

**FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN PENYAKIT AKIBAT  
KERJA PADA PEKERJA LAS DI PT.WAHANAKARSA  
SWANDARI ANDALAS KARYA MULIA  
TAHUN 2022**

**SKRIPSI**

**OLEH:**

**CHICHI MELYA BR TOBING**  
**NIM : 1802021003**



**PROGRAM STUDI S1 KESEHATAN MASYARAKAT  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
INSTITUT KESEHATAN HELVETIA  
MEDAN  
2023**

**FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN PENYAKIT AKIBAT  
KERJA PADA PEKERJA LAS DI PT.WAHANAKARSA  
SWANDARI ANDALAS KARYA MULIA  
TAHUN 2022**

**SKRIPSI**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat  
untuk Memeroleh Gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat (S.K.M)  
pada Program Studi S1 Kesehatan Masyarakat  
Minat Studi Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)  
Fakultas Kesehatan Masyarakat  
Institut Kesehatan Helvetia**

**Oleh :**

**CHICHI MELYA BR TOBING  
NIM : 1802021003**



**PROGRAM STUDI S1 KESEHATAN MASYARAKAT  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
INSTITUT KESEHATAN HELVETIA  
MEDAN  
2023**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**Judul Skripsi** : Faktor yang Berhubungan Dengan penyakit akibat kerja Pada Pekerja Las di PT Wahana Karsa Swandiri Andalas Karya Mulia Tahun 2022  
**Nama Mahasiswa** : Chichi Melya Br Tobing  
**Nomor Induk Mahasiswa** : 1802021003  
**Minat Studi** : Kesehatan dan Keselamatan Kerja

**Menyetujui**  
**Komisi Pembimbing :**

**Medan, 06 Maret 2023**

**Pembimbing I**



(Linda Hernika Napitupulu, S.K.M, M.Kes)

**Pembimbing I**



(Safrina Ramadhani, S.K.M., M.K.M)

**Fakultas Kesehatan Masyarakat**  
**Institut Kesehatan Helvetia**  
**Dekan,**



(Dr. Asriwati, S.Kep., Ns., S.Pd., M.Kes.)

**Telah Diuji pada Tanggal : 06 Maret 2023**

---

**PANITIA PENGUJI SKRIPSI**

**Ketua : Linda Hernike Napitupulu, S.K.M, M.Kes**

**Anggota : 1. Safrina Ramadhani, S.K.M., M.K.M**

**2. Wahyuni, S.Psi., M.Kes**

## LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik Sarjana Kesehatan Masyarakat (S.K.M) di Fakultas kesehatan masyarakat Institut Kesehatan Helvetia.
2. Skripsi ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan tim pembimbing dan masukan tim penelaah/penguji.
3. Isi skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas cantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Medan, 06 Maret 2023  
Yang Membuat Pernyataan



**(Chichi Melya BR Tobing)**  
**NIM. 1802021003**

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP



### I. Identitas Pribadi

Nama : Chichi Melya Br Tobing  
Tempat, Tanggal Lahir : Duri, 18 November 1999  
Status : Belum Menikah/Mahasiswa  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Agama : Kristen Protestan  
Alamat : Kulim KM 3.5, Perumnas Tahab III, jalan punai 1. Kelurahan Bathin Solapan, Kecamatan Mandau, Provinsi Riau, 28884.  
Anak Ke : 1 dari 6 Bersaudara

### II. Identitas Orang Tua

Nama Ayah : Lambok Tobing  
Pekerjaan : Wiraswasta  
Nama Ibu : Merry Siahaan  
Pekerjaan : Ibu Rumah Tangga  
Alamat : Kulim KM 3.5, Perumnas Tahab III, jalan punai 1. Kelurahan Bathin Solapan, Kecamatan Mandau, Provinsi Riau, 28884.

### III. Riwayat Pendidikan

1. Tahun 2006-2012 : SD Negeri 73 Balai Makam  
2. Tahun 2012-2015 : SMP Negeri 6 Mandau  
3. Tahun 2015-2018 : SMA Negeri 6 Bhatin Solapan  
4. Tahun 2018-2023 : Program Studi S1 Kesehatan Masyarakat  
Fakultas Kesehatan Masyarakat  
Institut Kesehatan Helvetia

## ABSTRAK

### FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN PENYAKIT AKIBAT KERJA PADA PEKERJA LAS DI PT WAHANA KARSA SWANDIRI ANDALAS KARYA MULIA TAHUN 2022

**CHICHI MELYA BR TOBING**  
**NIM : 1802021003**

#### **Pogram Studi : S1 Kesehatan Masyarakat**

Penyakit Akibat Kerja adalah penyakit yang disebabkan oleh pekerjaan, alat kerja, bahan, proses maupun lingkungan kerja. Diketahui terdapat 2 pekerja yang mengalami keluhan gangguan kesehatan mata seperti mata merah, mata berair/perih, kurangnya ketajaman penglihatan, sakit pada bagian kelopak mata (*photokeratitis*), 3 pekerja mengalami keluhan pernapasan seperti sesak nafas, nyeri pada dada, batuk berdahak (iritasi saluran pernafasan), 2 orang mengalami iritasi pada tangan, gatal dan bengkak tangan merah. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor-faktor yang berhubungan dengan penyakit akibat kerja pada pekerja las di PT Wahanakarsa Swandiri Andalas Karya Mulia.

Desain penelitian ini survei analitik dengan desain *Cross Sectional*. Populasi keseluruhan pekerja las yang berada di PT. Wahanakarsa Swandiri sebanyak 56 pekerja yang sekaligus dijadikan sampel penelitian analisis yang digunakan univariat dan bivariat.

Hasil penelitian menunjukkan semua variabel usia  $p = 0,000$ , masa kerja  $p = 0,000$ , lama kerja  $p = 0,000$ , pengetahuan  $p = 0,000$  dan alat pelindung diri  $p = 0,001$  ada hubungan dengan penyakit akibat kerja pada pekerja las.

Kesimpulan penelitian ini adalah variabel usia pekerja, masa kerja, lama kerja, pengetahuan, penggunaan alat pelindung diri memiliki hubungan dengan penyakit akibat kerja pada pekerja las di PT Wahanakarsa Swandiri Andalas Karya Mulia. Disarankan kepada PT Wahanakarsa Swandiri Andalas Karya Mulia agar dapat menjadi masukan kepada karyawan agar dapat bekerja sesuai prosedur dan mematuhi rambu-rambu serta menggunakan alat pelindung diri saat bekerja agar terhindari dari masalah penyakit akibat kerja.

**Kata Kunci** : Pengetahuan, Alat Pelindung Diri, faktor-faktor, penyakit akibat kerja  
**Daftar Pustaka** : 32 jurnal (2012 – 2022) dan 31 buku (2012-2022)

## **ABSTRACT**

### **FACTORS ASSOCIATED WITH OCCUPATIONAL DISEASES IN WELDING WORKERS AT PT. WAHANA KARSA SWANDIRI ANDALAS KARYA MULIA IN 2022**

**CHICHI MELYA BR TOBING  
1802021003**

*Occupational diseases are diseases caused by work, tools, materials, processes or the work environment. It is known that there are 2 workers who experience complaints of eye health problems such as red eyes, watery/sore eyes, lack of visual acuity, pain in the eyelids (photokeratitis), 3 workers experience respiratory complaints such as shortness of breath, chest pain, coughing with phlegm (respiratory tract irritation), 2 people experience irritation in the hands, such as itching, swelling, hands become red. This study aimed to determine the factors associated with occupational diseases in welding workers at PT Wahanakarsa Swandiri Andalas Karya Mulia.*

*This is an analytical survey research with a Cross Sectional design. The total population of welding workers at PT Wahanakarsa Swandiri was 56 workers who were also used as research samples then analyzed by using univariate and bivariate analysis.*

*The results showed that all age variables  $p = 0.000$ , working period  $p = 0.000$ , length of work  $p = 0.000$ , knowledge  $p = 0.000$  and personal protective equipment  $p = 0.001$  had a relationship with occupational diseases in welding workers.*

*The conclusion of this study shows that the variables of worker age, length of service, length of work, knowledge, use of personal protective equipment have a relationship with occupational diseases in welding workers at PT Wahanakarsa Swandiri Andalas Karya Mulia. It is suggested to PT. Wahanakarsa Swandiri Andalas Karya Mulia to be able to provide input to employees so that they can work according to procedures and comply with signs and use personal protective equipment when working to avoid occupational disease problems.*

**Keywords: Knowledge, Personal Protective Equipment, Factors, Occupational Diseases**

**References: 32 Journals (2012 - 2022), 31 Books (2012-2022)**



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat, rahmat dan anugerah-Nya yang berlimpah sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Faktor Yang Berhubungan dengan Penyakit Akibat Kerja Pada Pekerja Las di PT Wahana Karsa Swandiri Andalas Karya Mulia Tahun 2022”**.

Skripsi ini disusun dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat ( S.K.M ) pada Program Studi S1 Kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan Masyarakat Institut Kesehatan Helvetia Medan. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini tidak dapat diselesaikan tanpa bantuan berbagai pihak, baik dukungan moril, materil dan sumbangan pemikiran. Untuk itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Dr. dr. Hj. Razia Begum Suroyo, M.Sc., M.Kes.Selaku Pembina Yayasan Helvetia.
2. Iman Muhammad, S.E., S.Kom., M.M., M.Kes.Selaku Ketua Yayasan Helvetia.
3. Dr. H. Ismail Efendy, M.S. selaku Rektor Institut Kesehatan Helvetia.
4. Dr. dr. Arifah Devi Fitriani, M.Kes, selaku Wakil Rektor I Institut Kesehatan Helvetia Medan.
5. Teguh Suharto, S.E., selaku Wakil Rektor II Institut Kesehatan Helvetia Medan.
6. Dr. Asriwati, S.Kep, Ns, S.Pd, M.Kes.Selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Institut Kesehatan Helvetia Medan.
7. Khairatunnisa, S.K.M., M.Kes, selaku Wakil Dekan I Bidang Akademik Fakultas Kesehatan Masyarakat Institut Kesehatan Helvetia Medan.
8. Muflih, S.K.M., M.Kes, selaku Wakil Dekan II Bidang Akademik Fakultas Kesehatan Masyarakat Institut Kesehatan Helvetia Medan.
9. Dian Maya Sari Siregar, S.K.M., M.Kes.Selaku Ketua Program Studi S1 Kesehatan Masyarakat Institut Kesehatan Helvetia Medan
10. Linda Hernike Napitupulu, S.K.M, M.Kes selaku Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan mencurahkan waktu, perhatian, ide dan motivasi selama penyusunan skripsi ini.
11. Safrina Ramadhani, S.K.M., M.K.M selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu dan memberikan pemikiran dalam membimbing penulis selama penyusunan skripsi ini.
12. Wahyuni, S.Psi., M.Kes selaku Dosen Penguji III yang telah memberikan kritik dan saran yang membangun terhadap skripsi ini.
13. Seluruh Dosen Program Studi S1 Kesehatan Masyarakat yang telah mendidik dan mengajarkan berbagai ilmu yang bermanfaat bagi penulis.
14. Pak Fajri selaku HRD dan karyawan-karyawan di PT Wahana Karsa Swandari yang telah memberikan saya tempat untuk meneliti, memberikan waktunya, membantu dalam proses menyelesaikan skripsi

15. Teristimewa Kepada ayahanda dan Ibunda yang selalu memberikan pandangan, Mendukung baik moril maupun materil, mendoakan dan selalu memotivasi kepada saya dalam penyelesaian skripsi ini.
16. Ririn Felicia Nainggolan, Royani Lumban Gaol yang telah membantu saya dan memberikan semangat dalam proses menyelesaikan skripsi.
17. Kristi Angelinam Purba, Ananda Putri Marbun, wirdaty thaskyah dan Teman-Teman yang memberikan semangat dalam proses menyelesaikan skripsi saya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis menerima kritik dan saran demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga Tuhan Yang Maha Esa selalu memberikan rahmat dan hidayah-Nya atas segala kebaikan yang telah diberikan.

Medan, 06 Maret 2023  
Penulis

**Chichi Melya Br. Tobing**  
**1802021003**

## DAFTAR ISI

Halaman

<b>LEMBAR PENGESAHAN</b>	
<b>LEMBAR PANITIA PENGUJI SKRIPSI</b>	
<b>LEMBAR KEASLIAN PENELITIAN</b>	
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>i</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>x</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	6
1.3. Tujuan Penelitian .....	6
1.3.1. Tujuan Umum .....	6
1.3.2. Tujuan Khusus .....	6
1.4. Manfaat penelitian .....	7
1.4.1. Manfaat Teoritis.....	7
1.4.2. Manfaat Praktis .....	7
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>9</b>
2.1. Tinjauan Penelitian Terdahulu.....	9
2.2. Penyakit Akibat Kerja.....	12
2.2.1. Pengertian Penyakit Akibat Kerja.....	12
2.2.2. Pencegahan Penyakit Akibat Kerja.....	18
2.3. Faktor Penyebab Penyakit Akibat Kerja.....	18
2.3.1. Faktor Peralatan .....	19
2.3.2. Faktor Lingkungan.....	19
2.3.3. Faktor Individu.....	22
2.3.4. Faktor Pekerjaan .....	24
2.3.5. Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD).....	25
2.3.6. Metode Kerja atau Cara Kerja .....	31
2.4. Pengelasan .....	31
2.4.1. Pengertian Pengelasan .....	31
2.4.2. Bahaya Pengelasan.....	35
2.5. Kerangka Teori .....	38
2.6. Hipotesis .....	39

<b>BAB III</b>	<b>METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>40</b>
3.1.	Desain Penelitian .....	40
3.2.	Lokasi dan Waktu Penelitian .....	40
3.2.1.	Lokasi penelitian .....	40
3.2.2.	Waktu penelitian .....	40
3.3.	Populasi dan Sampel.....	40
3.3.1.	Populasi.....	40
3.3.2.	Sampel.....	41
3.4.	Kerangka Konsep.....	41
3.5.	Definisi Operasional dan Aspek Pengukuran .....	41
3.5.1.	Definisi Operasional .....	41
3.5.2.	Aspek Pengukuran .....	43
3.6.	Metode Pengumpulan Data.....	44
3.6.1.	Jenis Data .....	44
3.6.2.	Teknik Pengumpulan Data.....	45
3.6.3.	Uji Validitas dan Reabilitas .....	45
3.7.	Metode Pengolahan Data .....	48
3.8.	Analisa Data.....	49
3.8.1.	Analisis Univariat .....	49
3.8.2.	Analisis Bivariat.....	49
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>51</b>
4.1.	Deskripsi Lokasi Penelitian .....	51
4.1.1.	Letak Geografis.....	51
4.2.	Hasil Penelitian .....	52
4.2.1.	Karakteristik Responden.....	52
4.2.2.	Analisis Univariat .....	53
4.2.3.	Analisis Bivariat.....	55
4.3.	Pembahasan .....	60
4.3.1.	Hubungan Usia dengan Penyakit Akibat Kerja pada Pekerja Las di PT Wahanakarsa Swandari Andalas Karya Mulia Tahun 2022.....	60
4.3.2.	Hubungan Masa Kerja dengan Penyakit Akibat Kerja pada Pekerja Las di PT Wahanakarsa Swandari Andalas Karya Mulia Tahun 2022 .....	62
4.3.3.	Hubungan Lama Kerja dengan Penyakit Akibat Kerja pada Pekerja Las di PT Wahanakarsa Swandari Andalas Karya Mulia Tahun 2022 .....	66
4.3.4.	Hubungan Pengetahuan dengan Penyakit Akibat Kerja pada Pekerja Las di PT Wahanakarsa Swandari Andalas Karya Mulia Tahun 2022 .....	68
4.3.5.	Hubungan Alat Pelindung Diri dengan Penyakit Akibat Kerja pada Pekerja Las di PT	

	Wahanakarsa Swandari Andalas Karya Mulia Tahun 2022 .....	70
<b>BAB V</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>75</b>
	5.1. Kesimpulan .....	75
	5.2. Saran .....	76
	<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>78</b>
	<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
Gambar 2.1.	Lensa Kaca Las.....	26
Gambar 2.2.	Goggle Untuk Proses Menggerinda.....	28
Gambar 2.3.	Goggle Untuk Proses Las <i>Asitelin</i> .....	28
Gambar 2.4.	Goggle Untuk Proses <i>Brazing</i> .....	28
Gambar 2.5.	Helm Las.....	28
Gambar 2.6.	Helm Las yang Dipegang.....	28
Gambar 2.7.	Masker las.....	29
Gambar 2.8.	Alat Pernapasan Pelindung Debu.....	29
Gambar 2.9.	Alat Pernapasan Pelindung Racun.....	29
Gambar 2.10.	Pelindung Jari Tangan.....	30
Gambar 2.11.	Pelindung Lengan.....	30
Gambar 2.12.	Pelindung Dada.....	30
Gambar 2.13.	Pelindung Dada.....	30
Gambar 2.14.	Sepatu <i>Safety</i> .....	31
Gambar 2.15.	Bahaya Asap pada Las.....	36
Gambar 2.16.	Bahaya Radiasi Sinar Las.....	37
Gambar 2.17.	Kerangka Teori.....	38
Gambar 3.1.	Kerangka Konsep.....	41

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
Tabel 2.1.	Kriteria Penggunaan Goggle ( JIS T8141 – 1970 ) .....	27
Tabel 3.1.	Aspek Pengukuran Variabel Penelitian .....	44
Tabel 3.2.	Hasil Uji Validitas Kuesioner Pengetahuan.....	46
Tabel 3.3.	Hasil Uji Validitas Kuesioner Alat Pelindung Diri .....	46
Tabel 3.4.	Hasil Uji Validitas Kuesioner Penyakit Akibat Kerja .....	47
Tabel 3.5.	Hasil Uji Reliabilitas Kuesioner Penelitian Pengetahuan, Alat Pelindung Diri dan Penyakit Akibat Kerja .....	48
Tabel 4.1.	Distribusi Umur pada Pekerja Las di PT Wahanakarsa Swandari Andalas Karya Mulia Tahun 2022.....	52
Tabel 4.2.	Distribusi Usia pada Pekerja Las di PT Wahanakarsa Swandari Andalas Karya Mulia Tahun 2022.....	53
Tabel 4.3.	Distribusi Masa Kerja pada Pekerja Las di PT Wahanakarsa Swandari Andalas Karya Mulia Tahun 2022	53
Tabel 4.4.	Distribusi Lama Kerja pada Pekerja Las di PT Wahanakarsa Swandari Andalas Karya Mulia Tahun 2022	54
Tabel 4.5.	Distribusi Pengetahuan pada Pekerja Las di PT Wahanakarsa Swandari Andalas Karya Mulia Tahun 2022	54
Tabel 4.6.	Distribusi Alat Pelindung Diri pada Pekerja Las di PT Wahanakarsa Swandari Andalas Karya Mulia Tahun 2022	54
Tabel 4.7.	Distribusi Penyakit Akibat Kerja pada Pekerja Las di PT Wahanakarsa Swandari Andalas Karya Mulia Tahun 2022	55
Tabel 4.8.	Hubungan Usia dengan Penyakit Akibat Kerja pada Pekerja Las di PT Wahanakarsa Swandari Andalas Karya Mulia Tahun 2022.....	55
Tabel 4.9.	Hubungan Masa Kerja dengan Penyakit Akibat Kerja pada Pekerja Las di PT Wahanakarsa Swandari Andalas Karya Mulia Tahun 2022.....	56
Tabel 4.10.	Hubungan Lama Kerja dengan Penyakit Akibat Kerja pada Pekerja Las di PT Wahanakarsa Swandari Andalas Karya Mulia Tahun 2022.....	57
Tabel 4.11.	Hubungan Pengetahuan dengan Penyakit Akibat Kerja pada Pekerja Las di PT Wahanakarsa Swandari Andalas Karya Mulia Tahun 2022.....	58
Tabel 4.12.	Hubungan Alat Pelindung Diri dengan Penyakit Akibat Kerja pada Pekerja Las di PT Wahanakarsa Swandari Andalas Karya Mulia Tahun 2022.....	59

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
Lampiran 1.	Kuesioner Penelitian.....	82
Lampiran 2.	Master Data Uji Validitas.....	87
Lampiran 3.	Master Data Penelitian .....	88
Lampiran 4.	<i>Output</i> Uji Validitas .....	93
Lampiran 5.	<i>Output</i> Penelitian .....	104
Lampiran 6.	Dokumentasi.....	116
Lampiran 7.	Lembar Persetujuan Perbaikan Skripsi (Revisi)	
Lampiran 8.	Surat Izin Survei Awal	
Lampiran 9.	Surat Izin Uji Validitas	
Lampiran 10.	Surat Izin Penelitian	
Lampiran 11.	Surat Balasan Izin Survei Awal	
Lampiran 12.	Surat Balasan Izin Uji Validitas	
Lampiran 13.	Surat Balasan Izin Penelitian	
Lampiran 14.	Lembar Bimbingan Skripsi Pembimbing 1	
Lampiran 15.	Lembar Bimbingan Skripsi Pembimbing 2	

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Era globalisasi mengalami suatu perkembangan yang sangat pesat, dimana banyaknya industri kecil dan menengah yang tumbuh di berbagai daerah khususnya mengenai industri logam. Dalam pengelolaan industri logam umumnya sudah dikerjakan secara modern dengan menggunakan alat mesin, banyaknya suatu industri dalam menggunakan mesin memiliki risiko dan bahaya yang jauh lebih besar karena akan berdampak pada bahaya pekerjaan akibat dari terjadinya penyakit akibat kerja (1). Penyakit akibat kerja merupakan risiko yang harus dihadapi pekerja di tempat mana pun, penyakit akibat kerja juga dapat menimbulkan gangguan kesehatan yang disebabkan oleh faktor fisik, kimia, biologi, ataupun psikologi di tempat kerja dan gangguan kesehatan yang muncul akibat faktor risiko yang ada pada lingkungan pekerjaan (2).

Berdasarkan data ILO (2018) Penyakit Akibat Kerja pada abad ke-21 angka kecelakaan kerja di dunia semakin mengkhawatirkan terdapat 250 juta kecelakaan di tempat kerja dan 160 juta sakit karena bahaya di tempat kerja, 1,2 juta pekerja meninggal akibat kecelakaan kerja dan setiap 10 detik terdapat 1 tenaga kerja yang meninggal dunia akibat kecelakaan kerja dan 160 tenaga kerja mengalami sakit akibat kerja (3).

Hasil data Badan Penyelenggara Jaminan Sosial Indonesia pada tahun 2019 sampai 2020 mengalami peningkatan. Jumlah kecelakaan kerja pada tahun 2019 sebanyak 114.235 kasus dan meningkat menjadi 117.161 kasus pada tahun

2020 sedangkan penyakit akibat kerja tahun 2020 terdapat 53 kasus penyakit akibat kerja (4). Salah satu perusahaan diriau PT Johan menulis data tenaga kerja angka kecelakaan kerja berjumlah 1.291 kasus, baik yang kecelakaan ringan maupun berat dan penyakit akibat kerja 108 orang yang meninggal dunia sebanyak 225 orang. Kecelakaan kerja diakibatkan karena faktor lingkungan dan faktor manusia (5).

Secara umum penyakit akibat kerja disebabkan oleh dua hal yaitu kondisi tidak aman (*unsafe condition*) dan perilaku tidak aman (*unsafe acts*). Perilaku tidak aman (*unsafe acts*) juga memiliki peranan penting dalam terjadinya kecelakaan kerja sekitar 80-85% kecelakaan kerja disebabkan oleh kelalaian atau kesalahan manusia sedangkan 15- 20% terjadi karena kondisi yang tidak aman dan 80-95% dari total keseluruhan kecelekaan kerja disebabkan oleh *unsafe action* (6). Perilaku tidak aman atau *unsafe acts* merupakan kegagalan manusia (*human error*) dalam mengikuti prosedur kerja atau menyimpang dari tata cara kerja yang benar berdasarkan persetujuan bersama sehingga menyebabkan terjadinya kecelakaan kerja (7).

Teori Suma'mur menjelaskan bahwa faktor yang mempengaruhi perilaku tidak aman (*unsafe action*) dapat dikategorikan yaitu faktor individu (umur pekerja, masa kerja, tingkat pendidikan dan keterampilan, pengetahuan), faktor pekerjaan (lama kerja, beban kerja, kelelahan kerja) faktor lingkungan, faktor peralatan, penggunaan APD (8). Umur memiliki pengaruh yang sangat penting terhadap terjadinya penyakit akibat kerja. Golongan paling tua memiliki kecenderungan lebih tinggi mengalami kecelakaan kerja dibandingkan golongan

muda, hal ini dikarenakan golongan muda memiliki kecepatan reaksi, dan pada umumnya kapasitas fisik, seperti penglihatan, kecepatan reaksi menurun sesudah umur 30 tahun atau lebih (9).

Penyakit akibat kerja dipengaruhi oleh masa kerja, masa kerja merupakan faktor penting yang menimbulkan gangguan kesehatan pekerja las. Paparan yang terus menerus dalam jangka waktu lama akan memberikan efek dan dampak yang berbeda jika dibandingkan dengan paparan yang terjadi dalam jangka pendek. Semakin lama mata terkena paparan, maka akan semakin berisiko mengalami gangguan kesehatan. Masa kerja mempengaruhi perubahan fisiologi jaringan, termasuk didalamnya menyebabkan terjadinya gangguan kesehatan mata pada pekerja las karena dengan adanya kontak yang terus menerus dan berlangsung lama terhadap organ penglihatan dapat mengakibatkan stress pada alat penglihatan dan dapat menimbulkan kelelahan pada otot mata dan otot akomodasi, yang keduanya akan menyebabkan gangguan kesehatan mata (10).

Dalam pekerjaan pengelasan alat pelindung mata sangat diperlukan untuk melindungi mata dari percikan bahan kimia korosif, debu dan partikel kecil lainnya yang melayang di udara. Alat pelindung diri sangat memengaruhi kelelahan pada mata dikarenakan jika seseorang bekerja tanpa menggunakan alat pelindung diri maka akan terus menerus terpapar oleh radiasi cahaya akan menimbulkan PAK (11). Berdasarkan Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia. Alat pelindung diri. Nomor PER. 08/MEN/VII/2010, saat melakukan pengelasan, alat pelindung diri utama yang sebaiknya digunakan adalah kacamata anti radiasi, yaitu kacamata *goggles* (12).

Tingkat pengetahuan seorang tenaga kerja mempengaruhi cara berpikirnya dalam menghadapi kecelakaan kerja. Hal ini dapat disebabkan oleh adanya faktor lain yang mempengaruhi terjadinya kecelakaan kerja seperti keterampilan tenaga kerja serta sikap tenaga kerja itu sendiri dalam melakukan pekerjaannya (10).

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Husaini, dkk dengan judul Faktor Penyebab Penyakit Akibat Kerja Pada Pekerja Las Tahun 2017. Ada hubungan pengetahuan ( $p=0,046$ ) dan penggunaan APD ( $p=0,000$ ) terhadap penyakit akibat kerja (PAK) dapat diketahui bahwa yang memiliki tingkat pengetahuan yang kurang berisiko sebanyak 5,442 kali besar dibanding yang memiliki tingkat pengetahuan yang baik. Tukang las yang tidak menggunakan APD berisiko 1,000 kali lebih besar dibandingkan yang menggunakan APD (13).

Penelitian lain yang dilakukan oleh Bahri dkk yang berjudul “Hubungan Faktor Perilaku Pekerja Dengan Kejadian Penyakit Akibat Kerja tahun 2021. Didapatkan hasil uji statistik didapatkan nilai masing-masing  $p$  0,024 dan 0,025 karena nilai  $p$ -value  $< 0,05$  ini salah sehingga ada hubungan dengan kejadian penyakit akibat kerja (14).

Penelitian yang dilakukan oleh Andika tahun 2021 yang berjudul “Faktor-faktor yang Berhubungan Dengan Keluhan Mata Pada Pekerja Bengkel Kecamatan Jelutung”. Yang memperoleh hasil Variabel usia ( $p=0,032$ ) dan penggunaan APD ( $p=0,000$ ) memiliki hubungan yang signifikan dengan keluhan mata pada pekerja las di Bengkel Las Kecamatan Jelutung, dan masa kerja ( $p=0,510$ ) tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan keluhan mata pada pekerja las di Bengkel Las Kecamatan Jelutung (15).

PT. Wahanakarsa Swandari Andalas Karya Mulia merupakan perusahaan konstruksi yang telah lama berdiri dan bertahan sampai sekarang. Perusahaan ini bergerak dibidang pembuatan pipa gas, pemasangan instansi listrik, jembatan, dan pertambangan minyak dan gas bumi. Perusahaan ini masih lebih banyak menggunakan tenaga manusia untuk mengoperasikannya. Berdasarkan hasil survei awal yang dilakukan pada tanggal 26 Oktober 2022, melalui observasi/wawancara kepada 9 pekerja pengelasan di PT. Wahanakarsa Swandari Andalas Karya Mulia dengan mewawancarai menggunakan kuesioner, pada pekerja umur 23-56 tahun diketahui bahwa sebanyak 3 orang pekerja tidak lengkap menggunakan alat pelindung diri (APD) saat melakukan pengelasan dan 6 orang pekerja menggunakan APD saat melakukan pengelasan. Pekerja yang tidak menggunakan APD saat pengelasan dikarenakan malas untuk memakainya, penggunaannya terlalu ribet.

