

**HUBUNGAN PENERAPAN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA  
(K3) TERHADAP HASIL BELAJAR PRAKTIK PENGELASAN DI  
WORKSHOP LAS SMK NEGERI 1 SUMATERA BARAT**

**SKRIPSI**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana  
Pendidikan Program Studi Pendidikan Teknik Mesin  
Jurusan Teknik Mesin FT UNP*



**Oleh:**

**RIZKI TRIO KURNIA PUTRA  
NIM: 17067123 / 2017**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MESIN  
JURUSAN TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2022**

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

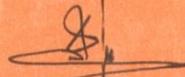
HUBUNGAN PENERAPAN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (K3)  
TERHADAP HASIL BELAJAR PRAKTIK PENGELASAN DI *WORKSHOP* LAS  
SMK NEGERI 1 SUMATERA BARAT

Nama : Rizki Trio Kurnia Putra  
NIM/TM : 17067123 / 2017  
Program Studi : Pendidikan Teknik Mesin  
Jurusan : Teknik Mesin  
Fakultas : Teknik

Padang, 26 Januari 2022

Disetujui oleh

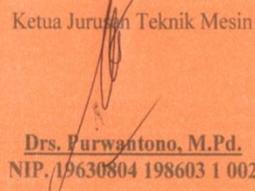
Pembimbing



Drs. Jasman, M.Kes  
NIP. 19621228 198703 1 003

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Mesin



Drs. Purwanto, M.Pd.  
NIP. 19630804 198603 1 002

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

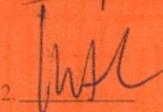
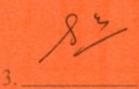
Dinyatakan Lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi Program Studi  
Pendidikan Teknik Mesin Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri  
Padang

**Judul** : Hubungan Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)  
Terhadap Hasil Belajar Praktik Pengelasan Di *Workshop* Las SMK Negeri  
1 Sumatera Barat

Nama : Rizki Trio Kurnia Putra  
NIM / TM : 17067123 / 2017  
Program Studi : Pendidikan Teknik Mesin  
Jurusan : Teknik Mesin  
Fakultas : Teknik

Padang, 26 Januari 2022

Tim Penguji

Nama	Tanda Tangan
1. Ketua : Drs. Jasman, M.Kes.	
2. Penguji : Dr. Waskito, M.T.	
3. Penguji : Sri Rizki Putri Primandari, M.T., Ph.D	

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rizki Trio Kurnia Putra  
NIM / TM : 17067123 / 2017  
Program Studi : Pendidikan Teknik Mesin  
Judul Skripsi : Hubungan Penerapan Keselamatan dan Kesehatan  
Kerja (K3) Terhadap Hasil Belajar Praktik  
Pengelasan Di *Workshop* Las SMK Negeri 1  
Sumatera Barat

Menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

26 Januari 2022  
  
Rizki Trio Kurnia Putra

## ABSTRAK

Rizki Trio Kurnia Putra, 2021 : **Hubungan Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Terhadap Hasil Belajar Praktik Pengelasan di *Workshop* Las SMK Negeri 1 Sumatera Barat.**

Penerapan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) menjadi landasan penting bagi siswa untuk melakukan praktik di *workshop* dengan baik, dalam hal ini siswa harus nyaman dalam proses pembelajaran praktik agar terhindar dari kecelakaan kerja tentunya. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengetahuan, sikap siswa, dan penerapan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) saat praktik di *workshop* Las SMK Negeri 1 Sumatera Barat. Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan pendekatan deskriptif yang bertujuan untuk mengetahui seberapa besar hubungan penerapan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) terhadap hasil belajar praktik pengelasan di *workshop* Las SMK Negeri 1 Sumatera Barat.

Populasi penelitian ini adalah siswa kelas XI dan XII Las SMK Negeri 1 Sumatera Barat dengan jumlah 51 orang siswa, dan sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI Las dengan jumlah 26 orang siswa. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *total sampling* dengan siswa (N) 26 pada taraf signifikansi ( $\alpha$ ) 0.05.

Pengumpulan data dari responden dilakukan melalui angket secara online melalui *google form* yang diberikan kepada siswa yang menjadi sampel penelitian untuk mengetahui hubungan penerapan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) terhadap hasil belajar praktik pengelasan di *workshop* Las SMK Negeri 1 Sumatera Barat. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan skala *Likert* yang terdiri dari 4 pilihan jawaban. Dari hasil analisis data dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan penerapan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) terhadap hasil belajar praktik pengelasan di *workshop* Las SMK Negeri 1 Sumatera Barat dengan nilai koefisien korelasi yang diperoleh adalah sebesar 0,762 pada taraf signifikansi 0,05. Hasil perhitungan koefisien determinasi menunjukkan sumbangan yang diberikan oleh hubungan penerapan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) sebesar 58,06% terhadap hasil belajar praktik.

Kata Kunci : Hubungan, Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Hasil Belajar, Praktik Pengelasan, *Workshop*.

## ABSTRACT

Rizki Trio Kurnia Putra, 2021 : **Hubungan Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Terhadap Hasil Belajar Praktik Pengelasan di *Workshop* Las SMK Negeri 1 Sumatera Barat.**

The application of occupational safety and health (K3) is an important basis for students to practice in the workshop well, in this case students must be comfortable in the practical learning process in order to avoid work accidents of course. The purpose of this study was to determine the knowledge, attitudes of students, and the application of occupational safety and health (K3) during practice at the Las SMK Negeri 1 West Sumatra workshop. This research is a quantitative research with a descriptive approach that aims to determine how big the relationship between the application of occupational safety and health (K3) to the learning outcomes of welding practices in the welding workshop of SMK Negeri 1 West Sumatra.

The population of this study were students of class XI and XII Las SMK Negeri 1 West Sumatra with a total of 51 students, and the sample in this study were students of class XI Las with a total of 26 students. Sampling was carried out using a total sampling technique with 26 students (N) at a significance rate ( $\alpha$ ) 0.05.

Data collection from respondents was carried out through an online questionnaire via google from which was given to students who were the research samples to determine the relationship between the application of occupational safety and health (K3) to the learning outcomes of welding practices at the welding workshop of SMK Negeri 1 West Sumatra. Data was collected using a Likert scale consisting of 4 answer choices. From the results of data analysis, it can be concluded that there is a relationship between the application of occupational safety and health (K3) to the learning outcomes of welding practices in the welding workshop of SMK Negeri 1 West Sumatra with the correlation coefficient value obtained is 0.762 at a significance level of 0.05. The results of the calculation of the coefficient of determination show that the contribution given by the relationship between the application of occupational safety and health (K3) is 58.06% on practical learning outcomes.

Keywords: Relationship, Occupational Safety and Health, Learning Outcomes, Welding Practice, Workshop.

## KATA PENGANTAR



Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah senantiasa melimpahkan rahmat, hidayah beserta karunia sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Hubungan Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Terhadap Hasil Belajar Praktik Pengelasan di *Workshop* Las SMK Negeri 1 Sumatera Barat”**. Shalawat beserta salam semoga selalu dilimpahkan Allah SWT kepada junjungan umat islam yakni Nabi Muhammad SAW yang telah membawa umat manusia dari zaman jahiliyah sampai zaman yang penuh dengan cahaya ilmu pengetahuan, aqidah dan berakhlak baik.

