

**KONTRIBUSI PENGETAHUAN KESEHATAN DAN KESELAMATAN
KERJA TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATA
DIKLAT PENGELASAN DASAR SISWA KELAS X
TEKNIK OTOMOTIF KENDARAAN RINGAN
SMK NEGERI 1 KOTO XI TARUSAN**

SKRIPSI

**Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk
menyelesaikan program Strata Satu pada Jurusan Pendidikan
Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang**



**Oleh:
WINDI RAHMAD HAMDANI
2009 / 13794**

**JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2013**

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

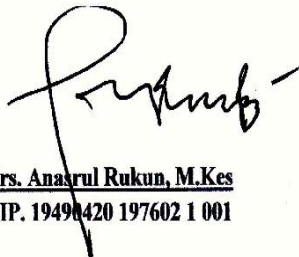
**KONTRIBUSI PENGETAHUAN KESEHATAN DAN KESELAMATAN
KERJA TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATA DIKLAT
PENGELASAN DASAR SISWA KELAS X TEKNIK OTOMOTIF
KENDARAAN RINGAN SMK NEGERI 1 KOTO XI TARUSAN**

NAMA : Windi Rahmad Hamdani
NIM/BP : 13794 / 2009
PRODI : PENDIDIKAN TEKNIK MESIN
JURUSAN : TEKNIK MESIN
FAKULTAS : TEKNIK

Padang, April 2013

Disetujui Oleh

Pembimbing I,



Drs. Anasrul Rukun, M.Kes
NIP. 19490420 197602 1 001

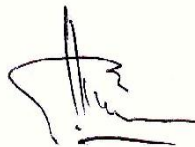
Pembimbing II,



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

Mengatahui,

**Ketua Jurusan Teknik Mesin
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang**



Drs. Nelvi Erizon, M.Pd
NIP. 19620208 198903 1 002

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Judul : Kontribusi Pengetahuan Kesehatan dan
Keselamatan Kerja Terhadap Hasil Belajar Siswa
pada Mata Diklat Pengelasan Dasar Siswa Kelas X
Teknik Otomotif Kendaraan Ringan SMK Negeri 1
Koto XI Tarusan

Nama : Windi Rahmad Hamdani

NIM / BP : 13794 / 2009

Program Studi : Pendidikan Teknik Mesin

Jurusan : Teknik Mesin

Fakultas : Teknik

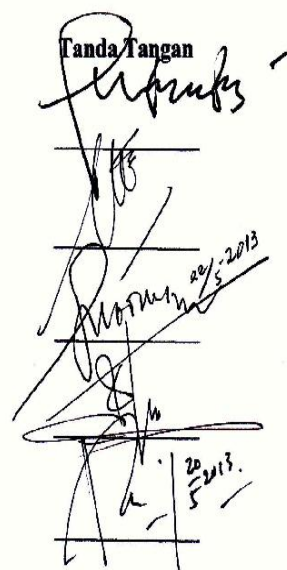
Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi Program
Studi Pendidikan Teknik Mesin Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang

Padang, April 2013

Tim Penguji

	Nama
Ketua	: Drs. Anasrul Rukun, M.Kes
Sekretaris	: Drs. Purwantono, M.Pd
Anggota	: Drs. H. Suarman Makhzu, M.Pd
	Drs. Jasman, M.Kes
	Hendri Nurdin, MT

Tanda Tangan



20/4/2013

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya 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 atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Padang, April 2013



Menyatakan,

Windi Rahmad Hamdani

13794 / 2009

HALAMAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

*Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan
Maka apabila kamu sudah selesai (Dengan satu urusan)
Kerjakanlah dengan sungguh-sungguh urusan yang lain
Ini hanya kepada Allah hendaknya kamu berharap
(Qs : Alam Nasrah : 1-8)*

*Ya Allah berikanlah aku ilmu untuk tetap mensyukuri nikmatmu
Yang telah engkau anugerahkan kepadaku
Dan kepada kedua ibu bapakku
Dan untuk mengerjakan amal shaleh yang engkau ridho
Dan masukkanlah aku dengan rahmatmu ke dalam
Golongan hamba-hamba-Mu yang shaleh
(Qs : An-Nahl : 19)*

*Allah memberikan ilmu yang berguna kepada siapa saja yang dikehendakinya
Barang siapa yang mendapatkan ilmu yang berguna itu
Sesungguhnya telah mendapatkan kebajikan yang banyak
Dan tiadalah yang menerima peringatan melainkan orang-orang yang berakal
(Qs: Al-Baqarah : 269)*

*Dan Allah sekali-sekali tidak akan menyesatkan suatu kaum
Sesudah Allah memberi petunjuk kepada mereka
Hingga ditetapkannya pada mereka
Apa yang harus mereka jauhi
Sesungguhnya Allah Maha Mengetahui segala sesuatu
(Qs At-Taubah : 115)
Ya Allah.....
Atas ridhoMu ya Allah*

Satu langkah telah kulewati
Hari ini langkahku terhenti sejenak
Ketika sebuah harapan kugapai sudah
Namun kusadar.....
Ini bukan akhir dari segalanya
Tetapi awal untuk melakukan perjalanan yang lebih panjang
Bimbinglah aku dan terangkanlah jiwaku ya Allah
Amin.....
Alhamdulillah...
Hari ini... ditengah kebimbangan dan kegamangan
Setitik asa dan cita telah kugenggam... Sepenggal kebahagiaan telah kuraih
Namun... mungkinkah dihari esok akan dapat kugapai harapan lain
Ditengah perjalanan yang panjang, dan diantara rintangan yang tak
pernah usai.
Seiring rasa syukurku kepada-Mu Ya Allah
Dari lubuk hati yang paling dalam
Kupersembahkan setetes keberhasilan ini
Kepada ayahanda
Kepada ibunda
Yang telah memberikan semangat dan kasih sayang kepadaku
Yang telah melahirkan, membesarkan serta mendidik dan membimbingku
Hingga aku menjadi orang yang berguna
Dalam curahan kasih sayangmu
Telah kuraih sepenggal cita
Dan berjuta asa yang pernah ada
Ya Allah rangkullah Ia dalam rahmat dan karunia-Mu
Dan tempatkanlah Ia ditempat yang baik disisi-Mu
Amin..... ya rabbal alamin.

Thanks to:

Papa dan Ibu tersayang yang telah memberikan kasih sayang, pengorbanan serta dukungan kepadaku untuk bisa menjadi manusia berilmu, santun dan beramal shaleh. Jasa kalian kan selalu ada di sanubariku, kasih sayang kalian kan selalu ada dihatiku. Inilah salah satu persembahanku untuk membahagiakan kalian. Kepada semua saudara saudaraku terimah kasih atas jasa-jasanya selama ini yang tidak bisa di lupakan, serta dukungannya baik yang bersifat moril, spirituil dan materilnya.

Terima kasih banyak yang tak terlupakan kepada Bapak Drs. Anasrul Rukun, M.Kes dan Drs. Purwantono, M.Pd sebagai dosen pembimbing dan Bapak Drs. H. Suarman Makhsu, M.Pd, Bapak Drs. Jasman, M.Kes, Bapak Hendri Nurdin, MT, sebagai dosen penguji. Semoga Allah membalas segala bantuan dan bimbingan dengan pahala yang setimpal. Tak lupa kepada seluruh para dosen, staf, dan teknisi Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Terima kasih untuk teman-teman Teknik Mesin, Bang Jos, yang sangat membantu dalam manyalasaan skripsi ini, zulfadli, ilham, deri, andriko, bg erio samo-samo juo wak wisuda jadi nyo, cojack (Ridwan), mandan, ebon (lepien), bayu, rasyid, da mul, mace, irex saree (ponirin), fezi fernando dan rekan-rekan lainnya yang namanya tidak dapat disebutkan satu-persatu... Mesin.. Solidarity Forever!!

Terima kasih untuk bapak2 ibu2 guru SMK N 1 KOTO XI Tarusan, bapak kepsek (pak Gestrojoni, S.Pd, pak Dony Marten ST, S.Pd, pak Syamsul Mardan, S.Pd, pak budi, bg lino, bg lido, bg fikri, bg anton, bg almes, pak haji, dan sluruh guru yang membantu doni slama melakukan praktek lapangan kejuruan.

Teristimewa for my heart (melati rabeca putri), atas segala doa ,motifasi dan semangat yang kau berikan serta memberiku arti sebuah hidup. Semoga hubungan kita takkan ada habisnya....Selamanya

Amin.....

*Ini adalah langkah awalku menuju jalan yang lebih tinggi
karena menuntut ilmu itu tiada akhirnya. Ya Allah, tuntunlah aku menuju jalan
lurus , yakni jalan yang Engkau ridhoi, bukan jalan orang-orang yang sesat
Amin.....*

ABSTRAK

Windi Rahmad Hamdani: Kontribusi Pengetahuan Kesehatan dan Keselamatan Kerja Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Mata Diklat Pengelasan Dasar Siswa Kelas X Teknik Otomotif Kendaraan Ringan SMK Negeri 1 Koto XI Tarusan.

Penelitian ini bertujuan untuk meneliti seberapa besar kontribusi kesehatan dan keselamatan kerja terhadap hasil belajar pada mata Diklat pengelasan dasar siswa. Penelitian ini dilatar belakangi oleh banyaknya siswa belum menerapkan pengetahuan Kesehatan dan Keselamatan Kerja siswa pada waktu praktek pengelasan. Hipotesis dalam penelitian adalah terdapat Kontribusi Pengetahuan Kesehatan dan Keselamatan Kerja Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Mata Diklat Pengelasan Dasar Siswa kelas X Teknik Otomotif Kendaraan Ringan SMK Negeri 1 Koto XI Tarusan.