Dari hasil wawancara juga diketahui keluhan gangguan kesehatan mata dan iritasi kulit yang dirasakan pekerja las setelah melakukan pengelasan seperti penglihatan menjadi kabur, mata terasa ada yang mengganjal, mata mengeluarkan air dan ketajaman mata menjadi berkurang, tangan terasa panas dan terasa gatal. Pekerja sudah memiliki masa kerja selama  $< 5$  tahun dan ada juga yang  $\geq 5$  tahun. Pekerja las merupakan pekerjaan yang memiliki faktor risiko terjadinya penyakit akibat kerja, dikarenakan lama paparan selama 8 jam masuk dari pukul 08.00-16.00 WIB dengan waktu istirahat 1 jam pada pukul 12.00-13.00 WIB.

Berdasarkan uraian beberapa permasalahan diatas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai “Faktor-faktor yang Berhubungan Dengan

Penyakit Akibat Kerja Pada Pekerja Las di PT Wahanakarsa Swandari Andalas Karya Mulia Tahun 2022”.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, maka yang menjadi permasalahan dalam penelitian ini adalah faktor yang berhubungan dengan penyakit akibat kerja pada pekerja las di PT. Wahanakarsa Swandari Andalas Karya Mulia tahun 2022.

## **1.3. Tujuan Penelitian**

### **1.3.1. Tujuan Umum**

Adapun yang menjadi tujuan umum penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor yang berhubungan dengan penyakit akibat kerja pada pekerja las di PT Wahanakarsa Swandari Andalas Karya Mulia tahun 2022.

### **1.3.2. Tujuan Khusus**

1. Untuk mengetahui apakah ada hubungan usia dengan penyakit akibat kerja pada pekerja las di PT. Wahanakarsa Swandari Andalas Karya Mulia
2. Untuk mengetahui apakah ada hubungan masa kerja dengan penyakit akibat kerja pada pekerja las di PT. Wahanakarsa Swandari Andalas Karya Mulia
3. Untuk mengetahui apakah ada hubungan lama kerja dengan penyakit akibat kerja pada pekerja las di PT. Wahanakarsa Swandari Andalas Karya Mulia
4. Untuk mengetahui apakah ada hubungan pengetahuan dengan penyakit akibat kerja pada pekerja las di PT. Wahanakarsa Swandari Andalas Karya Mulia

5. Untuk mengetahui apakah ada hubungan alat pelindung diri terhadap penyakit akibat kerja pada pekerja las di PT. Wahanakarsa Swandari Andalas Karya Mulia.

#### **1.4. Manfaat penelitian**

##### **1.4.1. Manfaat Teoritis**

###### **1. Bagi Institut Kesehatan Helvetia**

Bagi stikes helvetia sebagai informasi dan dokumentasi data penelitian serta dapat menjadi referensi dipergustakaan dan dapat menjadi sebagai bahan bacaan tambahan bagi penelitian serupa.

###### **2. Manfaat Bagi Peneliti Selanjutnya**

Sebagai informasi bagi peneliti lain dalam melatih pola pikir sistematis dalam menghadapi masalah-masalah khususnya dalam bidang Kesehatan dan Keselamatan Kerja. Dan menjadi referensi bagi penelitian yang selanjutnya.

##### **1.4.2. Manfaat Praktis**

###### **1. Bagi Perusahaan**

Supaya perusahaan tersebut menjadi gambaran bagi perusahaan lainnya terhadap kesehatan dan keselamatan kerja yang dapat lebih efektifitas dalam meningkatkan derajat kesehatan di perusahaan.

###### **2. Bagi Pekerja**

Menambah wawasan melalui edukasi yang kita berikan terkait risiko terjadinya penyakit akibat kerja yang timbulkan saat proses pengelasan, menguatkan pengawasan kepada pekerja dan pekerja harus memperhatikan kesehatan sendiri agar tidak terjadi gangguan-gangguan kesehatan yang

timbulkan saat selesai bekerja, Mengetahui permasalahan yang dialami pekerja saat melakukan kegiatan pengelasan ditempat kerja.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Tinjauan Penelitian Terdahulu**

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Husaini,dkk dengan judul Faktor Penyebab Penyakit Akibat Kerja Pada Pekerja Las di Jalan A.Yani, Kota Banjarbaru Tahun 2017. Dengan jenis penelitian observasional analitik dengan rancangan penelitian *cross sectional*. Teknik pengambilan sampel dengan menggunakan teknik quota sampling dan didapatkan sampel sebanyak 30 orang. Analisis data yang dipakai ialah uji statistik analisis univariat dan analisis bivariat (*chi square*) serta analisis multivariat (*uji regresi*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara usia ( $p=0,513$ ), masa kerja ( $p=0,729$ ), lama kerja ( $p=0,337$ ) terhadap PAK. Namun, ada hubungan pengetahuan ( $p=0,046$ ) dan penggunaan APD ( $p=0,000$ ) terhadap penyakit akibat kerja, dapat diketahui bahwa yang memiliki tingkat pengetahuan yang kurang berisiko sebanyak 5,442 kali lebih besar dibanding yang memiliki tingkat pengetahuan baik. Tukang las yang tidak menggunakan APD berisiko 1,000 kali lebih besar dibanding yang menggunakan APD (13).

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Rurry Patradhiani, dkk pada tahun 2020, dengan judul Identifikasi dan Pengendalian Risiko Penyebab Penyakit Akibat Kerja (PAK) Pada Industri Tahu Pong Goreng Palembang. Metode pengolahan data dalam penelitian ini menggunakan metode HIRA (*Hazard Identification and Risk Assessment*). Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan mitigasi risiko penyebab kecelakaan kerja pada industri tahu

pong goreng. Menjelaskan bahwa risiko dalam proses produksi tahu pong goreng yaitu terdapat 28 macam risiko dengan 42,86 % merupakan risiko sangat tinggi, 50% merupakan risiko tinggi, dan 7,14% merupakan risiko sedang. Mitigasi risiko yang dapat dilakukan untuk proses produksi yaitu rekayasa teknik dengan menambah pelindung pada peralatan dan mesin, pengendalian administratif yaitu menambahkan petunjuk kerja serta menggunakan alat pelindung diri (16).

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Dina Krismonika yang berjudul Faktor Penyebab Penyakit Akibat Kerja Keluhan Muskuloskeletal Pada Pekerja Bengkel Las pada tahun 2020 menjelaskan bahwa kejadian faktor penyebab penyakit akibat kerja keluhan muskuloskeletal pada pekerja bagian bengkel las sakit punggung 25-27%, nyeri otot 23%, pegal pada punggung setelah bekerja 70%, dan 30% berkurangnya kemampuan pendengaran. Tingkatan faktor risiko yang berhubungan dengan dengan faktor penyebab penyakit akibat kerja keluhan muskuloskeletal pada pekerja bagian bengkel las kebiasaan merokok ( $p$  value) = 1,000 (OR) = 1,333, masa kerja ( $p$  value) = 0,461 (OR) = 2,286, tingkat risiko ergonomi ( $p$  value) = 0,009 (OR) = 18,667, umur ( $p$  value) = 0,001 (OR) = 0,350. Faktor risiko yang berhubungan dengan dengan faktor penyebab penyakit akibat kerjakelelahan muskuloskeletal pada pekerja bagian bengkel las tingkat risiko ergonomi, umur, masa kerja, dan kebiasaan merokok (17).

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Haryandi dkk yang berjudul Analisis Tingkat Kebisingan dan Upaya Pengendalian Penyakit Akibat Kerja di Area Mining PT. XYZ, Sumbawa Barat, Nusa Tenggara Barat tahun 2018. Metode penelitian dilakukan dengan observasional analitik, desain

penelitian menggunakan *cross sectional* study dengan populasi pada penelitian ini sejumlah 12 *SEG* dengan responden masing-masing 6 orang tiap *SEG*. Metode pengukuran kebisingan dilakukan dengan metode *personal sampling* dilakukan menggunakan peralatan Edge 5 yang mengukur rentang suara 70 dB hingga 140 dB, alat ini telah sesuai dengan standar ANSI S1.25 dan IEC61252 tipe 2. Hasil pengukuran menunjukkan rata-rata *SEG* di area mining PT. XYZ berada diatas NAB yang ditetapkan untuk paparan bekerja selama 12 jam yaitu 83,3 dB. Hal ini dikarenakan intensitas suara bising yang berasal dari aktivitas penambangan, perbengkelan, dan alat angkut yang digunakan. Rentang intensitas kebisingan personal pekerja berada pada 81.1–87 dB dengan intensitas tertinggi pada *SEG Mine Batch Plant* dan terendah di *SEG Mine Drill Sampler* (18).

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Dr. Nendyah Roestijawati, dkk yang berjudul *Skrining Penyakit Akibat Kerja Pada Nelaya di Kampung Nelayan Desa Sidakaya Cilacap 2017*. Metode yang digunakan meliputi skrining dermatitis kontak akibat kerja dan *pterygium*. Kriteria diagnosis penyakit kulit akibat kerja menggunakan skor Mathias. Kriteria diagnosis penyakit mata menggunakan pemeriksaan fisik mata dengan ditemukannya pertumbuhan jaringan fibrovaskuler berbentuk segitiga yang merupakan lanjutan dari konjungtiva dari bagian nasal dan atau temporal ke arah kornea. Data penggunaan APD dan PHBS dilakukan melalui wawancara menggunakan kuesioner. Hasil kegiatan diperoleh jumlah keluarga nelayan yang datang pada saat kegiatan adalah 80 orang dengan karakteristik rata-rata usia 50 tahun, sedangkan jumlah nelayan adalah 34 orang dengan rata-rata usia 48 tahun dan rata-rata lama kerja sebagai

nelayan 24 tahun. Proporsi pterygium 65%, proporsi dermatitis kontak akibat kerja 15%, proporsi penggunaan APD 15%, dan proporsi hygiene perorangan buruk 56% (19).

## **2.2. Penyakit Akibat Kerja**

### **2.2.1. Pengertian Penyakit Akibat Kerja**

Menurut badan kesehatan dunia (*World Health Organization*) penyakit akibat kerja bisa diartikan sebagai gangguan kesehatan yang muncul akibat faktor risiko yang ada pada lingkungan pekerjaan. Sedangkan menurut Kepres RI, penyakit akibat kerja disebabkan oleh pekerjaan atau lingkungan kerja. Penyakit akibat kerja terjadi karena faktor fisik, kimia, biologi, ataupun psikologi di tempat kerja (20). Penyakit akibat kerja adalah penyakit yang disebabkan oleh pekerjaan, alat kerja, proses maupun lingkungan kerja. Faktor lingkungan kerja sangat berpengaruh dan berperan sebagai penyebab timbulnya penyakit akibat kerja, sebagai contoh antara lain debu *silica*, *silicosis*, uap timah, dan keracunan timah, akan tetapi penyebab terjadinya akibat kesalahan faktor manusia juga (21)

Semakin tersedianya fasilitas keselamatan kerja semakin sedikit kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja, sebagai faktor penyebab, sering terjadi karena kurangnya kesadaran pekerja dan kualitas serta keterampilan pekerja yang kurang memadai. Banyak pekerja yang meremehkan resiko kerja, sehingga tidak menggunakan alat-alat pengaman walaupun sudah tersedia (16). Penyakit akibat kerja merupakan gangguan kesehatan yang dialami seseorang akibat rutinitas atau paparan zat tertentu di tempat kerja. Penyakit akibat kerja juga berhubungan dengan pekerjaan yang dapat disebabkan oleh pemajanan (kontak) di lingkungan

kerja. Faktor lingkungan kerja sangat berpengaruh bagi pekerja yang menjadi penyebab timbulkan penyakit akibat kerja. WHO membedakan empat kategori penyakit akibat kerja (20):

1. Penyakit yang hanya disebabkan oleh pekerjaan, misalnya pneumoconiosis.
2. Penyakit yang salah satu penyebabnya adalah pekerjaan, misalnya karsinoma bronkhogenik.
3. Penyakit dengan pekerjaannya merupakan salah satu penyebab antara factor-faktor penyebab lainnya misalnya bronchitis kronis.
4. Penyakit dimana pekerjaannya memperberat suatu kondisi yang sudah ada sebelumnya, misalnya asma.

Definisi penyakit akibat hubungan pekerjaan yang diselenggarakan oleh *International Labor Organization* (ILO) di linz, Australia antara lain sebagai berikut(22).

1. Penyakit akibat kerja (*Occupational disease*): Penyakit yang mempunyai penyebab spesifik atau asosiasi yang kuat dengan pekerjaan, yang pada umumnya terdiri dari satu agen penyebab yang sudah diakui.
2. Penyakit yang berhubungan dengan pekerjaan (*Work related disease*): Adalah penyakit yang mempunyai beberapa agen penyebab, dimana factor pada pekerjaan memegang peranan bersama dengan factor risiko lainnya dalam berkembangnya penyakit yang mempunyai etiologi yang kompleks.
3. Penyakit yang mengenai populasi pekerja (*Diseases affecting working populations*): Penyakit yang terjadi pada populasi pekerja tanpa adanya agen penyebab ditempat kerja, namun dapat diperberat oleh kondisi pekerjaan yang buruk bagi kesehatan.

Terdapat 3 Penyakit akibat kerja antara lain:

#### 1. Photokeratitis

Photokeratitis merupakan penyakit yang ditimbulkan akibat pajanan sinar ultraviolet dimana menurut Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2019 tentang Penyakit Akibat Kerja, penyakit yang disebabkan oleh radiasi optik, meliputi ultraviolet, radiasi elektromagnetik (*visible light*), inframerah, termasuk laser dikategorikan kedalam penyakit yang disebabkan pajanan faktor yang timbul dari aktivitas pekerjaan (20). Mata merupakan bagian tubuh yang sangat peka oleh sinar ultraviolet. Pemaparan ultraviolet pada mata dapat menyebabkan peradangan pada kornea dan selaput mata konjungtivitas gangguan kesehatan mata ini bervariasi dari yang ringan hingga yang berat, mulai dari penurunan penglihatan hingga kebutaan. Gejala photokeratitis ini akan timbul setelah 6-12 jam terpapar oleh sinar ultraviolet mata akan terasa berpasir (23).

Photokeratitis disebabkan mata terpapar sinar ultraviolet, terjadi pada tempat yang terpapar sinar matahari dan pada pekerjaan pengelasan. sinar UV biasanya memberikan kerusakan terbatas pada kornea sehingga kerusakan pada lensa dan retina tidak akan terlihat nyata. gejala photokeratitis yang dirasakan mata terasa seperti berpasir, rasa nyeri pada mata, mata kemerahan, mata berair (*lakrimasi*), *blefarospasme* (mata berkedut), *fotofobia* (silau) dan penurunan ketajaman penglihatan. Kerusakan ini akan segera baik kembali setelah beberapa waktu, dan tidak akan memberikan gangguan ketajaman penglihatan yang menetap (24).

Sinar ultraviolet merupakan radiasi elektromagnetik yang terletak diantara sinar tampak (*Visible Light*) dan *x-ray*. Spektrum sinar ultraviolet dibagi menjadi tiga bagian yaitu bagian sinar terdekat sekitar 400-300 nm, bagian 300-200 nm, dan bagian kosong 200-4 nm. Radiasi sinar ultra ungu adalah radiasi elektromagnetis dengan panjang gelombang 180-400 nm. Sebagai arus energi elektromagnetis dapat dinyatakan dalam satuan mikrowatt/cm<sup>2</sup>. Pada mata sinar tersebut dapat mengakibatkan konjungtivitis *fotoelektrika*. Menurut *Canadian Centere for Occupational Health & Safety*, sinar radiasi ultraviolet dibagi menjadi tiga jenis panjang gelombang yaitu: (25)

a. Sinar ultraviolet-A

sinar ultraviolet-A mempunyai panjang gelombang 320-400 nm.

b. Sinar ultraviolet-B

Sinar ultraviolet-B mempunyai panjang gelombang 280-320 nm. Menurut CCOH (*Canadian Centere For Occupational Health & Safety*) sinar yang paling memberikan dampak nyata bagi pekerja adalah sinar UV-B. Menurut *Alatas Energi sinar UV* dengan panjang gelombang 280-315 nm sebagian besar diserap kornea dan dapat mencapai lensa.

c. Sinar ultraviolet-C

Sinar ultraviolet-C mempunyai panjang gelombang 200-280 nm. Menurut *Alatas*, energi ultraviolet-C dapat diserap seluruhnya oleh kornea mata

Gejala *photokeratitis* berupa memerahnya bola mata yang disertai rasa sakit yang parah, *photophobia*, mata terasa berpasir, dan air mata bertambah. Efek ini bersifat sementara karena kerusakan yang terjadi sangat ringan (bagian

permukaannya saja) dan penggantian sel epitel permukaan kornea berlangsung dengan cepat (satu siklus 48 jam). Keratitis ini dapat sembuh tanpa cacat, akan tetapi bila radiasi berjalan lama kerusakan akan dapat permanen sehingga akan memberikan kekeruhan pada kornea (23).

## 2. Saluran Pernafasan/Penyakit Paru-paru

Paru-paru adalah bagian dari sistem pernapasan. Fungsinya adalah masuknya oksigen dan mengeluarkan udara kotor agar seluruh sistem dan organ tubuh dapat berfungsi dengan baik. Paru-paru terletak di kedua sisi dada. Keduanya dipisahkan oleh mediastinum (rongga yang berisi esofagus, trakea, dan jantung), dan dilindungi oleh tulang rusuk. Saluran nafas dari lubang hidung sampai alveoli menampung 14.000 liter udara ditempat kerja selama 40 jam kerja satu minggu (26). Penyakit paru-paru merupakan penyakit yang disebabkan oleh partikel, uap, gas atau asap yang menyebabkan kerusakan paru bila terinfeksi selama bekerja. Partikel berbahaya seperti partikel anorganik dan organik yang terhirup oleh pekerja dapat menyebabkan penyakit (26).

Berbagai penyakit paru dapat terjadi akibat pajanan zat seperti serat, debu, dan gas yang timbul pada proses industrialisasi, jenis penyakit paru yang timbul tergantung pada jenis zat pajanan (27). Gejala-gejala penyakit paru antara lain, sesak nafas, nyeri pada dada, batuk dahak dan lain-lain. Penyakit paru kerja menjadi penyebab utama ketidak mampuan, kecacatan, kehilangan hari kerja dan kematian pada pekerja. Penyakit paru tidak datang dengan sendirinya, tetapi bisa disebabkan oleh berbagai faktor risiko. Faktor risiko yang diduga berhubungan dengan timbulnya fungsi paru pada pekerja antara lain riwayat merokok,

penggunaan alat pelindung diri dan lamanya paparan sewaktu bekerja. Penurunan kapasitas paru merupakan salah satu gejala terjadinya gangguan fungsi paru bila dibiarkan terus menerus tanpa adanya tindakan preventif yang dilakukan, hal tersebut bisa menjadi potensi penyakit akibat kerja seperti *pneumokoniosis* akibat penumpukan debu pada paru (28).

### 3. Iritasi Kulit /Penyakit Kulit

Penyakit kulit akibat kerja merupakan salah satu penyakit akibat kerja (*occupational disease*) yang banyak terjadi pada masyarakat. Salah satu penyakit kulit akibat kerja pengelas adalah dermatitis kontak iritan. Dermatitis merupakan peradangan kulit yang terjadi pada epidermis dan dermis yang ditandai dengan gejala gatal serta ruam yang berkembang. Iritasi kulit merupakan masalah kulit yang dapat disebabkan karena udara terlalu lembab atau karena kulit bersentuhan langsung dengan bahan kimia (19).

Dermatitis merupakan penyakit iritasi pada kulit atau terjadi peradangan dikarenakan kontak dengan zat tertentu, area kulit yang teriritasi dapat berwarna merah, bengkak, berasa panas, terbakar, nyeri, atau gatal. Jika reaksinya parah kulit akan melepuh dan bersisik. Kulit yang terkena dampak dampak selama periode waktu lama cenderung menebal dan berubah menjadi warna kecoklatan. Terjadinya dermatitis telah diklasifikasikan atas tiga, yaitu: (29)

1. Dermatitis kontak menggambarkan kondisi yang diakibatkan oleh kontak langsung kulit dengan agen eksternal.
2. Dermatitis kontak iritan mendefinisikan kondisi dimana peradangan hanya terjadi pada kulit yang berhubungan dengan agen eksternal.

3. Dermatitis kontak elergi berasal dari kontak kulit dengan agen sesititasi (respon kekepalan kulit) yang menstimulasi atau merangsang respon elergi

### **2.2.2. Pencegahan Penyakit Akibat Kerja**

Penyakit Akibat Kerja (PAK) dapat dicegah dengan melakukan beberapa tips sebagai berikut (30):

1. Pakailah alat pelindung diri secara benar dan teratur.
2. Kenali risiko pekerjaan dan cegah supaya tidak terjadi lebih lanjut.
3. Segera akses tempat kesehatan terdekat apabila terjadi luka yang berkelanjutan.

Selain itu ada beberapa pencegahan lain yang dapat dilakukan yaitu(7):

1. Pencegahan Primer (*Health Promotion*) meliputi perilaku kesehatan, faktor bahaya di tempat kerja, perilaku kerja yang baik, olah raga, dan gizi.
2. Pencegahan sekunder (*Specifict Protection*) meliputi Pengendalian melalui perundang-undangan, pengendalian administratif/organisasi, pengendalian teknis, dan pengendalian jalur kesehatan imunisasi.
3. Pencegahan Tersier meliputi pemeriksaan kesehatan pra kerja, pemeriksaan kesehatan berkala, pemeriksaan lingkungan secara berkala, surveilans, pengobatan segera bila ditemukan gangguan pada kerja, dan pengendalian segera di tempat kerja.

### **2.3. Faktor Penyebab Penyakit Akibat Kerja**

Terdapat beberapa faktor penyebab terjadinya penyakit akibat kerja yaitu faktor peralatan (kondisi mesin, Ketersedian alat pengaman mesin, Letak mesin), faktor individu (usia kerja, masa kerja, pendidikan dan ketrampilan), faktor

pekerjaan (lama kerja, beban kerja, kelelahan kerja), faktor lingkungan (fisik, kimiawi, biologi, Fisiologik/Ergonomi Faktor Mental/Psikososial) dan alat pelindung diri (31).

### **2.3.1. Faktor Peralatan**

Ada beberapa faktor peralatan yang harus kita perhatikan antara lain (32):

#### 1. Kondisi mesin

Alat mesin dan mekanik, produksi dan produktivitas dapat lebih ditingkatkan lagi, apabila keadaan mesin rusak dan tidak segera diantisipasi dapat menyebabkan kecelakaan kerja dan biasa dapat mengalami penyakit akibat kerja.

#### 2. Ketersedian alat pengaman mesin

Mesin dan alat mekanik terutama diamankan dengan pemasangan pagar dan perlengkapan disebut pengaman mesin. Dapat ditekannya angka kecelakaan kerja oleh mesin adalah akibat dari secara meluasnya dipergunakan pengaman tersebut.

#### 3. Letak mesin

Mesin dan alat diatur dengan rapi supaya mesin tersebut cukup aman dan efisien untuk melakukan suatu pekerjaan dengan mudah Termasuk juga dalam tata letak dalam menempatkan posisi mesin. Semakin jauh letak mesin dengan pekerja, maka potensi bahaya yang menyebabkan kecelakaan akan lebih kecil. Sehingga dapat mengurangi jumlah kecelakaan yang mungkin akan terjadi.

### **2.3.2. Faktor Lingkungan**

Lingkungan kerja dalam suatu perusahaan perlu diperhatikan, hal ini disebabkan karena lingkungan kerja mempunyai pengaruh langsung terhadap para

karyawan. Kondisi lingkungan kerja dikatakan baik apabila manusia dapat melaksanakan kegiatan secara optimal, sehat, aman dan nyaman. Faktor faktor yang menjadi penyebab penyakit akibat kerja dibagi menjadi 5 yaitu (32) :

#### 1. Faktor Fisik

##### a. Suara tinggi/bising

Kebisingan pada tenaga kerja dapat mengurangi kenyamanan dalam bekerja, mengganggu komunikasi/ percakapan antar pekerja, mengurangi konsentrasi, menurunkan daya pendengaran dan tuli akibat kebisingan(18).

Nilai ambang batas pada factor fisik ditempat kerja adalah sebagai berikut:

<b>Waktu Pemajanan Perhari</b>	<b>Intensitas Kebisingan dalam dB</b>
8 Jam	85
4 jam	88
2 jam	91
1 jam	94
30 Menit	97
15	100
7,5	103
3,75	106
1,88	109
0,94	112
28,12 Detik	115
14,06	118
7,03	121
3,52	124
1,76	127
0,88	130
0,44	133
0,22	136
0,11	139
Tidak Boleh	140

##### b. Temperatur/suhu tinggi

Produktivitas kerjamanusia akan mencapai tingkat yang paling tinggi pada temperatur sekitar 24°C - 27°C. Suhu dingin mengurangi efisiensi dengan

keluhan kaku dan kurangnya koordinasi otot yang dapat menyebabkan *Hyperpireksi, Milliaria, Stroke*. Bila kondisi panas sekeliling yang berlebih akan mengakibatkan rasa letih dan ngantuk, mengurangi kestabilan dan meningkatkan jumlah angka kesalahan kerja

c. Radiasi sinar elektromagnetik, pada mata infra merah dapat menyebabkan katarak(24).

## 2. Faktor Kimiawi

Berasal dari bahan baku, bahan tambahan, hasil antara, hasil samping, hasil (produk), sisa produksi atau bahan buangan yang dapat berbentuk zat padat, cair, gas, uap maupun partikel. Materi ini masuk ke tubuh dapat melalui saluran pernafasan, kulit. Efeknya terhadap tubuh dapat menyebabkan iritasi, alergi, korosif, kanker, paru-paru, kerusakan kelainan janin

## 3. Faktor Biologi

Faktor biologi yang dapat berasal dari virus, bakteri, parasit, jamur, serangga, binatang buas, dan lain-lain.

## 4. Faktor Fisiologik/Ergonomi

Penyebabnya adalah cara kerja, posisi kerja, alat kerja, lingkungan kerja yang salah dan kontruksi salah. Efek terhadap tubuh yaitu dapat menyebabkan kelelahan fisik, nyeri otot, deformitas tulang, perubahan bentuk dan dislokasi.

## 5. Faktor Mental/Psikososial

Penyebabnya yaitu suasana kerja monoton dan tidak nyaman, beban kerja terlalu berat hubungan kerja kurang baik, upah kerja kurang, terpengaruh, atau tak sesuai bakat yang mengakibatkan stress.

### 2.3.3. Faktor Individu

#### 1. Umur Pekerja

Faktor umur adalah salah satu faktor dari individu yang dapat memicu terjadinya penyakit akibat kerja biasanya dialami pada umur  $< 30 - \geq 30$  tahun. Keluhan pertama umumnya dirasakan pada umur 30 tahun keatas dan akan terus meningkat seiring dengan bertambahnya umur. Umur merupakan sesuatu yang terhitung mulai saat dilahirkan sampai saat beberapa tahun. Pada umumnya usia yang telah lanjut kemampuan fisiknya juga menurun, proses menjadi tua akan disertai kurangnya kemampuan kerja oleh karena perubahan-perubahan pada fungsi-fungsi tubuh, sistem kardiovaskuler dan hormonal (7). Menurut teori *International Labour Organization* bahwa umur muda juga sering mengalami kasus kecelakaan akibat kerja hal ini bisa disebabkan dari sikap suka tergesa-gesa, kurang disiplin dan kecerobohan, dari hasil penelitian di Amerika Serikat dijelaskan bahwa pekerjaan muda lebih tinggi mengalami kecelakaan kerja dibandingkan dengan pekerjaan yang lebih tua pekerjaan yang muda usia biasanya kurang berpengalaman dalam pekerjaannya (33).

#### 2. Masa Kerja

Masa kerja merupakan faktor yang berkaitan lamanya seseorang melakukan pekerjaan tersebut dengan risiko kesehatan yang akan dialaminya, penyakit akibat kerja dipengaruhi oleh masa kerja, semakin lama seseorang bekerja, semakin besar kemungkinan mereka terpapar oleh faktor-faktor lingkungan kerja baik fisik maupun kimia yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan/penyakit akibat kerja, sehingga akan berakibat menurunnya

produktifitas kerja seorang tenaga kerja, tenaga kerja yang baru biasanya belum mengetahui secara mendalam bagaimana sulitnya pekerjaan dan keselamatannya

(34). Masa kerja dibagi menjadi 3 yaitu:

- a. Masa kerja sedang: < 5 tahun
- b. Masa kerja sedang: 5-10 tahun.
- c. Masa kerja lama: 10 tahun.