Skripsi ini bertujuan untuk mengetahui hubungan keselamatan dan kesehatan kerja terhadap hasil belajar praktik pengelasan di *Workshop* las SMK Negeri 1 Sumatera Barat. Selama penulisan skripsi ini, penulis banyak mendapat bantuan, bimbingan dan perhatian dari berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terimakasih kepada :

1. Drs. Jasman, M.Kes. Selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan arahan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Dr. Waskito, MT. Selaku Dosen Penguji I.
3. Sri Rizki Putri Primandari, M.T., Ph.D.T. Selaku Dosen Penguji II.
4. Drs. Purwantono, M.Pd. Selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
5. Hendri Nurdin, M.T. Selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin FT UNP.

6. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Teknik Mesin FT UNP yang telah membimbing penulis selama menuntut ilmu.
7. Kedua orang tua yang selalu memberikan semangat dan mendoakan penulis dalam menyelesaikan proposal penelitian ini.
8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberikan bantuan dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan mengingat keterbatasan pengetahuan dan hambatan-hambatan yang dialami dalam memperoleh sumber dan bahan. Penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk kesempurnaan skripsi ini.

Padang, 26 Januari 2022

Rizki Trio Kurnia Putra

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN PERSETUJUAN.....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....</b>	<b>ii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRACK.....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	5
C. Batasan Masalah.....	5
D. Rumusan Masalah .....	6
E. Tujuan Penelitian .....	6
F. Manfaat Penelitian .....	6
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA .....</b>	<b>8</b>
A. Kajian Teori.....	8
1. Keselamatan dan Kesehatan kerja (K3).....	8
1.1 Pengertian K3 .....	8
1.2 Faktor-faktor K3 .....	11
1.3 Syarat-syarat Kesehatan Kerja .....	13
1.4 Tujuan Kesehatan Kerja .....	14
1.5 Faktor terjadinya kecelakaan dan gangguan kesehatan kerja....	15
1.6 Jenis Kecelakaan Kerja .....	16
1.7 Usaha-usaha dalam meningkatkan K3 .....	18
1.8 Logo K3 .....	18

1.9 K3 di sekolah SMK .....	19
1.10 Tujuan dan manfaat K3 .....	21
2. Pengelasan .....	21
2.1 Pengertian Pengelasan .....	21
2.2 jenis Pengelasan .....	23
2.3 bahay Pengelasan .....	25
2.4 APD Pengelasan .....	26
B. Penelitian Relevan.....	29
C. Kerangka Konseptual .....	31
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>32</b>
A. Desain Penelitian.....	32
B. Definisi Operasional Variabel Penelitian.....	32
C. Tempat dan Waktu Penelitian .....	33
D. Populasi dan Sampel Penelitian .....	34
E. Teknik Pengumpulan Data.....	35
F. Instrumen Penelitian.....	36
G. Penyusunan Instrumen .....	38
H. Uji Coba Instrumen.....	38
I. Analisis Uji Coba instrumen .....	42
J. Teknik Analisis Data.....	44
<b>BAB IV HASIL &amp; PEMBAHASAN .....</b>	<b>48</b>
A. Deskripsi Data.....	48
1. Analisis Data Deskriptif.....	48
2. Uji Normalitas dan Uji Linearitas .....	52
3. Pengujian Hipotesis.....	54
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>58</b>
A. Kesimpulan .....	58
B. Saran.....	58
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>60</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>63</b>

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Alat Pelindung Diri (APD).....	18
Gambar 2. Logo K3.....	19
Gambar 3. Kerangka Konseptual .....	31
Gambar 4. Grafik Distribusi Frekuensi Penerapan K3 .....	50
Gambar 5. Grafik Distribusi Frekuensi Hasil Belajar Praktik .....	52

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Sampel Penelitian.....	34
Tabel 2. Skor Jawaban untuk Setiap pernyataan.....	37
Tabel 3. Kisi-kisi Instrumen Uji Coba .....	37
Tabel 4. Kriteria Koefisien Korelasi Validitas Instrumen .....	40
Tabel 5. Kriteria Korelasi Reliabilitas .....	41
Tabel 6. Kisi-kisi Instrumen Penelitian.....	43
Tabel 7. Interpretasi Koefisien Korelasi.....	47
Tabel 8. Distribusi Frekuensi Data Variabel.....	49
Tabel 9. Distribusi Frekuensi Penerapan K3.....	50
Tabel 10. Distribusi Frekuensi Hasil Belajar Praktik Pengelasan.....	51
Tabel 11. Output Hasil Uji Normalitas Data.....	52
Tabel 12. Hasil Olah Data Uji Linearitas .....	54
Tabel 13. Output Hasil Uji Korelasi .....	55

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Tugas Pembimbing.....	64
Lampiran 2 Surat Izin Melakukan Penelitian.....	65
Lampiran 3 Surat Dinas Pendidikan .....	66
Lampiran 4 Lembar Disposisi .....	67
Lampiran 5 Surat Bukti Selesai Penelitian.....	68
Lampiran 6 Surat Tugas Ujian .....	69
Lampiran 7 Lembar Bimbingan Skripsi.....	70
Lampiran 8 Data Responden Penelitian.....	72
Lampiran 9 Angket Uji Coba Instrumen.....	73
Lampiran 10 Lembar Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen.....	78
Lampiran 11 Dokumentasi Penyebaran Angket Uji Coba Instrumen.....	90
Lampiran 12 Hasi Uji Coba Instrumen .....	91
Lampiran 13 Uji Validitas Instrumen .....	92
Lampiran 14 Rekapitulasi Hasi Uji Validasi .....	95
Lampiran 15 Uji Reliabilitas Instrumen.....	97
Lampiran 16 r Tabel.....	99
Lampiran 17 Angket Penelitian .....	100
Lampiran 18 Rekapitulasi Hasil Penelitian.....	104
Lampiran 19 Dokumentasi Penyebaran Angket Penelitian .....	115
Lampiran 20 Hasil Jawaban Responden Penelitian .....	118
Lampiran 21 Statistik Deskriptif.....	119
Lampiran 22 Hasil Analisis Data .....	121

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan suatu lembaga pendidikan yang menciptakan Sumber Daya Manusia (SDM) agar memiliki keterampilan yang sesuai dengan bidang keahlian tertentu. Jenjang pendidikan SMK memiliki tujuan untuk mengembangkan keterampilan siswa menjadi lulusan yang siap kerja.

Tujuan pendidikan menengah kejuruan adalah untuk: (1) Meningkatkan keimanan dan ketaqwaan siswa kepada Tuhan yang Maha Esa, (2) Mengembangkan potensi siswa agar menjadi warga negara yang berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, demokratis dan bertanggung jawab, (3) Mengembangkan potensi siswa agar memiliki wawasan kebangsaan, memahami, dan menghargai keanekaragaman budaya bangsa Indonesia, (4) Mengembangkan potensi siswa agar memiliki kepedulian terhadap lingkungan hidup dengan secara aktif turut memelihara dan melestarikan lingkungan hidup, serta memanfaatkan sumber daya alam dengan efektif dan efisien.

Mengacu pada hal tersebut, pembelajaran disekolah khususnya kegiatan praktik di bengkel memiliki peranan yang sangat penting dalam mengembangkan keterampilan siswa sebagai bekal untuk bekerja di dunia industri. Praktik merupakan suatu perwujudan dari suatu teori dalam bentuk kerja nyata atau suatu pelaksanaan pekerjaan yang didasari oleh suatu teori

tertentu. Praktik juga merupakan kegiatan yang memberikan suatu keanekaragaman peluang untuk melakukan percobaan keterampilan.