Jenis penelitian ini digolongkan pada penelitian korelasional. Populasi dalam penelitian ini adalah Siswa Kelas X Teknik Otomotif Kendaraan Ringan SMK Negeri 1 Koto XI Tarusan.. Teknik pengumpulan data dengan menyebarkan tes kepada siswa. Analisis yang digunakan adalah analisis regresi sederhana dan uji hipotesis untuk melihat Kontribusi Pengetahuan Kesehatan dan Keselamatan Kerja Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Mata Diklat Pengelasan Dasar

Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahwa Kesehatan dan Keselamatan Kerja berkontribusi signifikan Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Mata Diklat Pengelasan Dasar. Hal ini ditunjukkan dari hasil analisis data bahwa nilai sig. $0,000 < 0,05$. Maka H_0 diterima. Hasil penelitian ini juga memperoleh nilai koefisien determinasi (*R Square*) sebesar 30,47 %. Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa Kesehatan dan Keselamatan Kerja berkontribusi signifikan Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Mata Diklat Pengelasan Dasar sebesar 30,47 %, sedangkan sisanya sebesar 69,53 % diduga dari faktor-faktor lain yang tidak diteliti.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunianya serta hidayah-Nya yang telah memberikan kekuatan pada penulis, sehingga telah dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **“Kontribusi Pengetahuan Kesehatan Dan Keselamatan Kerja Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Diklat Pengelasan Dasar Siswa Kelas X Teknik Otomotif Kendaraan Ringan SMK Negeri 1 Koto XI Tarusan”**. Penulisan skripsi ini disusun dalam rangka memenuhi salah satu syarat menyelesaikan program studi S1 pada Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang (UNP).

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis telah banyak mendapat bantuan dan dorongan baik materil maupun moril dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini penulis dengan segala kerendahan hati mengucapkan terima kasih yang sebesar besarnya kepada:

1. Bapak Drs. Nelvi Erizon, M.Pd selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang
2. Bapak Drs. Anasrul Rukun, M.Kes selaku dosen pembimbing I
3. Bapak Drs. Purwantono, M.Pd selaku dosen pembimbing II
4. Bapak Drs. H. Suarman Makhzu, M.Pd selaku penasehat akademik
5. Orang tua serta Saudara penulis tercinta.

6. Seluruh rekan-rekan seperjuangan mahasiswa Jurusan Teknik Mesin dan semua pihak yang telah ikut memberikan dorongan dan motivasi kepada penulis.

Semoga bantuan, bimbingan dan petunjuk yang diberikan menjadi amal shaleh dan mendapatkan balasan yang berlipat ganda dari Allah SWT. Pembuatan skripsi ini tidak lepas dari kekurangan, oleh sebab penulis berharap kritik dan saran yang bermanfaat untuk kesempurnaan penulisan skripsi ini. Semoga Allah SWT senantiasa memberkati dan meridhoi kita semua. Amin.

Padang, Mei 2013

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PERSETUJUAN	
HALAMAN PENGESAHAN	
SURAT PERNYATAAN	
HALAMAN PERSEMBAHAN	
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	7
C. Pembatasan Masalah	7
D. Perumusan Masalah	7
E. Tujuan Penelitian	8
F. Manfaat Penelitian	8
BAB II KAJIAN TEORI	
A. Pengertian kesehatan dan keselamatan kerja	9
1. Pengetahuan kesehatan dan keselamatan kerja terhadap pekerja dan orang lain di lingkungan kerja las	12
2. Pengetahuan kesehatan dan keselamatan kerja terhadap alat dan mesin las yang digunakan.....	15
3. Pengetahuan kesehatan dan keselamatan kerja terhadap lingkungan kerja las.....	21
B. Teori belajar mengajar	24
1. Proses Belajar Mengajar	24
2. Teori belajar pengelasan dasar	26
3. Hasil Belajar	35

C. Kerangka Konseptual	37
D. Hipotesis Penelitian.....	38

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian	39
B. Populasi dan Sampel	39
1. Populasi.....	39
2. Sampel	40
C. Defenisi Operasional.....	41
1. Pengetahuan Kesehatan Dan Keselamatan Kerja	41
2. Hasil Belajar Pengelasan Dasar	42
D. Variabel dan Sumber Data	43
1. Variabel	43
2. Sumber Data	43
E. Instrument dan Pengumpulan Data	44
1. Jenis dan alat pengumpul data	44
2. Teknik Pengumpulan Data	44
.....	
F. Uji Coba Instrumen	45
1. Responden uji coba	45
2. Pelaksanaan uji coba	45
G. Teknik Analisis Data.....	49
1. Uji Normalitas	49
2. Uji homogenitas	50
2. Uji linearitas	50
H. Pengujian hipotesis	50
1. Analisis Koefisiensi Korelasi	50
2. Analisa Keberartian Koefisiensi Korelasi	51

BAB IV. HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi data	53
1. Analisis Deskriptif Variabel Penelitian	53

2. Deskripsi Variabel pengetahuan kesehatan dan keselamatan kerja (X)	54
3. Deskripsi Variabel Hasil belajar pengelasan dasar (Y)	56
B. Teknik Analisis Data	58
1. Uji Normalitas	58
2. Uji Linearitas	61
3. Uji Homogenitas	62
C. Uji Hipotesis	64
1. Uji korelasi product moment	64
2. Uji Signifikansi	65
D. Pembahasan	66
E. Keterbatasan Penelitian	67
BAB V. PENUTUP	
A. Kesimpulan	69
B. Saran.....	69
DAFTAR PUSTAKA	71
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
I. Pengaruh Asap Logam Terhadap Tubuh Manusia	12
II. Ketentuan pengaturan amper las	30
III. Data seluruh siswa kelas X Teknik Otomotif Kendaraan Ringan	40
IV. Tingkat korelasi dan kekuatan hubungan	51
V. Analisa deskriptif variabel X dan Y	54
VI. Distribusi frekuensi Pengetahuan Kesehatan dan Keselamatan	55
VII. Distribusi frekuensi Hasil Belajar (Y)	57
VIII. Ringkasan Hasil Uji Normalitas Sebaran Data Residual	61
IX. Ringkasan Hasil Uji Linearitas	62
X. Uji homogenitas	63
XI. Korelasi product moment	64
XII. Hasil analisis korelasional	64
XIII. Tabel koefisien regresi	65

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Pelindung wajah dan mata (Kap las)	17
2. Pelindung pernapasan (<i>respirator</i> atau masker las)	18
3. Pelindung tubuh (apron)	18
4. sarung tangan (<i>welding gloves</i>)	19
5. Pelindung kaki (<i>safety shoes</i>)	19
6. Kamar las	20
7. Kerangka Konseptual Penelitian	28
8. Histrogram Pengetahuan kesehatan dan Keselamatan kerja	47
9. Histrogram hasil belajar	49
10. Uji Normalitas dengan Grafik Histogram	50
11. Hasil Uji Normalitas dengan Grafik PP Plots	51

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan sarana untuk meningkatkan dan mengembangkan kualitas sumber daya manusia. Pendidikan bertujuan untuk dapat menciptakan sumber daya manusia yang kompeten disegala bidang, gunanya untuk meningkatkan mutu lulusan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) yang mampu bersaing secara sehat dalam ketatnya kompetisi di dunia usaha dan dunia industri.

SMK merupakan suatu lembaga pendidikan formal yang akan menghasilkan sumber daya manusia yang terampil dan berkualitas yang dibutuhkan dalam dunia usaha dan dunia industri. SMK sebagai lembaga pendidikan formal akan melakukan perubahan pada setiap siswa dimana dalam proses belajar mengajar, guru membimbing siswa dalam aspek kognitif, afektif dan psikomotor siswa, sehingga setiap siswa mempunyai pengetahuan dan keterampilan yang memadai untuk menghasilkan tenaga kerja yang kompeten dibidangnya.

Hal ini juga mendukung terlaksananya tujuan Pendidikan Nasional yang tercantum dalam Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional No. 20 Pasal 3 Tahun 2003, yaitu Pendidikan nasional bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman,

bertaqwa kepada Tuhan yang maha esa, berakhlak mulia, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis dan bertanggung jawab.

SMK juga bertujuan melatih dan menyiapkan siswa agar dapat bekerja secara profesional nantinya di dunia usaha atau dunia industri. Pelatihan dan pembelajaran yang diberikan kepada siswa harus menyesuaikan dengan pihak dunia usaha atau dunia industri. Diperlukan kebijakan dan penyempurnaan pembelajaran agar pada saat bekerja siswa mengetahui bagaimana kinerja dan standarisasi di tempat kerja nantinya.

Kemampuan aspek kesehatan dan keselamatan kerja merupakan aspek yang penting dalam aktifitas di dunia usaha atau dunia industri. Pentingnya pemahaman pengetahuan kesehatan dan keselamatan kerja adalah untuk meningkatkan produktifitas dan efektifitas dalam bekerja. Pemahaman pengetahuan kesehatan dan keselamatan kerja akan membantu siswa dalam meminimalisasi bahaya dan manajemen resiko kerja.

Pemahaman dan penerapan pengetahuan kesehatan dan keselamatan kerja siswa meliputi cara kerja siswa yang aman dan selamat baik bagi dirinya dan benda kerja yang dikerjakan serta lingkungan kerja disekitarnya. Kecelakaan kerja nantinya akan menyebabkan kerugian pada tiap-tiap orang yang terlibat baik secara langsung maupun tidak langsung dalam pekerjaan tersebut.