### 3. Tingkat Pendidikan Dan Ketrampilan

Tingkat pendidikan merupakan suatu kondisi jenjang pendidikan yang dimiliki seseorang dimana cara berpikir seseorang dalam menghadapi pekerjaan, demikian juga dalam menerima latihan kerja praktek maupun teori termasuk diantaranya cara pencegahan ataupun cara menghindari terjadinya kecelakaan kerja dan terhindar dari penyakit akibat kerja. Pendidikan ini merupakan cerminan kemampuan seseorang untuk dapat menyelesaikan suatu pekerjaan (7).

### 4. Pengetahuan

Tingkat pengetahuan seseorang dalam segala hal yang dihadapi tidak lepas dari status pendidikannya, dimana seseorang mempunyai pengaruh dalam berfikir dan bertindak dalam menghadapi suatu pekerjaannya. Selain itu pengetahuan pekerja merupakan sejauh mana individu atau karyawan memiliki kemampuan dan tingkat pendidikannya dalam membantu kemajuan perusahaan atau organisasi, keberhasilan tenaga kerja dalam melakukan pekerjaan ditentukan oleh pengetahuan tenaga kerja dari latihan yang diperoleh (7). Perilaku itu sendiri ditentukan oleh tiga faktor yaitu:

- a. Faktor predisposisi (*predisposing factors*), yang mencakup pengetahuan, sikap, kepercayaan, keyakinan, nilai-nilai dan sebagainya.

- b. Faktor pemungkin (*enabling factor*), yang mencakup lingkungan fisik, tersedia atau tidak tersedianya fasilitas-fasilitas atau sarana-sarana keselamatan kerja, misalnya ketersedianya APD pelatihan dan sebagainya.
- c. Faktor penguat (*reinforcement factor*), faktor-faktor ini meliputi undang-undang, peraturan-peraturan, pengawasan dan sebagainya.

Pengetahuan seseorang terhadap sesuatu yang diperoleh dari pendidikan yang direncanakan dan tersusun secara baik, maupun informasi yang tidak tersusun secara baik. Pendidikan yang direncanakan diperoleh melalui pelatihan-pelatihan dan pendidikan formal sedangkan informasi yang tidak tersusun secara baik melalui membaca surat kabar, membaca majalah, pembicaraan setiap hari dengan teman dan keluarga, mendengarkan radio, melihat televisi dan berdasarkan pengalaman diri (7).

#### **2.3.4. Faktor Pekerjaan**

##### **1. Lama paparan**

Lama paparan juga menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi terjadinya penyakit akibat kerja, semakin lama paparan, semakin besar kemungkinan terjadinya penyakit akibat kerja yang dialami pekerja (35).

##### **2. Beban Kerja**

Beban kerja sebagai suatu beban aktivitas mental, fisik, sosial yang diterima oleh seseorang yang harus diselesaikan dalam jangka waktu tertentu yang telah ditetapkan, atau sesuai dengan kemampuan fisiknya, maupun keterbatasan pekerja yang menerima beban tersebut. beban kerja terlalu sedikit atau kurang, merupakan sebagai akibat dari terlalu sedikit pekerjaan yang akan

diselesaikan, dibandingkan waktu yang tersedia menurut standar waktu kerja, dan ini juga akan menjadi pembangkit stres (36).

### 3. Kelelahan Kerja

Kelelahan kerja merupakan suatu keadaan yang dialami tenaga kerja yang dapat mengakibatkan penurunan vitalitas dan produktivitas kerja, ditandai dengan perlambatan waktu reaksi kerja dimana ditandai dengan adanya gejala perasaan lelah dan perubahan fisiologis dalam tubuh. Kelelahan berakibat menurunnya kemampuan kerja dan kemampuan tubuh para pekerja sehingga bisa menyebabkan penyakit akibat kerja. Seorang tenaga kerja akan merasa lelah apabila sudah bekerja selama 6 jam sampai 8 jam (36).

#### **2.3.5. Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD)**

Alat Pelindung Diri merupakan alat yang digunakan pekerja untuk melindungi diri dari potensi bahaya dan kecelakaan kerja yang mungkin akan terjadi saat ditempat kerja. Pemakaian Alat Pelindung Diri saat melakukan suatu pekerjaan upaya dalam pengendalian dari terpapar resiko bahaya pada tempat kerja. Upaya dalam pemakaian Alat Pelindung Diri memiliki posisi pada tingkat pencegahan tingkat terakhir, tetapi pemakaian alat pelindung diri sangatlah dianjurkan (11). Penggunaan alat pelindung diri sering dianggap tidak penting ataupun remeh oleh pekerja, terutama pada pekerja yang bekerja pada sektor informal. Kedisiplinan para pekerja dalam menggunakan alat pelindung diri (APD) tergolong masih rendah sehingga resiko terjadinya kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja yang dapat membahayakanpekerjacukup besar (11).

Menurut *Occupational Safety and Health Administration* (OSHA), alat pelindung diri adalah peralatan yang dipakai untuk melindungi pekerja dari kecelakaan atau penyakit yang disebabkan oleh adanya kontak atau paparan dengan bahaya potensial di lingkungan kerja baik, yang bersifat fisik, kimia, maupun biologis (37). Alat pelindung diri merupakan kelengkapan yang wajib dikenakan saat bekerja sesuai kebutuhan untuk menjaga keselamatan dan kesehatan pekerja. Salah satu penggunaan APD bagi pekerja las ialah dengan menggunakan *wearpack*, helm las atau topeng las, sarung tangan las, *apron*, *safety shoes* atau sepatu *safety*, *ear plug* dan masker. Berikut ini akan dijelaskan masing-masing pelindung diri yang digunakan ditempat kerja (38). :

### **1. Pelindung Mata**

Pelindung mata atau goggles digunakan untuk menurunkan kekuatan pancaran cahaya tampak dan harus dapat menyerap atau melindungi mata dari pancaran sinar ultraviolet dan inframerah. Untuk keperluan ini maka pelindung mata harus mempunyai warna transmisi tertentu, misalnya abu-abu, coklat atau hijau. Dalam negara-negara tertentu sudah dilaksanakan persyaratan pelindung mata terhadap kemampuannya menahan sinar ultraviolet dan inframerah. Negara Jepang telah mengeluarkan standarisasi mengenai pelindung mata yaitu JIST8441 – 1970 seperti table dibawah.



**Gambar 2.1. Lensa Kaca Las**

**Tabel 2.1. Kriteria Penggunaan Gogel ( JIS T8141 – 1970 )**

<b>Nomor Warna</b>	<b>Pengelasan atau Pemotongan dengan Busur Listrik</b>	<b>Pengelasan atau Pemotongan dengan Gas</b>
1,5	untuk sinar bias atau sinar	
1,7	samping	–
2		
2,5		untuk cahaya rendah
3	–	
4		
5	untuk busur di bawah 30	untuk cahaya sedang
6	Ampere	
7	untuk busur antara 30 sampai 75	untuk cahaya kuat
8	Ampere	
9	untuk busur antara 75 sampai	
10	200 Ampere	
11		
12	untuk busur antara 200 sampai	–
13	400 Ampere	
14	untuk busur lebih dari 400 Ampere	

Hal- hal penting yang harus diperhatikan dalam memilih gogel adalah :

- a. Harus mempunyai daya penerus yang tepat terhadap cahaya tampak.
- b. Harus mampu menahan cahaya dan sinar yang berbahaya.
- c. Harus mempunyai sifat-sifat yang tidak melelahkan mata.
- d. Harus tahan lama dan mempunyai sifat yang tidak mudah berubah.
- e. Harus memberikan rasa nyaman kepada pemakai.

Selain gogel yang digunakan pada saat proses pengelasan yang melindungi dari percikan cahaya, maka ada juga Gogel yang digunakan karena percikan dan terak las pada saat pembersihan hasil lasan yang sering masuk ke mata mengakibatkan pembengkakan.



**Gambar 2.2.** Gogel Untuk Proses Menggerinda



**Gambar 2.3.** Gogel Untuk Proses Las Asitelin



**Gambar 2.4.** Gogel Untuk Proses Brazing

## 2. Pelindung Muka

Pelindung muka digunakan untuk melindungi seluruh muka terhadap kebakaran, kebakaran kulit sebagai akibat dari cahaya busur, percikan dan lain-lainnya, yang tidak dapat dilindungi dengan hanya memakai pelindung mata saja.

Bentuk dari pelindung muka bermacam-macam, dapat berbentuk helm seperti gambar 5 dan dapat berupa pelindung yang harus dipegang seperti gambar dibawah ini.



**Gambar 2.5.** Helm Las



**Gambar 2.6.** Helm Las yang Dipegang

## 3. Masker

Masker berfungsi sebagai alat perlindungan pernafasan dari bahaya asap las, karena asap las berbeda dengan asap biasa. Asap las ini merupakan hasil pembakaran dari bahan kimia untuk perlindungan pengelasan dan juga pembakaran atau pelelehan dari material lasan.



**Gambar 2.7.**Masker Las

#### **4. Pelindung Pernapasan**

Pelindung pernapasan digunakan apabila pembersihan udara dengan ventilasi/*exhaust fan* tidak mencukupi dan pengelasan di tempat tertutup seperti dalam tangki atau terowongan, sehingga diperkirakan dapat membahayakan pekerja diharapkan memakai alat pernapasan pelindung debu dan pelindung racun. Alat pernapasan pelindung debu dan racun harus memenuhi persyaratan yang telah ditentukan sebagai berikut :

- a. Mempunyai daya tampung yang tinggi.
- b. sesuai dengan bentuk muka.
- c. tidak mengganggu pernapasan.
- d. tidak mengganggu pekerjaan.
- e. kuat, ringan dan mudah dirawat.



**Gambar 2.8.** Alat Pernapasan Pelindung Debu



**Gambar 2.9.** Alat Pernapasan Pelindung Racun

#### **5. Pakaian Kerja Las atau Apron**

Pakaian kerja las adalah pakaian yang dapat melindungi seluruh bagian tubuh dari panas dan percikan las. Selain itu terdapat Apron sebagai tambahan,

apron dada dan apron lengan ini terbuat dari bahan kulit. Karena jika dari kain biasa maka pakaian akan lubang, hal ini disebabkan tingginya temperatur percikan las. Welding gloves atau sarung tangan las adalah sarung tangan yang memang khusus dibuat untuk proses pekerjaan las, bahan sarung tangan las terbuat dari kulit atau bahan sejenis asbes dengan kelenturan yang baik. Welding gloves berfungsi untuk melindungi kedua tangan dari percikan las atau spater dan panas material yang dihasilkan dari proses pengelasan.



**Gambar 2.10.** Pelindung Jari Tangan



**Gambar 2.11.** Pelindung Lengan



**Gambar 2.12.** Pelindung Dada



**Gambar 2.13.** Pelindung Dada

## 6. Sepatu Las Atau Safety Shoes

Sepatu las adalah sepatu yang terbuat dari kulit dan bagian depan sepatu terdapat sebuah plat baja yang berfungsi untuk melindungi kaki dari kejatuhan benda yang berat dan benda yang tajam. Selain itu karena bersifat isolator, sepatu ini juga melindungi dari bahaya sengatan listrik.



**Gambar 2.14.** Sepatu Safety

### **2.3.6. Metode Kerja atau Cara Kerja**

Cara kerja yang salah dapat membahayakan orang itu sendirimaupun orang lain disekitarnya. Cara kerja yang demikian antara lain(37):

1. Cara posisi badan dalam pengelasan, apabila dilakukan dengan carayang salah dapat mengakibatkan kecelakaan dan penyakit akibat kerja pada daerahtulang punggung.
2. Cara kerja yang mengakibatkan hamburan debu kerja dan serbuk logam, percikan api yang mengakibatkan kecelakaan dan cedera.
3. Memakai Alat Pelindung Diri (APD) yang tidak semestinya dan cara pemakaian yang salah yang dapat menyepatkan resiko pada kesehatan dan keselamatan kerja.

## **2.4. Pengelasan**

### **2.4.1. Pengertian Pengelasan**

Industri pengelasan merupakan salah satu sektor informal yang mempunyai berbagai potensi bahaya yang dapat disebabkan oleh pekerjaan, alat, bahan, dan proses yang terjadi di tempat kerja. Oleh karena itu setiap pekerja diIndonesia khususnya harus diberikan pengetahuan lebih mengenai penyakit akibat kerja, penyebabnya dan cara penanggulangannya. Di industri pengelasan

memiliki berbagai potensi bahaya antara lain kejutan listrik selama melakukan pengelasan, debu, gas, radiasi panas, radiasi sinar UV dari proses pengelasan las listrik, bahaya ledakan, kebakaran dan percikan las (10).

Dalam industri mesin las yang sering digunakan adalah las *oxy-acetylene* dan mesin las *Shielded Metal Arc Welding* atau yang sering disebut dengan las listrik. SMAW (*Shielded Metal Arc Welding*) atau las busur logam terlindung adalah suatu proses pengelasan busur listrik dimana energi panas untuk pengelasan dibangkitkan oleh busur listrik yang terbentuk antara elektroda logam yang terbungkus dan benda kerja. Logam pengisi yang ada di dalam elektroda dibungkus oleh slag yang akan menjadi pelindung logam lasan saat proses pengelasan berlangsung. Las SMAW biasa disebut juga dengan istilah las MMA (*Manual Metal Arc*) atau *stick welding*, bahaya dan resiko yang terdapat pada pengelasan yang paling umum adalah tersengat listrik, bahaya kebakaran, asap dan gas, bahaya fisik. *as Oxy-Acetylene (las asetilin)* adalah proses pengelasan secara manual, dimana permukaan yang akan disambung mengalami pemanasan sampai mencair oleh nyala (*flame*) gas asetilin (yaitu pembakaran  $C_2 H_2$  dengan  $O_2$ ), dengan atau tanpa logam pengisi, dimana proses penyambungan tanpa penekanan (39).

Oxy-Acetylene Cutting merupakan pekerjaan yang mempunyai potensi bahaya yang cukup tinggi bila tidak dioperasikan dengan benar dan dengan tenaga kerja ahli, Potensi bahaya utama pada pekerjaan Oxy- Acetylene adalah: kebakaran yang diakibatkan panas, percikan, lelehan baja dan kontak langsung dengan api, peledakan saat melakukan pengelasan atau pemotongan bejana yang

berisi bahan mudah terbakar atau meledak. Kebakaran atau peledakan akibat kebocoran dan flashback, uap hasil pembakaran Oxy-Cutting, kebakaran akibat kesalahan penggunaan peralatan Oxy-Cutting, terbakar akibat kontak dengan api atau baja panas, cedera akibat transportasi tabung yang tidak tepat (39). Menurut Permenaker No. 2 Tahun 1982, syarat untuk juru las atau tukang las (*welding*) harus memiliki keterampilan dan harus menempuh ujian las dengan hasil memuaskan dan mempunyai sertifikat juru las (*welding*), juru las dianggap tidak terampil apabila selama 6 (enam) bulan terus menerus tidak melakukan pekerjaan las sesuai dengan yang tercantum dalam sertifikat juru las (*welding*). Juru las juga diwajibkan sekurang-kurangnya berumur 18 tahun (40)

Pengelasan merupakan sebuah proses penyambungan antara dua atau lebih material dalam keadaan plastis atau cair dengan menggunakan panas (*heat*) atau dengan tekanan (*pressure*) atau keduanya. Logam pengisi (*filler metal*) dengan temperatur lebur yang sama dengan titik lebur dari logam induk dapat atau tanpa digunakan dalam proses penyambungan tersebut. Sambungan las hanya logam pengisi *filler metals* yang akan mencair dengan dua bagian yang akan dilas, setelah *filler metals* membeku maka dua logam akan menyatu. Dari definisi tersebut las adalah sambungan dari beberapa batang dengan menggunakan energi panas sehingga terjadi ikatan antara atom-atom atau molekul-molekul dari logam yang disambungkan (25).

Proses pengelasan memiliki bahaya dan risiko terjadinya penyakit akibat kerja. Beberapa bahaya yang berpotensi terjadi pada proses pengelasan adalah bahaya radiasi (cahaya), bahaya asap dan gas, bahaya percikan api, bahaya

kebakaran, bahaya jatuh, dan bahaya listrik. Setiap pekerjaan selalu mengandung resiko, seperti halnya juga pekerja las, salah satu bahaya dalam pekerjaan terkait dengan kesehatan tenaga kerja akibat asap dan radiasi sinar las.

Proses pengelasan dibagi dalam dua kategori utama, yaitu pengelasan lebur dan pengelasan padat. Pengelasan lebur menggunakan panas untuk melebur permukaan yang akan disambung, beberapa operasi menggunakan logam pengisi dan yang lain tanpa logam pengisi. Pengelasan padat merupakan proses penyambung yang menggunakan panas atau tekanan, tetapi tidak terjadi peleburan pada logam dasar dan tanpa penambahan logam pengisi (41)

Pengelasan lebur dapat dikelompokkan sebagai berikut :

1. Pengelasan busur (arc welding, AW)
2. Pengelasan resistansi listrik (resistance welding, RW)
3. Pengelasan gas (oxyfuel gas welding, OFW)
4. Proses pengelasan lebur yang lain

Pada saat proses pengelasan las listrik terdapat hal-hal yang membahayakan dan perlu diperhatikan baik bagi welder, mesin las listrik, dan orang-orang disekitarnya, hal-hal tersebut diantaranya adalah sebagai berikut (42):

1. Percikan bunga api yang dapat membahayakan welder yang dapat mengenai kulit, mata
2. Asap las dan debu beracun, dapat membahayakan welder dan orang-orang disekelilingnya, asap tersebut dapat mengganggu proses pernafasan welder.
3. Efek radiasi sinar ultra violet dan ultra merah las listrik yang dapat membahayakan kesehatan mata.

Terdapat tiga radiasi bahaya pada sinar las dalam proses pengelasan yaitu sinar infra merah, cahaya tampak, dan sinar ultraviolet. Semua dapat menyebabkan bahaya pada sistem tubuh dan sel sel tubuh, salah satu dampak pada sinar ultraviolet adalah terjadinya penuaan dini yang diakibatkan oleh paparan sinar ultraviolet yang terus menerus. Akan tetapi tidak semua sinar ultraviolet dapat merusak jaringan kulit manusia tergantung dari rentang panjang dan gelombang energi yang dimunculkan sehingga kerusakan yang timbul terjadi dalam beberapa tahap (43).

#### **2.4.2. Bahaya Pengelasan**

Bahaya risiko yang paling utama dalam pengelasan yaitu :

##### **1. Bahaya Asap pada Las**

Akibat dari pengelasan jika tidak diperhitungkan sebelumnya kadang-kadang dapat mengakibatkan bahaya yang tidak diinginkan seperti kebakaran, peledakan, keretakan dan lain lain. Pengelasan selain menghasilkan gas pelindung (*shielding gas*) yang berasal dari lapisan luar elektroda (*coating*), juga gas hydrogen, ozon dan lain lain jika terhirup dalam waktu yang panjang akan merusak kesehatan bahkan keracunan. Jika terhirup asap beracun ini bisa menyebabkan masalah kesehatan, mulai dari iritasi pada saluran pernapasan hingga sindrom Parkinson. Bila terkena mata, asap pengelasan bisa menimbulkan rasa pedih dan sakit pada bagian mata yang dapat mengakibatkan mata perih, mata merah dan berair, sama halnya seperti terkena percikan bunga api yang dihasilkan saat proses pengelasan (44).

Asap pengelasan adalah partikel zat padat yang berukuran sangat kecil yaitu kurang dari satu mikron dan terbentuk bila logam dipanaskan, uap logam

yang terbentuk kemudian akan mengalami kondensasi dan oksidasi dalam udara sehingga terbentuk oksida dari logam tersebut. Asap pengelasan yang terbentuk saat proses pengelasan terdiri dari berbagai campuran logam seperti besi (Fe), mangan (Mn), Kromium (Cr), dan nikel (Ni). Dalam konsentrasi yang besar, partikulat dari asap pengelasan dapat menimbulkan paparan pada pekerja secara intensif. Efek pernapasan pada pekerja pengelasan yang diantaranya adalah *bronchitis*, iritasi saluran napas, dan perubahan fungsi paru (45).

Asap adalah suspensi partikel kecil diudara yang berasal dari pembakaran tidak sempurna dari suatu bahan bakar. Sedangkan didalam asap pengelasan sendiri terdapat kandungan debu dan gas, kandungan ini yang nantinya dapat menimbulkan beberapa iritasi terhadap saluran pernapasan. Asap terjadi operasi pengelasan, asap ini terdiri dari komponen yang dihasilkan dari elektroda dan logam pada saat proses pengelasan debu dalam asap besarnya bersekitar antara 0.2 sampai dengan 3, butiran butiran debu dengan ukuran 0,5, bila terhirup akan bertahan pada bulu hidung, sedangkan yang lebih halus terbawa masuk kedalam paru-paru dan sebagian akan dihembus keluar kembali. Debu asap yang tertinggal akan melekat pada kantong udara pada paru paru yang dapat(44).



**Gambar 2.15. Bahaya Asap pada Las**

## 2. Bahaya Radiasi Sinar Las

Radiasi merupakan bagian dari jagat raya jauh sebelum terjadinya kehidupan dimuka bumi. Material radioaktif juga bagian dari formasi bumi, termasuk manusia sendiri dalam bagian yang amat kecil mengandung komponen radioaktif dalam substansi jaringan tubuhnya. Namun fenomena radiasi dan radioaktifitas baru dikenal manusia sejak pengamatan *Henri Becquerel, Marie Curie, serta Wilhelm Conrad Roentgen*, sedangkan efek merusak jaringan hidup oleh radiasi pertama kali dikenal saat Henri Becquerel mengantungi radium dalam vial dan kemudian menyebabkan timbulnya kerusakan pada kulit. Secara garis besar radiasi digolongkan ke dalam radiasi pengion atau radiasi ionisasi dan radiasi non-pengion atau radiasi non-ionisasi (46).

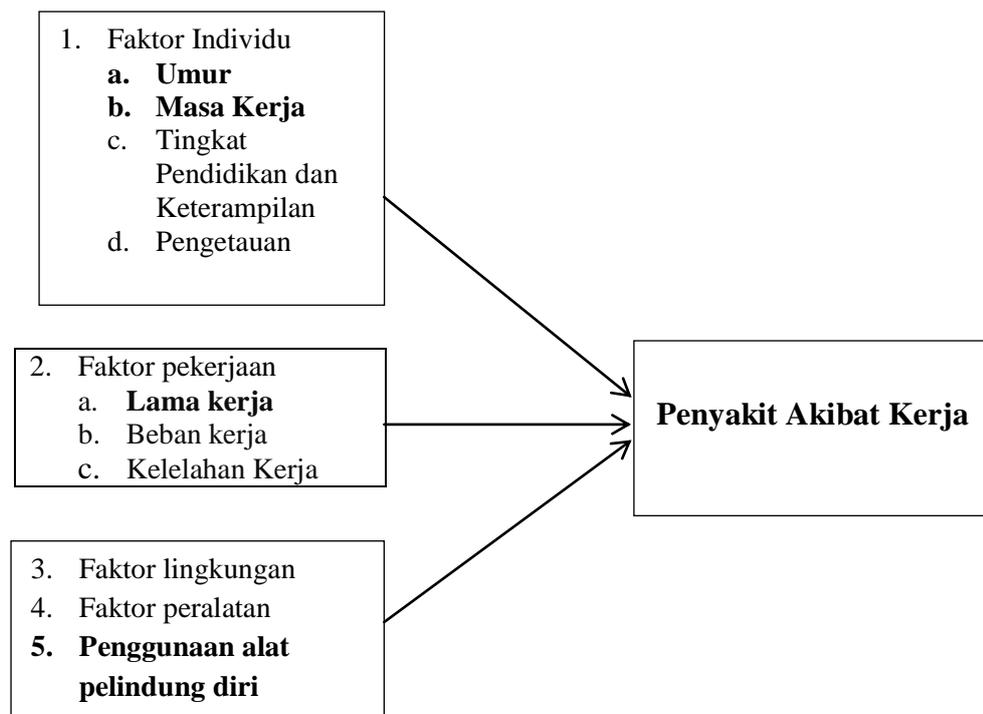
Paparan cahaya terang dari sinar las yang terjadi secara terus menerus dapat mengakibatkan kerusakan pada kornea, lensa, hingga retina mata tergantung dari seberapa lama dan seberapa sering paparannya. Akibat paparan cahaya terang tersebut dapat menyebabkan timbul rasa sakit pada mata, kemerahan, hingga pembengkakan mata (44).



**Gambar 2.16. Bahaya Radiasi Sinar Las**

## 2.5. Kerangka Teori

Berdasarkan studi dan teori-teori yang telah dijelaskan maka dapat diketahui bahwa faktor yang berisiko terjadinya penyakit akibat kerja terbagi atas faktor individu, faktor pekerja, faktor lingkungan, faktor peralatan dan penggunaan alat pelindung diri.



**Gambar 2.17. Kerangka Teori**

Dikutip dari : suma'mur dalam buku Abdurrozzaq Hasibuan 2020

## **2.6. Hipotesis**

Hipotesis dalam penelitian ini antara lain :

1. Ada hubungan usia pekerja dengan penyakit akibat kerja pada pekerja las di PT. Wahanakarsa Swandari Andalas Karya Mulia.
2. Ada hubungan masa kerja dengan penyakit akibat kerja pada pekerja las di PT. Wahanakarsa Swandari Andalas Karya Mulia.
3. Ada hubungan lama kerja dengan penyakit akibat kerja pada pekerja las di PT. Wahanakarsa Swandari Andalas Karya Mulia.
4. Ada hubungan pengetahuan dengan penyakit akibat kerja pada pekerja las di PT. Wahanakarsa Swandari Andalas Karya Mulia.
5. Ada hubungan alat pelindung diri terhadap penyakit akibat kerja pada pekerja las di PT. Wahanakarsa Swandari Andalas Karya Mulia.

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1. Desain Penelitian**

Jenis penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan menggunakan pendekatan *Cross sectional* yaitu suatu metode yang dilakukan dengan tujuan utama yaitu melakukan observasi/pengukuran variabel sekali dan sekaligus pada waktu yang sama. Rancangan penelitian ini menggunakan rancangansurvei analitik dimana penelitian menggali mengapa fenomena itu terjadi, survei analitik bedah lintang (*cross sectional*) dengan ciri sampel yang diambil dari populasi, dari sampel kemudian dibagi berapa yang sakit dan berapa yang tidak, kemudian mencari faktor penyebabnya.

#### **3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian**

##### **3.2.1. Lokasi penelitian**

Lokasi penelitian dilakukan di PT Wahanakarsa Swandari Andalas Karya Mulia Kota Duri, Kabupaten Bengkalis, Provinsi Riau.

##### **3.2.2. Waktu penelitian**

Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Februari 2022 sampai Maret 2023.

#### **3.3. Populasi dan Sampel**

##### **3.3.1. Populasi**

Populasi adalah seluruh objek penelitian atau objek yang diteliti. populasi yang diambil penelitian dalam penelitian ini adalah seluruh pekerja dibagian las di

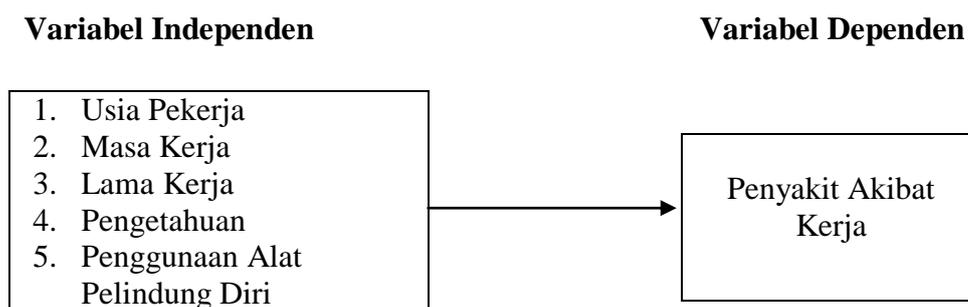
PT wahana karsa swandiri andalas karya mulia kota duri Riau sebanyak 56 pekerja yang akan diteliti.

### 3.3.2. Sampel

Sampel adalah bagian dari populasi yang dianggap mewakili populasinya. Sampel dalam penelitian ini yaitu menggunakan total sampling. sampel yang diambil 56 orang pekerja dibagian las di PT Wahana Karsa Swandiri Andalas Karya Mulia.