Praktik yang dilakukan di bengkel bertujuan untuk meningkatkan keterampilan dan potensi siswa, sehingga mengharuskan siswa berhadapan langsung dengan peralatan dan mesin kerja. Memasuki era globalisasi pada saat seperti ini, banyak perusahaan yang mengembangkan peralatan dan mesin kerja yang berteknologi tinggi, dengan tujuan untuk meningkatkan hasil produksi. Akan tetapi peralatan dan mesin kerja yang berteknologi tinggi tersebut dapat membahayakan apabila cara pemakaiannya kurang tepat.

Kurangnya pengetahuan dan kecerobohan yang dilakukan saat praktik dapat menimbulkan efek yang sangat fatal (kecelakaan kerja). Hal tersebut terjadi karena secara langsung maupun tidak langsung, dampak dari kecelakaan kerja tidak hanya merugikan siswa, tetapi juga bagi sekolah. Maka dari itu Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan hal yang penting bagi siswa maupun sekolah.

(Putut, 2011) menjelaskan bahwa: (1) Jenis bahaya yang terdapat di bengkel atau laboratorium SMK meliputi Sembilan kelompok pekerjaan, yaitu yang berkaitan dengan penanganan bahan, penggunaan alat-alat tangan, perlindungan mesin, desain tempat kerja, pencahayaan, cuaca kerja, pengendalian bahaya bising, getaran dan listrik, fasilitas pekerja, dan organisasi kerja, (2) Rerata tingkat risiko bahaya yang terdapat di bengkel atau laboratorium SMK meliputi: tidak berbahaya (68 kasus atau 54%), perlu tindakan penanganan (43 kasus atau 34%), dan perlu prioritas tindakan

penanganan (10 kasus atau 8%), sedangkan lainnya sebesar 4% atau 6 kasus tidak ada datanya, (3) Pengendalian bahaya dengan urgensi tinggi pada kondisi berisiko untuk dilakukan prioritas tindakan perbaikan pada kasus yang perlu tindakan perbaikan, sedangkan yang terakhir adalah mempertahankan dan memperbaiki kondisi pada kasus yang tidak perlu tindakan perbaikan, (4) Rekomendasi untuk perbaikan kondisi dilakukan dengan tahapan sebagai berikut: menetapkan sasaran, memilih pendekatan, menetapkan prosedur serta melakukan evaluasi terus menerus terhadap kondisi K3 di bengkel atau laboratorium.

Banyak cara yang dapat dilakukan untuk mencegah hal-hal yang tidak diinginkan saat praktik di sekolah, salah satu cara yang dapat dilakukan yaitu dengan mengadakan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3). Berdasarkan (PERMENAKERPER.05/MEN/1996), yang dimaksud dengan SMK3 adalah bagian dari system manajemen secara keseluruhan yang meliputi struktur organisasi, perencanaan, tanggung jawab, pelaksanaan, prosedur, proses, dan sumber daya yang dibutuhkan bagi pengembang, penerapan, pencapaian, pengkajian, dan pemeliharaan kebijakan keselamatan dan kesehatan kerja dalam rangka pengendalian risiko yang berkaitan dengan kegiatan kerja guna terciptanya tempat kerja yang aman, efisien, dan produktif. SMK3 tersebut meliputi penetapan kebijakan K3, perencanaan K3, pelaksanaan K3, pemantauan serta evaluasi K3, dan peninjauan serta peningkatan K3.

Untuk mencapai K3 yang baik diperlukan usaha yang terencana dan sistematis. Semua pihak yang bekerja didalam bengkel perlu menerapkan budaya K3 dalam praktik sehari-hari (Nur& Indah, 2016). Kesadaran untuk berperilaku K3 harus ditanamkan sejak dini. Melalui kegiatan praktik di bengkel maupun di industri adalah salah satu sarana untuk memperkenalkan dan menanamkan kesadaran siswa dalam berperilaku K3. Mengingat dunia kerja Teknik Mesin merupakan lingkungan kerja dengan tingkat risiko bahaya yang tinggi.

Keterlibatan secara langsung dalam dunia kerja dengan tingkat risiko bahaya yang tinggi, mengharuskan siswa memiliki pengetahuan tentang K3. Hal ini bertujuan agar siswa dan semua pihak yang terlibat terhindar dari bahaya akibat kecelakaan kerja. Berdasarkan hal tersebut, ada baiknya sebelum siswa terlibat dalam dunia kerja, siswa harus memiliki pengetahuan tentang K3, terutama bagi siswa kelas XII. Pengetahuan tersebut bisa didapat dari mata pelajaran yang khusus membahas K3 dan mata pelajaran praktikum. Akan tetapi siswa kelas XII Teknik Pengelasan SMK Negeri 1 Sumatra Barat, tidak mendapat mata pelajaran yang khusus membahas K3. Dimana seharusnya pengetahuan tentang K3 tersebut perlu diberikan kepada siswa kelas XII sebagai bekal sebelum mereka terlibat dalam dunia kerja.

K3 merupakan hal yang harus diperhatikan ketika berada di industri, laboratorium, maupun bengkel. Pernyataan ini sependapat dengan Rohyami (2011) bahwa K3 di laboratorium merupakan salah satu aspek penting yang harus diperhatikan agar selamat sampai tujuan. Di SMK Negeri 1 Sumatera

barat khususnya program keahlian Teknik Pengelasan pendidikan tentang K3 tidak diberikan secara langsung kepada siswa dalam bentuk mata pelajaran. Akan tetapi pendidikan tentang K3 didapat siswa *include* pada mata pelajaran praktikum. Hal tersebut seharusnya membuat siswa terbiasa berperilaku K3 selama menjalani praktik di bengkel maupun di laboratorium.

Dengan demikian, penulis berkeinginan melakukan penelitian untuk mengetahui hubungan penerapan pengetahuan K3 saat melakukan praktik di *workshop* tersebut. Oleh karena itu penulis ingin melakukan penelitian dengan judul “**Hubungan Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Terhadap Hasil Praktik Pengelasan di *Workshop* Las SMK Negeri 1 Sumatera Barat**”.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan diatas, bengkel SMK Negeri 1 Sumatera Barat telah menerapkan pengarahan K3 pada setiap kegiatan praktik di bengkel, namun masih terdapat peserta didik yang belum menerapkan K3 pada saat praktik dalam berpakaian maupun dalam penggunaan alat praktik yang tidak sesuai dengan fungsinya yang akan mengakibatkan kerusakan alat praktik dan kemungkinan mencederai. Kemungkinan hal tersebut dilakukan mahasiswa karena kurang penerapannya akan dampak negatif jika K3 diabaikan saat melakukan praktik.

## **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maka penulis membatasi untuk memfokuskan permasalahan yang akan dibahas yaitu Hubungan

Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Terhadap Hasil Belajar Praktik Pengelasan di *Workshop* Las SMK Negeri 1 Sumatera Barat.

#### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang dijelaskan di atas maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu Bagaimana Pengetahuan, Sikap dan Penerapan siswa tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) saat praktik di *Workshop* las SMK Negeri 1 Sumatera Barat.

#### **E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah diatas dapat diketahui tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana hubungan penerapan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) terhadap hasil belajar praktik pengelasan di workshop las SMK Negeri 1 Sumatera Barat.

#### **F. Manfaat Penelitian**

Berdasarkan tujuan penelitian di atas, maka diharapkan penelitian ini mempunyai manfaat sebagai berikut:

##### **1. Secara Teoritis**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai sumbangan terhadap ilmu pengetahuan tentang Hubungan Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Terhadap Hasil Belajar Praktik Pengelasan di *Workshop* Las.

## **2. Manfaat Praktis**

### **a. Bagi Peneliti**

Untuk dapat menambah pengetahuan, wawasan, serta pengalaman mengenai Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).