Pelaksanaan pelatihan praktek di sekolah menengah kejuruan, siswa harus memperhatikan bagaimana kinerja yang baik dan standarisasi pekerjaan yang dilakukannya sesuai dengan *standar operasional procedure*

(SOP) dalam bekerja. Jika siswa hanya memikirkan bagaimana hasil dari pekerjaannya tanpa memikirkan faktor-faktor yang dapat membahayakan kesehatan dan keselamatan dirinya sendiri dan lingkungan di sekitar tempat kerjanya. Dapat dikatakan siswa tersebut belum berhasil dalam melaksanakan pekerjaan yang diberikan kepadanya walaupun hasil pekerjaannya baik. Hal ini dikarenakan siswa tersebut belum mematuhi SOP dalam bekerja.

SMK Negeri 1 KOTO XI Tarusan adalah sekolah bidang teknologi industri yang terdiri dari berbagai jurusan, salah satu diantaranya jurusan teknik otomotif kendaraan ringan. Sekolah ini berada di Jalan Raya Padang –Painan KM. 52 Batu Hampar Tarusan. SMK Negeri 1 KOTO XI Tarusan siap menghasilkan siswa lulusan yang berkualitas untuk memasuki dunia kerja, baik itu dunia industri atau dunia usaha.

Bahaya pada waktu bekerja terutama pada pengelasan dasar, tidak terlepas dari bahaya akibat proses pengelasan. Seperti yang diungkapkan oleh Daryanto (2012:284) “ Sinar yang ada pada las busur listrik kebanyakan adalah sinar ultraviolet, sedangkan nyala api memancarkan sinar infrared. Sinar ultraviolet dan sinar infrared menimbulkan kerusakan pada mata “. Dari pendapat diatas, maka aspek pengetahuan kesehatan dan keselamatan kerja mempunyai kontribusi yang sangat penting untuk mengurangi resiko bahaya kerja yang nantinya akan menghambat siswa dalam melakukan proses belajar dan hasil belajar siswa.

Berdasarkan pengamatan langsung yang penulis lakukan dilapangan pada waktu melaksanakan Program Pengalaman Lapangan Kependidikan (PPLK) semester Juni-Desember Tahun 2012. Penulis masih melihat kurangnya pemahaman pengetahuan Kesehatan dan Keselamatan Kerja siswa pada waktu praktek pengelasan antara lain, masih banyak siswa yang mengabaikan pemakaian kap las pada waktu praktek pengelasan, hal ini dapat menimbulkan perih pada mata waktu selesai mengelas, masih banyak siswa tidak menggunakan sepatu yang benar untuk proses pengelasan yang dapat menyebabkan siswa rentan terhadap kejatuhan benda kerja, terpaparnya sinar las dan bahaya tersengat listrik, masih banyaknya siswa yang bercanda pada waktu praktek, masih kurangnya kesadaran siswa untuk menjaga kebersihan lingkungan kerja, tidak tersedianya alat pemadam api dilingkungan kerja, masih sedikitnya simbol-simbol bahaya yang di pasang dilingkungan kerja, tempat kerja bagian las listrik tidak dilindungi dengan dinding atau tabir. Sehingga orang-orang yang berada disekitar lingkungan kerja terkena radiasi sinar las busur listrik.

Pada proses pengelasan penulis juga melihat siswa tidak menggunakan pakaian kerja dengan benar, hal ini akan mengakibatkan siswa rentan terkena rambatan panas nyala api dan percikan bunga api. Masih minimnya pengetahuan siswa tentang penggunaan alat bantu pada proses pengelasan seperti penggunaan tang jepit, palu terak, sikat kawat dan lain-lain.

Berdasarkan pengamatan diatas dapat disimpulkan perlunya kontribusi kesehatan dan keselamatan kerja. kontribusi kesehatan dan keselamatan kerja bertujuan untuk mengurangi tingkat bahaya pada saat bekerja dibengkel dan meningkatkan produktifitas kerja siswa terutama pada hasil belajar pengelasan siswa. Proses bekerja yang nyaman dapat meningkatkan konsentrasi belajar siswa sehingga meningkatkan minat siswa untuk belajar dan hasil belajar siswa juga meningkat.

Guna meningkatkan hasil belajar siswa pada proses pengelasan busur listrik harus dipakai salah satu alat pelindung diri yaitu kap las. Sinar las yang terang tidak boleh dilihat dengan mata langsung dan dapat dikurangi oleh Kaca las yang terdapat pada kap las. Dengan berkurangnya sinar las tersebut maka siswa dapat mengatur kecepatan dan alur pengelasan sehingga didapatkan hasil pengelasan yang diinginkan. Sedangkan alat pelindung diri lainnya yang digunakan waktu pengelasan berfungsi memberikan kenyamanan dan kemudahan untuk siswa dalam melakukan proses pengelasan. Hal ini disamping mencegah terjadinya penyakit akibat kerja juga akan meningkatkan efektifitas siswa dalam menerima pelajaran yang berujung pada pemahaman siswa dalam menerima pelajaran dan peningkatan hasil belajar.

Penilaian hasil belajar kesehatan dan keselamatan kerja siswa semester ganjil tahun ajaran 2012/2013 menjadi acuan peneliti dalam melihat pengaplikasian pengetahuan kesehatan dan keselamatan siswa pada waktu bekerja pada praktek pengelasan dasar nantinya. hasil penilaian mata

diklat kesehatan dan keselamatan siswa sudah mencukupi kriteria ketuntasan minimal (KKM) yaitu 70. Diharapkan siswa dapat mengaplikasikan pengetahuan kesehatan dan keselamatan kerja yang didapatnya pada waktu praktek pengelasan dasar. Diharapkan siswa dapat membiasakan diri menerapkan pengetahuan kesehatan dan keselamatan pada saat pekerjaan lainnya. Sehingga kesehatan dan keselamatan siswa dapat dijaga dan mendapatkan hasil belajar yang maksimal.

Melihat besarnya kontribusi pengetahuan kesehatan dan keselamatan kerja terhadap hasil belajar pengelasan dasar, dapat penulis simpulkan bahwa apabila siswa memahami pengetahuan kesehatan dan keselamatan kerja seperti melindungi pekerja atas kesehatan dan keselamatannya dalam melaksanakan pekerjaan, menjamin kesehatan dan keselamatan setiap orang yang berada ditempat kerja dan memelihara semua sumber produksi serta mempergunakan sumber produksi secara aman dan efisien. seluruh siswa akan memahami faktor-faktor kesehatan dan keselamatan kerja yang perlu diperhatikan oleh siswa pada waktu bekerja di bengkel. Seperti berkonsentrasi, memakai alat pelindung diri, dan hati-hati pada waktu bekerja.

Berdasarkan dari latar belakang yang ada maka penulis tertarik melakukan penelitian dengan judul **“Kontribusi Pengetahuan Kesehatan dan Keselamatan Kerja Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Mata Diklat Pengelasan Dasar Siswa Kelas X Teknik Otomotif Kendaraan Ringan SMK Negeri 1 Koto XI Tarusan”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan masalah latar belakang masalah di atas dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Masih kurangnya kesadaran siswa dalam melakukan pengelasan tidak memakai alat pelindung diri.
2. Masih banyak siswa pada waktu melakukan pengelasan mengabaikan simbol-simbol bahaya yang ada ditempat kerja.
3. Masih banyak siswa kurang memperhatikan kebersihan dilingkungan kerja.
4. Masih banyak siswa bergurau dan bercanda pada saat praktek pengelasan.
5. Kurangnya kesadaran siswa untuk menerapkan pengetahuan kesehatan dan keselamatan kerja pada waktu praktek pengelasan.

C. Pembatasan Masalah

Menyadari banyaknya hal yang akan diteliti dan supaya penelitian ini lebih terarah maka penulis membatasi pembahasan ini pada kontribusi pengetahuan kesehatan dan keselamatan kerja terhadap hasil belajar siswa pada mata diklat pengelasan dasar siswa Kelas X Teknik Otomotif Kendaraan Ringan SMK Negeri 1 Koto XI Tarusan.

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah dan batasan masalah yang telah dikemukakan dapat dirumuskan masalah yang akan dicari jawabannya melalui kegiatan penelitian ini yaitu seberapa besar kontribusi pengetahuan kesehatan dan keselamatan kerja terhadap hasil belajar siswa pada mata diklat

pengelasan dasar siswa Kelas X Teknik Otomotif Kendaraan Ringan SMK Negeri 1 Koto XI Tarusan?

E. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan perumusan masalah, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat kontribusi pengetahuan kesehatan dan keselamatan kerja terhadap hasil belajar siswa pada mata diklat pengelasan dasar siswa Kelas X Teknik Otomotif Kendaraan Ringan SMK Negeri 1 Koto XI Tarusan.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi peneliti untuk menambah pengetahuan dalam melihat permasalahan dalam dunia pendidikan pada umumnya untuk mengetahui kontribusi pengetahuan kesehatan dan keselamatan kerja terhadap hasil belajar siswa pada mata diklat pengelasan dasar siswa Kelas X Teknik Otomotif Kendaraan Ringan SMK Negeri 1 Koto XI Tarusan.
2. Bagi sekolah sebagai pertimbangan dalam mengambil kebijakan selanjutnya.
3. Sebagai referensi bagi peneliti selanjutnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Pengertian kesehatan dan keselamatan kerja

kesehatan dan keselamatan kerja merupakan hal paling penting yang perlu diterapkan dalam melakukan sebuah pekerjaan. Pekerjaan yang dilakukan bisa dikatakan tuntas dan berhasil apabila dalam melakukan pekerjaan memperhatikan kesehatan dan keselamatan kerja. Adapun pengertian kesehatan dan keselamatan kerja adalah suatu usaha untuk menciptakan lingkungan, peralatan dan proses pekerjaan yang aman dan terhindar dari bahaya kecelakaan dalam bekerja.

