

**HUBUNGAN METODE DEMONSTRASI DENGAN HASIL BELAJAR MATA
DIKLAT LAS LISTRIK DI KELAS X JURUSAN TEKNIK MESIN
SMK NEGERI 2 BATUSANGKAR**

SKRIPSI

*Diajukan kepada Tim Penguji Skripsi Jurusan Teknik Mesin sebagai salah satu
persyaratan Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan*



Oleh :

**WAHYU ILHAM
06261 / 2008**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2012**

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

HUBUNGAN METODE DEMONSTRASI DENGAN HASIL BELAJAR MATA DIKLAT LAS LISTRIK DI KELAS X JURUSAN TEKNIK MESIN SMK NEGERI 2 BATUSANGKAR

Nama : Wahyu Ilham
NIM : 06261 / 2008
Program Studi : Pendidikan Teknik Mesin
Jurusan : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik

Padang, Desember 2012

Disetujui Oleh

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Dr. Ramli, M.Pd
Nip. 19550508 198203 1 002

Drs. Anasrul Rukun, M.Kes
Nip.19490420 197602 1 002

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Mesin
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

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

HALAMAN PENGESAHAN LULUS UJIAN 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 Metode Demonstrasi dengan Hasil Belajar Mata
Diklat Las Listrik di Kelas X Jurusan Teknik Mesin SMK
Negeri 2 Batusangkar.

Nama : Wahyu Ilham

NIM : 06261 / 2008

Program Studi : Pendidikan Teknik Mesin

Jurusan : Teknik Mesin

Fakultas : Teknik

Padang, Desember 2012

Tim Penguji

	Nama	Tanda Tangan
1. Ketua	: Dr. Ramli, M.Pd	1.
2. Sekretaris	: Drs. Anasrul Rukun, M.Kes	2.
3. Anggota	: Drs. Irzal, M.Kes	3.
4. Anggota	: Drs. H. Yufriзал A, M.Pd	4.
5. Anggota	: Eko Indrawan, ST, M.Pd	5.

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, Desember 2012

Yang Menyatakan

Wahyu Ilham
Nim 06261/2008

ABSTRAK

Wahyu Ilham, 2012:Hubungan Metode Demonstrasi Dengan Hasil Belajar Mata Diklat Las Listrik Di Kelas X Jurusan Teknik Mesin SMK Negeri 2 Batusangkar.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan metode demonstrasi terhadap hasil belajar mata diklat las listrik di kelas X jurusan teknik mesin SMK N 2 batusangkar. Dalam penelitian ini terdapat dua variabel yaitu metode demonstrasi sebagai variabel X dan hasil belajar siswa sebagai variabel Y. hipotesis yang di ajukan dalam penelitian ini adalah terdapat hubungan yang positif dan signifikan antara metode demonstrasi dengan hasil belajar mata diklat las listrik di kelas X jurusan teknik mesin SMK Negeri 2 Batusangkar.

Populasi dalam penelitian ini adalah 73 siswa jurusan teknik mesin di SMK Negeri 2 Batusangkar yang terdaftar pada tahun ajaran 2011/2012. Sampel yang digunakan sebanyak 42 siswa menggunakan rumus Riduwan dengan metode *random sampling*, Pengumpulan data dari responden di lakukan melalui angket penelitian. Data yang dikumpulkan tersebut lalu dianalisis secara statistic dengan teknik korelasi dengan Pengolahan data menggunakan bantuan program Excell dan SPSS (*Statistic Product Service Solution*) versi 16,00.

Hasil dari analisis diperoleh bahwa terdapat hubungan metode demonstrasi terhadap hasil belajar dengan koefisien korelasi determinasi sebesar 17,80%, harga koefisien korelasi sebesar 0,422, jadi hipotesis diterima karena nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$ ($0,422 > 0,304$) artinya terdapat hubungan yang signifikan antara metode demonstrasi dengan hasil belajar pada mata diklat las listrik kelas X di SMK Negeri 2 Batusangkar, dengan kategori interpretasi koefisien korelasi **cukup**. Berdasarkan temuan di atas, dapat disimpulkan bahwa metode demonstrasi memberikan hubungan terhadap hasil belajar mata diklat las listrik. Dengan demikian, diharapkan kepada guru untuk lebih meningkatkan metode belajar dengan menggunakan metode demonstrasi.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmaanirrohim

Puji syukur kepada Allah *Subhanahu Wata'ala* yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “**Hubungan Metode Demostrasi Dengan Hasil Belajar Pada Mata Diklat Las Listrik Siswa Kelas X Teknik Mesin SMK Negeri 2 Batusangkar**” dapat penulis selesaikan. Pembuatan skripsi ini bertujuan untuk melengkapi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan Strata satu di Jurusan Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang.