### **b. Bagi Guru**

Memberikan masukan kepada guru bahwa Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) sangat penting pada semua pelajaran teori maupun praktik agar proses belajar mengajar dapat berjalan dengan lancar.

### **c. Bagi Siswa**

Dapat melatih kesadaran peserta didik untuk menjaga Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) serta peduli terhadap lingkungan sekolah terutama pada saat pelajaran praktik.

## **BAB II**

### **KAJIAN TEORI**

#### **A. Kajian Teori**

##### **1. Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)**

###### **1.1 Pengertian Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)**

Keselamatan kerja merupakan kondisi dimana para pekerja selamat, tidak mengalami kecelakaan dalam melaksanakan tugas dan pekerjaannya. Keselamatan Kerja (safety) juga merupakan suatu keadaan yang aman dan selamat dari penderitaan dan kerusakan serta kerugian ditempat kerja, baik pada saat memakai alat, bahan mesin-mesin dalam proses pengolahan, teknik pengepakan, penyimpanan, maupun menjaga dan mengamankan tempat serta lingkungan kerja. (Kuswana, 2017:22). Menurut Mangkunegara (2013:161), Keselamatan kerja menunjukkan kondisi yang aman atau selamat dari penderitaan, kerusakan atau kerugian di tempat kerja. Pendapat lain juga dikemukakan oleh (Suma'mur, 2010:104), Keselamatan kerja merupakan serangkaian usaha untuk menciptakan suasana kerja yang aman dan tenteram bagi para karyawan yang bekerja di perusahaan yang bersangkutan. Dapat diambil kesimpulan dari beberapa definisi diatas bahwa keselamatan kerja adalah suatu keadaan aman baik karyawan, alat kerja, benda kerja maupun lingkungannya dari kerusakan atau kerugian yang menimbulkan penderitaan.

Menurut Wirawan (2015:543) Kesehatan Kerja adalah penerapan ilmu kesehatan atau kedokteran di bidang ketenagakerjaan yang bertujuan untuk mencegah penyakit yang timbul akibat kerja dan mempertahankan dan meningkatkan kesehatan para pekerja atau buruh untuk meningkatkan kinerja mereka. Pendapat lain dari Mangkunegara (2013:161), bahwa kesehatan kerja menunjukkan pada kondisi yang bebas dari gangguan fisik, mental, emosi atau rasa sakit yang disebabkan oleh lingkungan kerja. Berdasarkan Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2003 tentang kesehatan, kesehatan merupakan keadaan sehat, baik secara fisik, mental, spiritual maupun sosial yang memungkinkan setiap orang untuk hidup produktif secara sosial dan ekonomi.

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan suatu kondisi kerja yang terbebas dari ancaman bahaya yang mengganggu proses aktivitas dan mengakibatkan terjadinya cedera, kerusakan harta benda, serta gangguan lingkungan. Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan suatu pemikiran dan upaya untuk menjamin keutuhan dan kesempurnaan baik jasmani maupun rohani tenaga kerja pada khususnya dan manusia pada umumnya. (Mangkunegara, 2002:163).

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dinyatakan dalam Pasal 86 ayat 2 angka 31 UU Nomor 13 Tahun 2003 yang menegaskan bahwa setiap pekerjaan mempunyai hak untuk memperoleh perlindungan atas

keselamatan dan kesehatan kerja, untuk melindungi keselamatan pekerja atau buruh mewujudkan produktivitas kerja yang optimal di selenggarakan upaya keselamatan dan kesehatan kerja.

Dalam pedoman ILO tentang Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (dikenal sebagai ILO-OSH 2001), disebutkan bahwa tindakan pencegahan dan perlindungan harus dilaksanakan dalam urutan prioritas berikut:

1. Menghilangkan bahaya.
2. Mengendalikan risiko pada sumber (melalui penggunaan pengendalian rekayasa atau tindakan organisasional).
3. Meminimalkan risiko dengan merancang sistem kerja yang aman (termasuk tindakan administratif yang diambil untuk pengendalian risiko).
4. Risiko residual tidak dapat dikendalikan dengan tindakan kolektif, perusahaan harus menyediakan alat pelindung diri (APD) yang sesuai tanpa biaya dan mengambil tindakan untuk memastikan penggunaan dan pemeliharaan.

Menurut *International Labor Organization* (ILO), Keselamatan dan Kesehatan Kerja merupakan suatu upaya untuk mempertahankan atau meningkatkan derajat kesejahteraan fisik, mental, dan sosial yang setinggi-tingginya bagi pekerja, pencegahan penyimpangan kesehatan diantara pekerjaan yang disebabkan oleh kondisi pekerjaan, perlindungan pekerja dalam pekerjaannya dari risiko akibat faktor yang

merugikan kesehatan, penempatan dan pemeliharaan pekerja dalam suatu lingkungan kerja yang diadaptasikan dengan fisiologi dan psikologi. Keselamatan kerja manusia secara terperinci meliputi: pencegahan terjadinya kecelakaan, mencegah dan mengurangi terjadinya penyakit akibat pekerjaan, mencegah atau mengurangi cacat tetap, mencegah dan mengurangi kematian, yang kesemuanya itu menuju pada peningkatan hidup dan kesejahteraan untuk manusia (Daryanto, 2010:1).

Dari uraian diatas dapat diketahui bahwa keselamatan dan kesehatan kerja adalah suatu sistem program yang dibuat sebagai upaya untuk mencegah timbulnya kecelakaan kerja, mengenali hal-hal yang berpotensi menimbulkan kecelakaan kerja agar seseorang dalam bekerja merasa aman dan nyaman.

## **1.2 Faktor-faktor Keselamatan dan Kesehatan Kerja**

### **1. Faktor Manusia**

Manusia sebagai tenaga kerja merupakan “alat produksi” yang paling tidak efektif dilihat dari aspek tenaga kerja, keluaran, ketahanan fisik dan mental. Ada beberapa faktor manusia yang berpengaruh dalam bekerja yaitu:

#### **a) Ergonomi**

Merupakan ilmu penyesuaian peralatan dan perlengkapan kerja dengan kemauan esensi manusia untuk memperoleh keluaran yang optimum.

### b) Psikologi Kerja

Merupakan sikap kerja mengundang reaksi psikologis pekerjaannya. Reaksi ini dapat positif atau negatif. Teori tentang psikologis kerja dapat diterapkan untuk mencapai hasil optimum.

## 2. Faktor Peralatan dan Perlengkapan

### a) Penerapan yang cukup

(1) Standar penerangan yang diterima adalah setara dengan 100 sampai dengan 200 kali lilin. Penerangan harus memperhatikan tidak timbulnya kesulitan, pantulan dari permukaan yang berkilat, dan peningkatan suhu ruangan.

(2) Warna cat tembok dan langit-langit harus tidak membosankan. Warna harus menyeragamkan penerangan sekitar, namun harus pula pada warna-warna yang kontras untuk mencegah kebosanan.

### b) Pengendalian Kebisingan dan Getar

Kebisingan di atas batas-batas normal (85 decibel = satuan kepekaan suara) perlu disisihkan dari tempat-tempat kerja guna mencegah kemerosotan syaraf karyawan, mengurangi kelelahan mental, dan meningkatkan moral kerja.

### c) Pengendalian Suhu

Suhu yang ekstrim seperti dingin di bawah 50°F atau panas di atas 80°F sangat mempengaruhi produktivitas dan

kesehatan para karyawan. Perlu diadakan alat pengendali suhu, debu, dan bau disetiap tempat kerja.

d) Sarana

Sarana industri yang paling penting adalah air. Sistem air industri harus mencakup sumber air bersih untuk minum, sumber air biasa untuk penanggulangan kebakaran. Sarana pemadam kebakaran harus diadakan guna menunjang system penanggulangan kebakaran lainnya.