Menurut Suma'mur P.K (1996:1) kesehatan kerja bertujuan agar pekerja atau masyarakat pekerja memperoleh derajat kesehatan setinggi-tingginya, baik fisik, mental, maupun sosial, dengan usaha-usaha preventif dan kuratif, terhadap penyakit-penyakit / gangguan-gangguan kesehatan yang diakibatkan faktor-faktor pekerjaan dan lingkungan kerja. selanjutnya pengertian keselamatan kerja Menurut Suma'mur P.K (1985:1) keselamatan kerja adalah keselamatan yang bertalian dengan mesin, pesawat, alat kerja, bahan, dan proses pengolahannya, landasan tempat kerja dan lingkungannya serta cara-cara melakukan pekerjaan.

Dari penjelasan diatas, dapat dipahami bahwa siswa sebagai calon pekerja, siswa harus paham dan mengetahui bagaimana keamanan, kesehatan, keadaan lingkungan dan ketenangan atau kenyamanan pada saat melakukan

pekerjaan. Sehingga pekerjaan yang dilakukan sesuai dengan prosedur kerja yang benar dan mendapatkan hasil pekerjaan yang maksimal.

Tujuan manajemen kesehatan dan keselamatan kerja menurut Rijal Abdullah (2009:3) adalah sebagai berikut:

- a. Mencegah terjadinya kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja.
- b. Menghindari kemungkinan terhambatnya proses produksi baik secara langsung atau tidak langsung
- c. Meningkatkan kesejahteraan pekerja dan keluarganya.

Dari pendapat diatas, dapat disimpulkan bahwa jika pekerja melakukan pekerjaannya dengan metode dan prosedur kerja yang benar, kemungkinan mengalami kecelakaan kerja dapat diminilisir, sehingga kerugian akibat kecelakaan kerja dapat dikurangi.

Dasar-dasar kesehatan dan keselamatan kerja diatur oleh Undang-Undang Republik Indonesia NO. 1 Tahun 1970. Pada pasal 2 ayat 1 yaitu Yang diatur oleh Undang-undang ini ialah keselamatan kerja dalam segala tempat kerja, baik di darat, di dalam tanah, di permukaan air, di dalam air maupun di udara, yang berada di dalam wilayah kekuasaan hukum Republik Indonesia.

Di Indonesia berkembang industri-industri penyambungan logam yang berkembang pesat. sehingga banyaknya pengerjaan pengelasan juga meningkat. Untuk menghindari terjadinya kecelakaan pada waktu bekerja juga akan semakin meningkat. Dibutuhkan pengetahuan tentang kesehatan dan keselamatan kerja untuk meminimalisir bahaya dalam bekerja.

Keselamatan kerja manusia secara terperinci menurut Daryanto (2010:1) adalah, pencegahan terjadinya kecelakaan, mencegah atau mengurangi penyakit akibat pekerjaan, mencegah atau mengurangi cacat tetap, mencegah atau mengurangi kematian, dan mengamankan material, konstruksi, pemeliharaan, yang kesemuanya itu menuju pada peningkatan taraf hidup dan kesejahteraan hidup manusia.

Dapat disimpulkan bahwa kesehatan dan keselamatan kerja dapat meningkatkan taraf hidup pekerja dan meningkatkan produksi dan produktifitas kerja. Dalam upaya pencegahan kecelakaan dan akibat dari kecelakaan kerja diperlukan pemahaman tentang pengetahuan kesehatan dan keselamatan kerja pada waktu bekerja. Hal ini sangat penting karena tindakan pencegahan terhadap kemungkinan terjadinya kecelakaan adalah hal yang lebih penting dibandingkan mengatasi terjadinya kecelakaan dalam bekerja.

Tindakan kesehatan dan keselamatan kerja bertujuan untuk menjamin keutuhan dan kesempurnaan baik jasmani maupun rohani manusia serta hasil kerja sehingga dapat meningkatkan kesejahteraan pekerja. Dengan menerapkan standar keamanan bekerja yang sesuai prosedur maka terjadinya kecelakaan kerja dapat dikurangi.

Untuk melakukan pengelasan dasar siswa harus diberikan materi tentang penerapan pekerjaan sesuai SOP. Sehingga dalam penerapan dalam melakukan praktek di bengkel siswa mengetahui bagaimana melakukan pekerjaan yang baik. Dan menjadi bekal siswa untuk bekerja nantinya. Pada

mata diklat kesehatan dan keselamatan kerja siswa nantinya akan diajarkan materi pengetahuan tentang kesehatan dan keselamatan kerja diantaranya.

1. Pengetahuan kesehatan dan keselamatan kerja terhadap pekerja dan orang lain di lingkungan kerja las.

Pada saat melakukan pekerjaan pengelasan dasar disamping memahami bagaimana teknik yang benar dan memperoleh hasil pengelasan yang bagus. Pekerja harus memperhatikan bahaya yang akan terjadi pada saat proses pengerjaan dan bagaimana cara mengatasi bahaya tersebut.

Salah satu bahaya yang terdapat pada waktu pengelasan adalah bahaya terhirupnya asap logam terhadap tubuh pekerja las. Apabila terhirup terus menerus akan menyebabkan penyakit yang serius terhadap pekerja.

Tabel I. Pengaruh Asap Logam Terhadap Tubuh Manusia

Oksida besi	Rangsangan terhadap organ-organ pernapasan
Mangan	1. Rangsangan terhadap organ-organ pernapasan, terutama cabang tenggorokan. 2. Gangguan syaraf sebagai akibat kronis 3. Peningkatan refleks urat kulit, pengerasan otot dan tremor
Oksida kadmium	Rangsangan terhadap organ-organ pernapasan, radang paru-paru, gangguan ginjal dan tumor paru-paru
Kobalt	Radang paru-paru karena zat kimia
Nikel	Rangsangan terhadap organ-organ pernapasan, penyakit kulit
Khrom	Rangsangan terhadap organ-organ pernapasan, penyakit kulit, bisul-bisul di kulit, radang hidung, bisul-bisul pada sekat hidung
Tembaga	Rangsangan terhadap organ-organ pernapasan, terutama cabang tenggorokan, radang selaput lendir

	pada hidung dan batang tenggorokan, diare dan demam
Oksida seng	Demam akibat asap
Molibdenum	Rangsangan terhadap organ-organ pernapasan
Oksida besi	Demam akibat asap
Timah	Keracunan di seluruh tubuh, bisul-bisul di perut, kelumpuhan syaraf, anemia, tumor paru-paru, insomnia, sakit perut, sembelit dan nyeri persendian
Florida	Radang mata, hidung, tenggorokan selaput lendir mulut, masalah gigi, gangguan ginjal, masalah tulang, pendarahan berkepanjangan, dan gangguan liver
Titanium	Enzim
Alumunium	Rangsangan terhadap organ-organ pernapasan, jaringan serabut paru-paru

Sumber: Daryanto (2012:288).

Dari tabel diatas dapat dijelaskan bahaya yang ditimbulkan pada oleh asap las. Apabila bahaya tersebut diabaikan dalam jangka waktu yang lama maka efek dari terhirupnya asap pengelasan akan berdampak serius terhadap kesehatan dan keselamatan pekerja. Oleh sebab itu diperlukan tindakan pencegahan sedini mungkin untuk mengatasi bahaya tersebut dengan menggunakan alat pelindung diri pada saat pengelasan dilakukan.

Beberapa faktor bahaya yang mungkin timbul berhubungan dengan sebelum, selama dan sesudah melakukan proses pengelasan akan berdampak menurun produksi kerja. Bahaya yang ditimbulkan sebelum, selama dan sesudah proses pengelasan meliputi jatuh, tersengat panas, terbakar, terkena sinar hasil pengelasan, tersengat listrik, terkena dan menghisap gas beracun dan bahaya ledakan atau kebakaran. Dampak bahaya yang sering dialami oleh siswa pada saat melakukan pengelasan dasar adalah terpapar oleh sinar ultra violet dan sinar infrar merah.

Menurut Mochamad Alip (1989:63) panas yang dihasilkan busur nyala listrik berkisar 3788°C sampai 5288°C dan panas yang dihasilkan sinar ultraviolet sinar matahari (sinar yang pernah diukur) mencapai 4232°C . Sinar inframerah atau ultramerah juga tidak terlihat oleh mata dan mempunyai panjang gelombang lebih pendek dari gelombang radio. Bila mengenai mata, sinar ultramerah dapat menimbulkan katarak atau kerusakan retina. Dilanjutkan oleh Mochamad Alip (1989:41) “karena sebagian besar proses pengelasan melibatkan panas atau tenaga listrik, reaksi kimia dan lain sebagainya yang bisa berbahaya pada manusia, pengelas dan orang lain disekitarnya, maka keselamatan kerja ditempatkan paling awal dalam pembahasan maupun pelaksanaan praktek”.

Untuk mengurangi efek dari sinar las yang ditimbulkan, pekerja dapat melakukan tindakan pencegahan seperti pekerja memakai masker pelindung wajah sejenis helm pengelasan yang dilengkapi dengan jumlah penyaring cahaya yang cukup memadai serta kacamata pelindung, memakai layar pelindung cahaya untuk melindungi lingkungan disekitar tempat kerja, dan memakai alat pelindung diri lainnya untuk melindungi pekerja pada saat pengelasan berlangsung.

Menurut Irzal (1999:59) kebakaran (api) timbul karena adanya 3 unsur, yaitu a. Panas, b. Oksigen, c. Material yang mudah kebakaran. Dari pendapat diatas dapat disimpulkan untuk mencegah terjadinya kebakaran pada saat proses pengelasan. pekerja harus mengetahui 3 unsur tersebut, karna 2 unsur akan selalu ada untuk penyebab kebakaran seperti oksigen

yang selalu ada dilingkungan kerja las dan panas yang dihasilkan oleh nyala listrik, panas dari material dasar ataupun terak las. 2 unsur tersebut akan menghasilkan kebakaran apabila panas dan oksigen tersebut mengenai material yang mudah terbakar.