### 3.4. Kerangka Konsep

Kerangka konsep adalah suatu hubungan/kaitan antara konsep konsep atau variabel-variabel yang mempengaruhi dan dipengaruhi untuk diamati. Adapun yang menjadi kerangka konsep penelitian tentang faktor yang berhubungan dengan penyakit akibat kerja di PT Wahanakarsa Swandari adalah



**Gambar 3.1. Kerangka Konsep**

### 3.5. Definisi Operasional dan Aspek Pengukuran

#### 3.5.1. Definisi Operasional

Definisi operasional dalam penelitian ini adalah

#### 1. Penyakit akibat kerja

Penyakit Akibat Kerja merupakan gangguan kesehatan baik jasmani maupun rohani yang ditimbulkan ataupun oleh aktivitas kerja maupun kondisi lain

yang berhubungan dengan pekerjaan, seperti iritasi mata, iritasi kulit, dan gangguan saluran pernapasan. Kuesioner yang diberikan berbentuk pernyataan yang terdiri dari 15 soal dengan alternatif jawaban ya diberikan nilai 1 dan tidak diberikan nilai 0. Hasil kategori pengukuran adalah sebagai berikut:

1: Jika responden mendapatkan skor = 8-15 Berisiko

2: Jika responden mendapatkan skor = 0-7 Tidak Berisiko

## **2. Usia Pekerja**

Usia seseorang merupakan penghitungan usia yang dimulai dari saat lahir sampai proses pemberian kuesioner berakhir yang dapat mempengaruhi cara kerja dan analisa kerja. Kuesioner yang diberikan terdiri dari 1 soal dengan hasil kategori pengukuran adalah sebagai berikut:

1: Jika responden memilih usia =  $< 30$  tahun Tidak Berisiko

2: Jika responden memilih usia =  $\geq 30$  tahun Berisiko

## **3. Masa Kerja**

Masa kerja merupakan lamanya seorang karyawan bekerja pada suatu perusahaan sehingga memengaruhi pengalaman bekerja di perusahaan. Kuesioner yang diberikan terdiri dari 1 soal dengan hasil kategori pengukuran adalah sebagai berikut:

1: Jika responden memilih  $< 5$  tahun Baru

2: Jika responden memilih  $\geq 5$  tahun Lama

## **4. Lama Kerja**

Lama bekerja adalah waktu untuk melakukan suatu kegiatan atau lama waktu seorang untuk melakukan suatu pekerjaan, sehingga berpengaruh pada beban

kerja yang dipikul oleh pekerja. Kuesioner yang diberikan terdiri dari 1 soal dengan hasil kategori pengukuran adalah sebagai berikut:

1: Jika responden memilih  $> 8$  jam Tidak Sesuai

2: Jika responden memilih  $\leq 8$  jam Sesuai

## **5. Pengetahuan**

Pengetahuan merupakan segala sesuatu yang diketahui oleh pekerja mengenai bahaya dan risiko pengelasan. Kuesioner yang diberikan berbentuk pilihan berganda yang terdiri dari 25 soal dengan alternatif jawaban benar diberikan nilai 1 dan salah nilai 0. Hasil kategori pengukuran adalah sebagai berikut:

1: Jika responden mendapatkan baik skor = 11-20 Baik

2: Jika responden mendapatkan kurang baik skor = 0-10 Kurang Baik

## **6. Penggunaan APD**

Penggunaan APD merupakan kepatuhan pekerja untuk menggunakan APD sesuai dengan risiko dan bahaya dari pekerjaan yang dilakukan. Kuesioner yang diberikan berbentuk pernyataan yang terdiri dari 10 soal dengan alternatif jawaban ya diberikan nilai 1 dan tidak diberikan nilai 0. Hasil kategori pengukuran adalah sebagai berikut:

1: Jika responden mendapatkan skor  $\leq 7$  Tidak Lengkap

2: Jika responden mendapatkan skor 7 Lengkap

### **3.5.2. Aspek Pengukuran**

Aspek pengukuran dalam penelitian ini dibagi menjadi dua yaitu aspek pengukuran variable independen yaitu: umur, masa kerja, lama kerja, kelelahan

kerja, pengetahuan dan penggunaan alat pelindung diri dan variable dependen :  
penyakit akibat kerja.

**Tabel 3.1. Aspek Pengukuran Variabel Penelitian**

<b>Variable Independen</b>	<b>Jumlah Pertanyaan</b>	<b>Alat Ukur</b>	<b>Skala Pengukuran</b>	<b>Value</b>	<b>Jenis Skala Ukur</b>
Usia	1	Kuesioner	< 30 tahun	Tidak Berisiko (1)	Ordinal
			$\geq$ 30 tahun	Berisiko (2)	
Masa Kerja	1	Kuesioner	< 5 tahun	Baru (1)	Ordinal
			$\geq$ 5 tahun	Lama (2)	
Lama Paparan	1	Kuesioner	$\leq$ 8 jam	Tidak Sesuai (1)	Ordinal
			< 8 jam	Sesuai (2)	
Pengetahuan	20	Kuesioner	0-10	Kurang Baik (1)	Ordinal
			11-20	Baik (2)	
Penggunaan Alat Pelindung Diri	8	Kuesioner	$\leq$ 7	Tidak lengkap (1)	Ordinal
			7	Lengkap (2)	
<b>Variable Dependen</b>	<b>Jumlah Pertanyaan</b>	<b>Alat Ukur</b>	<b>Skala Pengukuran</b>	<b>Value</b>	<b>Jenis Skala Ukur</b>
Penyakit Akibat Kerja	15	Kuesioner	8-15	Berisiko (1)	Ordinal
			0-7	Tidak Berisiko (2)	

### 3.6. Metode Pengumpulan Data

#### 3.6.1. Jenis Data

##### 1. Data primer

Angket adalah instrumen pengumpul data yang berisi daftar pertanyaan yang disampaikan kepada responden untuk dijawab secara tertulis. Angket dapat disampaikan secara langsung dan tidak langsung. Secara langsung apabila angket

tersebut langsung diisi orang yang diminta mengisinya, sedangkan tidak langsung apabila seseorang diminta pendapatnya tentang orang lain.

## **2. Data sekunder**

Data Sekunder merupakan sumber data dari suatu penelitian yang diperoleh peneliti secara tidak langsung melalui media perantara (di peroleh atau dicatat oleh pihak lain). Data sekunder itu berupa bukti, catatan atau laporan historis yang telah tersusun dalam arsip atau data dokumenter.

## **3. Data tersier**

Data tersier adalah data yang diperoleh dari hasil dokumentasi yang sudah dipublikasikan. Data tersier adalah *World Health Organization* (WHO) dan *International Labour Organization* (ILO).

### **3.6.2. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data dengan menggunakan data primer yang dimana data didapat dari jawaban responden. Bertujuan untuk mengetahui data penelitian yang diperlukan terkait tentang faktor yang berhubungan dengan terjadinya penyakit akibat kerja pada pekerjalas di PT Wahanakarsa Swandari Andalas Kerja Mulia.

### **3.6.3. Uji Validitas dan Reabilitas**

#### **1. Uji Validitas**

Uji validitas ini dilakukan untuk mengukur apakah data yang telah didapat oleh penelitian, merupakan data yang valid atau tidak, dengan menggunakan alat ukur yang digunakan (kuesioner). Untuk mengetahui validitas suatu instrumen (dalam kuesioner) dengan cara melakukan korelasi antara skor r masing-masing pertanyaan dengan skor totalnya dalam suatu variabel. Teknik korelasi yang

digunakan adalah *Pearson Product Moment*, dengan bantuan SPSS. Uji validitas menggunakan sampel sebanyak 20 responden di PT Vadhana.

Berdasarkan hasil uji validitas didapatkan bahwa :

#### a. Pengetahuan

**Tabel 3.2. Hasil Uji Validitas Kuesioner Pengetahuan**

Pernyataan Ke	r table	r hitung	Keterangan
1	0,444	0,619	Valid
2	0,444	0,560	Valid
3	0,444	0,634	Valid
4	0,444	0,461	Valid
5	0,444	0,653	Valid
6	0,444	0,590	Valid
7	0,444	0,698	Valid
8	0,444	0,863	Valid
9	0,444	0,653	Valid
10	0,444	0,674	Valid
11	0,444	0,590	Valid
12	0,444	0,698	Valid
13	0,444	0,863	Valid
14	0,444	0,653	Valid
15	0,444	0,674	Valid
16	0,444	0,698	Valid
17	0,444	0,656	Valid
18	0,444	0,611	Valid
19	0,444	0,686	Valid
20	0,444	0,539	Valid

Hasil uji validitas menunjukkan bahwa dari 20 butir soal yang dilakukan uji validitas semua soal dinyatakan valid dikarenakan nilai r hitung > r tabel maka dengan itu kuesioner yang dijadikan untuk penelitian sebanyak 20 butir tes.

#### b. Alat Pelindung Diri

**Tabel 3.3. Hasil Uji Validitas Kuesioner Alat Pelindung Diri**

Pernyataan Ke	r tabel	r hitung	Keterangan
1	0,444	0,737	Valid
2	0,444	0,475	Valid
3	0,444	0,721	Valid

4	0,444	0,643	Valid
5	0,444	0,549	Valid
6	0,444	0,592	Valid
7	0,444	0,698	Valid

Hasil uji validitas menunjukkan bahwa dari 7 butir soal yang dilakukan uji validitas semua soal dinyatakan valid dikarenakan nilai  $r$  hitung  $>$   $r$  tabel maka dengan itu kuesioner yang dijadikan untuk penelitian sebanyak 7 butir tes.

### c. Penyakit Akibat Kerja

**Tabel 3.4. Hasil Uji Validitas Kuesioner Penyakit Akibat Kerja**

Pernyataan Ke	$r$ tabel	$r$ hitung	Keterangan
1	0,444	0,918	Valid
2	0,444	0,689	Valid
3	0,444	0,777	Valid
4	0,444	0,704	Valid
5	0,444	0,684	Valid
6	0,444	0,816	Valid
7	0,444	0,698	Valid
8	0,444	0,721	Valid
9	0,444	0,684	Valid
10	0,444	0,665	Valid
11	0,444	0,918	Valid
12	0,444	0,689	Valid
13	0,444	0,777	Valid
14	0,444	0,704	Valid
15	0,444	0,684	Valid

Hasil uji validitas menunjukkan bahwa dari 15 butir soal yang dilakukan uji validitas semua soal dinyatakan valid dikarenakan nilai  $r$  hitung  $>$   $r$  tabel maka dengan itu kuesioner yang dijadikan untuk penelitian sebanyak 15 butir tes.

## 2. Uji Reabilitas

Uji reliabilitas digunakan untuk menguji apakah instrumen yang digunakan reliable berbentuk kuesioner. Reliabel apabila terdapat kesamaan data

dalam waktu yang berbeda. Teknik reabilitas dapat dilakukan menggunakan melalui uji *Cronbach Alpha* yang dibandingkan dengan r-tabel.

**Tabel 3.5. Hasil Uji Reliabilitas Kuesioner Penelitian Pengetahuan, Alat Pelindung Diri dan Penyakit Akibat Kerja**

No.	Variabel	r tabel	Nilai-r-hitung	Keterangan
1.	Pengetahuan	0,444	0,930	Reliabel
2.	Alat Pelindung Diri	0,444	0,813	Reliabel
3.	Penyakit Akibat Kerja	0,444	0,939	Reliabel

### 3.7. Metode Pengolahan Data

Teknik pengumpulan data dengan menggunakan data primer yang dimana data didapat dari jawaban responden. Subjek diberikan kebebasan memaparkan dan mengungkapkan pandangan, pendapat, fakta berdasarkan atas pertanyaan yang dikemukakan (47).

#### 1. *Collecting*

Mengumpulkan data berasal dari kuisoner, angket, observasi.

#### 2. *Checking*

dilakukan dengan memeriksakan kelengkapan jawaban kuesioner atau lembar observasi dengan tujuan agar data diolah secara benar sehingga pengolahan data memberikan hasil yang valid.

#### 3. *Coding*

Pada langkah ini penulis melakukan pemberian kode pada variabel-variabel yang diteliti.

#### 4. *Entering*

Data entry, yakni jawaban- jawaban dari masing masing responden yang masih dalam bentuk ‘kode’ (angka atau huruf) dimasukan kedalam program komputer yang digunakan peneliti.

#### 5. *Data processing*

Semua data yang telah diinput kedalam aplikasi komputer akan diolah sesuai dengan kebutuhan dari penelitian.

### **3.8. Analisa Data**

Analisis data diolah dengan menggunakan komputerisasi dengan langkah-langkah analisi data yaitu:

#### **3.8.1. Analisis Univariat**

Analisis univariat digunakan untuk mendistribusi frekuensi dari variabel yang diteliti. Data disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi. Pada penelitian ini variabel independen yaitu usia pekerja, masa kerja, tingkat pengetahuan, penggunaan alat pelindung diri dan variabel dependen yaitu penyakit akibat kerja (48).

#### **3.8.2. Analisis Bivariat**

Untuk menjelaskan bagaimana hubungan antara variabel independen usia pekerja, masa kerja, kelelahan kerja, tingkat pengetahuan dan penggunaan alat pelindung diri, dengan variabel dependen (penyakit akibat kerja). Analisis data dan pengujian hipotesis penelitian yang digunakan adalah *chi-square*, perhitungan statistik *p value* (0,05), apabila hasil perhitungan menunjukkan nilai  $p < p\ value$  (0,05) maka dikatakan ( $H_0$ ) ditolak dan ( $H_a$ ) diterima, artinya kedua variabel

secara statistik mempunyai hubungan yang signifikan. Kemudian untuk menjelaskan adanya asosiasi (hubungan) antara variabel terikat dengan variabel bebas digunakan analisis tabulasi silang (48).

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1. Deskripsi Lokasi Penelitian**

##### **4.1.1. Letak Geografis**

PT Wahanakarsa Swandiri berlokasi Jl. Nusa Indah Kecamatan Air Jamban Kota Duri. Perusahaan ini didirikan pertama kali di Jakarta yaitu pada bulan November 1988. PT.Wahanakarsa Swandiri ini memiliki banyak anak cabang disetiap Kota. Pusatnya PT Wahanakarsa Swandiri tersebut di daerah Jakarta. Management pusat memutuskan untuk bekerja sama kepada perusahaan-perusahaan yang bergerak dibidang jasa maupun bergerak dibidang lainnya pada bulan Juni tahun 2008. Sekitar bulan Oktober 2008, perusahaan ini sudah mengalami pertumbuhan yang bekerja sama dengan PT lainnya. Sebelum menjadi Pt. Wahanakarsa Swandiri perusahaan ini memiliki nama PT. Sarana Usaha Mandiri Pada 24 Agustus 1993 PT. Sarana Usaha Mandiri berganti nama menjadi Pt.Wahanakarsa Swandiri. Pada tahun 2003 sampai dengan tahun 2007 PT. Wahanakarsa Swandiri bergerak dibidang konstruksi pada industri pertambangan minyak dan Gas Bumi sebagai Subkontraktor untuk pekerjaan di area PT. Chevron Pacific Indonesia, Riau Andalan Pulp and Paper dan Pemerintahan Daerah dengan pekerjaan seperti multidisiplin Sipil, Elektrikal, Mechanical, Structure, Instrumentasi dan Labour Supply.

PT.Wahanakarsa Swandiri merupakan perusahaan yang bergerak dibidang konstruksi dan jasa keperusahaan-perusahaan lainnya. Sudah memiliki cabang tiap-tiap Provinsi. Impian manajemen Wahanakarsa Swandiri adalah untuk

meningkatkan kualitas mutu kerja dan menjadi lebih baik lagi perusahaan nomor satu di Indonesia. Motto perusahaan yaitu senyum-salam-bantu. Dimana berikan senyuman yang indah, salam yang ramah, dan bantuan yang tulus kepada pelanggan.

## 4.2. Hasil Penelitian

### 4.2.1. Karakteristik Responden

Berdasarkan hasil penelitian identitas responden meliputi usia dan pendidikan dapat dilihat pada tabel berikut ini :

**Tabel 4.1. Distribusi Usia pada Pekerja Las di PT Wahanakarsa Swandari Andalas Karya Mulia Tahun 2022**

Usia	Frekuensi (f)	Persentase (%)
21-23 Tahun	3	5,4
24-26 Tahun	11	19,6
27-30 Tahun	7	12,5
31-33 Tahun	20	35,7
34-36 Tahun	7	12,5
37-39 Tahun	3	5,4
> 40 Tahun	5	8,9
<b>Total</b>	<b>56</b>	<b>100,0</b>

Berdasarkan tabel 4.1. menunjukkan bahwa dari 56 responden yang diteliti, responden berusia 21-23 tahun sebanyak 3 orang (5,4%), responden berusia 24-26 tahun sebanyak 11 orang (19,6%), responden berusia 27-30 tahun sebanyak 7 orang (12,5%), responden berusia 31-33 tahun sebanyak 20 orang (35,7%), responden berusia 34-36 tahun sebanyak 7 orang (12,5%), responden berusia 37-39 tahun sebanyak 3 orang (5,4%) dan responden berusia > 40 tahun sebanyak 5 orang (8,9%).

**Tabel 4.2. Distribusi Pendidikan pada Pekerja Las di PT Wahanakarsa Swandari Andalas Karya Mulia Tahun 2022**

<b>Pendidikan</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
SMA	50	89,3
D3/S1	6	10,7
<b>Total</b>	<b>56</b>	<b>100,0</b>

Berdasarkan tabel 4.2. menunjukkan bahwa dari 56 responden yang diteliti, responden berpendidikan SMA sebanyak 50 orang (89,3%) dan responden berpendidikan D3/S1 sebanyak 6 orang (10,7%).

#### **4.2.2. Analisis Univariat**

Setelah dilakukan penelitian tentang faktor-faktor yang berhubungan dengan penyakit akibat kerja pada pekerja las di PT Wahanakarsa Swandari Andalas Karya Mulia maka diperoleh hasil sebagai berikut :

**Tabel 4.3. Distribusi Usia pada Pekerja Las di PT Wahanakarsa Swandari Andalas Karya Mulia Tahun 2022**

<b>Usia</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
Berisiko	35	62,5
Tidak Berisiko	21	37,5
<b>Total</b>	<b>56</b>	<b>100,0</b>

Berdasarkan tabel 4.3. menunjukkan bahwa dari 56 responden yang diteliti, responden usia berisiko sebanyak 35 orang (62,5%) dan responden usia tidak berisiko sebanyak 21 orang (37,5%).

**Tabel 4.4. Distribusi Masa Kerja pada Pekerja Las di PT Wahanakarsa Swandari Andalas Karya Mulia Tahun 2022**

<b>Masa Kerja</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
Lama	39	69,6
Baru	17	37,4
<b>Total</b>	<b>56</b>	<b>100,0</b>

Berdasarkan tabel 4.4. menunjukkan bahwa dari 56 responden yang diteliti, responden dengan masa kerja lama sebanyak 39 orang (69,6%) dan responden dengan masa kerja baru sebanyak 17 orang (37,4%).

**Tabel 4.5. Distribusi Lama Kerja pada Pekerja Las di PT Wahanakarsa Swandari Andalas Karya Mulia Tahun 2022**

<b>Lama Kerja</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
Tidak Sesuai	41	73,2
Sesuai	15	26,8
<b>Total</b>	<b>56</b>	<b>100,0</b>

Berdasarkan tabel 4.5. menunjukkan bahwa dari 56 responden yang diteliti, responden dengan lama kerja tidak sesuai sebanyak 41 orang (73,2%) dan lama kerja sesuai sebanyak 15 orang (26,8%).

**Tabel 4.6. Distribusi Pengetahuan pada Pekerja Las di PT Wahanakarsa Swandari Andalas Karya Mulia Tahun 2022**

<b>Pengetahuan</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
Kurang Baik	33	58,9
Baik	23	41,1
<b>Total</b>	<b>56</b>	<b>100,0</b>

Berdasarkan tabel 4.6. menunjukkan bahwa dari 56 responden yang diteliti, responden dengan pengetahuan kurang baik sebanyak 33 orang (58,9%) dan pengetahuan baik sebanyak 23 orang (41,1%).

**Tabel 4.7. Distribusi Alat Pelindung Diri pada Pekerja Las di PT Wahanakarsa Swandari Andalas Karya Mulia Tahun 2022**

<b>Alat Pelindung Diri</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
Tidak Lengkap	44	78,6
Lengkap	12	21,4
<b>Total</b>	<b>56</b>	<b>100,0</b>

Berdasarkan tabel 4.7. menunjukkan bahwa dari 56 responden yang diteliti, responden dengan alat pelindung diri tidak lengkap sebanyak 44 orang (78,6%) dan alat pelindung diri lengkap sebanyak 12 orang (21,4%).

**Tabel 4.8. Distribusi Penyakit Akibat Kerja pada Pekerja Las di PT Wahanakarsa Swandari Andalas Karya Mulia Tahun 2022**

<b>Penyakit Akibat Kerja</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
Berisiko	33	58,9
Tidak Berisiko	23	41,1
<b>Total</b>	<b>56</b>	<b>100,0</b>

Berdasarkan tabel 4.8. menunjukkan bahwa dari 56 responden yang diteliti, responden dengan berisiko memiliki penyakit akibat kerja sebanyak 33 orang (58,9%) dan tidak berisiko memiliki penyakit akibat kerja sebanyak 23 orang (41,1%).

#### 4.2.3. Analisis Bivariat

Setelah dilakukan analisis univariat peneliti melakukan analisis bivariat dengan menggunakan uji *Chi-Square*, hubungan antara variabel independen dan dengan variabel dependen dengan batas kemaknaan perhitungan statistik *p value* ( $> 0,05$ ), maka diperoleh hasil sebagai berikut :

#### 1. Hubungan Usia dengan Penyakit Akibat Kerja pada Pekerja Las di PT Wahanakarsa Swandari Andalas Karya Mulia Tahun 2022

Tabulasi silang hubungan usia dengan penyakit akibat kerja dapat di lihat pada table dibawah ini :

**Tabel 4.9. Hubungan Usia dengan Penyakit Akibat Kerja pada Pekerja Las di PT Wahanakarsa Swandari Andalas Karya Mulia Tahun 2022**

<b>Usia</b>	<b>Penyakit Akibat Kerja</b>				<b>Total</b>		<b>Nilai <i>p</i></b>
	<b>Berisiko</b>		<b>Tidak Berisiko</b>				
	<b>f</b>	<b>%</b>	<b>f</b>	<b>%</b>	<b>f</b>	<b>%</b>	
< 30 Tahun	5	8,9	16	28,6	21	37,5	<b>0,000</b>
≥ 30 Tahun	28	50,0	7	12,5	35	62,5	
<b>Total</b>	<b>33</b>	<b>58,9</b>	<b>23</b>	<b>41,1</b>	<b>56</b>	<b>100,0</b>	

Berdasarkan tabel 4.9. dapat diketahui bahwa dari 56 responden yang diteliti, berusia < 30 tahun dengan memiliki risiko penyakit akibat kerja sebanyak 5 orang (8,9%), tidak memiliki risiko sebanyak 16 orang (28,6%). Responden yang berusia  $\geq$  30 tahun dengan memiliki risiko penyakit akibat kerja sebanyak 28 orang (50,0%), tidak memiliki risiko sebanyak 7 orang (12,5%).

Berdasarkan hasil uji analisis *Chi-Square* hubungan usia dengan penyakit akibat kerja pada pekerja las, dengan nilai probabilitas  $\alpha = 0,05$ , dari hasil penelitian diketahui nilai *p-value*  $0,000 <$  dari nilai  $\alpha 0,05$ . Hasil analisis ini memenuhi kriteria persyaratan hipotesis hubungan, sehingga dapat disimpulkan bahwa usia memiliki hubungan signifikan dengan penyakit akibat kerja pada pekerja las.

## 2. Hubungan Masa Kerja dengan Penyakit Akibat Kerja pada Pekerja Las di PT Wahanakarsa Swandari Andalas Karya Mulia Tahun 2022

Tabulasi silang masa kerja dengan penyakit akibat kerja dapat di lihat pada table dibawah ini :

**Tabel 4.10. Hubungan Masa Kerja dengan Penyakit Akibat Kerja pada Pekerja Las di PT Wahanakarsa Swandari Andalas Karya Mulia Tahun 2022**

Masa Kerja	Penyakit Akibat Kerja				Total	Nilai <i>p</i>
	Berisiko		Tidak Berisiko			
	f	%	f	%		
< 5 Tahun	3	5,4	14	25,0	17	30,4
$\geq$ 5 Tahun	30	53,5	9	16,1	39	69,6
<b>Total</b>	<b>33</b>	<b>58,9</b>	<b>23</b>	<b>41,1</b>	<b>56</b>	<b>100,0</b>

Berdasarkan tabel 4.10. dapat diketahui bahwa dari 56 responden yang diteliti, masa kerja < 5 tahun dengan memiliki risiko penyakit akibat kerja sebanyak 3 orang (5,4%), tidak memiliki risiko sebanyak 14 orang (25,0%).

Responden yang masa kerja  $\geq 5$  tahun dengan memiliki risiko penyakit akibat kerja sebanyak 30 orang (53,5%), tidak memiliki risiko sebanyak 9 orang (16,1%).

Berdasarkan hasil uji analisis *Chi-Square* hubungan masa kerja dengan penyakit akibat kerja pada pekerja las, dengan nilai probabilitas  $\alpha = 0,05$ , dari hasil penelitian diketahui nilai *p-value*  $0,000 <$  dari nilai  $\alpha 0,05$ . Hasil analisis ini memenuhi kriteria persyaratan hipotesis hubungan, sehingga dapat disimpulkan bahwa masa kerja memiliki hubungan signifikan dengan penyakit akibat kerja pada pekerja las.

### 3. Hubungan Lama Kerja dengan Penyakit Akibat Kerja pada Pekerja Las di PT Wahanakarsa Swandari Andalas Karya Mulia Tahun 2022

Tabulasi silang lama kerja dengan penyakit akibat kerja dapat di lihat pada table dibawah ini :

**Tabel 4.11. Hubungan Lama Kerja dengan Penyakit Akibat Kerja pada Pekerja Las di PT Wahanakarsa Swandari Andalas Karya Mulia Tahun 2022**

Lama Kerja	Penyakit Akibat Kerja				Total	Nilai <i>p</i>
	Berisiko		Tidak Berisiko			
	f	%	f	%	f	
$\geq 8$ Jam	2	3,6	13	23,2	15	26,8
$< 8$ Jam	31	55,3	10	17,9	41	73,2
<b>Total</b>	<b>33</b>	<b>58,9</b>	<b>23</b>	<b>41,1</b>	<b>56</b>	<b>100,0</b>

Berdasarkan tabel 4.11. dapat diketahui bahwa dari 56 responden yang diteliti, lama kerja  $\geq 8$  jam dengan memiliki risiko penyakit akibat kerja sebanyak 2 orang (3,6%), tidak memiliki risiko sebanyak 13 orang (23,2%). Responden yang lama kerja  $< 8$  jam dengan memiliki risiko penyakit akibat kerja sebanyak 31 orang (55,3%), tidak memiliki risiko sebanyak 10 orang (17,9%).

Berdasarkan hasil uji analisis *Chi-Square* hubungan lama kerja dengan penyakit akibat kerja pada pekerja las, dengan nilai probabilitas  $\alpha = 0,05$ , dari hasil penelitian diketahui nilai *p-value*  $0,000 <$  dari nilai  $\alpha 0,05$ . Hasil analisis ini memenuhi kriteria persyaratan hipotesis hubungan, sehingga dapat disimpulkan bahwa lama kerja memiliki hubungan signifikan dengan penyakit akibat kerja pada pekerja las.

#### 4. Hubungan Pengetahuan dengan Penyakit Akibat Kerja pada Pekerja Las di PT Wahanakarsa Swandari Andalas Karya Mulia Tahun 2022

Tabulasi silang pengetahuan dengan penyakit akibat kerja dapat di lihat pada table dibawah ini :

**Tabel 4.12. Hubungan Pengetahuan dengan Penyakit Akibat Kerja pada Pekerja Las di PT Wahanakarsa Swandari Andalas Karya Mulia Tahun 2022**

Pengetahuan	Penyakit Akibat Kerja				Total	Nilai <i>p</i>	
	Berisiko		Tidak Berisiko				
	f	%	f	%	f		%
Kurang Baik	27	48,2	6	10,7	33	58,9	<b>0,000</b>
Baik	6	10,7	17	30,4	23	41,1	
<b>Total</b>	<b>33</b>	<b>58,9</b>	<b>23</b>	<b>41,1</b>	<b>56</b>	<b>100,0</b>	

Berdasarkan tabel 4.12. dapat diketahui bahwa dari 56 responden yang diteliti, pengetahuan kurang baik dengan memiliki risiko penyakit akibat kerja sebanyak 27 orang (48,2%), tidak memiliki risiko sebanyak 6 orang (10,7%). Responden yang pengetahuan baik dengan memiliki risiko penyakit akibat kerja sebanyak 6 orang (10,7%), tidak memiliki risiko sebanyak 17 orang (30,4%).

Berdasarkan hasil uji analisis *Chi-Square* hubungan pengetahuan dengan penyakit akibat kerja pada pekerja las, dengan nilai probabilitas  $\alpha = 0,05$ , dari hasil penelitian diketahui nilai *p-value*  $0,000 <$  dari nilai  $\alpha 0,05$ . Hasil analisis ini

memenuhi kriteria persyaratan hipotesis hubungan, sehingga dapat disimpulkan bahwa pengetahuan memiliki hubungan signifikan dengan penyakit akibat kerja pada pekerja las.