Penulisan skripsi ini, penulis mendapat bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ramli Bakar, M. Pd, selaku Pembimbing I, yang telah memberikan arahan dan petunjuk bagi penulis.
2. Bapak Drs. Anasrul Rukun, M. Kes, selaku Pembimbing II yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing penulis.
3. Bapak Drs. Nelvi Erizon M. Pd, Selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang.
4. Bapak Arwizet K, ST. MT selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang.

5. Bapak Drs. Irzal, M. Kes, selaku Penguji I yang memberikan arahan dan saran pada penulis.
6. Bapak Drs. H. Yufrizal A, M.Pd, selaku Penguji II yang memberikan arahan dan saran pada penulis.
7. Bapak Eko Indrawan, ST. M.Pd, selaku Penguji III yang memberikan arahan dan saran pada penulis.
8. Seluruh dosen, staf dan karyawan Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang.
9. Seluruh teman-teman dan rekan-rekan di Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang yang telah memberikan semangat bagi penulis tanpa terkecuali.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini terdapat banyak kesalahan dan kekurangan. Untuk itu diharapkan saran serta kritikan yang membangun dari semua pihak untuk kesempurnaan laporan ini.

Semoga skripsi ini dapat berguna dan menambah wawasan bagi kita semua dan menjadi salah satu maghligai dalam dunia pendidikan.

Padang, Desember 2012

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	8
C. Batasan Masalah.....	9
D. Rumusan Masalah	9
E. Tujuan Penelitian.....	9
F. Manfaat Penelitian	10
BAB II. LANDASAN TEORI	
A. Kajian Teori	11
1. Metode Demonstrasi	11
2. Hasil Belajar	20
3. Mata Diklat Las Listrik	23
B. Kerangka Konseptual.....	42
C. Hipotesis Penelitian.....	44
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian.....	45
B. Populasi dan Sampel.....	45
C. Variabel dan Data Penelitian	47
D. Tempat, dan Waktu Penelitian.....	47
E. Teknik Pengumpulan Data.....	48
F. Teknik Uji Coba Instrumen	48
G. Teknik Analisis Data	54

H. Defenisi Operasional Variabel Penelitian.....	59
BAB IV HASIL PENELITIAN	
A. Deskripsi Data	61
B. Hasil Analisis Data.....	67
C. Uji Hipotesis.....	69
D. Pembahasan	71
BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan.....	73
B. Saran.....	74
DAFTAR PUSTAKA....	75

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
I : Nilai ulangan harian semester 2 mata diklat las listrik jurusan teknik mesin (teknik pengelasan) siswa kelas X di SMK Negeri 2 Batusangkar 2011/2012.....	5
II : Elektroda dan Besar Arus yang Digunakan.....	37
III : Jumlah siswa Jurusan Teknik Mesin SMK N 2 Batusangkar.....	45
IV : Penyebaran Sampel	47
V : Alternatif jawaban angket.....	49
VI: Kisi-Kisi Instrumen metode demonstrasi	51
VII: Kriteria Derajat Pencapaian.....	56
VIII: Interpretasi Nilai r.....	58
IX: Deskripsi data penelitian.....	61
X: Distribusi Frekuensi Metode Demonstrasi.....	62
XI: Klasifikasi Metode Demonstrasi.....	63
XII: Analisis persentasi tingkat pencapaian metode demonstrasi.....	63
XIII: Persentasi indikator metode demonstrasi.....	64
XIV: Distribusi frekuensi hasil belajar.....	65
XV: Klasifikasi Data Hasil Belajar.....	66
XVI: Uji Normalitas One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test.....	67
XVII: Uji Linearitas.....	68
XVII: Tabel Kolerasi Product Moment.....	69
XVIII: Hasil analisis korelasi.....	69