2. Pengetahuan kesehatan dan keselamatan kerja terhadap alat dan mesin las yang digunakan.

Penggunaan peralatan dan mesin yang sesuai SOP akan mempengaruhi kesehatan dan keselamatan kerja. Banyaknya faktor bahaya pada proses pengerjaan pengelasan sehingga dibutuhkan peralatan perlindungan diri yang memadai dan memenuhi standar untuk bekerja. Setiap siswa harus mengaplikasikan kesehatan dan keselamatan kerja dari awal belajar agar nantinya siswa tersebut terbiasa saat bekerja. Karna semakin besar faktor bahaya ditempat kerja maka peralatan pelindung diri yang digunakan semakin beragam pula. Sehingga siswa harus paham dan mengerti pentingnya penerapan kesehatan dan keselamatan kerja dan fungsi masing-masing alat pelindung diri yang akan digunakan pada saat bekerja.

Mesin yang digunakan pada proses pengelasan juga rentan terjadi bahaya. Terutama terjadinya kebakaran dan tersengat arus listrik. Maka sebelum melakukan pengelasan perlu adanya persiapan mesin las diantaranya pemeriksaan dan penggunaan sirkuit utama mesin las, pemeriksaan dan penggunaan sirkuit bantu mesin las, persiapan tang ampere

dan pemasangan elektroda las, dan pengaturan arus ampere. Tujuannya untuk mengefektifkan proses dan hasil pengelasan.

Apabila menjaga dan memelihara keamanan alat-alat yang digunakan untuk pengelasan, maka bahaya yang akan terjadi bisa diminimalisir. menurut DEPNAKERTRANS dalam modul pelatihan HIPERKES dan keselamatan kerja (2002:1) potensi bahaya yang kemungkinan terjadi ditempat kerja, dan bisa dikendalikan dengan alat pelindung diri adalah :

- a. Terjatuh, terpeleset, kejatuhan benda, terantuk.
- b. Terpapar sinar, gelombang elektromagnetik.
- c. Kontak bahan kimia padat atau cair.
- d. Terpapar kebisingan
- e. Mata terpapar sinar, kemasukan benda asing.
- f. Terhirup gas, uap, debu, mist, fume, partikel cair.
- g. Kaki tertusuk dan terinjak benda tajam.

Dari pendapat diatas untuk menentukan jenis alat pelindung diri yang sesuai dengan potensi bahaya ditempat kerja dan kriteria yang tepat. Maka diperlukan alat pelindung diri yang sesuai dengan bagian tubuh yang perlu dilindungi dan tidak menimbulkan bahaya tambahan bagi pemakainya. Sebelum proses pengelasan dilakukan, diperlukan peralatan pelindung diri dalam melakukan proses pengelasan, seperti:

a. Pelindung wajah dan mata (Kap las)

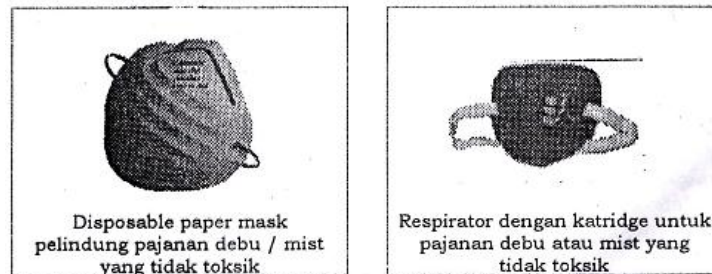


Gambar 1. Pelindung wajah dan mata (Kap las)

Sumber: Rijal Abdullah (2009:37)

Kap las digunakan berfungsi untuk melindungi kepala pekerja dari paparan sinar las dan percikan bunga api hasil pengelasan. Saat bekerja untuk memberikan kenyamanan pekerja las seharusnya digunakan Kap las. Hal ini sangat berfungsi untuk pengelasan posisi pengerjaan tegak (vertikal) dan pengelasan posisi pengerjaan di atas kepala (*overhead*) tujuannya untuk melindungi kulit muka dan mata dari sinar las dari sinar las (sinar ultra violet dan sinar ultra merah) yang dapat merusak kulit maupun mata juga melindungi kepala dari bahaya letupan atau terak yang dapat membahayakan pekerja las.

b. Pelindung pernapasan (*respirator* atau masker las)



Gambar 2. Pelindung pernapasan (*respirator* atau masker las)

Sumber: DEPNAKERTRANS (2002:16)

respirator atau masker las digunakan agar terhindar dari terhirupnya asap dan debu las yang beracun. Hal ini penting digunakan apabila tidak tersedianya kamar las dan ventilasi yang mendukung untuk proses pengelasan.

c. Pelindung tubuh (apron)



Gambar 3. Pelindung tubuh (apron)

Sumber: Daryanto (2012:70)

Apron bertujuan melindungi tubuh pekerja dari percikan bunga api dan sinar las dari hasil pengelasan. Apron biasanya terbuat dari kulit atau terbuat dari asbes.

d. sarung tangan (*welding gloves*)



Gambar 4. sarung tangan (*welding gloves*)

Sumber: DEPNAKERTRANS (2002:19)

Sarung tangan berfungsi untuk melindungi tangan dari bahaya letupan atau terak dan panas yang dihasilkan dalam proses pengelasan. sarung tangan terbuat dari kulit atau asbes lunak agar memudahkan pekerja dalam pengerjaan pengelasan terutama memegang elektroda dan benda kerja.

e. Pelindung kaki (*safety shoes*)

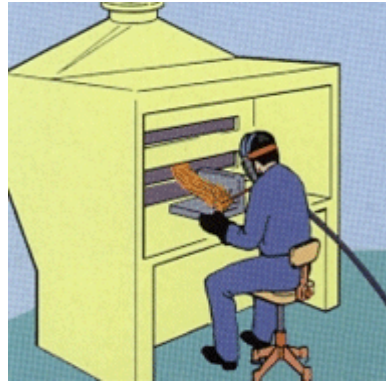


Gambar 5. Pelindung kaki (*safety shoes*)

Sumber: DEPNAKERTRANS (2002:21)

Pelindung kaki digunakan untuk melindungi kaki dari bahaya semburan bunga api dan dari bahaya letupan atau percikan terak yang dihasilkan dalam proses pengelasan.

f. Kamar las



Gambar 6. Kamar las

Sumber: Daryanto (2012:71)

Kamar las berfungsi untuk memberikan kenyamanan dalam proses pengelasan dan orang lain disekitar kamar pengelasan agar tidak terganggu oleh cahaya pengelasan, untuk mengeluarkan gas beracun hasil pengelasan seharusnya kamar las harus dilengkapi dengan ventilasi untuk saluran buang gas beracun tersebut. Kamar las harus terhindar dari benda-benda yang mudah terbakar agar terhindar dari bahaya terjadinya kebakaran

g. Alat pemadam kebakaran

Untuk mencegah terjadinya kebakaran dibengkel atau *workshop*, bengkel harus memiliki alat pemadam kebakaran yang efektif untuk mengurangi terjadi kebakaran.

3. Pengetahuan kesehatan dan keselamatan kerja terhadap lingkungan kerja las.

Lingkungan kerja adalah hal yang penting diperhatikan untuk mencegah terjadinya kecelakaan dalam bekerja. Untuk mencegah terjadinya kecelakaan diperlukan usaha-usaha untuk menjaga kesehatan dan keselamatan kerja. Menurut John Ridley (2008:297) lingkungan kerja yang baik memiliki pengaruh besar terhadap sikap para pekerja memandang pekerjaan mereka. Selain itu, atmosfer ditempat kerja dan bagaimana atmosfer tersebut bersih dari uap-uap berbahaya memiliki pengaruh yang besar terhadap komunitas masyarakat sekitarnya.

Banyaknya faktor yang perlu diperhatikan untuk menghindari terjadinya kecelakaan di lingkungan kerja terutama bentuk fisik lingkungan kerja, tanda-tanda bahaya dan kebersihan lingkungan kerja. Bentuk fisik lingkungan kerja berupa instalasi bengkel yang diatur sedemikian rupa akan memudahkan para pekerja melakukan aktifitas bekerja dan memudahkan apabila terjadinya bahaya.

Pemasangan simbol-simbol tanda bahaya bertujuan untuk memberitahukan pekerja agar bekerja selalu berhati-hati dalam bekerja dan bekerja sesuai dengan aturan yang berlaku. Simbol-simbol tanda bahaya juga berfungsi memperkecil tingkat kecelakaan kerja dan mengurangi bahaya kebakaran. Pengetahuan tentang simbol-simbol bahaya ini sangat penting dipelajari oleh siswa agar menjadi rambu-rambu siswa dalam bekerja.

Kebersihan lingkungan kerja dari tumpahan oli, debu, bahan mudah terbakar dan bahan berbahaya dan beracun merupakan prosedur kesehatan dan keselamatan kerja untuk meminimalisir peluang terhadap terjadinya kecelakaan kerja. Dalam melakukan praktek siswa harus membiasakan diri mencatat semua peralatan inventaris bengkel yang akan digunakan. tujuannya untuk mendidik disiplin siswa merapikan bengkel dan semua peralatan bengkel sekolah juga membersihkan tempat kerja. Hal ini untuk melatih siswa menerapkan SOP dalam bekerja di bengkel.