#### 5. Hubungan Alat Pelindung Diri dengan Penyakit Akibat Kerja pada Pekerja Las di PT Wahanakarsa Swandari Andalas Karya Mulia Tahun 2022

Tabulasi silang alat pelindung diri dengan penyakit akibat dapat di lihat pada table dibawah ini :

**Tabel 4.13. Hubungan Alat Pelindung Diri dengan Penyakit Akibat Kerja pada Pekerja Las di PT Wahanakarsa Swandari Andalas Karya Mulia Tahun 2022**

Alat Pelindung Diri	Penyakit Akibat Kerja				Total		Nilai <i>p</i>
	Berisiko		Tidak Berisiko		f	%	
	f	%	f	%			
Tidak Lengkap	33	58,9	11	19,6	44	78,6	<b>0,001</b>
Lengkap	0	0,0	12	21,5	12	21,4	
<b>Total</b>	<b>33</b>	<b>58,9</b>	<b>23</b>	<b>41,1</b>	<b>56</b>	<b>100,0</b>	

Berdasarkan tabel 4.13. dapat diketahui bahwa dari 56 responden yang diteliti, alat pelindung diri tidak lengkap dengan memiliki risiko penyakit akibat kerja sebanyak 33 orang (58,9%), tidak memiliki risiko sebanyak 11 orang (19,6%). Responden yang alat pelindung diri lengkap dengan memiliki risiko penyakit akibat kerja tidak ada, tidak memiliki risiko sebanyak 12 orang (21,5%).

Berdasarkan hasil uji analisis *Chi-Square* hubungan alat pelindung diri dengan penyakit akibat kerja pada pekerja las, dengan nilai probabilitas  $\alpha = 0,05$ , dari hasil penelitian diketahui nilai *p-value*  $0,000 <$  dari nilai  $\alpha 0,05$ . Hasil analisis ini memenuhi kriteria persyaratan hipotesis hubungan, sehingga dapat disimpulkan bahwa alat pelindung diri memiliki hubungan signifikan dengan penyakit akibat kerja pada pekerja las.

### **4.3. Pembahasan**

#### **4.3.1. Hubungan Usia dengan Penyakit Akibat Kerja pada Pekerja Las di PT Wahanakarsa Swandari Andalas Karya Mulia Tahun 2022**

Hasil penelitian secara statistik menunjukkan  $p = 0,000$  atau  $< 0,05$ . Berarti ada hubungan usia dengan penyakit akibat kerja pada pekerja las di PT Wahanakarsa Swandari Andalas Karya Mulia Tahun 2022. Hasil penelitian menunjukkan bahwa responden dengan usia  $< 30$  tahun sebanyak 21 orang (37,5%) dan usia  $\geq 30$  tahun sebanyak 35 orang (62,5%). Hasil temuan dilapangan didapatkan bahwa semakin berumur usia pekerja maka akan mempengaruhi terhadap produktivitas kerja karyawan dilihat dari daya penglihatan yang semakin berkurang atau tajam terhadap pekerjaan dalam hal ini pada saat bekerja mengelas. Sebaliknya usia karyawan muda maka produktivitas kerja semakin baik dikarenakan dengan stamina yang kuat serta penglihatan yang tajam terhadap suatu objek.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Reston tentang analisis kelelahan mata akibat pajanan sinar ultraviolet-b pada pekerja las di PT. Jaya Asiatic Shipyard Batam Tahun 2017. Menunjukkan hasil bahwa Semakin tua umur, kemampuan mata untuk melihat benda akan semakin mudah lelah. Kemampuan akomodasi mata akan menurun pada umur 40-50 tahun. Rata-rata umur pekerja las yang menjadi subjek penelitian ini adalah 34 tahun, yang artinya bahwa sebagian besar pekerja las tersebut belum mengalami penurunan kemampuan akomodasi pada otot-otot mata mereka. Dari hasil analisis korelasi antara jumlah keluhan kelelahan mata yang dirasakan oleh pekerja las dengan umur mereka mempunyai hubungan positif yang signifikan  $p = 0,013$  (49).

Penelitian ini sependapat dengan Listyandini dkk tentang hubungan lama paparan radiasi sinar las dengan kelelahan mata pada Pekerja Bengkel Las Sektor Informal di Kelurahan Sawangan Baru dan Pasir Putih Kota Depok Tahun 2019. Menunjukkan hasil bahwa yang berusia 40 Tahun sebanyak 22 responden, dimana 21 orang (95,5%) yang mengalami kelelahan mata dan 1 orang (4,5%) tidak mengalami kelelahan mata. Sedangkan pekerja yang berusia 20 Tahun < 40 Tahun sebanyak 13 responden, dimana 6 orang (46,2%) yang mengalami kelelahan mata dan 7 orang (53,8%) tidak mengalami kelelahan mata. Dari hasil uji statistik diperoleh *p-value* 0,002 lebih kecil dari nilai *alpha* (0,05) (50).

Sejalan dengan penelitian Priyanto tentang hubungan tingkat kedisiplinan pemakaian alat pelindung mata dengan gangguan kesehatan mata pada Pekerja Las *Home Industry* Di Kartasura tahun 2017. Menunjukkan hasil bahwa sebagian besar pekerja las yang berusia kurang dari 34 tahun tidak ada gangguan kesehatan mata sebanyak 16 responden (35,6%) dengan nilai  $p= 0,005$ . Hal ini berarti ada hubungan antara umur dengan gangguan kesehatan mata. Semakin bertambah usia pekerja las *home industry* maka gangguan kesehatan mata semakin berat (51).

Seiring bertambahnya umur, titik pengelihatannya terdekatan yang dapat dilihat secara jelas mulai bergerak makin jauh. Seorang pada usia 20 tahun dapat melihat dengan jelas sesuatu pada jarak 10 cm, tetapi pada usia 40 tahun titik terdekatan pengelihatannya sudah sampai 23 cm. Semakin bertambahnya umur, titik jauh pengelihatannya atau titik terjauh yang dapat dilihat secara jelas juga mulai berkurang atau makin pendek (52).

Sejalan dengan teori yang di kemukakan oleh Notoadmodjo umur sangat mempengaruhi seseorang terhadap pelaksanaan pekerjaan, semakin tua umur seseorang maka jarak pandang pelihatan pun semakin kurang tajam atau kurang jelas, begitu sebaliknya jika umur seseorang masih muda maka penglihatan masih tajam dan jelas. Hasil penelitian dilapangan diketahui mayoritas responden berumur  $\geq 20$  tahun, umur tersebut sangat jelas memengaruhi dalam proses pekerjaan pada tukang las.

Menurut asumsi penelitian semakin bertambahnya umur seseorang maka akan diikuti dengan penurunan tajam penglihatan. Gangguan kesehatan mata seperti penurunan ketajaman mata pada manusia salah satunya dipengaruhi oleh umur. Semakin lanjut usia pekerja semakin menurun tingkat ketajaman penglihatan mata seseorang. Tingkat ketajaman mata tidak hanya disebabkan oleh adanya paparan pada pekerja melakukan pengelasan, melainkan juga dapat disebabkan oleh usia pekerja itu sendiri. Dampak jika pekerja dengan usia tua akan termenerus mengurangi dari produktifitas kerja dikarnakan mengalami kelelahan mata.

#### **4.3.2. Hubungan Masa Kerja dengan Penyakit Akibat Kerja pada Pekerja Las di PT Wahanakarsa Swandari Andalas Karya Mulia Tahun 2022**

Hasil penelitian secara statistik menunjukkan  $p = 0,000$  atau  $< 0,05$ . Berarti ada hubungan masa kerja dengan penyakit akibat kerja pada pekerja las di PT Wahanakarsa Swandari Andalas Karya Mulia Tahun 2022. Hasil penelitian menunjukkan bahwa responden dengan masa kerja  $< 5$  tahun sebanyak 17 orang (37,4%) dan masa kerja  $\geq 5$  tahun sebanyak 39 orang (69,6%). Hasil temuan di lapangan didapatkan bahwa mayoritas pekerja memiliki masa kerja  $\geq 5$  tahun hal

ini akan memengaruhi kesehatan yang dimiliki oleh pekerja semakin lama pekerja bekerja di suatu perusahaan maka akan semakin berisiko terpapar penyakit akibat kerja dalam hal ini pada saat bekerja mengelas, penyakit akibat kerja yang dirasakan seperti kurang tajamnya penglihatan bahkan terkena percikan api saat mengelas. Diketahui bahwa responden mayoritas berpendidikan SMA sebanyak 50 orang (89,3%).

Penelitian yang dilakukan oleh Listyandini dkk tentang hubungan lama paparan radiasi sinar las dengan kelelahan mata pada Pekerja Bengkel Las Sektor Informal di Kelurahan Sawangan Baru dan Pasir Putih Kota Depok Tahun 2019. Menunjukkan hasil bahwa pekerja yang memiliki masa kerja 3 Tahun sebanyak 25 responden, dimana 22 orang (88%) yang mengalami kelelahan mata dan 3 orang (12%) tidak mengalami kelelahan mata. Sedangkan pekerja yang masa kerja  $\leq 3$  Tahun sebanyak 10 responden, dimana 5 orang (50%) yang mengalami kelelahan mata dan 5 orang (50%) tidak mengalami kelelahan mata. Dari hasil uji statistik diperoleh *p-value* 0,027 lebih kecil dari nilai *alpha* (0,05) (50).

Penelitian ini sejalan dengan Priyanto tentang hubungan tingkat kedisiplinan pemakaian alat pelindung mata dengan gangguan kesehatan mata pada Pekerja Las *Home Industry* Di Kartasura tahun 2017. Menunjukkan hasil pekerja las yang memiliki masa kerja 1-5 tahun memiliki gangguan kesehatan mata sebanyak 13 responden (28,9%), dan pekerja las yang memiliki masa lebih dari 5 tahun memiliki gangguan kesehatan mata sebanyak 32 responden (71,1%). Dari data tersebut, dapat diketahui responden yang memiliki masa kerja lebih dari 5 tahun, lebih banyak mengalami gangguan kesehatan mata yaitu sebanyak 32

responden (71,1%) dengan nilai  $p= 0,012$ . Hal ini berarti ada hubungan antara masa kerja dengan gangguan kesehatan mata yang terjadi pada pekerja las *home industry* di wilayah Kecamatan Kartasura (51).

Masa kerja merupakan faktor penting yang menentukan kejadian gangguan kesehatan mata pada pekerja las. Paparan yang terus menerus dalam jangka waktu lama akan memberikan efek dan dampak yang berbeda jika dibandingkan dengan paparan yang terjadi dalam jangka pendek. Semakin lama mata terkena paparan, maka akan semakin berrisiko mengalami gangguan kesehatan. Masa kerja mempengaruhi perubahan fisiologi jaringan, termasuk didalamnya menyebabkan terjadinya gangguan kesehatan mata pada pekerja las karena dengan adanya kontak yang terus menerus dan berlangsung lama terhadap organ penglihatan dapat mengakibatkan stress pada alat penglihatan dan dapat menimbulkan kelelahan pada otot mata dan otot akomodasi, yang keduanya akan menyebabkan gangguan kesehatan mata. Bagi tenaga kerja yang mempunyai masa kerja yang lama, berarti telah mempunyai waktu yang lama pula dalam melaksanakan pekerjaannya. Tenaga kerja yang memiliki masa kerja lebih lama akan lebih berrisiko mengalami penurunan efisiensi penglihatan (53).

Masa kerja merupakan kondisi yang akan mempengaruhi lamanya keterpaparan mata pekerja las dengan sinar maupun asap yang ditimbulkan oleh pekerjaan las listrik. Paparan yang terus menerus dalam jangka waktu lama akan memberikan efek dan dampak yang berbeda jika dibandingkan dengan paparan yang terjadi dalam jangka pendek. Semakin lama mata terkena paparan, maka akan semakin berisiko mengalami gangguan kesehatan. Semakin lama masa kerja

pekerja las dalam melakukan pekerjaannya, maka secara otomatis pajanan sinar maupun asap yang dihasilkan las terhadap mata juga semakin membahayakan. Masa kerja juga dapat memberikan dampak positif bagi pekerja dalam memahami bahaya yang ditimbulkan akibat pekerjaan yang dilakukannya. Pengalaman negatif selama bekerja dapat membuat individu berhati-hati jika melakukan pelanggaran berulang (54).

Sejalan dengan teori yang di kemukakan oleh Suma'mur masa kerja sangat memengaruhi kelelahan pada mata dikarenakan jika seseorang dengan masa kerja lama maka lama juga seseorang tersebut sudah terpapar oleh radiasi cahaya pengelasan, jika sudah terlalu lama maka potensi terjadinya kelelahan mata akan sering dialami.

Menurut asumsi peneliti masa kerja seseorang pada suatu tempat kerja dapat mempengaruhi efek akumulatif terhadap berbagai faktor risiko seperti biologi, fisika, dan kimia. Semakin lama mereka telah bekerja maka semakin besar pula efek negatif yang dapat diterima dari faktor resiko tersebut. Masa kerja seseorang dapat menandakan lama ia bekerja ditempat tertentu. Seseorang yang masa kerjanya lama akan lebih mengetahui berbagai hal terkait pekerjaannya termasuk sumber bahaya yang ada. Hal ini nantinya turut mempengaruhi responden terhadap sumber bahaya tersebut. Misalnya pada proses pengelasan dapat memberikan penyakit akibat kerja maupun jangka panjang pada mata, sehingga akan lebih berhati-hati dalam bekerja. Berbeda dengan seorang pekerja yang masa kerjanya relatif baru selain tidak tahu, terkadang mereka tidak peduli karena ingin menyelesaikan pekerjaan dengan segera.

#### **4.3.3. Hubungan Lama Kerja dengan Penyakit Akibat Kerja pada Pekerja Las di PT Wahanakarsa Swandari Andalas Karya Mulia Tahun 2022**

Hasil penelitian secara statistik menunjukkan  $p = 0,000$  atau  $< 0,05$ . Berarti ada hubungan lama kerja dengan penyakit akibat kerja pada pekerja las di PT Wahanakarsa Swandari Andalas Karya Mulia Tahun 2022. Hasil penelitian menunjukkan bahwa responden dengan lama kerja  $< 8$  jam sebanyak 15 orang (26,8%) dan dengan lama kerja  $\geq 8$  jam sebanyak 41 orang (73,2%). Hasil temuan dilapangan di dapatkan bahwa mayoritas lama kerja pada  $\geq 8$  jam hal ini dikarnakan karyawan di berikan target yang harus di selesaikan sesegera mungkin sehingga mereka bekerja melebihi jam yang sudah di tentukan, hal ini jika terus menerus dilakukan akan menimbulkan risiko pada pekerja salah satunya penyakit akibat kerja dikarnakan terus menerus terpapar oleh radiasi mesin las. Diketahui bahwa responden mayoritas berpendidikan SMA sebanyak 50 orang (89,3%).

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Listyandini dkk tentang hubungan lama paparan radiasi sinar las dengan kelelahan mata pada Pekerja Bengkel Las Sektor Informal di Kelurahan Sawangan Baru dan Pasir Putih Kota Depok Tahun 2019. Menunjukkan hasil bahwa pekerja yang terpapar radiasi sinar las pengelasan  $> 5$  Jam dalam sehari sebanyak 21 orang, dimana 20 responden (95,2%) yang mengalami kelelahan mata dan 1 responden (4,8%) yang tidak mengalami kelelahan mata. Sedangkan pekerja yang terpapar radiasi sinar las pengelasan  $\leq 5$  jam dalam sehari sebanyak 14 orang, dimana 7 responden (50%) yang mengalami kelelahan mata dan 7 responden (50%) yang tidak mengalami kelelahan mata. Dari hasil uji statistik diperoleh nilai  $p$ -value 0,003 lebih kecil dari nilai  $alpha$  (0,05) (50).

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Susanto dibengkel las yang ada di Biringkanayya Kota Makassar tahun 2015 yang hasilnya terdapat hubungan antara lama kerja dengan keluhan photo keratokonjungtivitis pada operator las. Hal ini dikarenakan lama seseorang bekerja dalam sehari akan memperbesar kemungkinan terpapar oleh radiasi ultraviolet. Pajanan yang lama akan menimbulkan banyaknya radiasi yang diterima dengan nilai p value= 0,004 (55).

Sejalan dengan hasil penelitian Tri Wahyuni (2016) menghasilkan adanya hubungan antara lama paparan dengan kejadian konjungtivitis fotoelektrik. Perhitungan rasio prevalen menghasilkan nilai 2,667 dimana pekerja dengan lama paparan  $> 4$  jam per hari memiliki risiko 2,667 lebih besar dibandingkan pekerja dengan lama paparan  $\leq 4$  jam per hari untuk terkena konjungtivitis fotoelektrik (56).

Lama paparan adalah lama pekerja terpapar radiasi sinar UV dalam satu kali pengelasan. Kerusakan yang ditimbulkan akibat radiasi UV terhadap mata tergantung besarnya intensitas radiasi dan lama paparan. Jenis dan besar kerusakan yang ditimbulkan oleh radiasi UV terhadap mata bergantung dari energi yang diserap, panjang gelombang, dan lama pajanan. Lama pajanan juga menjadi salah satu faktor yang memperparah terjadinya welders flash/flash burn, semakin lama pajanan terhadap radiasi UV semakin memperparah terjadinya welders flash (57).

Sejalan dengan teori yang di kemukakan oleh Suma'mur lama paparan sangat memengaruhi kelelahan pada mata dikarenakan jika seseorang bekerja dengan terlalu lama terpapar oleh radiasai cahaya dari pengelasan makan potensi

menagalami kelelahan mata, mata juga butuh durasi istirahat agar fokus mata tetap terjaga. Hasil penelitian dilapangan diketahui mayoritas responden memiliki lama paparan  $\geq 4$  jam sebanyak 26 orang dari hasil ini sudah jelas semakin lama terpapar maka akan menyebabkan kelelahan pada mata.

Menurut asumsi peneliti lama kerja memiliki pengaruh terhadap kelelahan mata, jika pekerja melakukan pekerjaan melebihi aturan jam yang sudah di tetapkan maka berdampak terhadap kesehatan mata salah satunya kelelahan pada mata. Selain itu ada perbedaan nilai radiasi sinar ultraviolet reponden yang melakukan pengelasan di ruang terbuka dan ruang tertutup dimana radiasi sinar ultraviolet yang dihasilkan diruang terbuka lebih tinggi dibandingkan dengan ruang tertutup.

#### **4.3.4. Hubungan Pengetahuan dengan Penyakit Akibat Kerja pada Pekerja Las di PT Wahanakarsa Swandari Andalas Karya Mulia Tahun 2022**

Hasil penelitian secara statistik menunjukkan  $p = 0,000$  atau  $< 0,05$ . Berarti ada hubungan pengetahuan dengan penyakit akibat kerja pada pekerja las di PT Wahanakarsa Swandari Andalas Karya Mulia Tahun 2022. Hasil penelitian menunjukkan bahwa responden dengan pengetahuan kurang baik sebanyak 33 orang (58,9%) dan pengetahuan baik sebanyak 23 orang (41,1%). Hasil penelitian dilapangan diketahui bahwa masih ada responden memiliki pengetahuan kurang baik tentang penyakit akibat kerja pada kerja las, hal ini dikarnakan masih banyak pekerja belum memahami bagaimana prosedur yang baik dan penggunaan alat pelindung diri agar terhindar dari berbagai macam risiko penyakit akibat kerja pada pekerja las. Diketahui bahwa responden mayoritas berpendidikan SMA sebanyak 50 orang (89,3%).

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Husaini dkk tahun 2017 dengan Faktor Penyebab Penyakit Akibat Kerja Pada Pekerja Las. Hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan bahwa responden yang memiliki tingkat pengetahuan kurang baik berisiko dan berpeluang 5,442 kali lebih besar untuk menderita PAK. Hasil uji statistik diperoleh nilai  $p=0,046$ , hal ini berarti ada hubungan antara tingkat pengetahuan dengan kejadian PAK (13)

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Azir tahun 2018, pada 46 pekerja pengelasan dari 12 bengkel yang ada di Kelurahan Gondrong, Kecamatan Cipondoh, Kota Tangerang yaitu menyatakan terdapat hubungan antara pengetahuan dengan penggunaan APD pada industry pengelasan informal dengan nilai  $p=0,014$ . Peningkatan pengetahuan merupakan salah satu pencegahan penyakit akibat kerja dan manajemen risiko kesehatan kerja (58).

Hal ini sejalan dengan teori yang mengatakan bahwa pengetahuan seorang tenaga kerja mempengaruhi cara berpikirkannya dalam menghadapi pekerjaannya, termasuk cara pencegahan kecelakaan maupun menghindari kecelakaan saat ia melakukan pekerjaannya. Hal ini dapat disebabkan oleh adanya faktor lain yang mempengaruhi terjadinya kecelakaan kerja seperti keterampilan tenaga kerja serta sikap tenaga kerja itu sendiri dalam melakukan pekerjaannya. Pengetahuan merupakan hasil dari tahu, dan ini terjadi setelah orang melakukan penginderaan terhadap suatu objek tertentu. Penginderaan terjadi melalui panca indera manusia, yakni indera penglihatan, pendengaran, penciuman, rasa dan raba. Sebagian besar pengetahuan manusia diperoleh melalui mata dan telinga (52).

Menurut asumsi peneliti mengatakan bahwa perilaku yang didasari pengetahuan akan lebih lama daripada perilaku yang tidak didasari oleh pengetahuan. Kognitif atau pengetahuan merupakan komponen terpenting untuk terbentuknya tindakan seseorang. Pengetahuan diperlukan sebagai dorongan psikis dalam menumbuhkan sikap dan perilaku setiap hari, sehingga dapat dikatakan bahwa pengetahuan merupakan stimulus terhadap tindakan seseorang.

#### **4.3.5. Hubungan Alat Pelindung Diri dengan Penyakit Akibat Kerja pada Pekerja Las di PT Wahanakarsa Swandari Andalas Karya Mulia Tahun 2022**

Hasil penelitian secara statistik menunjukkan  $p = 0,000$  atau  $< 0,05$ . Berarti ada hubungan alat pelindung diri dengan penyakit akibat kerja pada pekerja las di PT Wahanakarsa Swandari Andalas Karya Mulia Tahun 2022. Hasil penelitian menunjukkan bahwa responden dengan alat pelindung diri tidak lengkap sebanyak 44 orang (78,6%) dan alat pelindung diri lengkap sebanyak 12 orang (21,4%). Hasil penelitian dilapangan diketahui bahwa masih ada pekerja tidak menggunakan alat pelindung diri lengkap saat bekerja, dengan alasan tidak nyaman, mengganggu saat bekerja, sedangkan perusahaan sudah menyiapkan lengkap APD untuk para pekerja, jika hal ini dilakukan terus menerus akan menimbulkan risiko pada pekerja las dalam hal ini yaitu penyakit akibat kerja.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Salsabela tentang Hubungan Pemakaian Alat Pelindung Diri dengan Gangguan Kesehatan Mata Pekerja di Bengkel Las Listrik Kelurahan Jajar Kecamatan Laweyan tahun 2019. Menunjukkan hasil bahwa pemakaian alat pelindung diri didapat bahwa sebanyak 26 orang (87 %) sudah disiplin dalam penggunaan APD. Yang berarti sebagian

besar pekerja sudah memahami bahwa proses pengelasan memiliki resiko kecelakaan kerja yang dapat menimbulkan gangguan mata. Tetapi juga masih ada pekerja yang belum menggunakan APD dengan beberapa alasan. Pekerja yang belum menggunakan APD sebanyak 4 orang (13 %) dari total seluruh pekerja, nilai  $p$  value = 0,026 ( $p$  value < 0,05) maka dapat disimpulkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara pemakaian alat pelindung diri dengan adanya gangguan kesehatan mata di bengkel las listrik, kelurahan Jajar (59).

Penelitian yang dilakukan oleh pekerja las *home industry* sebanyak 86,7% agak disiplin dalam pemakaian alat pelindung mata pada saat melakukan kegiatan pengelasan. Pekerja las *home industry* sebanyak 53,3% di Kecamatan Kartasura tidak mengalami gangguan kesehatan mata. Terdapat hubungan yang signifikan ( $p$  = 0,000) dengan nilai korelasi negatif sangat kuat (-0,969) antara tingkat kedisiplinan pemakaian alat pelindung mata dengan gangguan kesehatan mata pada pekerja las *home industry* di Kartasura (51).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh oleh Listyandini dkk tentang hubungan lama paparan radiasi sinar las dengan kelelahan mata pada Pekerja Bengkel Las Sektor Informal di Kelurahan Sawangan Baru dan Pasir Putih Kota Depok Tahun 2019. Menunjukkan bahwa pekerja yang tidak memakai alat pelindung diri pada saat melakukan pengelasan sebanyak 7 orang, dimana 2 orang (28,6%) yang mengalami kelelahan mata dan 5 orang (71,4%) tidak mengalami kelelahan mata. Sedangkan pekerja yang selalu memakai alat pelindung diri pada saat melakukan pengelasan sebanyak 28 orang, dimana 25 orang (89,3%) yang mengalami kelelahan mata dan 3 orang (10,7%) tidak mengalami kelelahan mata.

Dari hasil uji statistik diperoleh *p-value* 0,003 lebih kecil dari nilai *alpha* (0,05) (50).

Ditekankan dalam Undang-Undang No. 23 Tahun 1992 tentang Kesehatan telah mengamanatkan antara lain setiap tempat kerja harus melaksanakan kewajiban dalam upaya kesehatan kerja agar tidak terjadi gangguan kesehatan pada tenaga kerja, keluarga, masyarakat dan lingkungan sekitarnya. Dengan demikian dapat di tarik kesimpulan bahwa semua yang ada di dalam industri harus ikut serta dalam melakukan upaya melindungi dirinya dari agar terhindar dari kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja (49).

Terkait pencegahan risiko terjadinya kecelakaan kerja saat proses pengelasan penggunaan APD harus sesuai dengan pasal 12 Undang-Undang No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja dimana pekerja harus menjaga keselamatan dan kesehatan dengan penggunaan alat pelindung diri. Yang di atur dalam Permenakertrans No. Per.08/Men/VII/2010 tentang alat pelindung diri dalam pasal 3 ayat (1), yaitu, 1) pelindung kepala, 2) pelindung mata dan muka, 3) pelindung telinga, 4) pelindung pernapasan beserta kelengkapannya, 5) pelindung tangan, dan/atau 6) pelindung kaki. Serta ayat (2) selain alat pelindung diri sebagaimana dimaksud dalam ayat (1), termasuk alat pelindung diri 1) pakaian pelindung, 2) alat pelindung jatuh perorangan, dan/atau 3) pelampung (48).

Kemudian dalam Pasal 14 Undang-Undang No. 1 Tahun 1970, pengusaha juga harus menyediakan alat pelindung diri yang wajib digunakan tenaga kerja secara Cuma-cuma. Dengan kata lain bahwa setiap pengusaha, perusahaan, dan tenaga kerja mewajibkan penggunaan alat pelindung diri agar dapat mengurangi

resiko kecelakaan kerja, terutama pada bengkel las yang wajib menyediakan alat pelindung diri agar terhindar dari bahaya radiasi sinar UV dari proses pengelasan. Dengan demikian, penekanan terhadap pasal 12 Undang-Undang No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja dan pasal 14 Undang-Undang No. 1 Tahun 1970 harus diwajibkan bagi pekerja dan pengusaha demi mencegah kecelakaan kerja dan gangguan kesehatan. Untuk mendapat produktifitas maksimal (60).

Alat pelindung mata digunakan untuk melindungi mata dari percikan bahan kimia korosif, debu dan partikel kecil lainnya yang melayang di udara. Namun pada kenyataannya, masih ada pekerja yang kurang disiplin dalam pemakaian alat pelindung diri. Mereka beranggapan memakai alat pelindung diri menjadikan rasa tidak nyaman dan kurang leluasa dalam melakukan pekerjaan. Pemakaian alat pelindung diri berawal dari rasa kesadaran akan bahaya kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja (61).

Sejalan dengan teori yang di kemukakan oleh Suma'mur alat peindung diri sangat memengaruhi kelelahan pada mata dikarenakan jika seseorang bekerja tanpa menggunakan alat pelindung diri maka akan terus menerus terpapar oleh radiasi cahaya akan, APD sangat membatu dalam pekerjaan salah satunya dapat meminimalisir risiko terjadinya penyakit akibat kerja salah satunya kelelahan mata, akan tetapi phenomena di lapang sangat berbeda para pekerja tidak menggunakan alat pelindung diri dengan alasan mengganggu pekerjaan dan tidak membuat pokus sehingga APD sangat jarang digunakan. Hasil penelitian dilapangan diketahui mayoritas responden tidak lengkap menggunakan alat pelindung diri sebanyak 34 orang dari hasil ini sangat jelas masalah yang akan timbul pada pekerja las yaitu kelelahan pada mata, iritasi pada kulit (62).