Faktor Perlengkapan Pertolongan Pertama pada Kecelakaan (P3K) juga sangat penting, P3K adalah pemberian pertolongan segera kepada para penderita sakit, cidera atau kecelakaan yang membutuhkan penanganan medis (Kuswara, 2015:89).

Persyaratan P3K menurut peraturan Permenakertrans No.PERS.15/MEN/VIII/2008 tentang pertolongan pertama pasal 9 ayat (2) lokasi ruang P3K, dekat dengan toilet, dekat dengan jalan keluar, mudah dijangkau dari area kerja. Perlengkapan dalam kotak P3K seperti yang tertulis pada permenaker trans No.PER.15/MEN/VIII/2008 yaitu: kapas steril terbungkus, perban, plester, kapas, kain segitiga, gunting, alcohol 70% dan buku panduan P3K di tempat kerja.

### **1.3 Syarat-syarat Keselamatan Kerja**

Berdasarkan Undang-undang No. 1 tahun 1970 dalam pasal 3 ayat 1 tentang Keselamatan kerja, diterapkan syarat-syarat keselamatan kerja untuk:

1. Mencegah dan mengurangi kecelakaan.
2. Mencegah, mengurangi dan memadamkan kebakaran.
3. Mencegah dan mengurangi peledakan.
4. Memberikan pertolongan pada kecelakaan.
5. Memberi alat-alat perlindungan diri.
6. Penyelenggaraan udara yang baik.
7. Memelihara kesehatan dan ketertiban.

#### **1.4 Tujuan Keselamatan Kerja**

Menurut Suma'mur (1981:1-2) tujuan keselamatan kerja adalah sebagai berikut:

1. Melindungi tenaga kerja atas hak keselamatannya dalam melakukan pekerjaan untuk kesejahteraan hidup dan meningkatkan produksi serta produktivitas nasional.
2. Menjamin keselamatan setiap orang lain yang berada di tempat kerja.
3. Sumber produksi dipelihara dan dipergunakan secara aman dan efisien.

Sedangkan menurut Anwar Prabu Mangkunegara (2009: 162), tujuan keselamatan dan kesehatan kerja adalah

1. Agar setiap pegawai mendapat jaminan keselamatan dan kesehatan kerja baik secara fisik, sosial dan psikologi.
2. Agar setiap peralatan dan perlengkapan kerja digunakan dengan sebaik-baiknya dan seefektif mungkin.

3. Agar semua hasil produksi dipelihara keamanannya.
4. Agar adanya jaminan atas pemeliharaan dan peningkatan kesehatan lingkungan atau kondisi kerja.
5. Agar meningkatkan kegairahan, keserasian kerja dan partisipasi kerja.
6. Agar terhindar dari gangguan kesehatan yang disebabkan oleh lingkungan atau kondisi kerja.
7. Agar setiap pegawai merasa aman dan terlindungi dalam kerja.

### **1.5 Faktor terjadinya kecelakaan dan gangguan kesehatan kerja**

Menurut Mangkunegara (2013:162), dikemukakan beberapa faktor-faktor yang memungkinkan terjadinya kecelakaan dan gangguan kesehatan kerja yaitu:

1. Keadaan tempat lingkungan kerja.
2. Pengaturan udara.
3. Pengaturan penerangan.
4. Pemakaian peralatan kerja.
5. Kondisi fisik dan mental pekerja.

Sedangkan menurut Suma'mur (1981:9) kecelakaan ada sebabnya, cara menggolongkan kecelakaan di berbagai Negara tidak sama namun ada kesamaan umum, yaitu bahwa kecelakaan disebabkan oleh dua golongan penyebab:

1. Tindak perbuatan manusia yang tidak memenuhi keselamatan (*unisafe human acts*).

## 2. Keadaan-keadaan lingkungan yang tidak aman (*unisafe condition*).

Dari penyelidikan-penyelidikan, ternyata faktor manusia dalam timbulnya kecelakaan sangat berpengaruh. Selalu ditemui dari hasil-hasil penelitian, bahwa 80-85% kecelakaan disebabkan oleh kelalaian atau kesalahan manusia. Bahkan ada pendapat, bahwa semua kecelakaan dikarenakan faktor manusia.

### 1.6 Jenis Kecelakaan Kerja

Standar OHSAS 18001 (2007), menjelaskan mengenai insiden, kecelakaan kerja, dan juga *nearmiss* (hampir celaka). Ketiga istilah ini memiliki arti dan definisi yang berbeda sebagaimana hal berikut dibawah ini:

1. Insiden adalah kejadian yang berkaitan dengan pekerjaan seperti cedera, penyakit akibat kerja (PAK) atau kematian yang dapat terjadi.
2. Kecelakaan kerja adalah insiden yang menimbulkan cedera, penyakit akibat kerja ataupun kematian.
3. *Nearmiss* adalah insiden yang tidak menimbulkan cedera dan penyakit kerja ataupun kematian.

Keadaan darurat adalah keadaan sulit yang tak terduga yang memerlukan pengamanan segera agar tidak terjadi kecelakaan.

Beberapa jenis kecelakaan kerja fisik dan ergonomi yang sering terjadi antara lain:

1. Tergelincir atau tersandung (*slips and trips*)

Permukaan lantai yang licin dapat terjadi di lingkungan kerja, bahan cairan yang tumpah atau semacam kerikil dan logam-logam kecil berserakan di permukaan ubin yang tidak dibersihkan.

2. Jatuh (*Falls*)

Jatuh dari ketinggian atau adanya perbedaan permukaan, dapat menyebabkan cedera. Jatuh dari tangga adalah penyebab paling umum.

3. Terbakar (*Burns*)

Bahan kimia yang digunakan dalam proses industri seperti laboratorium atau pabrik, memiliki potensi kebakaran, apabila tidak dikendalikan sesuai standar.

4. Back/Neck

Cedera otot yang umum terjadi di hampir situasi kerja yang disebabkan karena mengangkat beban berat.

5. RSI (*Reperetitive Strain Injury*)

Sering tidak dianggap serius, dapat menjadi penderitaan yang sangat serius berasal dari setiap gerakan berulang-ulang pada sendi.

6. Luka Putus (*Cuts*)

Luka bagian organ tubuh dapat disebabkan oleh berbagai macam peralatan, seperti gergaji mesin dan bagian gerak lainnya.

## 7. Gangguan Pendengaran (*Hearing Loss*)

Paparan konstan terhadap suara keras, dapat menyebabkan pendengaran berkurang secara signifikan. Efeknya halus dan bertahap.

### 1.7 Usaha-usaha dalam meningkatkan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

Usaha dalam meningkatkan Keselamatan dan Kesehatan Kerja dengan menggunakan Alat Pelindung Diri (APD), menurut Wowo (2015: 1-2) Alat Pelindung Diri adalah alat yang dipakai untuk meminimalkan paparan kecelakaan serius dan mencegah penyakit akibat kerja. Alat Pelindung Diri meliputi barang-barang seperti: Sarung tangan, Kaca mata Keselamatan dan sepatu, penutup telinga atau sarung, helm, respirator, baju, rompi, dan jas tubuh penuh.