Lingkungan pekerjaan las sangat mempengaruhi terhadap hasil dari proses pengelasan. untuk mendapatkan hasil pengelasan yang baik dan kenyamanan dalam bekerja ditunjang dengan beberapa faktor yang mempengaruhi kesehatan dan keselamatan kerja dilingkungan kerja las, diantaranya :

a. Penerangan

Untuk mendapatkan hasil pengelasan yang maksimal dibutuhkan penerangan yang baik di lingkungan kerja las. Penerangan yang baik memungkinkan pekerja melihat objek-objek yang dikerjakannya secara jelas dan tepat. Menurut Sumakmur P.K (1996:96) Penerangan yang baik adalah penerangan yang memungkinkan seorang tenaga kerja melihat pekerjaannya dengan teliti, cepat, dan tanpa upaya yang tidak perlu, serta membantu menciptakan lingkungan kerja yang nikmat dan menyenangkan. Ditambah lagi oleh Sumakmur P.K (1996:98) akibat – akibat penerangan yang buruk diantaranya:

1. Kelelahan mata dengan berkurangnya daya dan efisiensi kerja
2. Kelelahan mental
3. Keluhan-keluhan pegal didaerah mata dan sakit kepala sekitar mata
4. Kerusakan alat penglihatan
5. Meningkatnya kecelakaan

Dari kutipan diatas dapat disimpulkan untuk menerangi ruangan tempat kerja diperlukan upaya yang tepat untuk menerangi lingkungan kerja seperti penggunaan lampu dan penerangan yang bersumber dari cahaya matahari. hal ini bertujuan untuk menjaga kesehatan pekerja dan mengurangi resiko kecelakaan dalam bekerja.

b. ventilasi

untuk mengeluarkan asap yang berbahaya dari hasil pengelasan dibutuhkan sirkulasi udara dilingkungan pekerjaan las sehingga pekerja las dapat mengurangi menghirup asap hasil pengelasan. Menurut Menurut John Ridley (2008:85) sistem ventilasi yang diperlukan untuk melindungi para pekerja adalah

- a. Dipasangi alarm pendeteksi kegagalan
- b. Mampu memasok udara bersih lebih dari 5-8 liter/detik/pekerja
- c. Dirawat, dibersihkan, dan kinerjanya diperiksa secara berkala
- d. Tidak menyumbat aliran udara.

Dari kutipan diatas dapat disimpulkan tujuan penggunaan Ventilasi adalah untuk membuang debu dan asap las sehingga ruangan las dapat terhindar dari debu dan asap membahayakan. untuk menjaga kesehatan dan keselamatan kerja pekerja las. Didalam ruangan kerja harus terdapat suatu bidang terbuka untuk lubang ventilasi udara untuk menjaga sirkulasi udara dilingkungan kerja untuk menghindari pekerja

las menghirup asap las yang berlebihan. Hal dimaksudkan untuk mencegah atau membersihkan dari pengotoran udara, dimana terjadi aliran udara luar mengalir kedalam ruangan kerja.

B. Belajar Mengajar

1. Proses Belajar Mengajar

Belajar merupakan tindakan yang dilakukan untuk merubah tingkah laku seseorang kearah yang lebih baik dengan cara melakukan usaha-usaha tertentu untuk mencapai hasil belajar yang diinginkan. Menurut Nasution (1995:5) "... belajar adalah mengubah kelakuan anak, jadi mengenai pembentukan pribadi anak. Hasil-hasil yang diharapkan bukan hanya bersifat pengetahuan, akan tetapi juga sikap, pemahaman, perluasan minat, penghargaan norma-norma, kecakapan, dan meliputi seluruh pribadi anak". Hal ini sesuai dengan pendapat Syaiful Bahri Djamarah dan Aswan Zain (1996:11) "... tujuan kegiatan belajar adalah perubahan tingkah laku, baik yang menyangkut pengetahuan, keterampilan maupun sikap, bahkan meliputi segenap aspek organisasi pribadi". Berdasarkan pendapat diatas maka dalam proses belajar, guru sebagai pengajar dituntut untuk mentransfer ilmu pengetahuan yang dimilikinya dan merubah tingkah laku siswa menjadi lebih baik dari sebelumnya.

Mengajar adalah pemberian bimbingan belajar kepada siswa untuk mendapatkan hasil belajar yang baik. Menurut oemar hamalik (2004:50) Pemberian bimbingan menjadi kegiatan mengajar yang utama. Siswa sendiri yang melakukan kegiatan belajar seperti mendengarkan ceramah, membaca

buku, melihat demonstrasi, menyaksikan ekskursi, dan sebagainya, dan peranan guru mengarahkan, mempersiapkan, mengontrol, dan memimpin sang anak agar kegiatan belajarnya berhasil.

Dari uraian diatas dapat penulis simpulkan bahwa proses belajar mengajar merupakan suatu hubungan timbal balik antara guru dengan siswa untuk mendapatkan hasil belajar yang baik. Untuk mendapatkan hasil belajar pengelasan dasar, bukan hanya pengetahuan teknik pengelasan tapi juga mengetahui bagaimana tindakan kesehatan dan keselamatan kerja yang baik, sehingga tercapai hasil belajar yang baik. Menurut Syaiful Bahri Djamarah dan Aswan Zain (1996:11) ada 4 strategi dasar dalam belajar mengajar yang meliputi hal-hal berikut:

- a. mengidentifikasi serta menetapkan spesifikasi dan kualifikasi perubahan tingkah laku dan kepribadian anak didik sebagaimana yang diharapkan.
- b. Memilih sistem pendekatan belajar mengajar berdasarkan aspirasi dan pandangan hidup masyarakat.
- c. Memilih dan menetapkan prosedur, metode, dan teknik belajar mengajar yang dianggap paling tepat dan efektif sehingga dapat dijadikan pegangan oleh guru dalam menunaikan kegiatan mengajarnya.
- d. Menetapkan norma-norma dan batas minimal keberhasilan atau kriteria serta standar keberhasilan sehingga dapat dijadikan pedoman oleh guru dalam melakukan evaluasi hasil kegiatan belajar mengajar yang selanjutnya akan dijadikan umpanbalik buat penyempurnaan sistem instruksional yang bersangkutan secara keseluruhan.

Dari pendapat diatas disimpulkan bahwa untuk mencapai tujuan belajar mengajar, guru sebagai pendidik harus membuat strategi belajar untuk kegiatan belajar mengajar sehingga tercapai tujuan pengajaran yang ditetapkan.

2. Teori belajar pengelasan dasar

Pengertian pengelasan menurut widharto (2003:1) adalah salah satu cara untuk menyambung benda padat dengan jalan mencairkannya melalui pemanasan. Berdasarkan definisi dari *Deutsche Industrie Normen* (DIN) las adalah ikatan metalurgi pada sambungan logam atau logam paduan yang dilaksanakan pada keadaan lumer atau cair. Menurut Wiryosumarto dan Okumura (2004:1) menyebutkan bahwa pengelasan adalah penyambungan setempat dari beberapa batang logam dengan menggunakan energi panas. Menurut Arifin (1997:3) las busur listrik merupakan salah satu jenis las listrik dimana sumber pemanasan atau pelumeran bahan yang disambung atau dilas berasal dari busur nyala listrik. Dapat disimpulkan Pengelasan merupakan proses penyambungan dua buah logam sampai titik rekristalisasi logam baik menggunakan bahan tambah maupun tidak dan menggunakan energi panas sebagai pencair bahan yang dilas. Sedangkan Las busur listrik adalah proses penyambungan logam dengan pemanfaatan tenaga listrik sebagai sumber panasnya.

a. Peralatan Las Busur Manual

Peralatan las busur manual terdiri dari peralatan utama, peralatan bantu serta keselamatan dan kesehatan kerja. Untuk dapat melakukan proses pengelasan dengan baik, maka peralatan tersebut perlu dilengkapi. Peralatan utama adalah alat-alat yang berhubungan langsung dengan proses pengelasan, sehingga dengan tidak adanya salah satu dari

peralatan tersebut, maka pengelasan tidak dapat dilakukan. Yang termasuk peralatan utama antara lain adalah :

1) Mesin Las Busur Manual

Mesin las busur manual secara garis besarnya dibagi dalam 2 golongan, yaitu Mesin las arus bolak balik (Alternating Current / AC Welding Machine) dan Mesin las arus searah (Direct Current / DC Welding Machine), Mesin las AC sebenarnya adalah transpormator penurun tegangan. Transformator (trafo mesin las) adalah alat yang dapat merubah tegangan yang keluar dari mesin las, yakni dari 110 Volt, 220 Volt, atau 380 Volt menjadi berkisar antara 45 – 80 Volt dengan arus (Amper) yang tinggi.

Mesin las DC mendapatkan sumber tenaga listrik dari trafo las (AC) yang kemudian diubah menjadi arus searah atau dari generator arus searah yang digerakkan oleh motor bensin atau motor diesel sehingga cocok untuk pekerjaan lapangan atau untuk bengkel-bengkel kecil yang tidak mempunyai jaringan listrik.

Pengaturan arus pada pengelasan dapat dilakukan dengan cara memutar tuas, menarik, atau menekan, tergantung pada konstruksinya, sehingga kedudukan inti medan magnet bergeser naik-turun pada transformator. Pada mesin las arus bolak-balik, kabel masa dan kabel elektroda dipertukarkan tidak mempengaruhi perubahan panas yang timbul pada busur nyala.

2) Kabel Las

Pada mesin las terdapat kabel primer (primary power cable) dan kabel sekunder atau kabel las (welding cable).Kabel primer ialah kabel yang menghubungkan antara sumber tenaga dengan mesin las. Jumlah kawat inti pada kabel primer disesuaikan dengan jumlah fasa mesin las ditambah satu kawat sebagai hubungan masa tanah dari mesin las.