Menurut asumsi peneliti masih ada pekerja yang tidak disiplin bahkan ada beberapa yang tidak menggunakan APD. Kesadaran pekerja dalam memakai APD itu sangat penting, guna mencegah terjadinya penyakit akibat kerja yang muncul dikemudian hari. Alasan pekerja tidak memakai alat pelindung dikarenakan ketidaknyamanan dalam bekerja. Oleh karena itu dibutuhkan peraturan dan pembiasaan diri dalam pemakaian alat pelindung diri sehingga pekerja sendiri terhindar dari paparan sinar UV dari proses pengelasan yang dapat mengganggu kesehatan pekerja itu sendiri.

Syarat dasar dari alat pelindung diri untuk mata paling tidak harus memenuhi kriteria : 1) memenuhi terhadap kriteria bahaya yang ada, 2) nyaman dipakai dimata atau di muka, 3) tidak menghalangi pandangan atau gerakan pandangan, 4) mudah dibersihkan, 5) tahan terhadap beban untuk melindungi mata, 6) dapat dipakai bersama dengan APD lain yang diperlukan dan 7) apabila pekerja memakai kacamata ukuran maka APD mata dan muka harus disesuaikan berdasarkan ukuran lensa maupun ukuran kacamata (63).

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Ada hubungan usia dengan penyakit akibat kerja pada pekerja las di PT Wahanakarsa Swandari Andalas Karya Mulia Tahun 2022 dengan nilai  $p = 0,000$ .
2. Ada hubungan masa kerja dengan penyakit akibat kerja pada pekerja las di PT Wahanakarsa Swandari Andalas Karya Mulia Tahun 2022 dengan nilai  $p = 0,000$ .
3. Ada hubungan lama kerja dengan penyakit akibat kerja pada pekerja las di PT Wahanakarsa Swandari Andalas Karya Mulia Tahun 2022 dengan nilai  $p = 0,000$ .
4. Ada hubungan pengetahuan dengan penyakit akibat kerja pada pekerja las di PT Wahanakarsa Swandari Andalas Karya Mulia Tahun 2022 dengan nilai  $p = 0,000$ .
5. Ada hubungan alat pelindung diri dengan penyakit akibat kerja pada pekerja las di PT Wahanakarsa Swandari Andalas Karya Mulia Tahun 2022 dengan nilai  $p = 0,001$ .

## 5.2. Saran

Adapun saran dalam penelitian ini adalah :

1. Diharapkan kepada responden yang memiliki usia muda dapat mengikuti atau di damping oleh senior yang lebih tua dalam hal pekerjaan agar mendapatkan arahan yang sesuai dengan SOP kerja sehingga meminimalisir kejadian kelelahan mata pada pekerja.
2. Diharapkan kepada pekerja las yang memiliki masa kerja cukup lama dapat memberikan ilmu atau mau mengajarkan kepada junior yang baru bekerja atau memberikan masukan kepada pihak manajemen jika pekerja las baru yang belum memiliki kemampuan dapat mengikuti pelatihan yang berhubungan dengan pengelasan.
3. Diharapkan kepada pekerja las dengan lama kerja besar dari 8 jam dapat menggunakan alat pelindung diri dengan baik dan benar, serta mengajukan kepada atasan agar bekerja sesuai dengan aturan yang ada, jika tidak mengikuti dengan aturan yang ada akan berdampak kepada pekerja seperti kelelahan mata, terkena percikan api ketangan pada pekerja las.
4. Diharapkan kepada pekerja las yang memiliki pengetahuan baik tetap mempertahankan dan meningkatkan lagi dengan penggunaan APD yang lengkap sedangkan kepada pekerja las yang memiliki pengetahuan kurang dapat mengikuti pelatihan internal yang di berikan oleh pihak perusahaan agar dapat meningkatkan pengetahuan mengenai penggunaan APD yang lengkap agar terhindar dari penyakit akibat kerja salah satunya kelelahan pada mata.

5. Diharapkan kepada pekerja las dapat melaksanakan pekerjaan berdasarkan SOP kerja yang berlaku salah satunya menggunakan APD yang lengkap saat bekerja seperti mengelas, sehingga meminimalisir terjadinya penyakit akibat kerja salah satunya kelelahan mata, terhirup asap las dan terkecila percikan api las pada tangan 9 pekerja.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Susilawaty, Eni Mahawati dkk. Keselamatan Kerja dan Kesehatan Lingkungan Industri. janner simarmata ronol watrianthos, editor. Yayasan Kita Menulis; 2021.
2. untung halajur. promosi kesehatan ditempat kerja. penerbit 1. Malang: wineka media; 2018.
3. Tri R. Analisis Faktor Yang Berhubungan Dengan Penyakit Akibat Kerja Pada Karyawan Smelter 'X' Industri Tahun 2020. J Baja Heal Sci. 2021;1(02):156–67.
4. BPJS Ketenagakerjaan. Data Kecelakaan Kerja dan Penyakit Akibat Kerja. Jakarta: Kementerian Tenaga Kerja RI; 2020.
5. Amelita R. Faktor-Faktor Yang Menyebabkan Kecelakaan Kerja Pada Pekerja Bagian Pengelasan Di Pt. Johan Santosa. Prepotif J Kesehat Masy. 2019;3(1):36.
6. Cooper D. Behavioral Safety: A Framework for Success. Indiana: BSMS Inc; 2009.
7. Abdurrozzaq Hasibuan, Bonaraja Purba, Ismail Marzuki Mahyuddin, Efendi Sianturi, Rakhmad Armus, Sri Gusty Muhammad Chaerul, Efbertias Sitorus, Khariri, Emiati Bachtiar Andi Susilawaty J. teknik keselamatan dan kesehatan kerja. cetakan 1. janner simarmata, editor. Yayasan Kita Menulis; 2020.
8. Suma'mur. Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja (Hiperkes). Jakarta: Sagung Seto Sundawa, E., Ginanjar, R., & Listyandini, R.; 2014.
9. Soeprapto EF, Cahyadi D ND. Pengantar Budaya K3. CV. Literasi Nusantara Abadi; 2021.
10. Yoto, Qolik A, Kustono D, Solichin. Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Bagi Tenaga Kerja Bidang Pengelasan : Occupational Safety and Health Management of Welders. Jakarta: Media Nusa Creative (MNC Publishing); 2021. 128 p.
11. Gunara S. Buku Pedoman Pelaksanaan Keselamatan dan Kesehatan Kerja : Occupational Health and Safety Guidebook. Jakarta: PT Danayasa Arthatama Tbk; 2017.
12. Eka putri rahayu. kesehatan dan keselamatan kerja. Pradina pustaka; 2022.
13. Husaini, Setyaningrum R, Saputra M. Faktor Penyebab Penyakit Akibat Kerja Pada Pekerja Las. J MKMI. 2017;13(1):73–9.
14. Bahri S, Mulyadi M. Hubungan Faktor Perilaku Pekerja Dengan Kejadian Penyakit Akibat Kerja. Sulolipu Media Komun Sivitas Akad dan Masy. 2021;21(1):153.
15. Putra RA, Kurniawati E, Parman H. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Keluhan Mata Padapekerja Bengkel Las Di Kecamatan Jelutung Kota Jambi Tahun 2021 [Internet]. Vol. 5, Jurnal Ilmiah Manusia dan Kesehatan. 2022. 529–536 p. Available from: <http://jurnal.umpar.ac.id/index.php/makes>
16. Patradhiani R, Yasmin Y, Prastiono A. Identifikasi dan Pengendalian Risiko Penyebab Penyakit Akibat Kerja (PAK) Pada Industri Tahu Pong

- Goreng Palembang. *Integr J Ilm Tek Ind.* 2020;4(2):41.
17. Krismonika D. Faktor Penyebab Penyakit Akibat Kerja Keluhan Musculoskeletal pada Pekerja Bengkel Las: Sebuah Tinjauan Sistematis. STIKES Bina Husada Palembang; 2020.
  18. Haryandi, Setiawati VR. Analisis Tingkat Kebisingan dan Upaya Pengendalian Penyakit Akibat Kerja Di Area Mining PT. XYZ, Sumbawa Barat, Nusa Tenggara Barat. *J Kedokt.* 2021;6(2):176–87.
  19. Roestijawati N, Ernawati DA, Wicaksana MA, Krisnansari D. Skrining Penyakit Akibat Kerja Pada Nelayan Di Kampung Nelayan Desa Sidakaya Cilacap. *Pros Semin Nas.* 2017;7(1).
  20. Anonim. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2019 Tentang Penyakit Akibat Kerja. 2019.
  21. Kurniawidjadja LM, Ramdhan DH. Buku Ajar Penyakit Akibat Kerja dan Surveilans. Jakarta: Universitas Indonesia Publishing; 2019. 370 p.
  22. Bastuti S. Modul Keselamatan Kerja. Cetakan I. Tangerang Selatan: UNPAM Press; 2018.
  23. Kurniawan AF, Ma'rufi I, Sujoso ADP. Gejala Fotokeratitis Akut Akibat Radiasi Sinar Ultraviolet (UV) Pada Pekerja Las di PT. PAL Indonesia Surabaya. *J IKESMA.* 2017;13(1):22–31.
  24. Debby Sherly Larasati. Hubungan pajanan radiasi sinar ultra violet dengan gejala photokeratitis pada pekerja bengkel las di kelurahan bandar jaya lahat tahun 2020. Larasati, Debby Sherly Lestari, Mona. 2021;
  25. didit yantoni simon pareke. buku ajar teknologi pengelasan logam. cetakan 1. moh nasrudin, editor. Jawa Tengah: pt nasya expanding management; 2023.
  26. Yulawati R. Gangguan Fungsi Paru di Industri. Cetakan I. Banten: CV. AA Rizky; 2020. 90 p.
  27. Rai IBN, Artana IGNB, Candrawati NW. Occupational Lung Disease: What You Need To Know. Udayana Universitas Press; 2018.
  28. Rai IBN. Overview Penyakit Paru Kerja. In: Occupational Lung Disease:What You Need To Know. Bali: Udayana Universitas Press; 2018.
  29. lalu muhammad saleh & atjo wahyu. k3 pertambangan kajian keselamatan dan kesehatan kerja sektor pertambangan. cetakan 1. Ivan hardiyanti, editor. Yogyakarta: cv budi utama; 2019.
  30. Hasugian AR. Perilaku Pencegahan Penyakit Akibat Kerja Tenaga Kerja Indonesia di Kansashi, Zambia : Analisis Kualitatif. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan; 2017.
  31. Sucipto CD. Keselamatan dan Keselamatan Kerja. JL.Wonosari Km6, Demblaksari RT 4, Baturetno, Banguntapan, Bantul, Yogyakarta: Pustaka Baru; 2014.
  32. Soeprapto EF, Cahyadi D, Nizaora D. Pengantar Budaya K3. CV. Literasi Nusantara Abadi; 2021. 70 p.
  33. Djatmiko riswan dwi. keselamatan dan kesehatan kerja. cetakan 1. jakarta: grup penerbit cv budi utama; 2016.
  34. putra apriadi siregar D. analisis risiko kejadian nyeri otot pada perempuan pengupas keping. cetakan 1. Medan: cv merdeka kreasi grub penerbit

- nasional; 2021.
35. Sumampouw Odi, Roni Pinontoan dan Oksfriani Jufri. *Dasar Kesehatan Lingkungan*. Cetakan 1. Yogyakarta: Deepublish; 2019.
  36. Eni Mahawati Ika Yuniwati. *Analisis Beban Kerja dan Produktivitas Kerja*. Cetakan 1. Ronal Watrianthos, editor. Jakarta: Yayasan Kita Menulis; 2021.
  37. Afifuddin M. *Melaksanakan Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja*. Cetakan I. Jawa Tengah: CV Sarnu Untung; 2019. 98 p.
  38. Dwi Agus Sudjimat. *Teknologi Pengelasan Busur Manual*. Cetakan 1. Malang: Media Nusa Creative (MNC Publishing); 2020.
  39. Banu Nursanni, Erma Yulia D. *Pengujian Bahan Las*. Agus Noviar, editor. Surabaya: Cipta Media Nusantara; 2021.
  40. Anonim. *Peraturan Menteri Tenaga Kerja Dan Transmigrasi No: PER.02/MEN/1982*. 1982.
  41. Arianto. *Teknik Pengelasan Berstandar Nasional*. Penerbit 1. CV Literasi Nusantara Abadi; 22AD.
  42. Siswanto R. *Buku Ajar Teknologi Pengelasan (HMKB791)*. Tek Mesin Universitas Lambung Mangkurat. 2018;1–20.
  43. Canadian Centre for Occupational Health & Safety. *Welding - Radiation and the Effects On Eyes and Skin*. Canada: Public Health Agency of Canada; 2022.
  44. Qolik A, Yoto, Basuki, Sunomo, Wahono. *Bahaya Asap dan Radiasi Sinar Las Terhadap Pekerja Las di Sektor Informal*. *J Tek Mesin dan Pembelajaran*. 2018;1(1):1–4.
  45. Slamet, Kamilla L. *Faktor-Faktor yang Berhubungan Dengan Gangguan Fungsi Paru pada Pekerja Pengelasan di Kota Pontianak*. *J Lab Khatulistiwa*. 2017;1(1):72–80.
  46. Kementerian Kesehatan RI. *Radiasi dan Kesehatan*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2018.
  47. Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: CV. Alfabeta; 2017.
  48. Ghozali I. *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program IBM SPSS 25*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro; 2013.
  49. Rajagukguk R. *Analisis Kelelahan Mata Akibat Paparan Sinar Ultraviolet-B pada Pekerja Las di PT. Jaya Asiatic Shipyard Batam Tahun 2012*. *Univ Indones*. 2012;47.
  50. Sundawa E, Ginanjar R, Listyandini R. *Hubungan Lama Paparan Radiasi Sinar Las dengan Informal di Kelurahan Sawangan Baru dan Pasir Putih Kota Depok Tahun 2019*. *J Mhs Kesehat Masy*. 2020;3(2):196–203.
  51. Priyanto. *Hubungan Tingkat Kedisiplinan Pemakaian Alat Pelindung Mata dengan Gangguan Kesehatan Mata pada Pekerja las Home Industry di Surakarta*. 2016;1–13.
  52. Notoatmodjo S. *Pendidikan dan Perilaku Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta; 2012.
  53. American Welding Society. *Radiation. Safety and Health Fact Sheet No. 2*. 2003.

54. Pratiwi YS, Widada W, A. ZEY. Gangguan Kesehatan Mata Pada Pekerja Di Bengkel Las Listrik Desa Sempolan, Kecamatan Silo, Kabupaten Jember. *Indones J Heal Sci.* 2015;5(2):137–49.
55. Susanto. Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Photo Keratokonjungtifis pada Operator Las di Bengkel Las Kecamatan Biringkanaya Kota Makassar Tahun 2016. 2016;
56. Wahyuni T. Faktor Risiko Yang Berhubungan Dengan Kejadian Konjungtivitis Pada Pekerja Pengelasan di Kecamatan Cilacap Tengah Kabupaten Cilacap. *J Kesehat Masy Univ Diponegoro.* 2012;2(1):18761.
57. Tenkate T., Collins M. Personal Ultraviolet Radiation Exposure of Workers in a Welding Environment. *Jurnal Birmingham Am Ind Hyg Assoc.* 1997;
58. Alfanan A. Pengaruh Pemakaian Alat Pelindung Mata Terhadap Ketajaman Penglihatan Pegawai Bengkel Las di Wilayah Terminal Bus Wisata Ngabean Kota Yogyakarta. *J Respati.* 2018;3.
59. Salsabela N. Hubungan Pemakaian Alat Pelindung Diri dengan Gangguan Kesehatan Mata Pekerja di Bengkel Las Listrik Kelurahan Jajar Kecamatan Laweyan. 2019;
60. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 1970 Tentang Keselamatan Kerja. Jakarta; 1970.
61. Tarwaka. Keselamatan dan Kesehatan Kerja Manajemen dan Implementasi K3 di Tempat Kerja. Surakarta: Harapan Press; 2014.
62. Suma'mur. Hygine Perusahaan Dan Kesehatan Kerja (Hiperkes). Edisi Kedu. Jakarta: Sagung Seto; 2014.
63. Solichin, Endarto FEW, Ariwinanti D. Penerapan Personal Protective Equipment (Alat Pelindung Diri) Pada Laboratorium Pengelasan. *J Tek Mesin.* 2014;22(1):89–103.

## Lampiran 1. Kuesioner Penelitian

### KUESIONER PENELITIAN

#### FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN PENYAKIT AKIBAT KERJA PADA PEKERJA LAS DI PT. WAHANAKARSA SWANDARI ANDALAS KARYA MULIA

#### I. Data Umum Responden

1. Nama :
2. Usia :
3. Pendidikan :
  - a. SMA
  - b. D3/S1
4. Masa Kerja :  < 5 Tahun  
 ≥ 5 Tahun
5. Lama Kerja :  ≤ 8 Jam/Hari  
 > 8 jam/hari

#### II. Pengetahuan

Silahkan menjawab pertanyaan tersebut dengan memilih option dengan cara memberi tanda checklist (√) atau tanda silang (X) pada jawaban yang anda anggap benar

1. Apa pengertian dari penyakit akibat kerja atau PAK?
  - a. Gangguan kesehatan yang dialami seseorang akibat rutinitas atau paparan zat tertentu di tempat kerja.
  - b. Suatu kejadian yang tidak dikehendaki dan tidak diduga yang mengakibatkan kematian, luka-luka, kerusakan harta benda atau kerugian waktu
  - c. Suatu gangguan yang tidak dikehendaki atau di duga
  - d. Peristiwa yang sering terjadi di tempat kerja
2. Kejadian apakah yang dapat menimbulkan terjadinya penyakit akibat kerja?
  - a. Alat las atau mesin yang baik
  - b. Kurangnya alat pengaman
  - c. Terpaparnya sinar las
  - d. Suhu di tempat kerja 24<sup>0</sup>-27<sup>0</sup>C

3. Agar menghasilkan pengelasan yang baik dan sempurna, langkah-langkah apa yang perlu dilakukan?
  - a. Memiliki peralatan yang serba baru
  - b. Mencari tempat yang luas dan terang agar memudahkan pengelasan
  - c. Mengeringkan elektroda dalam kamar pemanas
  - d. Prosedur pengelasan yang tepat dan benar
4. Faktor-faktor apa yang dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan kerja?
  - a. Faktor fisik, kimia
  - b. Faktor udara
  - c. Faktor fisik, udaraFaktor panas
5. Apa saja potensi dari bahaya akibat melakukan pengelasan?
  - a. bahaya radiasi (cahaya), bahaya asap dan gas, bahaya percikan api
  - b. bahaya suara
  - c. bahaya kelelahan
  - d. bahaya jatuh
6. APD yang digunakan pada saat pengelasan adalah?
  - a. wearpack, helm las atau topeng las, sarung tangan las, apron, safety shoes atau sepatu safety, ear plug dan masker
  - b. wearpack, helm las atau topeng las, sarung tangan las
  - c. sarung tangan las, apron, safety shoes atau sepatu safety, ear plug dan masker
  - d. Masker dan topeng las
7. Bahaya dari radiasi apa yang ada pada sinar las dalam proses pengelasan?
  - a. Sinar inframerah, sinar biru
  - b. Sinar inframerah, cahaya tampak
  - c. Sinar jingga, sinar inframerah
  - d. Cahaya tampak, sinar biru
8. Apa bahaya yang ditimbulkan dari sinar radiasi pada sinar las?
  - a. terjadinya penuaan dini
  - b. terjadinya gangguan pada pencernaan
  - c. terjadinya peningkatan sel sehat
  - d. terjadinya penurunan pada sel sehat
9. Kandungan apa yang terdapat pada asap pengelasan?
  - a. Udara
  - b. Debu dan gas
  - c. Panas
  - d. Udara panas dan dingin
10. Bahaya yang terjadi akibat asap pada pengelasan adalah?
  - a. iritasi terhadap saluran pernapasan
  - b. iritasi terhadap saluran pencernaan
  - c. iritasi terhadap kulit
  - d. iritasi terhadap hidung

11. Kondisi yang salah dalam posisi melakukan pengelasan dapat mengakibatkan terjadinya?
  - a. Nyeri pada tubuh
  - b. Nyeri pada mata
  - c. Tidak mengakibatkan apa-apa
  - d. Nyeri pada telinga
12. Untuk melindungi mata dan wajah dari percikan api saat pengelasan menggunakan?
  - a. *Welding Helmets*
  - b. *Face shield*
  - c. *Safety helmet*
  - d. *Bump cap*
13. Bagaimakah pencegahan agar tidak terjadi PAK di tempat kerja?
  - a. Menggunakan keterampilan dalam bekerja
  - b. Menggunakan alat pelindung diri
  - c. Menggunakan alat seadanya
  - d. Menggunakan pengetahuan dalam bekerja
14. Paparan dari percikan api saat pengelasan dapat mengakibatkan terjadinya?
  - a. kerusakan pada kornea, lensa, hingga retina mata
  - b. kerusakan pada kulit wajah
  - c. kerusakan pada area sekitar mata
  - d. tidak terjadi apa-apa
15. Radiasi sinar elektromagnetik pada inframerah dapat menyebabkan?
  - a. Kebutaan
  - b. Katarak
  - c. Rabun jauh
  - d. Tidak terjadi apa-apa
16. Face Shield merupakan salah satu pelindung pada pengelasan yang bertujuan untuk
  - a. Pelindung rambut
  - b. Pelindung wajah
  - c. Pelindung telinga
  - d. Pelindung mulut
17. Akibat dari pengelasan jika tidak diperhitungkan sebelumnya kadang-kadang dapat mengakibatkan bahaya yang tidak diinginkan seperti?
  - a. kebakaran, peledakan, keretakan
  - b. rasa panas yang berlebihan
  - c. panas pada tangan
  - d. tidak terjadi apa-apa
18. Jenis sarung tangan yang cocok digunakan pada saat pengelasan adalah?
  - a. Sarung tangan kain
  - b. Sarung tangan kulit
  - c. Sarung tangan neoprene
  - d. Sarung tangan karet

19. Sumber radiasi yang dapat mempengaruhi manusia adalah?
- Radiasi alami dan buatan
  - Radiasi sinar inframerah dan ultraviolet
  - Radiasi nuklir
  - Radiasi inframerah dan cahaya
20. Dalam melakukan pekerjaan apapun, termasuk pekerjaan dalam bidang pengelasan seharusnya mempunyai rasa ?
- Rileks, santai, dan sehat
  - Rileks, aman, dan nyaman
  - Aman, nyaman, dan sehat
  - Aman, santai dan sehat

### III. Penggunaan APD

Silahkan menjawab pertanyaan tersebut dengan memilih option dengan cara memberi tanda checklist (√) atau tanda silang (X) pada jawaban yang anda anggap benar

No	Pernyataan	Jawaban	
		Ya	Tidak
1	Saya selalu menggunakan wearpack dalam melakukan pengelasan		
2	Saya selalu menggunakan helem las dalam melakukan pengelasan		
3	Saya selalu menggunakan sarung tangan dalam melakukan pengelasan		
4	Saya selalu menggunakan apron dalam melakukan pengelasan		
5	Saya selalu menggunakan sepatu safety dalam melakukan pengelasan		
6	Saya selalu menggunakan welding glasses dalam melakukan pengelasan sesuai standart SOP		
7	Saya selalu menggunakan masker dalam melakukan pengelasan		

#### IV. Penyakit Akibat Kerja

Silahkan menjawab pertanyaan tersebut dengan memilih option dengan cara memberi tanda checklist (√) atau tanda silang (X) pada jawaban yang anda anggap benar

No	Pernyataan	Jawaban	
		Ya	Tidak
1	Saya mengalami iritasi pada mata selama bekerja		
2	Saya mengalami luka bakar pada tangan selama bekerja		
3	Kulit terasa panas, gatal dan merah selama bekerja		
4	Mata saya terasa terbakar selama bekerja		
5	Saya mengalami sesak setelah saya selesai bekerja		
6	Saya mengalami iritasi pada kulit pada bagian tangan setelah selesai bekerja		
7	Saya terkadang susah bernapas pada saat melakukan pengelasan		
8	Mata sering terasa merah, bengkak, berair		
9	Saya pernah mengalami batuk-batuk saat proses pengelasan		
10	Saya mengalami penurunan ketajaman penglihatan setelah saya selesai bekerja		
11	Saya pernah kurang fokus dalam bekerja sehingga salah dalam melakukan pengelasan		
12	Warna telapak tangan sering merah dan bengkak setelah selesai bekerja		
13	Saya merasakan kedutan yang terjadi di sekitar mata, dalam proses mengelas ataupun setelah mengelas		
14	Kulit terasa terbakar pada saat proses pengelasan		
15	Saya pernah terkena percikan api pada tangan saat pengelasan		



**Lampiran 3. Mater Data Penelitian**

NO	UMUR	KAT UMUR	DIDIK	KAT USIA	MASA KERJA	LAMA KERJA	PENGETAHUAN																				TOT P	KAT P																
							1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20																		
1	23	1	1	1	1	2	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	2	
2	33	4	1	2	2	2	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	1		
3	21	1	1	1	1	2	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	1	
4	35	5	2	2	2	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	2	
5	37	6	1	2	2	2	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	1	
6	42	7	1	2	2	2	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	1		
7	26	2	1	1	2	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	2	
8	31	4	1	2	2	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	4	1		
9	38	6	1	2	1	2	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	13	2		
10	36	5	1	2	2	2	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	1	
11	24	2	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	2		
12	32	4	1	2	2	2	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	1	
13	27	2	2	1	2	2	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	2	
14	31	4	1	2	2	2	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	1	
15	27	2	1	1	1	2	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	2
16	31	4	1	2	2	2	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	1	
17	23	1	1	1	2	2	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	2	
18	32	4	1	2	2	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	1
19	44	7	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	19	2		
20	31	4	1	2	2	2	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	1	
21	29	3	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	2	
22	43	7	1	2	2	2	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	1	
23	25	2	1	1	1	2	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	2
24	33	4	1	2	2	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	1
25	37	6	1	2	2	2	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	1
26	25	2	1	1	2	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	1	
27	31	4	1	2	2	2	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	1
28	33	4	1	2	2	2	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	1
29	28	3	2	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	2
30	36	5	1	2	2	2	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	1
31	31	4	1	2	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	
32	36	5	1	2	2	2	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	1
33	24	2	1	1	1	2	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	2
34	29	3	2	1	1	2	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	2
35	31	4	1	2	2	2	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	1

NO	UMUR	KAT UMUR	DIDIK	KAT USIA	MASA KERJA	LAMA KERJA	PENGETAHUAN																				TOT P	KAT P				
							1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20						
36	44	7	1	2	2	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	13	2	
37	33	4	1	2	2	2	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	6	1
38	32	4	1	2	2	2	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	7	1	
39	24	2	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	13	2		
40	31	4	1	2	2	2	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	5	1	
41	32	4	1	1	2	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	6	1		
42	35	5	1	2	1	2	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	6	1		
43	36	5	1	2	2	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	1			
44	30	3	2	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	10	2			
45	27	2	1	2	2	2	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	1		
46	27	2	1	1	2	2	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	12	2		
47	36	5	1	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	2	1			
48	30	3	1	1	1	2	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	14	2			
49	31	4	1	2	2	2	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	5	1			
50	29	3	2	1	2	2	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	12	2			
51	31	4	1	2	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1			
52	44	7	1	2	2	2	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	13	2			
53	31	4	1	2	2	2	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	6	1			
54	30	3	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	12	2			
55	26	2	1	1	1	2	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	13	2			
56	33	4	1	2	2	2	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	5	1			

ALAT PELINDUNG DIRI							TOT APD	KAT APD	PENYAKIT AKIBAT KERJA															TOT PAK	KAT PAK
1	2	3	4	5	6	7			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
1	1	1	1	0	1	1	6	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	6	1	
1	0	1	0	1	1	0	4	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	11	2	
1	0	0	1	1	1	0	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	12	2		
0	1	1	0	0	0	0	2	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	5	1		
1	0	1	1	1	1	1	6	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	9	2		
1	0	1	1	0	1	1	5	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	10	2		
0	0	1	0	0	1	0	2	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	4	1	
1	1	0	1	1	1	1	6	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	9	2		
0	1	0	1	1	0	0	3	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	5	1		
1	0	1	1	1	1	1	6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	11	2		
1	1	1	1	1	1	1	7	2	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	6	1		
0	0	1	1	0	1	1	4	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	11	2		
1	1	1	1	1	1	1	7	2	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	6	1		
1	0	0	0	0	1	0	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	10	2		
1	1	1	1	1	1	1	7	2	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	5	1		
0	1	0	0	1	1	1	4	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	8	2		
0	0	0	1	0	1	0	2	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	9	2		
0	0	0	1	1	0	0	2	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	5	1		
1	1	0	1	1	0	1	5	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	9	2		
1	0	0	1	1	0	0	3	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	11	2		
1	1	1	1	1	1	1	7	2	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	5	1		