Gambar1. Alat Pelindung Diri (APD)

### 1.8 Logo K3

Logo K3 memiliki makna yang terkandung didalamnya. Makna dan arti dari logo K3 tersebut diatur didalam keputusan Menteri Tenaga Kerja Republik Indonesia (No: KEP.1135/MEN/1987) Tentang

Bendera Keselamatan dan Kesehatan Kerja. Gambar yang terdapat pada logo K3 tersebut merupakan palang berwarna hijau yang dilingkari dengan Roda Bergigi sebelas dengan warna hijau. Gambar tersebut sesungguhnya memiliki arti dan makna, yaitu:

1. Palang yang berarti bebas dari kecelakaan dan sakit akibat kerja.
2. Roga gigi memiliki makna bekerja dengan kesegaran jasmani dan rohani.
3. Warna putih yang digunakan berarti bersih dan suci.
4. Warna hijau yang digunakan memiliki makna selamat, sehat dan sejahtera.
5. Sedangkan sebelas gerigi roda adalah unsur-unsur 11 Bab dalam Undang-undang Keselamatan Kerja (UU/No.1/Th.1970).



Gambar 2. Logo K3

### **1.9 Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK)**

Keselamatan dan Kesehatan Kerja yang sebagian besar di terapkan di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) akan semakin besar

nilainya dengan keluarnya kebijakan pemerintah dalam pengembangan pendidikan tentang jumlah SMA dan SMK. Kemendikbud menyatakan akan meningkatkan persentase Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri dari yang sebelumnya 33 persen menjadi 60 persen pada 2020. Selain itu, SMK Negeri akan mendapatkan anggaran Dana Alokasi Khusus (DAK) penugasan pada 2017. Tujuan dari DAK ini untuk meningkatkan mutu SMK (Debora, 2016).

Kebijakan pemerintah di atas membuat jumlah Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) lebih banyak dibandingkan dengan jumlah Sekolah Menengah Atas (SMA), berarti hal tersebut membuat Sekolah Menengah Kejuruan menjadi pendidikan yang diperhitungkan. Dengan tuntutan globalisasi yang ada membuat SMK menjadi Sekolah Bertaraf Internasional (SBI) dengan penerapan standar manajemen mutu melalui sertifikat ISO 9001:2000, maka penyelenggaraan kegiatan sekolah mau tidak mau harus mengacu kepada standar internasional tertentu. Terdapat 12 (dua belas) indikator kinerja yang harus dipenuhi oleh SMK bertaraf internasional.(Nuryadi, 2008). Dari 12 (dua belas) indikator yang ada, terdapat 6 (enam) indikator yang menyangkut keselamatan dan kesehatan kerja. Enam indikator tersebut yaitu: penerapan sertifikat Manajemen Mutu ISO Versi 9000, Memiliki Standar *Training Workshop*, memiliki dan mengembangkan *Advance Training*, mampu mengembangkan *Teaching Factory*, mempunyai

komitmen dan kepedulian terhadap masalah lingkungan, dan memiliki TUK (Tempat Uji Kompetensi) internasional.

### **1.10 Tujuan dan Manfaat Menjaga Keselamatan dan Kesehatan Kerja**

Menurut Mangkunegara (2013:162) tujuan dan manfaat dari keselamatan dan kesehatan adalah sebagai berikut :

1. Agar setiap pegawai merasa aman dan terlindungi dalam pekerja.
2. Agar terhindar dari gangguan kesehatan yang disebabkan oleh lingkungan.
3. Agar setiap pegawai mendapatkan jaminan keselamatan dan kesehatan kerja yang baik secara fisik, sosial, dan psikologis.
4. Agar setiap pelengkap dan peralatan kerja digunakan sebaik-baiknya seefektif mungkin.
5. Agar hasil produksi dipelihara keamanannya.
6. Agar adanya jaminan pemeliharaan dan peningkatan kesehatan pekerja.
7. Agar meningkatkan partisipasi dan kegairahan kerja.

## **2. Praktik Pengelasan**

### **2.1 Pengertian Pengelasan**

Proses pengelasan merupakan ikatan metalurgi antara bahan dasar yang dilas dengan elektroda las yang digunakan, melalui energi panas. Energi masukan panas ini bersumber dari beberapa alternatif diantaranya energi dari panas pembakaran gas, atau energi listrik. Panas

yang ditimbulkan dari hasil proses pengelasan ini melebihi dari titik lebur bahan dasar dan elektroda yang di las. Proses pengelasan terjadi karena adanya hambatan arus listrik yang mengalir diantara elektroda dan bahan las yang menimbulkan panas mencapai 5.000-6.000°C. Sehingga membuat elektroda dan bahan yang akan dilas mencair (Sunaryo, 2008:133).

Pengelasan adalah salah satu teknik penyambungan logam dengan cara mencairkan sebagian logam induk dan logam pengisi dengan atau tanpa tekanan. Pengelasan atau Welding menurut DIN (Deutsche Industrie Normen) adalah ikatan metalurgi pada sambungan logam atau logam paduan yang dilaksanakan dalam keadaan lumer atau cair. Pengelasan adalah salah satu cara menyambungkan benda padat dengan cara mencairkannya melalui pemanasan. (Sriwidharto, 2008:77). Adapun definisi dari proses pengelasan yang mengacu pada AWS (American Welding Society), proses pengelasan adalah proses penyambungan antara metal atau non-metal yang menghasilkan satu bagian yang menyatu, dengan memanaskan material yang akan disambung sampai pada suhu pengelasan tertentu, dengan atau tanpa tekanan, dan dengan atau tanpa logam pengisi. Dalam perbedaan menggunakan jenis elektroda dapat mempengaruhi kekuatan hasil pengelasan. Pengelasan bukan hanya memanaskan dua bagian benda sampai mencair dan membiarkannya membeku kembali, tetapi membuat hasil lasan yang utuh dengan cara memberikan bahan tambah pada

waktu dipanaskan sehingga mempunyai kekuatan sambungan las yang kuat.

Pengelasan merupakan metode penyambungan yang sering digunakan untuk konstruksi bangunan aluminium dan konstruksi mesin. Pengelasan digunakan untuk menyambungkan dua benda padat serta digunakan untuk reparasi maupun perbaikan, misalnya pembuatan lapisan kerak pada perkakas dan mempertebal bagian yang aus.

Pengelasan yang sering digunakan dalam dunia konstruksi secara umum adalah pengelasan dengan menggunakan metode pengelasan dengan busur nyala logam terlindung atau biasa disebut *Shielded Metal Arc Welding (SMAW)*. Metode SMAW banyak digunakan pada saat ini karena penggunaannya lebih praktis, lebih mudah pengoperasiannya, dapat digunakan untuk segala macam posisi pengelasan dan lebih efisien.

## **2.2 Jenis Pengelasan**

### **a. Shielded Metal Arc Welding (SMAW)**

Pengelasan SMAW adalah pengelasan yang menggunakan elektroda terbungkus yang ikut mencair dan sekaligus sebagai bahan pengisi. Elektroda berfungsi sebagai kutub negatif dan benda kerja sebagai kutub positif. Panas yang dihasilkan berasal dari adanya busur listrik yang menyebabkan elektroda dan logam dasar melebur secara bersamaan. Pengelasan SMAW digunakan hampir pada semua jenis material karena caranya yang sederhana, dan biaya yang ringan.

**b. Gas Metal Arc Welding (GMAW/MIG)**

Jenis pengelasan berikutnya adalah Gas Metal Arc Welding. Ada 2 macam pengelasan jenis ini yaitu MIG (*Metal Inert Gas*) dan MAG (*Metal Active Gas*). Perbedaan keduanya adalah pada gas yang digunakan dalam proses pengelasan. Proses MIG memakai gas mulia saja seperti Argon, Helium, sedangkan MAG menggunakan gas CO<sub>2</sub> atau campuran dengan Argon. Pengelasan GMAW biasanya digunakan pada pengelasan fabrikasi *steel structure* material CS menggunakan CO<sub>2</sub> atau campurannya. Sangat menguntungkan untuk tonase yang besar karena kecepatannya sangat tinggi tanpa harus mengganti kawat las.