Kabel sekunder ialah kabel-kabel yang dipakai untuk keperluan mengelas, terdiri dari dua buah kabel yang masing-masing dihubungkan dengan penjepit (tang) elektroda dan penjepit (holder) benda kerja. Inti kabel terdiri dari kawat-kawat yang halus dan banyak jumlahnya serta dilengkapi dengan isolasi. Kabel-kabel sekunder ini tidak boleh kaku , harus mudah ditekuk/digulung.

Penggunaan kabel pada mesin las hendaknya disesuaikan dengan kapasitas arus maksimum dari pada mesin las. Makin kecil diameter kabel atau makin panjang ukuran kabel, maka tahanan/hambatan kabel akan naik, sebaliknya makin besar diameter kabel dan makin pendek maka hambatan akan rendah. Pada ujung kabel las biasanya dipasang sepatu kabel untuk pengikatan kabel pada terminal mesin las dan pada penjepit elektroda maupun pada penjepit masa.

3) Tang Las

Elektroda dijepit dengan tang las (elektroda). Tang las dibuat dari bahan kuningan atau tembaga dan dibungkus dengan bahan yang berisolasi yang tahan terhadap panas dan arus listrik, seperti ebonit.

Mulut penjepit hendaknya selalu bersih dan kencang ikatannya agar hambatan arus yang terjadi sekecil mungkin.

4) Klem Masa

Untuk menghubungkan kabel masa ke benda kerja atau meja kerja dipergunakan penjepit (klem) masa. Bahan penjepit kabel masa sebaiknya sama dengan bahan penjepit elektroda (logam penghantar arus yang baik). Penjepit masa dijepitkan pada benda kerja dan pada tempat yang bersih dan kencang.

Adapun peralatan bantu, keselamatan dan kesehatan kerja antara lain meliputi :

1) Palu terak dan sikat baja

Palu terak (chipping hammer) dan sikat kawat baja dipergunakan untuk membersihkan terak-terak setiap selesai satu pengelasan atau pada waktu akan menyambung suatu jalur las yang terputus. Palu terak mempunyai ujung-ujung yang berbentuk pahat dan runcing. Ujung yang runcing dipakai membuang rigi-rigi pada bagian yang berbentuk sudut, sedangkan ujung yang berbentuk pahat dipergunakan pada permukaan rigi-rigi yang rata.

Untuk membersihkan bagian-bagian terak yang ketinggalan, setelah diketok dengan palu terak, selanjutnya disikat dengan sikat kawat baja sehingga rigi-rigi las benar-benar bebas dari terak, selain itu digunakan untuk membersihkan bidang benda kerja sebelum dilas.

2) Tang Penjepit (Smit Tang)

Untuk memegang benda kerja yang panas dipergunakan alat tang penjepit dengan alternatif macam-macam bentuk, seperti bentuk mulut rata, mulut bulat, mulut srigala atau mulut kombinasi.

b. Pengaturan Arus (Amper) Pengelasan

Besar kecilnya amper las terutama tergantung pada besarnya diameter elektroda dan tipe elektroda. Kadang kala juga terpengaruh oleh jenis bahan yang dilas dan oleh posisi atau arah pengelasan.

Biasanya, tiap pabrik pembuat elektroda mencantumkan tabel variabel penggunaan arus las yang disarankan pada bagian luar kemasan elektroda.

Operator las yang berpengalaman akan dengan mudah menyesuaikan arus las dengan mendengarkan, melihat busur las atau hasil las. Namun secara umum pengaturan amper las dapat mengacu pada ketentuan berikut :

Tabel II. Ketentuan pengaturan amper las

DIAMETER ELEKTRODA		BESAR ARUS
1/16 Inchi	1,5 mm	20 – 40 Amper
5/64 Inchi	2,0 mm	30 – 60 Amper
3/32 Inchi	2,5 mm	40 – 80 Amper
1/8 Inchi	3,2 mm	70 – 120 Amper
5/32 Inchi	4,0 mm	120 – 170 Amper
3/16 Inchi	4,8 mm	140 – 240 Amper
1/4 Inchi	6,4 mm	200 – 350 Amper

Sumber: Daryanto (2012:280).

c. Elektroda Las Busur Manual

Elektroda terdiri dari batang inti dan selubung. Pada waktu proses pengelasan batang inti akan mencair dan bersama waktu juga selubungnya mencair. Inti yang mencair, merupakan bahan tambah las yang menyusun menjadi alur las. Dan selubung yang mencair melepaskan gas-gas pelindung yang melindungi tetesan bahan tambah di dalam cairan las dari pengaruh oksidasi udara, terutama zat asam (O_2) dan zat lemas (N_2). Tetapi masih ada tipe-tipe elektroda yang dibuat dengan mencelupkan kawat ke dalam semacam larutan (fluk). Beraneka ragam campuran dipergunakan dalam lapisan elektroda las listrik. Di antaranya : mineral-mineral, batu kapur, batu karang, silica, kapur untuk pembentuk tameng gas.

d. Pelaksanaan Pengelasan

1) Pengaturan Mesin Las :

Untuk mesin las AC, periksa apakah kabel elektroda sudah dihubungkan pada terminal yang bertanda elektroda. Demikian juga dengan terminal yang lain dan pilih voltage yang sesuai. Periksa bahwa handel polaritas telah menunjukkan pengkutuban yang sesuai dengan jenis elektroda yang dipakai, apabila mesin las tidak memiliki handel polaritas, yakinkan bahwa elektroda dan benda kerja telah disambung dengan terminal yang benar dan cukup kuat.

2) Pengaturan Arus Pengelasan

Penentuan besarnya arus listrik yang dipergunakan harus disesuaikan dengan tabel pemakaian arus yang terdapat pada setiap bungkus elektroda. Arus yang terlalu rendah akan menyebabkan tidak terjadi penembusan dan perpaduan yang baik antara kawat las dengan benda kerja dan kawah las sulit dikontrol. Pada arus yang terlalu tinggi akan menghasilkan banyak percikan terak, rigi las lebar dan penembusan terlalu dalam.

3) Persiapan Benda Kerja

Tempatkan benda kerja pada meja dengan kedudukan yang rata, bagian pelat yang panjang melintang pada badan pekerja, dengan maksud agar anda dapat melihat dengan jelas, dimana pekerja akan memulai dan menghentikan elektroda. Pakailah alat-alat pelindung dan kemudian hidupkan mesin las.

4) Teknik Penyalaan Busur Las

Untuk latihan pertama kali gunakan elektroda E 6013, dengan diameter 3,25 mm, jepitlah ujung elektroda yang tidak berselaput pada penjepit elektroda. Berdirilah pada posisi yang nyaman untuk dapat mengikuti gerakan elektroda. Jangan memegang pemegang elektroda terlalu kuat atau kaku. Dengan pegangan yang rilek akan lebih memudahkan dalam penyalaan dan penarikan busur.

Arahkan ujung elektroda ke benda kerja dengan sudut elektroda kurang lebih 70° terhadap permukaan benda kerja. Turunkan ujung

elektroda yang akan dinyalakan sehingga mencapai 30 mm di atas permukaan benda kerja. Sekarang turunkan pelindung muka (helm las).

Nyalakan busur dengan menggoreskan ujung elektroda pada permukaan benda kerja seperti menggoreskan korek api atau menyentuhkannya pada permukaan benda kerja. Ketika sudah mulai nampak busur, tarik elektroda hingga kurang lebih 6 mm, kembalikan elektroda ke posisi penyalan kemudian kurangi tinggi busur sampai jaraknya sebesar diameter kawat inti elektroda (muka dan mata tetap harus dilindungi oleh helm las).

Ulangi latihan ini sampai menghasilkan gerakan penyalan busur yang baik dan tinggi busur yang tetap. Selanjutnya untuk mematikan busur, elektroda harus diangkat dengan cepat, ini dimaksudkan untuk mencegah menempelnya ujung elektroda pada permukaan benda kerja. Bila elektroda menempel secara kuat pada benda kerja, mesin las supaya dimatikan, kemudian elektroda dapat dilepas.

5) Teknik Penarikan Busur atau Jalur Las

Dengan tinggi busur kira-kira sama dengan diameter elektroda tunggu hingga lebar kawah las mencapai ± 2 kali diameter elektroda sebelum menarik busur. Untuk yang biasa menggunakan tangan kanan penarikan busur dilakukan dari kiri ke kanan, sedangkan untuk yang menggunakan tangan kiri penarikannya dari kanan ke kiri. Elektroda

membentuk sudut $70-80^{\circ}$ ke arah gerakan pengelasan dan ini dinamakan sudut elektroda. Untuk mengontrol jalur pertahankan lebar kawah las ± 2 kali diameter elektroda.

Tinggi atau panjang busur las sangat mempengaruhi keberhasilan atau kualitas hasil las, untuk itu perlu diperhatikan kesalahan-kesalahan dalam menarik busur las, apabila busur terlalu tinggi atau panjang, Hal ini akan menyebabkan penembusan yang dangkal, disekitar rigi las banyak percikan, terjadi pemakanan pada kaki jalur las serta rigi las tidak rata (kasar). Sedangkan apabila Busur terlalu rendah atau pendek akan menyebabkan rigi/ jalur las yang sempit (kecil), ada resiko ujung elektroda menempel pada permukaan benda kerja.

6) Mematikan Busur Las

Pada akhir rigi angkatlah elektroda dengan cepat dalam rangka mematikan busu las. Pengangkatan busur secara perlahan akan menyebabkan banyak percikan. Hal lain yang mungkin terjadi pada akhir jalur las ada kalanya berlobang karena teroksidasi (porositas) untuk menghindari terjadinya oksidasi dapat dilakukan dengan dua cara yang dapat dilakukan, yakni pada akhir jalur las, elektroda ditekankan untuk mengisi kawah, kemudian diangkat dengan cepat secara tegak lurus terhadap jalur las. Sebelum mematikan busur dorong kembali elektroda kira-kira 5mm dengan sudut elektroda dinaikkan dan busur pendek.