ALAT PELINDUNG DIRI							TOT APD	KAT APD	PENYAKIT AKIBAT KERJA															TOT PAK	KAT PAK
1	2	3	4	5	6	7			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
0	0	0	1	0	0	1	2	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	10	2	
1	1	1	0	1	1	1	6	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	2	
1	1	1	1	1	1	1	7	2	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	6	1	
0	0	0	1	0	0	1	2	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	9	2	
1	1	1	1	1	1	0	6	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	2	
0	1	0	1	0	0	1	3	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	8	2	
0	1	1	0	0	1	0	3	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	12	2	
1	1	1	1	1	1	0	6	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	1	
0	0	0	1	0	1	0	2	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	12	2	
0	1	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	6	1		
1	0	1	1	0	1	1	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	11	2		
0	1	0	0	0	1	0	2	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	6	1		
1	1	1	0	1	1	1	6	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	5	1	
0	0	1	0	1	0	0	2	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	8	2		
1	1	1	1	0	1	1	6	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	10	2		
1	1	1	1	1	1	1	7	2	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	6	1		
1	0	0	1	1	0	0	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	11	2		
1	1	1	1	1	1	1	7	2	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	5	1		
1	1	0	1	1	1	1	6	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	8	2	
1	1	1	1	1	1	1	7	2	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	5	1		
1	1	1	1	1	1	0	6	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	2	
0	1	1	1	1	1	1	6	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	10	2		
1	1	1	1	1	1	1	7	2	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	5	1		

ALAT PELINDUNG DIRI							TOT APD	KAT APD	PENYAKIT AKIBAT KERJA															TOT PAK	KAT PAK
1	2	3	4	5	6	7			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
0	0	0	1	1	0	0	2	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	9	2
1	1	1	1	1	1	1	7	2	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	4	1	
0	1	1	0	1	1	1	5	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	11	2	
1	1	1	1	1	1	1	7	2	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	4	1	
1	1	1	1	1	1	0	6	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	10	2
0	0	1	0	1	0	1	3	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	11	2	
0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	4	1
0	1	1	1	1	1	1	6	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	10	2
1	1	0	0	1	1	1	5	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	11	2
1	1	1	1	1	1	1	7	2	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	5	1
0	0	0	0	0	1	1	2	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	3	1
0	1	0	0	1	1	0	3	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	10	2

## KETERANGAN

Kategori Umur	Pendidikan	Kategori Usia	Masa Kerja	Lama Paparan	Pengetahuan	APD	Penyakit akibat kerja
1. 21-23 tahun	1. SMA	1. Berisiko	1. Lama	1. Tidak Sesuai	1. Kurang baik	1. Tidak lengkap	1. Tidak berisiko
2. 24-26 tahun	2. D3/S1	2. Tidak Berisiko	2. Baru	2. Sesuai	2. Baik	2. Lengkap	2. Berisiko
3. 27-29 tahun							
4. 30-32 tahun							
5. 33-35 tahun							
6. 36-39 tahun							
7. > 40 tahun							

Lampiran 4. Output Uji Validitas

Correlations

Correlations

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	Tot_P
P1 Pearson Correlation	1	.204	.503*	.704*	.314	.218	.400	.503*	.314	.302	.218	.400	.503*	.314	.302	.200	.816*	.302	.314	.218	.619**
Sig. (2-tailed)		.388	.024	.001	.177	.355	.081	.024	.177	.196	.355	.081	.024	.177	.196	.398	.000	.196	.177	.355	.004
N	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
P2 Pearson Correlation	.204	1	.287	-.123	.685**	-.089	.204	.328	.685**	.533*	-.089	.204	.328	.685**	.533*	.408	.375	.328	.685*	.134	.560*
Sig. (2-tailed)	.388		.220	.605	.001	.709	.388	.158	.001	.015	.709	.388	.158	.001	.015	.074	.103	.158	.001	.574	.010
N	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
P3 Pearson Correlation	.503*	.287	1	.596*	.179	.285	.302	.616**	.179	.212	.285	.302	.616**	.179	.212	.302	.492*	.818*	.390	.504*	.634**
Sig. (2-tailed)	.024	.220		.006	.450	.223	.196	.004	.450	.369	.223	.196	.004	.450	.369	.196	.027	.000	.089	.023	.003
N	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
P4 Pearson Correlation	.704*	-.123	.596*	1	-.032	.504*	.302	.414	-.032	.010	.504*	.302	.414	-.032	.010	.101	.492*	.414	-.032	.504*	.461*
Sig. (2-tailed)	.001	.605	.006		.895	.023	.196	.069	.895	.966	.023	.196	.069	.895	.966	.673	.027	.069	.895	.023	.041
N	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20

P5	Pearson Correlation	.314	.685*	.179	-.032	1	-.023	.314	.453*	1.000*	.453*	-.023	.314	.453*	1.000*	.453*	.524*	.471*	.242	.560*	.206	.653**
	Sig. (2-tailed)	.177	.001	.450	.895		.924	.177	.045	.000	.045	.924	.177	.045	.000	.045	.018	.036	.303	.010	.384	.002
	N	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
P6	Pearson Correlation	.218	-.089	.285	.504*	-.023	1	.655**	.592**	-.023	.373	1.000*	.655**	.592**	-.023	.373	.436	.134	.373	.206	.524*	.590**
	Sig. (2-tailed)	.355	.709	.223	.023	.924		.002	.006	.924	.105	.000	.002	.006	.924	.105	.054	.574	.105	.384	.018	.006
	N	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
P7	Pearson Correlation	.400	.204	.302	.302	.314	.655**	1	.503*	.314	.302	.655**	1.000*	.503*	.314	.302	.600*	.408	.302	.314	.436	.698**
	Sig. (2-tailed)	.081	.388	.196	.196	.177	.002		.024	.177	.196	.002	.000	.024	.177	.196	.005	.074	.196	.177	.054	.001
	N	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
P8	Pearson Correlation	.503*	.328	.616*	.414	.453*	.592**	.503*	1	.453*	.596**	.592**	.503*	1.000*	.453*	.596**	.503*	.533*	.596*	.664*	.373	.863**
	Sig. (2-tailed)	.024	.158	.004	.069	.045	.006	.024		.045	.006	.006	.024	.000	.045	.006	.024	.015	.006	.001	.105	.000
	N	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
P9	Pearson Correlation	.314	.685*	.179	-.032	1.000*	-.023	.314	.453*	1	.453*	-.023	.314	.453*	1.000*	.453*	.524*	.471*	.242	.560*	.206	.653**
	Sig. (2-tailed)	.177	.001	.450	.895	.000	.924	.177	.045		.045	.924	.177	.045	.000	.045	.018	.036	.303	.010	.384	.002
	N	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
P10	Pearson Correlation	.302	.533*	.212	.010	.453*	.373	.302	.596**	.453*	1	.373	.302	.596**	.453*	1.000*	.503*	.328	.192	.664*	.154	.674**
	Sig. (2-tailed)	.196	.015	.369	.966	.045	.105	.196	.006	.045		.105	.196	.006	.045	.000	.024	.158	.418	.001	.518	.001
	N	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20

P11	Pearson Correlation	.218	-.089	.285	.504*	-.023	1.000*	.655**	.592**	-.023	.373	1	.655**	.592**	-.023	.373	.436	.134	.373	.206	.524*	.590**
	Sig. (2-tailed)	.355	.709	.223	.023	.924	.000	.002	.006	.924	.105		.002	.006	.924	.105	.054	.574	.105	.384	.018	.006
	N	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
P12	Pearson Correlation	.400	.204	.302	.302	.314	.655**	1.000*	.503*	.314	.302	.655**	1	.503*	.314	.302	.600*	.408	.302	.314	.436	.698**
	Sig. (2-tailed)	.081	.388	.196	.196	.177	.002	.000	.024	.177	.196	.002		.024	.177	.196	.005	.074	.196	.177	.054	.001
	N	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
P13	Pearson Correlation	.503*	.328	.616*	.414	.453*	.592**	.503*	1.000*	.453*	.596**	.592**	.503*	1	.453*	.596**	.503*	.533*	.596*	.664*	.373	.863**
	Sig. (2-tailed)	.024	.158	.004	.069	.045	.006	.024	.000	.045	.006	.006	.024		.045	.006	.024	.015	.006	.001	.105	.000
	N	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
P14	Pearson Correlation	.314	.685*	.179	-.032	1.000*	-.023	.314	.453*	1.000*	.453*	-.023	.314	.453*	1	.453*	.524*	.471*	.242	.560*	.206	.653**
	Sig. (2-tailed)	.177	.001	.450	.895	.000	.924	.177	.045	.000	.045	.924	.177	.045		.045	.018	.036	.303	.010	.384	.002
	N	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
P15	Pearson Correlation	.302	.533*	.212	.010	.453*	.373	.302	.596**	.453*	1.000*	.373	.302	.596**	.453*	1	.503*	.328	.192	.664*	.154	.674**
	Sig. (2-tailed)	.196	.015	.369	.966	.045	.105	.196	.006	.045	.000	.105	.196	.006	.045		.024	.158	.418	.001	.518	.001
	N	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
P16	Pearson Correlation	.200	.408	.302	.101	.524*	.436	.600**	.503*	.524*	.503*	.436	.600**	.503*	.524*	.503*	1	.204	.302	.524*	.436	.698**
	Sig. (2-tailed)	.398	.074	.196	.673	.018	.054	.005	.024	.018	.024	.054	.005	.024	.018		.024	.388	.196	.018	.054	.001
	N	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20

P17	Pearson Correlation	.816*	.375	.492*	.492*	.471*	.134	.408	.533*	.471*	.328	.134	.408	.533*	.471*	.328	.204	1	.328	.257	.356	.656**
	Sig. (2-tailed)	.000	.103	.027	.027	.036	.574	.074	.015	.036	.158	.574	.074	.015	.036	.158	.388		.158	.274	.123	.002
	N	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
P18	Pearson Correlation	.302	.328	.818*	.414	.242	.373	.302	.596**	.242	.192	.373	.302	.596**	.242	.192	.302	.328	1	.453*	.373	.611**
	Sig. (2-tailed)	.196	.158	.000	.069	.303	.105	.196	.006	.303	.418	.105	.196	.006	.303	.418	.196	.158		.045	.105	.004
	N	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
P19	Pearson Correlation	.314	.685*	.390	-.032	.560*	.206	.314	.664**	.560*	.664**	.206	.314	.664**	.560*	.664**	.524*	.257	.453*	1	.023	.686**
	Sig. (2-tailed)	.177	.001	.089	.895	.010	.384	.177	.001	.010	.001	.384	.177	.001	.010	.001	.018	.274	.045		.924	.001
	N	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
P20	Pearson Correlation	.218	.134	.504*	.504*	.206	.524*	.436	.373	.206	.154	.524*	.436	.373	.206	.154	.436	.356	.373	-.023	1	.539*
	Sig. (2-tailed)	.355	.574	.023	.023	.384	.018	.054	.105	.384	.518	.018	.054	.105	.384	.518	.054	.123	.105	.924		.014
	N	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tot_P	Pearson Correlation	.619*	.560*	.634*	.461*	.653**	.590**	.698**	.863**	.653**	.674**	.590**	.698**	.863**	.653**	.674**	.698*	.656*	.611*	.686*	.539	1
	Sig. (2-tailed)	.004	.010	.003	.041	.002	.006	.001	.000	.002	.001	.006	.001	.000	.002	.001	.001	.002	.004	.001	.014	
	N	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20

\*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

## Correlations

		Correlations								
		APD1	APD2	APD3	APD4	APD5	APD6	APD7	APD8	Tot_APD
APD1	Pearson Correlation	1	.204	.503	.704	.314	.218	.400	.503	.737
	Sig. (2-tailed)		.388	.024	.001	.177	.355	.081	.024	.000
	N	20	20	20	20	20	20	20	20	20
APD2	Pearson Correlation	.204	1	.287	-.123	.685	-.089	.204	.328	.475
	Sig. (2-tailed)	.388		.220	.605	.001	.709	.388	.158	.034
	N	20	20	20	20	20	20	20	20	20
APD3	Pearson Correlation	.503	.287	1	.596	.179	.285	.302	.616	.721
	Sig. (2-tailed)	.024	.220		.006	.450	.223	.196	.004	.000
	N	20	20	20	20	20	20	20	20	20
APD4	Pearson Correlation	.704	-.123	.596	1	-.032	.504	.302	.414	.643
	Sig. (2-tailed)	.001	.605	.006		.895	.023	.196	.069	.002
	N	20	20	20	20	20	20	20	20	20
APD5	Pearson Correlation	.314	.685	.179	-.032	1	-.023	.314	.453	.549
	Sig. (2-tailed)	.177	.001	.450	.895		.924	.177	.045	.012
	N	20	20	20	20	20	20	20	20	20
APD6	Pearson Correlation	.218	-.089	.285	.504	-.023	1	.655	.592	.592
	Sig. (2-tailed)	.355	.709	.223	.023	.924		.002	.006	.006
	N	20	20	20	20	20	20	20	20	20
APD7	Pearson Correlation	.400	.204	.302	.302	.314	.655	1	.503	.698
	Sig. (2-tailed)	.081	.388	.196	.196	.177	.002		.024	.001
	N	20	20	20	20	20	20	20	20	20
APD8	Pearson Correlation	.503	.328	.616	.414	.453	.592	.503	1	.838
	Sig. (2-tailed)	.024	.158	.004	.069	.045	.006	.024		.000
	N	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tot_APD	Pearson Correlation	.737	.475	.721	.643	.549	.592	.698	.838	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.034	.000	.002	.012	.006	.001	.000	
	N	20	20	20	20	20	20	20	20	20

\*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

\*\*. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

## Correlations

### Correlations

		PAK1	PAK2	PAK3	PAK4	PAK5	PAK6	PAK7	PAK8	PAK9	PAK10	PAK11	PAK12	PAK13	PAK14	PAK15	Tot_PAK
PAK1	Pearson Correlation	1	.533*	.616**	.704**	.592**	.905**	.492*	.616**	.592**	.616**	1.000**	.533*	.616**	.704**	.592**	.918**
	Sig. (2-tailed)		.015	.004	.001	.006	.000	.027	.004	.006	.004	.000	.015	.004	.001	.006	.000
	N	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
PAK2	Pearson Correlation	.533*	1	.492*	.204	.579**	.408	.250	.287	.579**	.492*	.533*	1.000**	.492*	.204	.579**	.689**
	Sig. (2-tailed)	.015		.027	.388	.007	.074	.288	.220	.007	.027	.015	.000	.027	.388	.007	.001
	N	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
PAK3	Pearson Correlation	.616**	.492*	1	.704**	.285	.503*	.533*	.596**	.285	.394	.616**	.492*	1.000**	.704**	.285	.777**
	Sig. (2-tailed)	.004	.027		.001	.223	.024	.015	.006	.223	.086	.004	.027	.000	.001	.223	.000
	N	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
PAK4	Pearson Correlation	.704**	.204	.704**	1	.218	.600**	.408	.503*	.218	.302	.704**	.204	.704**	1.000**	.218	.704**
	Sig. (2-tailed)	.001	.388	.001		.355	.005	.074	.024	.355	.196	.001	.388	.001	.000	.355	.001
	N	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
PAK5	Pearson Correlation	.592**	.579**	.285	.218	1	.436	.312	.285	1.000**	.285	.592**	.579**	.285	.218	1.000**	.684**
	Sig. (2-tailed)	.006	.007	.223	.355		.054	.181	.223	.000	.223	.006	.007	.223	.355	.000	.001
	N	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
PAK6	Pearson Correlation	.905**	.408	.503*	.600**	.436	1	.408	.704**	.436	.704**	.905**	.408	.503*	.600**	.436	.816**
	Sig. (2-tailed)	.000	.074	.024	.005	.054		.074	.001	.054	.001	.000	.074	.024	.005	.054	.000
	N	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
PAK7	Pearson Correlation	.492*	.250	.533*	.408	.312	.408	1	.533*	.312	.328	.492*	.250	.533*	.408	.312	.598**
	Sig. (2-tailed)	.027	.288	.015	.074	.181	.074		.015	.181	.158	.027	.288	.015	.074	.181	.005
	N	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20

PAK8	Pearson Correlation	.616**	.287	.596**	.503*	.285	.704**	.533*	1	.285	.798**	.616**	.287	.596**	.503*	.285	.721**
	Sig. (2-tailed)	.004	.220	.006	.024	.223	.001	.015		.223	.000	.004	.220	.006	.024	.223	.000
	N	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
PAK9	Pearson Correlation	.592**	.579**	.285	.218	1.000**	.436	.312	.285	1	.285	.592**	.579**	.285	.218	1.000**	.684**
	Sig. (2-tailed)	.006	.007	.223	.355	.000	.054	.181	.223		.223	.006	.007	.223	.355	.000	.001
	N	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
PAK10	Pearson Correlation	.616**	.492*	.394	.302	.285	.704**	.328	.798**	.285	1	.616**	.492*	.394	.302	.285	.665**
	Sig. (2-tailed)	.004	.027	.086	.196	.223	.001	.158	.000	.223		.004	.027	.086	.196	.223	.001
	N	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
PAK11	Pearson Correlation	1.000**	.533*	.616**	.704**	.592**	.905**	.492*	.616**	.592**	.616**	1	.533*	.616**	.704**	.592**	.918**
	Sig. (2-tailed)	.000	.015	.004	.001	.006	.000	.027	.004	.006	.004		.015	.004	.001	.006	.000
	N	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
PAK12	Pearson Correlation	.533*	1.000**	.492*	.204	.579**	.408	.250	.287	.579**	.492*	.533*	1	.492*	.204	.579**	.689**
	Sig. (2-tailed)	.015	.000	.027	.388	.007	.074	.288	.220	.007	.027	.015		.027	.388	.007	.001
	N	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
PAK13	Pearson Correlation	.616**	.492*	1.000**	.704**	.285	.503*	.533*	.596**	.285	.394	.616**	.492*	1	.704**	.285	.777**
	Sig. (2-tailed)	.004	.027	.000	.001	.223	.024	.015	.006	.223	.086	.004	.027		.001	.223	.000
	N	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
PAK14	Pearson Correlation	.704**	.204	.704**	1.000**	.218	.600**	.408	.503*	.218	.302	.704**	.204	.704**	1	.218	.704**
	Sig. (2-tailed)	.001	.388	.001	.000	.355	.005	.074	.024	.355	.196	.001	.388	.001		.355	.001
	N	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
PAK15	Pearson Correlation	.592**	.579**	.285	.218	1.000**	.436	.312	.285	1.000**	.285	.592**	.579**	.285	.218	1	.684**
	Sig. (2-tailed)	.006	.007	.223	.355	.000	.054	.181	.223	.000	.223	.006	.007	.223	.355		.001
	N	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20

Tot_PAK	Pearson	.918**	.689**	.777**	.704**	.684**	.816**	.598**	.721**	.684**	.665**	.918**	.689**	.777**	.704**	.684**	1
	Correlation																
	Sig. (2-tailed)	.000	.001	.000	.001	.001	.000	.005	.000	.001	.001	.000	.001	.000	.001	.001	
	N	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20

\*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

## Reliability

### Scale: ALL VARIABLES

#### Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	20	100.0
	Excluded <sup>a</sup>	0	.0
	Total	20	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

#### Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.930	20

## Reliability

### Scale: ALL VARIABLES

#### Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	20	100.0
	Excluded <sup>a</sup>	0	.0
	Total	20	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

#### Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.813	8

## Reliability

### Scale: ALL VARIABLES

#### Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	20	100.0
	Excluded <sup>a</sup>	0	.0
	Total	20	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

#### Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.939	15

## Lampiran 5. *Output Penelitian*

### Frequencies

Statistics							Alat Pelindung Diri	Penyakit Akibat Kerja
	Kategori Umur	Usia Pekerja	Masa Kerja	Lama Paparan	Pengetahuan			
N	Valid	56	56	56	56	56	56	
	Missing	0	0	0	0	0	0	

### Frequency Table

Kategori Umur					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	21-23 Tahun	3	5.4	5.4	5.4
	24-26 Tahun	11	19.6	19.6	25.0
	27-30 Tahun	7	12.5	12.5	37.5
	31-33 Tahun	20	35.7	35.7	73.2
	34-36 Tahun	7	12.5	12.5	85.7
	37-39 Tahun	3	5.4	5.4	91.1
	> 40 Tahun	5	8.9	8.9	100.0
	Total	56	100.0	100.0	

Pendidikan					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	SMA	50	89.3	89.3	89.3
	D3/S1	6	10.7	10.7	100.0
	Total	56	100.0	100.0	

Usia Pekerja					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak Berisiko	21	37.5	37.5	37.5
	Berisiko	35	62.5	62.5	100.0
	Total	56	100.0	100.0	

Masa Kerja					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Baru	17	30.4	30.4	30.4
	Lama	39	69.6	69.6	100.0
	Total	56	100.0	100.0	

**Lama Paparan**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sesuai	15	26.8	26.8	26.8
	Tidak Sesuai	41	73.2	73.2	100.0
	Total	56	100.0	100.0	

**Pengetahuan**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Kurang Baik	33	58.9	58.9	58.9
	Baik	23	41.1	41.1	100.0
	Total	56	100.0	100.0	

**Alat Pelindung Diri**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak Lengkap	44	78.6	78.6	78.6
	Lengkap	12	21.4	21.4	100.0
	Total	56	100.0	100.0	

**Penyakit Akibat Kerja**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak Berisiko	23	41.1	41.1	41.1
	Berisiko	33	58.9	58.9	100.0
	Total	56	100.0	100.0	

## Crosstabs

### Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Usia Pekerja * Penyakit Akibat Kerja	56	100.0%	0	0.0%	56	100.0%

### Usia Pekerja \* Penyakit Akibat Kerja Crosstabulation

			Penyakit Akibat Kerja		Total
			Tidak Berisiko	Berisiko	
Usia Pekerja < 30 Tahun	Count		16	5	21
	Expected Count		8.6	12.4	21.0
	% within Usia Pekerja		76.2%	23.8%	100.0%
	% within Penyakit Akibat Kerja		69.6%	15.2%	37.5%
	% of Total		28.6%	8.9%	37.5%
> 30 Tahun	Count		7	28	35
	Expected Count		14.4	20.6	35.0
	% within Usia Pekerja		20.0%	80.0%	100.0%
	% within Penyakit Akibat Kerja		30.4%	84.8%	62.5%
	% of Total		12.5%	50.0%	62.5%
Total	Count		23	33	56
	Expected Count		23.0	33.0	56.0
	% within Usia Pekerja		41.1%	58.9%	100.0%
	% within Penyakit Akibat Kerja		100.0%	100.0%	100.0%
	% of Total		41.1%	58.9%	100.0%

### Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)	Exact Sig. (2- sided)	Exact Sig. (1- sided)
Pearson Chi-Square	17.122 <sup>a</sup>	1	.000		
Continuity Correction <sup>b</sup>	14.879	1	.000		
Likelihood Ratio	17.756	1	.000		
Fisher's Exact Test				.000	.000
Linear-by-Linear Association	16.816	1	.000		
N of Valid Cases	56				

a. 0 cells (0.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 8.63.

b. Computed only for a 2x2 table

### Symmetric Measures

		Value	Asymptotic Standardized Error <sup>a</sup>	Approximate T <sup>b</sup>	Approximate Significance
Interval by Interval	Pearson's R	.553	.114	4.877	.000 <sup>c</sup>
Ordinal by Ordinal	Spearman Correlation	.553	.114	4.877	.000 <sup>c</sup>
N of Valid Cases		56			

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

c. Based on normal approximation.

## Crosstabs

### Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Masa Kerja * Penyakit Akibat Kerja	56	100.0%	0	0.0%	56	100.0%

### Masa Kerja \* Penyakit Akibat Kerja Crosstabulation

			Penyakit Akibat Kerja		Total
			Tidak Berisiko	Berisiko	
Masa Kerja	Baru	Count	14	3	17
		Expected Count	7.0	10.0	17.0
		% within Masa Kerja	82.4%	17.6%	100.0%
		% within Penyakit Akibat Kerja	60.9%	9.1%	30.4%
		% of Total	25.0%	5.4%	30.4%
Lama	Count	Count	9	30	39
		Expected Count	16.0	23.0	39.0
		% within Masa Kerja	23.1%	76.9%	100.0%
		% within Penyakit Akibat Kerja	39.1%	90.9%	69.6%
		% of Total	16.1%	53.6%	69.6%
Total	Count	Count	23	33	56
		Expected Count	23.0	33.0	56.0
		% within Masa Kerja	41.1%	58.9%	100.0%
		% within Penyakit Akibat Kerja	100.0%	100.0%	100.0%
		% of Total	41.1%	58.9%	100.0%

### Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)	Exact Sig. (2- sided)	Exact Sig. (1- sided)
Pearson Chi-Square	17.188 <sup>a</sup>	1	.000		
Continuity Correction <sup>b</sup>	14.826	1	.000		
Likelihood Ratio	17.857	1	.000		
Fisher's Exact Test				.000	.000
Linear-by-Linear Association	16.881	1	.000		
N of Valid Cases	56				

a. 0 cells (0.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 6.98.

b. Computed only for a 2x2 table

### Symmetric Measures

		Value	Asymptotic Standardized Error <sup>a</sup>	Approximate T <sup>b</sup>	Approximate Significance
Interval by Interval	Pearson's R	.554	.111	4.890	.000 <sup>c</sup>
Ordinal by Ordinal	Spearman Correlation	.554	.111	4.890	.000 <sup>c</sup>
N of Valid Cases		56			

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

c. Based on normal approximation.

## Crosstabs

### Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Lama Paparan * Penyakit Akibat Kerja	56	100.0%	0	0.0%	56	100.0%

### Lama Paparan \* Penyakit Akibat Kerja Crosstabulation

			Penyakit Akibat Kerja		Total
			Tidak Berisiko	Berisiko	
Lama Paparan	Normal	Count	13	2	15
		Expected Count	6.2	8.8	15.0
		% within Lama Paparan	86.7%	13.3%	100.0%
		% within Penyakit Akibat Kerja	56.5%	6.1%	26.8%
		% of Total	23.2%	3.6%	26.8%
Tinggi		Count	10	31	41
		Expected Count	16.8	24.2	41.0
		% within Lama Paparan	24.4%	75.6%	100.0%
		% within Penyakit Akibat Kerja	43.5%	93.9%	73.2%
		% of Total	17.9%	55.4%	73.2%
Total		Count	23	33	56
		Expected Count	23.0	33.0	56.0
		% within Lama Paparan	41.1%	58.9%	100.0%
		% within Penyakit Akibat Kerja	100.0%	100.0%	100.0%
		% of Total	41.1%	58.9%	100.0%

## Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)	Exact Sig. (2- sided)	Exact Sig. (1- sided)
Pearson Chi-Square	17.598 <sup>a</sup>	1	.000		
Continuity Correction <sup>b</sup>	15.119	1	.000		
Likelihood Ratio	18.503	1	.000		
Fisher's Exact Test				.000	.000
Linear-by-Linear Association	17.284	1	.000		
N of Valid Cases	56				

a. 0 cells (0.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 6.16.

b. Computed only for a 2x2 table

## Symmetric Measures

		Value	Asymptotic Standardized Error <sup>a</sup>	Approximate T <sup>b</sup>	Approximate Significance
Interval by Interval	Pearson's R	.561	.107	4.975	.000 <sup>c</sup>
Ordinal by Ordinal	Spearman Correlation	.561	.107	4.975	.000 <sup>c</sup>
N of Valid Cases		56			

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

c. Based on normal approximation.

## Crosstabs

### Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Pengetahuan * Penyakit Akibat Kerja	56	100.0%	0	0.0%	56	100.0%

### Pengetahuan \* Penyakit Akibat Kerja Crosstabulation

			Penyakit Akibat Kerja		Total
			Tidak Berisiko	Berisiko	
Pengetahuan	Kurang Baik	Count	6	27	33
		Expected Count	13.6	19.4	33.0
		% within Pengetahuan	18.2%	81.8%	100.0%
		% within Penyakit Akibat Kerja	26.1%	81.8%	58.9%
		% of Total	10.7%	48.2%	58.9%
Baik		Count	17	6	23
		Expected Count	9.4	13.6	23.0
		% within Pengetahuan	73.9%	26.1%	100.0%
		% within Penyakit Akibat Kerja	73.9%	18.2%	41.1%
		% of Total	30.4%	10.7%	41.1%
Total		Count	23	33	56
		Expected Count	23.0	33.0	56.0
		% within Pengetahuan	41.1%	58.9%	100.0%
		% within Penyakit Akibat Kerja	100.0%	100.0%	100.0%
		% of Total	41.1%	58.9%	100.0%

### Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)	Exact Sig. (2- sided)	Exact Sig. (1- sided)
Pearson Chi-Square	17.393 <sup>a</sup>	1	.000		
Continuity Correction <sup>b</sup>	15.167	1	.000		
Likelihood Ratio	18.142	1	.000		
Fisher's Exact Test				.000	.000
Linear-by-Linear Association	17.083	1	.000		
N of Valid Cases	56				

a. 0 cells (0.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 9.45.

b. Computed only for a 2x2 table

### Symmetric Measures

		Value	Asymptotic Standardized Error <sup>a</sup>	Approximate T <sup>b</sup>	Approximate Significance
Interval by Interval	Pearson's R	-.557	.113	-4.932	.000 <sup>c</sup>
Ordinal by Ordinal	Spearman Correlation	-.557	.113	-4.932	.000 <sup>c</sup>
N of Valid Cases		56			

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

c. Based on normal approximation.