**c. Submerged Arc Welding (SAW)**

Selanjutnya ada *Submerged Arc Welding* (SAW). Busur listrik dan logam cair dilindungi oleh fluks cair dan lapisan partikel fluks yg berbentuk *granular*. Proses pengoperasiannya dilakukan secara mekanik bila posisi pengelasan *flat* dan semi otomatis bila pekerjaan memerlukan kualitas las yang konsisten.

**d. Flux Core Arc Welding (FCAW)**

Pengelasan FCAW hampir sama dengan proses pengelasan GMAW. Proses pengelasan FCAW menggunakan elektroda berinti sebagai pengganti *solid electrode* dan digunakan untuk menyambung logam *ferrous*. Inti logam dapat mengandung mineral, serbuk paduan besi dan material yang dapat berfungsi sebagai *shielding gas*, *deoxidizer* dan pembentuk *slag*.

#### e. Gas Tungsten Arc Welding (GTAW/TIG)

Pengelasan selanjutnya yang cukup populer adalah *Gas Tungsten Arc Welding* (GTAW) atau sering disebut *Tungsten Inert Gas* (TIG). Dalam proses pengelasan ini, elektroda yang digunakan (*tungsten*) tidak ikut melebur, yang melebur hanya bahan pengisi (*filler*) yang biasa disebut *welding rod*. Proses pengelasan GTAW pada umumnya menggunakan pengaturan arus secara DCSP (DCEN/ *direct current electrode negative*) untuk material CS, SS, Ti. Sedangkan untuk pengelasan Aluminium, magnesium menggunakan DCEP (*direct current electrode positive*). Gas yang digunakan adalah gas mulia, argon, helium atau campuran argon dan helium.

### 2.3 Bahaya Pengelasan

Manajemen risiko dapat diterapkan dengan pendekatan hierarki pengendalian. Hierarki pengendalian risiko adalah suatu urutan dalam pencegahan dan pengendalian risiko yang mungkin timbul, terdiri dari beberapa tingkatan yang berurutan mulai dari pengendalian teknis (eliminasi, substitusi, rekayasa), pengendalian administrasi hingga pengendalian dengan penggunaan APD (Alat Pelindung Diri). Pengendalian risiko pada perusahaan fabrikasi adalah *safety talk*, *safety induction*, inspeksi keselamatan (di bengkel, distribusi gas LPG, CO<sub>2</sub>, dan O<sub>2</sub>), izin kerja, penggunaan APD (pakaian kerja, sepatu keselamatan, helm, penyumbat telinga, pelindung wajah, topeng, dan sarung tangan), dan pekerja yang kompeten.

Risiko bahaya digolongkan menjadi risiko bahaya tingkat tinggi, sedang, dan rendah. Risiko bahaya tinggi terdiri dari kematian karena sengatan listrik dan kebakaran, jatuh dari ketinggian, jatuhnya material, dan gangguan pendengaran. Tingkat keparahan meninggal akibat sengatan listrik dan kebakaran merupakan salah satu yang paling parah karena dapat mengakibatkan kematian.

Risiko bahaya sedang terdiri dari iritasi mata karena percikan api, infeksi saluran pernapasan, luka bakar ringan karena percikan api, lepuh, luka terbuka akibat percikan api, luka bakar yang disebabkan oleh kebakaran, berkurangnya kemampuan mendengar, kelelahan akibat postur yang tidak nyaman, dan nyeri otot. Potensi bahaya yang memiliki risiko bahaya rendah adalah percikan api, postur yang tidak nyaman, gas dan asap, serta kebisingan.

#### **2.4 APD Pengelasan**

Dalam setiap pekerjaan memang selalu menimbulkan bahaya, oleh karena itu jika Anda sedang melakukan pekerjaan las maka sebaiknya menggunakan alat pelindung diri. Baik itu untuk pengelasan SMAW, GMAW, GTAW, SAW atau las gas seperti OAW, menggunakan APD las adalah hal wajib. Jika kita memakai alat keselamatan sesuai standart maka jika ada kecelakaan kerja dapat diminimalisir. Jenis jenis alat keselamatan kerja las yang dapat di gunakan adalah helm las atau topeng las, sarung tangan las, apron, safety shoes atau sepatu safety dan baju kerja.

Alat Pelindung Diri Pengelasan Beserta Fungsinya:

**a. 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.

**b. Sarung Tangan Las atau welding gloves**

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.

**c. 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.

**d. Helm Las atau Topeng las**

Helm las adalah alat yang mempunyai fungsi melindungi bagian wajah dari percikan las, panas pengelasan dan sinar las ke bagian mata. Topeng las ini terbuat dari bahan plastik yang tahan panas, selain itu terdapat tiga kaca (bening, hitam, bening) yang berfungsi untuk

melindungi mata dari bahaya sinar tampak dan ultraviolet saat melakukan pekerjaan pengelasan.

Kaca las listrik mempunyai pengkodean nomor, yaitu nomor 6, 7, 8, 10, 11, 12 dan 14. Semakin besar ukurannya maka densitas atau kegelapan kaca tersebut juga semakin tinggi. Jadi Anda dapat menyesuaikan yang cocok dengan kondisi mata Anda. Selain itu juga ukuran ampere yang digunakan, karena ampere yang besar akan menimbulkan cahaya yang lebih terang.

#### **e. Masker Las**

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 lasan dan juga pembakaran atau pelelehan dari material lasan. Oleh karena itu asap las ini hampir seperti serbuk bersih dan sangat membahayakan alat pernafasan kita.

Alat Pelindung Diri K3 atau keselamatan kerja dalam pengelasan di atas tidak akan berfungsi dengan baik jika kita tidak mematuhi prosedur pengelasan yang biasanya sudah tersedia di setiap bengkel atau tempat kita bekerja. Oleh karena itu mari kita budayakan etos kerja yang baik dan sesuai dengan prosedur kerja

## B. Penelitian Relevan

Berdasarkan hasil peninjauan penulis dari beberapa penelitian dan karya ilmiah lainnya yang pernah diteliti sebelumnya, khususnya yang berhubungan dengan hubungan penerapan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) terhadap hasil belajar praktik pengelasan di *workshop* las SMK Negeri 1 Sumatera Barat, penulis mengambil hasil penelitian yang di anggap relevan dengan penelitian ini, dapat dilihat dari penelitian sebagai berikut:

1. Penelitian yang dilakukan Putri (2017) penelitian ini berjudul “Penerapan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) pada praktik kerja kayu siswa kelas XII program keahlian teknik gambar bangunan SMK Negeri 2 Depok”. Sampel dalam penelitian ini 55 peserta didik. Metode penelitian menggunakan tes, angket, dan wawancara. Hasil penelitian: pengetahuan siswa tentang pendidikan Keselamatan dan Kesehatan Kerja sebanyak 98,19% dalam kategori baik dan 1,81% dalam kategori cukup baik, sikap siswa dalam melaksanakan Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada praktik sebanyak 96,37% dalam kategori baik dan 3,63% dalam kategori cukup baik, penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada praktik kayu memiliki rata-rata siswa yang selalu menerapkan tingkatan K3 sebesar 78,28%, rata-rata siswa yang kadang menerapkan tindakan K3 sebesar 8,995%, dan rata-rata siswa tidak menerapkan K3 sebesar 12,73%.
2. Penelitian yang dilakukan Septiana (2012) dengan judul “Penerapan manajemen diklat dan informasi K3 di jurusan listrik BLKI Cilacap”. Penelitian dilakukan di BLKI Cilacap Jl. Nusantara, Tritih kulon. Subjek

dalam penelitian ini 12 orang peserta didik, Data diperoleh dari observasi dan angket. Hasil penelitian ini yaitu: (1) Penerapan manajemen diklat di BLKI Cilacap masuk dalam kategori tinggi dengan persentase 75% ; (2) Penerapan K3 di BLKI Cilacap masuk dalam kategori tinggi dengan persentase 50% ; (3) Performasi K3 di BLKI Cilacap masuk dalam kategori sangat tinggi dengan persentase 66,67% : (4) Tidak ada pengaruh positif antara penerapan manajemen diklat terhadap performasi K3 di jurusan listrik BLKI Cilacap dengan nilai T hitung  $< T$  tabel ( $0,449 < 0,445$ ) ; (5) Ada pengaruh positif antara penerapan K3 terhadap performasi K3 di jurusan listrik BLKI Cilacap dengan nilai T hitung  $> T$  tabel ( $0,609 > 0,455$ ).