3. Hasil Belajar

Hasil belajar adalah alat ukur untuk menentukan sudah tuntas atau belum tuntasnya kegiatan belajar mengajar. dengan menentukan hasil belajar siswa Guru dapat menentukan sejauh mana perkembangan dan pemahaman terhadap mata diklat yang diajarkannya. Hal ini bertujuan agar guru dapat memperbaiki bagaimana proses belajar mengajar kedepannya dapat dilakukan lebih baik lagi sehingga mencapai tujuan pendidikan.

Hasil belajar merupakan hasil dari kemampuan siswa dalam menerima, memahami dan mengaplikasikan ilmu pengetahuan yang didapatnya dari selama proses pembelajaran dan guru akan memperoleh hasil belajar dari pelaksanaan ujian yang dilakukan oleh guru.

Menurut Anas Sudijono (1996:5) evaluasi adalah kegiatan atau proses untuk menilai sesuatu. Untuk dapat menentukan nilai dari suatu yang sedang dinilai itu dilakukanlah pengukuran dan wujud dari pengukuran itu adalah pengujian, dan pengujian inilah yang dalam dunia kependidikan dikenal dengan istilah tes.

Adapun cara melakukan tes dengan bermacam cara diantaranya memberikan suatu tugas tereuntu, menanyakan hal yang berkaitan dengan materi yang diajarkan sebelumnya dan memberikan ulangan atau ujian. Semua tes tersebut bertujuan untuk menguji siswa untuk mengetahui pemahaman terhadap materi pelajaran.

Untuk mencapai tujuan pembelajaran perlu peran aktif pendidik dan peserta didik untuk meningkatkan hasil belajar. Hasil belajar siswa bukan

ditentukan dari berapa besar nilai yang diperolehnya dalam belajar juga dari berapa besar perubahan tingkah laku siswa itu sendiri. Perubahan tingkah laku siswa tersebut meliputi meningkatnya kemampuan dan keterampilan dalam memahami dan mengaplikasikan ilmu yang didapatnya pada suatu materi pelajaran dalam kegiatan belajar mengajar.

Menurut Suharsimi Arikunto dan Cepi Safruddin Abdul Jabar (2004:1) evaluasi adalah kegiatan untuk mengumpulkan informasi tentang bekerjanya sesuatu, yang selanjutnya informasi tersebut digunakan untuk menentukan alternatif yang tepat dalam mengambil sebuah keputusan.

Dari penjabaran diatas dapat dijelaskan bahwa hasil belajar merupakan suatu kegiatan untuk memperoleh hasil dari seluruh proses yang diikuti oleh siswa, sehingga didapatkan bagaimana langkah kedepannya untuk memperbaiki bagaimana proses belajar yang baik untuk meningkatkan prestasi belajar siswa.

Menurut Slameto (1988:4) penilaian/evaluasi selalu dilakukan oleh seseorang, mulai dari hal-hal yang sangat sederhana sampai pada hal-hal yang rumit. Hal ini dilakukan, supaya seseorang dapat menemukan posisi yang sebenarnya dengan demikian dapat menentukan arah perkembangan dirinya.

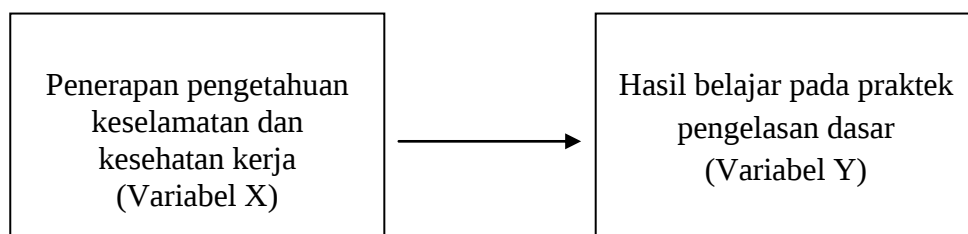
Dapat dikatakan bahwa penilaian dari hasil belajar siswa juga dapat dilakukan dengan melihat dari karakter diri siswa tersebut. Diantaranya dengan menilai cara berpakaian, cara bersosialisasi dan cara siswa tersebut

berkomunikasi. Hal ini dilakukan untuk mengembangkan potensi dalam diri siswa tersebut sehingga prestasi belajarnya meningkat.

Penilaian kemampuan dan keterampilan siswa SMK terdiri dari penilaian teori yang didapat dikelas dan penilaian keterampilan pada saat melakukan praktek pengelasan di bengkel dan penilaian pada waktu melaksanakan praktek kerja industri. Dikarenakan kurikulum yang di pakai oleh SMK, penilaiannya dilakukan oleh standar yang ditetapkan oleh kurikulum juga. Program penilaian di SMK meliputi penilaian program normatif, adaptif dan program produktif.

C. Kerangka Konseptual

Untuk mengetahui hasil belajar pengelasan dasar siswa, maka penulis perlu menggunakan kerangka konseptual yang berfungsi untuk mengetahui kontribusi pengetahuan kesehatan dan keselamatan kerja terhadap hasil belajar siswa teknik jurusan otomotif kendaraan ringan sebagai pedoman dalam menentukan arah penelitian yang akan dilaksanakan maka perlu dirumuskan kerangka konseptual sebagaimana yang tergambar sebagai berikut:



Gambar 7. Kerangka Konseptual Penelitian

D. Hipotesis Penelitian

Menurut Lufri dan Ardi (1999:30) hipotesis didefinisikan sebagai dugaan atau jawaban sementara dari rumusan masalah yang diajukan dan harus diuji kebenarannya melalui pengumpulan dan pengolahan data. Berdasarkan pendapat tersebut, maka peneliti berasumsi bahwa terdapat Kontribusi Pengetahuan Kesehatan dan Keselamatan Kerja Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Mata Diklat Pengelasan Dasar Siswa kelas X Teknik Otomotif Kendaraan Ringan SMK Negeri 1 Koto XI Tarusan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Penelitian ini bertujuan untuk mengungkapkan kontribusi antara pengetahuan kesehatan dan keselamatan kerja terhadap hasil belajar siswa pada mata Diklat pengelasan dasar. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Terdapat kontribusi yang positif dan signifikan antara pengetahuan kesehatan dan keselamatan kerja terhadap hasil belajar pada mata Diklat pengelasan dasar terlihat Dari hasil analisis diperoleh harga koefisien (r) dari kedua variabel dalam penelitian sebesar R_{hitung} 0,552 dan R_{tabel} 0,2681 dengan kriteria $R_{hitung} > R_{tabel}$ atau $0,552 > 0,2681$
2. Terdapat kontribusi pengetahuan kesehatan dan keselamatan kerja terhadap hasil belajar pada mata Diklat pengelasan dasar sebesar 30,47% dan 69,53 % diduga dari faktor-faktor lain.
3. Hipotesa pada penelitian dapat dibuktikan yaitu terdapat kontribusi antara pengetahuan kesehatan dan keselamatan kerja terhadap hasil belajar siswa pada mata Diklat pengelasan dasar.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, penulis mengemukakan saran-saran sebagai berikut:

1. Bagi sekolah diharapkan untuk memperhatikan kesehatan dan keselamatan kerja dibengkel praktek.

2. Kepada Guru, hendaknya dapat meningkatkan metode pengawasan pada saat pelaksanaan praktik dalam menerapkan pengetahuan kesehatan dan keselamatan kerja.
3. Kepada siswa SMK N 1 KOTO XI Tarusan diharapkan untuk memperhatikan standar keamanan dalam bekerja dan terus memperhatikan kesehatan dan keselamatan kerja pada waktu bekerja.
4. Peneliti Selanjutnya Diharapkan Bagi peneliti selanjutnya yang tertarik untuk meneliti topik yang sama, disarankan untuk mengkaji lebih lanjut faktor-faktor yang tidak termasuk dalam penelitian ini agar memperoleh gambaran yang lebih lengkap.

DAFTAR PUSTAKA

- Anas Sudijono. (1996). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Dikmenjur (2005) *Sistem Pendidikan Nasional*. Depdiknas
- Daryanto. (2010). *Keselamatan Kerja, Peralatan Bengkel Dan Perawatan Mesin*. Bandung: Alfabeta.
- Daryanto. (2012). *Teknik Las*. Bandung: Alfabeta.
- Depnakertrans. (1979). *Keselamatan Kerja dan Pencegahan Kecelakaan*. Jakarta: Direktorat Jendral Perlindungan dan Perawatan Tenaga Kerja Depnakertrans
- Depnakertrans. (2002). *Pelatihan Hiperkes dan Keselamatan Kerja*. Jakarta: BALITBANG Depnakertrans
- Harsono Wiryosumarto dan Toshie Okumura (2004). *Teknologi Pengelasan Logam*. Jakarta: Pradnya Paramita.
- Irzal. (1999). "Teknologi Pengelasan Logam." *Laporan penelitian*. UNP.
- Lufri dan Ardi. (1999). *Metodologi penelitian*. Padang: DIP Universitas Negeri Padang.
- Mochamad Alip. (1989). *Teori Dan Praktek Las*. Jakarta: Depdikbud.
- Nasution. (1995). *Didaktik asas-asas mengajar*. Jakarta: bumi aksara.
- Nana Syaodih Sukmadinata. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan*, Bandung: Rosda.
- Oemar hamalik. (2004). *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: bumi aksara.
- Rijal Abdullah. (2009). *Keselamatan dan Kesehatan Kerja*.: Padang: UNP Press.