## Crosstabs

### Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Alat Pelindung Diri * Penyakit Akibat Kerja	56	100.0%	0	0.0%	56	100.0%

### Alat Pelindung Diri \* Penyakit Akibat Kerja Crosstabulation

			Penyakit Akibat Kerja		Total
			Tidak Berisiko	Berisiko	
Alat Pelindung Diri	Tidak Lengkap	Count	11	33	44
		Expected Count	18.1	25.9	44.0
		% within Alat Pelindung Diri	25.0%	75.0%	100.0%
		% within Penyakit Akibat Kerja	47.8%	100.0%	78.6%
		% of Total	19.6%	58.9%	78.6%
	Lengkap	Count	12	0	12
		Expected Count	4.9	7.1	12.0
		% within Alat Pelindung Diri	100.0%	0.0%	100.0%
		% within Penyakit Akibat Kerja	52.2%	0.0%	21.4%
		% of Total	21.4%	0.0%	21.4%
Total	Count	23	33	56	
	Expected Count	23.0	33.0	56.0	
	% within Alat Pelindung Diri	41.1%	58.9%	100.0%	
	% within Penyakit Akibat Kerja	100.0%	100.0%	100.0%	
	% of Total	41.1%	58.9%	100.0%	

### Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)	Exact Sig. (2- sided)	Exact Sig. (1- sided)
Pearson Chi-Square	21.913 <sup>a</sup>	1	.000		
Continuity Correction <sup>b</sup>	18.924	1	.000		
Likelihood Ratio	26.352	1	.000		
Fisher's Exact Test				.000	.000
Linear-by-Linear Association	21.522	1	.000		
N of Valid Cases	56				

a. 1 cells (25.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 4.93.

b. Computed only for a 2x2 table

### Symmetric Measures

		Value	Asymptotic Standardized Error <sup>a</sup>	Approximate T <sup>b</sup>	Approximate Significance
Interval by Interval	Pearson's R	-.626	.082	-5.892	.000 <sup>c</sup>
Ordinal by Ordinal	Spearman Correlation	-.626	.082	-5.892	.000 <sup>c</sup>
N of Valid Cases		56			

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

c. Based on normal approximation.

## Lampiran 6. Dokumentasi



**Gambar 1. Melakukan Wawancara Kepada Atasan**



**Gambar 2. Pengisian Kuesioner**



**Gambar 3. Pengisian Kuesioner**



**Gambar 4. Pengisian Kuesioner**



**Gambar 5. Kegiatan Pengelasan**



**Gambar 6. Kegiatan Pengelasan**



**Gambar 7. Pemakaian Kelengkapan APD**



**Gambar 8. Kegiatan Pengelasan**



**Gambar 9. Kegiatan Pengelasan**



**Gambar 10. Kegiatan Pengelasan**



**Gambar 11. Kegiatan Pengelasan**



**Gambar 12. Kegiatan Pengelasan**

## Lampiran 7. Lembar Persetujuan Perbaikan Skripsi (Revisi)



### INSTITUT KESEHATAN HELVETIA Fakultas Kesehatan Masyarakat

Jl. Kapten Sumarsono No.107, Medan.  
Call Center 08113342005 | info@helvetia.ac.id | WhatsApp: 08113342005

#### LEMBAR PERSETUJUAN PERBAIKAN (REVISI)

Identitas Mahasiswa :

Nama : CHICHI MELYA BR. TOBING  
NIM : 1802021003  
Program Studi : KESEHATAN MASYARAKAT / S-1  
Judul : FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN PENYAKIT AKIBAT KERJA PADA PEKERJA LAS DI PT WAHANA KARSA SWANDIRI ANDALAS KARYA MULIA  
Tanggal Ujian Sebelumnya : 14/10/2022

Telah dilakukan perbaikan oleh mahasiswa sesuai dengan saran dosen pembimbing. Oleh karenanya mahasiswa tersebut diatas diperkenankan untuk melanjutkan pada tahap berikutnya yaitu: PENELITIAN/~~JUDISIAL~~\*) Coret yang tidak perlu.

No Nama Pembimbing 1 dan 2  
1. LINDA HERNIKE NAPITUPULU, S.K.M, M.Kes  
2. SAFRINA RAMADHANI, SKM., M.K.M.

Tanggal Disetujui Tandatangan  
20/10/2022  
21/10/2022

Medan, 25/10/2022

KAPRODI  
S-1 KESEHATAN MASYARAKAT  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
INSTITUT KESEHATAN HELVETIA



DEAN MAYA SARI SIREGAR, S.K.M, M.Kes.

Catatan:

- Lembar persetujuan revisi dibawa setiap konsul revisi.
- Print warna menggunakan kertas A4 (Rangkap 1).
- Tanda \*) silahkan dicoret yang tidak perlu.
- Isi tanggal ujian, tanggal disetujui, dan ditandatangani oleh pembimbing bila disetujui.



# INSTITUT KESEHATAN HELVETIA

## Fakultas Kesehatan Masyarakat

Jl. Kapten Sumarsono No.107, Medan.  
Call Center 08113342005 | info@helvetia.ac.id | WhatsApp: 08113342005

### LEMBAR PERSETUJUAN PERBAIKAN (REVISI)

Identitas Mahasiswa :

Nama : CHICHI MELYA BR. TOBING  
NIM : 1802021003  
Program Studi : KESEHATAN MASYARAKAT / S-1  
Judul : FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN PENYAKIT AKIBAT KERJA PADA PEKERJA LAS DI PT WAHANA KARSA SWANDIRI ANDALAS KARYA MULIA  
Tanggal Ujian : 6 Maret 2023  
Sebelumnya : .....

Telah dilakukan perbaikan oleh mahasiswa sesuai dengan saran dosen pembimbing. Oleh karenanya mahasiswa tersebut diatas diperkenankan untuk melanjutkan pada tahap berikutnya yaitu: PENELITIAN/JILID LUX\*) Coret yang tidak perlu.

No Nama Pembimbing 1 dan 2  
1. LINDA HERNIKE NAPITUPULU, S.K.M, M.Kes  
2. SAFRINA RAMADHANI, SKM., M.K.M.

Tanggal Disetujui  
02/05/2023  
13/3/2023

Tandatangan  
  
.....

Medan, 05/05/2023.....

KAPRODI  
S-1 KESEHATAN MASYARAKAT  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
INSTITUT KESEHATAN HELVETIA



DIAN MAYA SARI SIREGAR, S.K.M, M.Kes.

Catatan:

- Lembar persetujuan revisi dibawa setiap konsul revisi.
- Print warna menggunakan kertas A4 (Rangkap 1).
- Tanda \*) silahkan dicoret yang tidak perlu.
- Isi tanggal ujian, tanggal disetujui, dan ditandatangani oleh pembimbing bila disetujui.

## Lampiran 8. Surat Permohonan Survei Awal



### INSTITUT KESEHATAN HELVETIA

#### Fakultas Kesehatan Masyarakat

Jl. Kapten Sumarsono No.107, Medan.  
Call Center 08113342005 | info@helvetia.ac.id | WhatsApp: 08113342005

Nomor : 170 / EXT / DKAJ / FKM / IKH / XI / 2022  
Lampiran :  
Hal : Permohonan Survei Awal

Kepada Yth,  
Pimpinan PT Wahana karsa Swandiri Andalas karya mulia  
di-Tempat

Dengan hormat,

Bersama ini datang menghadap, mahasiswa Program Studi S-1 KESEHATAN MASYARAKAT di INSTITUT KESEHATAN HELVETIA:

Nama : CHICHI MELYA BR. TOBING  
NPM : 1802021003

Yang bermaksud akan mengadakan survei/ wawancara/ menyebar angket/ observasi, dalam rangka memenuhi kewajiban tugas-tugas dalam melakukan/ menyelesaikan studi pada Program Studi S-1 KESEHATAN MASYARAKAT di INSTITUT KESEHATAN HELVETIA.

Sehubungan dengan ini kami sangat mengharapkan bantuannya, agar dapat memberikan keterangan-keterangan, brosur-brosur, buku-buku, dan penjelasan lainnya yang akan digunakan dalam rangka menyusun Skripsi dengan judul:

#### **FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN PENYAKIT AKIBAT KERJA PADA PEKERJA LAS DI PT WAHANA KARSA SWANDIRI ANDALAS KARYA MULIA**

Segala bahan dan keterangan yang diperoleh akan digunakan semata-mata demi perkembangan Ilmu Pengetahuan dan tidak akan diumumkan atau diberitahukan pada pihak lain. Selanjutnya setelah mahasiswa bersangkutan yang akan menyelesaikan peninjauan/ riset/ wawancara, kami akan menyerahkan 1 (satu) eksemplar Skripsi yang dibuat mahasiswa kami.

Atas bantuan dan kerja sama yang baik, Kami ucapkan terima kasih.

Medan, 7 Februari 2022

Hormat Kami,

DEKAN FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
INSTITUT KESEHATAN HELVETIA



Dr. A. N. W. A. T. S. S. Pd., M. Kes.  
(NIDN. 10910027302)

Tembusan :  
- Arsip

## Lampiran 9. Surat Uji Validitas



### INSTITUT KESEHATAN HELVETIA

#### Fakultas Kesehatan Masyarakat

Jl. Kapten Sumarsono No.107, Medan.  
Call Center 08113342005 | info@helvetia.ac.id | WhatsApp: 08113342005

Nomor : 914 / EXT / DKN / FK M / IKH / X / 2022  
Lampiran :  
Hal : Permohonan Uji Validitas

Kepada Yth,  
Pimpinan PT VADHANA INTERNASIONAL  
di-Tempat

Dengan hormat,  
Bersama ini datang menghadap, mahasiswa Program Studi S-1 KESEHATAN MASYARAKAT di INSTITUT KESEHATAN HELVETIA:

Nama : CHICHI MELYA BR. TOBING  
NPM : 1802021003

Yang bermaksud akan mengadakan penelitian/ wawancara/ menyebar angket/ observasi, dalam rangka Uji Validitas dan Reliabilitas kuesioner pada penelitian yang berjudul:  
**FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN PENYAKIT AKIBAT KERJA PADA PEKERJA LAS DI PT WAHANA KARSA SWANDIRI ANDALAS KARYA MULIA**

Sehubungan dengan ini kami sangat mengharapkan bantuannya, agar dapat memberikan keterangan-keterangan, brosur-brosur, buku-buku, penggunaan laboratorium dan penjelasan lainnya yang akan digunakan dalam rangka menyusun Skripsi dengan judul:  
**FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN PENYAKIT AKIBAT KERJA PADA PEKERJA LAS DI PT WAHANA KARSA SWANDIRI ANDALAS KARYA MULIA**

Segala bahan dan keterangan yang diperoleh akan digunakan semata-mata demi perkembangan Ilmu Pengetahuan dan tidak akan diumumkan atau diberitahukan pada pihak lain.

Atas bantuan dan kerja sama yang baik, Kami ucapkan terima kasih.

Medan, 31 / 10 / 2022

Hormat Kami,  
DEKAN FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
INSTITUT KESEHATAN HELVETIA  
  
Dr. Asriwati, S.Kep., Ns., S.Pd., M.Kes.  
NIDN. (0910027302)

Tembusan :  
- Arsip

## Lampiran 10. Surat Ijin Penelitian



### INSTITUT KESEHATAN HELVETIA

#### Fakultas Kesehatan Masyarakat

Jl. Kapten Sumarsono No.107, Medan.  
Call Center 08113342005 | info@helvetia.ac.id | WhatsApp: 08113342005

Nomor : **016/EXT/DEKAFKM/IKH/X/2022**  
Lampiran :  
Hal : Permohonan Ijin Penelitian

Kepada Yth,  
Pimpinan PT Wahana Karsa Swandiri Andalas Karya Mulia  
di-Tempat

Dengan hormat,  
Bersama ini datang menghadap, mahasiswa Program Studi S-1 KESEHATAN MASYARAKAT di INSTITUT KESEHATAN HELVETIA:

Nama : CHICHI MELYA BR. TOBING  
NPM : 1802021003

Yang bermaksud akan mengadakan penelitian/ wawancara/ menyebar angket/ observasi, dalam rangka memenuhi kewajiban tugas-tugas dalam melakukan/ menyelesaikan studi pada Program Studi S-1 KESEHATAN MASYARAKAT di INSTITUT KESEHATAN HELVETIA.

Sehubungan dengan ini kami sangat mengharapkan bantuannya, agar dapat memberikan keterangan-keterangan, brosur-brosur, buku-buku, dan penjelasan lainnya yang akan digunakan dalam rangka menyusun Skripsi dengan judul:

#### **FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN PENYAKIT AKIBAT KERJA PADA PEKERJA LAS DI PT WAHANA KARSA SWANDIRI ANDALAS KARYA MULIA**

Segala bahan dan keterangan yang diperoleh akan digunakan semata-mata demi perkembangan Ilmu Pengetahuan dan tidak akan diumumkan atau diberitahukan pada pihak lain. Selanjutnya setelah mahasiswa bersangkutan yang akan menyelesaikan peninjauan/ riset/ wawancara, kami akan menyerahkan 1 (satu) eksemplar Skripsi yang dibuat mahasiswa kami.

Atas bantuan dan kerja sama yang baik, Kami ucapkan terima kasih.

Medan, **25 Oktober 2022**

Hormat Kami,

DEKAN FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
INSTITUT KESEHATAN HELVETIA



Dr. ASRIWATI, S.Kep., Ns., S.Pd., M.Kes.  
\* NIDN (0910027302)

Tembusan :  
- Arsip

## Lampiran 11. Surat Balasan Ijin Survei Awal



**PT. WAHANAKARSA SWANDIRI**  
CONSTRUCTION COMPANY

Date : 22 February 2022  
Ref : HRD-WKS-L-KET-0322-0117

### SURAT KETERANGAN WAWANCARA

Narasumber :

Nama : Teddy Nazar  
Jabatan : HES Superintendent

Menerangkan bahwa nama dibawah ini :

**N a m a** : CHICHI MELYA BR. TOBING  
**Nomor Mahasiswa** : 1802021003  
**Pendidikan** : Mahasiswi Program Studi Kesehatan Masyarakat  
(Strata 1) Fakultas Kesehatan Masyarakat Institut  
Kesehatan Helvetia

Dengan ini telah melakukan wawancara dan survey lapangan pada tanggal 20 february 2022 bertempat di kantor PT. Wahanakarsa Swandiri Project EUR WAC. Guna melengkapi data penelitian skripsi yang berjudul "**Faktor yang Berhubungan Dengan Penyakit Akibat Kerja Pada Pekerja Las di PT.Wahanakarsa Swandiri**". Demikian surat pernyataan wawancara ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya

Duri, 22 February 2022

P.T. WAHANAKARSA SWANDIRI

**Fajri Anif Mukhlisan**  
Human Resource Dept

**Head Office:**  
Jl. K.H. Wahid Hasyim No. 62A Jakarta 10740, Indonesia  
Telp. (021) 38633810  
Fax. (021) 3523529- 3523853, 35623817

**Branch Office:**  
Jl. Anis Ahmad No. 10 Pekanbaru,  
Riau, Sumatera, Indonesia  
Telp. (0761) 30492275 Fax. (021) 30400276  
Email : wksenderadm@wahanakarsa.co.id

**Representative Office:**  
Jl. Nusa Indah No. 14  
Desa Harapan, Duri, 28884  
Riau, Sumatera, Indonesia  
Telp. / Fax. (0765) 92230

## Lampiran 12. Surat Balasan Uji Validitas



**VADHANA**  
INTERNATIONAL

02 November 2022






Nomor : 0005/VDI/SKL/XI/2022  
 Lamp : -  
 Hal : Balasan Permohonan Penelitian / Uji Validitas

Kepada Yth :  
 Bapak/Ibu Pimpinan Institut Kesehatan Helvetia  
 Di -  
 Tempat

Dengan Hormat.

Sehubungan dengan pengajuan surat Permohonan Uji Validasi dengan nomor Surat : 914/EXT/DKN/FKM/IKH/X/2022 untuk melakukan penelitian/wawancara/menyebarkan angket/observasi, di PT Vadhana International, maka melalui surat ini kami dari PT. Vadhana International memutuskan bahwa mahasiswi yang identitasnya tertera dibawah ini :

Nama : **Chichi Melya Br. Tobing**  
 NIM : 1802021003

Diterima untuk melakukan penelitian/wawancara/menyebarkan angket/observasi mulai tanggal 03 sampai dengan tanggal 08 November 2022 dengan ketentuan mahasiswa tersebut diatas menaati semua peraturan dan tata tertib yang berlaku di PT. Vadhana International

Demikianlah hal ini kami sampaikan, atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Hormat kami.



**MUSWANDI**  
An PT. Vadhana International

---

**PT. VADHANA INTERNATIONAL**

**PEKANBARU**  
 Jl. Soekarno Hatta No.88 (Simpang Arifin Ahmad),  
 Kel. Tobek Godang Kec. Tambora, Pekanbaru - 28297, Riau - Indonesia  
 Hunting line: +62 761 787 5600 | Fx: +62 761 20584

**DURI**  
 Jalan Lintas Duri - Dumai KM 8, Kel. Kufin Kec. Bathin Solapan, Duri - 28285,  
 Riau - Indonesia  
 Pn: +62 765 5632599

### Lampiran 13. Surat Balasan Penelitian



Date : 01 Desember 2022  
Ref : HRD-WKS-L-KET-1222-0140

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Fajri Arif Mukhlisan  
Jabatan : Humas Resource Staff

Menyatakan bahwa yang beridentitas dibawah ini :

Nama : Chichi Melya Br Tobing  
NIM : 1802021003  
Jurusan : Kesehatan Masyarakat  
Tempat Penelitian : Yard PT.Wahanakarsa Swandiri

Telah selesai melaksanakan kegiatan penelitian di Yard PT.Wahanakarsa Swandiri Duri-Riau serta di bimbing oleh Bapak Jafrison dengan Jabatan Supervisor Construction dari tanggal 10 November 2022 sampai dengan 26 November 2022 sesuai dengan surat permohonan Ijin Penelitian Institut Kesehatan Helvetia Fakultas Kesehatan Masyarakat No.816/EXT/DKN/FKM/IKH/X/2022.

Selama melaksanakan kegiatan penelitian di perusahaan/intansi kami, peserta sangat antusias dan dapat menjalankan tugas penelitian berupa penyebaran angket dengan baik dan proses pengambilan data penelitian nya bisa dipertanggung jawabkan. Demikian surat keterangan ini kami buat, atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

Duri, 01 Desember 2022

P.T. WAHANAKARSA SWANDIRI



Fajri Arif Mukhlisan  
Human Resource Staff

**Head Office:**  
Jl. C. Wahid Hasyem No. 62A Jakarta 10040, Indonesia  
Telp (021) 98433870  
Fax (021) 2023929, 2025853 20033817

**Branch Office:**  
Jl. Affie Ahmad No. 10 Pekanbaru  
Riau, Sumatera Indonesia  
Telp (0751) 30490275 Fax (071) 33490276  
E-mail : wks@wksn.com

**Representative Office:**  
Jl. Nusa Indah No. 14  
Duta Harapan Duri, 28884  
Riau, Sumatera Indonesia  
Telp. / Fax. : 0755-93230

## Lampiran 14. Lembar Bimbingan Skripsi Pembimbing 1



### INSTITUT KESEHATAN HELVETIA

#### Fakultas Kesehatan Masyarakat

Jl. Kapten Sumarsono No.107, Medan.  
Tel: (+6261) 42084606 | info@helvetia.ac.id | WhatsApp: 08126025000

#### LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa/i : CHICHI MELYA BR. TOBING  
NPM : 1802021003  
Program Studi : KESEHATAN MASYARAKAT / S-1  
Peminatan : Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)



Judul : FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN PENYAKIT AKIBAT KERJA  
PADA PEKERJA LAS DI PT WAHANA KARSA SWANDIRI ANDALAS KARYA  
MULIA

Nama Pembimbing 1 : LINDA HERNIKE NAPITUPULU, S.K.M, M.Kes

No	Hari/Tanggal	Materi Bimbingan	Saran	Paraf
1	Rabu, 15-06-2022	Acc Judul	Acc Judul	
2	24-06-2022	BAB I - III	Revisi I	
3	13-07-2022	BAB I - III	Revisi II	
4	12-09-2022	BAB I - III	Revisi III	
5	29-09-2022	BAB I - III	Acc proposal	
6				
7				
8				

Diketahui,

Ketua Program Studi

S-1 KESEHATAN MASYARAKAT  
INSTITUT KESEHATAN HELVETIA

(DIAN NAWA SIREGAR, S.K.M, M.Kes.)

Medan, 15/06/2022

Pembimbing 1 (Satu)

LINDA HERNIKE NAPITUPULU, S.K.M,  
M.Kes

#### KETENTUAN:

1. Lembar Konsultasi diprint warna pada kertas A4 rangkap 2 (dua).
2. Satu (1) lembar untuk Prodi.
3. Satu (1) lembar untuk Administrasi Sidang (Wajib dikumpulkan sebelum sidang).
4. Lembar Konsultasi WAJIB DIISI Sebelum ditandatangani Dosen Pembimbing.
5. Mahasiswa DILARANG MEMBERIKAN segala bentuk GRATIFIKASI/Suap terhadap Dosen.
6. Dosen DILARANG MENERIMA segala bentuk GRATIFIKASI/Pemberian dari Mahasiswa.
7. Pelanggaran ketentuan No 5 dan 6 berakibat PEMBATALAN HASIL UJIAN & Penggantian Dosen.



## INSTITUT KESEHATAN HELVETIA

### Fakultas Kesehatan Masyarakat

Jl. Kapten Sumarsono No.107, Medan.  
Call Center 08113342005 | info@helvetia.ac.id | WhatsApp: 08113342005

#### LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa/i : CHICHI MELYA BR. TOBING  
NPM : 1802021003  
Program Studi : KESEHATAN MASYARAKAT / S-1  
Peminatan : Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)



Judul : FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN PENYAKIT AKIBAT KERJA  
: PADA PEKERJA LAS DI PT WAHANA KARSA SWANDIRI ANDALAS KARYA  
MULIA

Nama Pembimbing 1 : LINDA HERNIKE NAPITUPULU, S.K.M, M.Kes

No	Hari/Tanggal	Materi Bimbingan	Saran	Paraf
1	12/01/2023	bab 1 - V	Revisi bab 1	
2	19/01/2023	bab 1 - V	Revisi bab II	
3	02/02/2023	bab 1 - V, Abstrak	Revisi bab III, IV	
4	16/02/2023	bab 1 - V, Abstrak	Acc Sidang hasil	
5				
6				
7				
8				

Diketahui,  
Ketua Program Studi  
S-1 KESEHATAN MASYARAKAT  
INSTITUT KESEHATAN HELVETIA

(DIAN MAYA SARI SIREGAR, S.K.M, M.Kes.)

Medan, 02/02/2023  
Pembimbing 1 (Satu)

LINDA HERNIKE NAPITUPULU, S.K.M,  
M.Kes

#### KETENTUAN:

1. Lembar Konsultasi diprint warna pada kertas A4 rangkap 2 (dua);
2. Satu (1) lembar untuk Prodi.
3. Satu (1) lembar untuk Administrasi Sidang (Wajib dikumpulkan sebelum sidang).
4. Lembar Konsultasi WAJIB DIISI Sebelum ditandatangani Dosen Pembimbing.
5. Mahasiswa DILARANG MEMBERIKAN segala bentuk GRATIFIKASI/Suap terhadap Dosen.
6. Dosen DILARANG MENERIMA segala bentuk GRATIFIKASI/Pemberian dari Mahasiswa.
7. Pelanggaran ketentuan No 5 dan 6 berakibat PEMBATALAN HASIL UJIAN & Penggantian Dosen.

## Lampiran 15. Lembar Bimbingan Skripsi Pembimbing 2



## INSTITUT KESEHATAN HELVETIA

### Fakultas Kesehatan Masyarakat

Jl. Kapten Sumarsono No.107, Medan.  
Tel: (+6261) 42084606 | info@helvetia.ac.id | WhatsApp: 08126025000

#### LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa/i : CHICHI MELYA BR. TOBING  
NPM : 1802021003  
Program Studi : KESEHATAN MASYARAKAT / S-1  
Peminatan : Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)



Judul : FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN PENYAKIT AKIBAT KERJA  
PADA PEKERJA LAS DI PT WAHANA KARSA SWANDIRI ANDALAS KARYA  
MULIA

Nama Pembimbing 2 : SAFRINA RAMADHANI, SKM., M.K.M.

No	Hari/Tanggal	Materi Bimbingan	Saran	Paraf
1	26-07-2022	Konsultasi Judul	Acc Judul	
2	03-08-2022	BAB I	Parisi BAB I	
3	05-08-2022	BAB I	Revisi BAB I	
4	12-08-2022	Acc BAB I	Lengkap BAB II - III	
5	15-08-2022	BAB II - III	Revisi I	
6	18-08-2022	BAB II - III	Revisi II	
7	22-08-2022	BAB II - III	Revisi III	
8	27-08-2022	BAB II - III	Acc Proposal	

Diketahui,

- Ketua Program Studi

S-1 KESEHATAN MASYARAKAT  
INSTITUT KESEHATAN HELVETIA

(DIAN MAYA SARI SIREGAR, S.K.M, M.Kes.)

Medan, 15/06/2022  
Pembimbing 2 (Dua)

SAFRINA RAMADHANI, SKM., M.K.M.

#### KETENTUAN:

1. Lembar Konsultasi diprint warna pada kertas A4 rangkap 2 (dua).
2. Satu (1) lembar untuk Prodi.
3. Satu (1) lembar untuk Administrasi Sidang (Wajib dikumpulkan sebelum sidang).
4. Lembar Konsultasi WAJIB DIISI Sebelum ditandatangani Dosen Pembimbing.
5. Mahasiswa DILARANG MEMBERIKAN segala bentuk GRATIFIKASI/Suap terhadap Dosen.
6. Dosen DILARANG MENERIMA segala bentuk GRATIFIKASI/Pemberian dari Mahasiswa.
7. Pelanggaran ketentuan No 5 dan 6 berakibat PEMBATALAN HASIL UJIAN & Penggantian Dosen.



# INSTITUT KESEHATAN HELVETIA

## Fakultas Kesehatan Masyarakat

Jl. Kapten Sumarsono No.107, Medan.  
Call Center 08113342005 | info@helvetia.ac.id | WhatsApp: 08113342005

### LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa/i : CHICHI MELYA BR. TOBING  
NPM : 1802021003  
Program Studi : KESEHATAN MASYARAKAT / S-1  
Peminatan : Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)



Judul : FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN PENYAKIT AKIBAT KERJA  
PADA PEKERJA LAS DI PT WAHANA KARSA SWANDIRI ANDALAS KARYA  
MULIA

Nama Pembimbing 2 : SAFRINA RAMADHANI, SKM., M.K.M.

No	Hari/Tanggal	Materi Bimbingan	Saran	Paraf
1	03/12/2022	bab 1 - V	Revisi bab 1	
2	07/12/2022	bab 1 - V	Revisi bab 1 - II	
3	12/12/2022	bab 1 - V	Revisi bab II	
4	09/01/2023	bab 1 - V	Revisi bab III, IV	
5	12/01/2023	bab 1 - V	Revisi bab IV	
6	17/01/2023	bab 1 - V	Revisi bab IV	
7	28/01/2023	bab 1 - V, Abstrak	Revisi Abstrak	
8	04/02/2023	bab 1 - V, Abstrak	ACC	

Diketahui,

Ketua Program Studi  
S-1 KESEHATAN MASYARAKAT  
INSTITUT KESEHATAN HELVETIA



(DIAN MAYA SARI SIREGAR, S.K.M., M.Kes.)

Medan, 02/02/2023  
Pembimbing 2 (Dua)

SAFRINA RAMADHANI, SKM., M.K.M.

#### KETENTUAN:

1. Lembar Konsultasi diprint warna pada kertas A4 rangkap 2 (dua).
2. Satu (1) lembar untuk Prodi.
3. Satu (1) lembar untuk Administrasi Sidang (Wajib dikumpulkan sebelum sidang).
4. Lembar Konsultasi WAJIB DIISI Sebelum ditandatangani Dosen Pembimbing.
5. Mahasiswa DILARANG MEMBERIKAN segala bentuk GRATIFIKASI/Suap terhadap Dosen.
6. Dosen DILARANG MENERIMA segala bentuk GRATIFIKASI/Pemberian dari Mahasiswa.
7. Pelanggaran ketentuan No 5 dan 6 berakibat PEMBATALAN HASIL UJIAN & Penggantian Dosen.