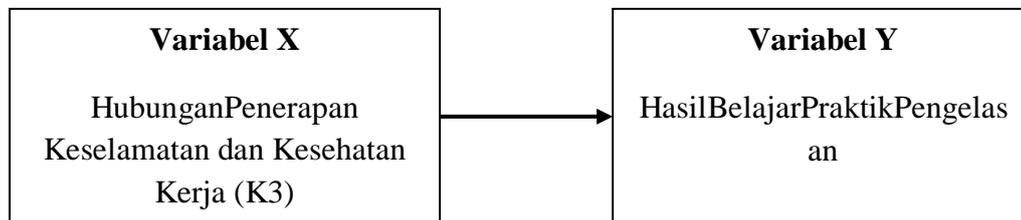
3. Penelitian yang dilakukan Istiqlal (2017) dengan judul “ Evaluasi penerapan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) berdasarkan sistem manajemen K3 (SMK3) di bengkel Elektro dan Informatika Balai Latihan Pendidikan Teknik (BLPT) ”. Di BLPT Yogyakarta Jl. Mojo No. 70 Yogyakarta. Subjek penelitian ini meliputi kepala seksi Elektro dan Informasi, 10 instruktur, dan 45 peserta diklat di bengkel Elektro dan Informatika. Data diperoleh melalui angket, observasi, dan wawancara.

Hasil yang diperoleh : (1) Tahapan penetapan kebijakan K3 sesuai. Tahapan perencanaan K3 sesuai dengan SMK 3. Tahapan pelaksanaan K3 pada sarana dan prasarana sesuai, dan untuk sumber daya manusia kurang sesuai. Tahapan pemantauan dan evaluasi K3 kurang sesuai. Tahapan peninjauan dan peningkatan kinerja kurang sesuai.

### C. Kerangka Konseptual

Berdasarkan latar belakang masalah dan kajian teori yang telah dibuat dapat disimpulkan suatu kerangka konseptual. Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) adalah suatu sistem program yang dibuat sehingga upaya untuk mencegah timbulnya kecelakaan kerja, mengenai hal-hal berpotensi menimbulkan kecelakaan kerja agar seseorang dalam bekerja merasa aman dan nyaman. Hal yang diharapkan dalam penelitian ini yaitu tercapainya suatu sistem keselamatan dan kesehatan kerja di lingkungan sekolah untuk mencegah dan mengurangi risiko kecelakaan kerja serta tempat kerja yang aman.

Berdasarkan penjelasan kajian teori di atas dapat digambarkan kerangka konseptual sebagai berikut:



Gambar 3. Kerangka Konseptual

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis data yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang positif dan signifikan pada hubungan penerapan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) terhadap hasil belajar praktik pengelasan siswa kelas XI Las SMK Negeri 1 Sumatera Barat sebesar 58,06%. Hal ini berarti hubungan penerapan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) terhadap hasil belajar praktik pengelasan dengan kategori kuat. Hasil belajar praktik tidak hanya dipengaruhi oleh pembelajaran secara teori saja tapi juga dipengaruhi bagaimana penerapan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) siswa dalam melakukan praktik pengelasan di workshop.

#### **B. Saran**

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan yang telah diuraikan diatas, dapat dikemukakan saran-saran sebagai berikut:

##### 1. Bagi Guru

Diharapkan dapat melaksanakan penerapan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) di workshop saat praktik dan *Output* yang dihasilkan pada penelitian ini diharapkan dapat digunakan dengan semestinya.

##### 2. Bagi siswa

Diharapkan untuk dapat meningkatkan pemahaman dalam menerapkan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) dengan lebih baik.

Serta dengan adanya penelitian ini, diharapkan siswa dapat melakukan pembelajaran secara mandiri.

### 3. Bagi peneliti

Diharapkan agar dapat mengembangkan penelitian ini menjadi variabel lain yang lebih relevan dengan penelitian ini. Dan bagi peneliti lain agar dapat melanjutkan penelitian ini dengan menemukan kendala lain yang dialami guru dan siswa dalam pembelajaran praktik.

## DAFTAR PUSTAKA

- AA. Anwar Prabu Mangkunegara. (2013). *Manajemen Sumber Daya Manusia Perusahaan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Anwar, B. (2017). Analisis Kekuatan Tarik Hasil Pengelasan Posisi Bawah Tangan Dengan Perbedaan Variasi Kuat Arus Listrik Pada Baja ST. 42. *Teknik Mesin" TEKNOLOGI"*, 16(1 Apr).
- Arsyad, Z. I. (2019). *Pengaruh Variasi Rapat Arus Dan Elektroda Dari Pengelasan Smaw Pada Material Astm A213 Terhadap Struktur Mikro Dan Distribusi Kekerasan Hasil Pengelasan* (Doctoral dissertation, Universitas Pasundan).
- Daryanto.(2010). *Keselamatan dan kesehatan kerja*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Sugiyono. (2014). *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Fajar, A. Y. A. Pengaruh Sarana Prasarana Bengkel Las dan Motivasi Belajar Praktik terhadap Prestasi Peserta Didik pada Praktik Kerja Las Dasar Di SMK Nasional Berbah Sleman Yogyakarta.
- Halpiah, H. (2020). Struktur Pengembangan Usaha Kecil Menengah Untuk Meningkatkan Masyarakat (Studi Kasus Sentra Produksi Pengelasan di Genap). *Jurnal Kompetitif*, 6(2), 205-217.
- ILO.*Guidelines on occupational safety and health management systems: ILO-OSH 2001: International Labour Office; 2001.*
- Irawan, M. D., & Simargolang, S. A. (2018). Implementasi E-Arsip Pada Program Studi Teknik Informatika. *JURTI (Jurnal Teknologi Informasi)*, 2(1), 67-84.
- Istiqlal, K.R. (2017). Evaluasi Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Berdasarkan Sistem Manajemen K3 (SMK3) di Bengkel Elektro dan Informatika Balai Latihan Pendidikan Teknik (BLPT). Tugas Akhir Skripsi. Yogyakarta: Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
- Kuswara. W. S. (2015). *Mencegah Kecelakaan Kerja*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Mangkunegara (2002) Pengertian Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) <http://berbudayak3.blogspot.com/2016/03/k3-adalah.html> (di akses tanggal 2 Agustus 2021).
- Mangkunegara, A. P., & Prabu, A. (2009).*Manajemen sumber daya manusia*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Mangkunegara (2013). *Jurnal Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di Lingkungan Kerja Balai Inseminasi Buatan (BIB) Lembang*.