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Mesin DC	25
2. Mesin AC	25
3. Kabel Las.....	26
4. Elektroda	27
5. Penjepit elektroda dan penjepit massa	28
6. Tang Penjepit	28
7. Palu Terak	29
8. Sikat Baja	29
9. Kaca Mata Las	30
10. Pakaian Las	30
11. Sepatu Las	31
12. Sarung Tangan	31
13. Penyalaan Busur Las dengan Cara Penggoresan	33
14. Penyalaan Busur Las dengan Cara Sentuhan	34
15. Macam-macam Ayunan/ Gerakan Elektroda	38
16. Posisi Pengelasan dan Macam-Macam Sambungan	41
17. Kerangka Konseptual Metode Demonstrasi dengan Hasil Belajar Siswa	44
18. Diagram Metode Demonstrasi	62
19. Diagram Hasil Belajar	65

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Uji angket penelitian	77
2. Tabulasi data uji coba angket	84
3. Tabel hasil uji coba validitas dan Reliabilitas	85
4. Angkat penelitian	87
5. Tabulasi data angket penelitian	94
6. Deskripsi data	95
7. Membuat rentang kelas interval.....	98
8. Uji signifikan.....	101
9. Normalitas, linearitas, dan korelasi.....	102
10. Harga r tabel.....	103
11. Harga t hitung.....	104
12. Kriteria Penilaian Skor data Variabel X dan Y.....	106
13. Silabus.....	109
14. RPP.....	116
15. Lembar Kerja.....	16

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Sejalan dengan kemajuan pembangunan, pendidikan merupakan suatu hal yang penting untuk mewujudkan cita-cita bangsa Indonesia, yaitu mencerdaskan kehidupan bangsa yang pada akhirnya nanti diharapkan untuk mengisi pembangunan itu sendiri. Sebagaimana yang tercantum dalam Bab II pasal 3 UU No. 20 tahun 2003 tentang Sistem pendidikan Nasional (SISDIKNAS), yaitu :

“Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk mengembangkan potensi siswa agar menjadi manusia yang beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga yang demokratis dan bertanggung jawab. (Depdiknas 2004)”.

Pendidikan berperan dalam mempersiapkan sumber daya manusia yang berkualitas, dalam proses pendidikan terdapat tiga unsur yang sangat menentukan proses pengajaran yaitu, guru, siswa dan kurikulum yang digunakan. Tercapainya tujuan pendidikan dan pengajaran sangat tergantung pada peranan ketiga unsur tersebut yang akhirnya akan berpengaruh terhadap hasil belajar siswa dan mutu kelulusan siswa. Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan suatu lembaga pendidikan yang mencetak lembaga kerja tingkat pemula, menuju tenaga kerja tingkat terampil dalam bidang tertentu. Sebagaimana tercantum dalam UU SISDIKNAS pasal 15 Depdiknas (2004:8) disebutkan bahwa “Pendidikan

kejuruan merupakan pendidikan menengah yang mempersiapkan peserta didik terutama untuk bekerja dalam bidang tertentu”. Sejalan dengan tujuan khusus SMK di dalam kurikulum 2004 bagian 1 Depdiknas, (2004:9) adalah:

1. “Menyiapkan peserta didik agar dapat bekerja, baik secara mandiri atau mengisi lowongan pekerjaan yang ada di dunia usaha dan dunia industri sebagai tenaga kerja tingkat menengah, sesuai dengan bidang dan program keahlian yang diminati.
2. Membekali peserta didik agar mampu memilih karir, ulet dan gigih dalam berkompetisi, dan mampu mengembangkan sikap profesional dalam bidang keahlian yang diminatinya, dan
3. Membekali siswa dengan ilmu pengetahuan dan teknologi agar mampu mengembangkan diri melalui jenjang pendidikan yang lebih tinggi”.

Tujuan SMK tersebut dapat kita lihat peranan guru sangat penting dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran disekolah. Guru melaksanakan kegiatan pembelajaran harus mengetahui bagaimana membuat kegiatan pembelajaran berjalan dengan baik dan dapat mencapai tujuan yang diharapkan, maka dari itu untuk mencapai tujuan pembelajaran guru harus dapat memilih metode yang tepat dan sesuai dengan mata diklat yang diajarkan untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan.

Jadi untuk mempersiapkan siswa yang handal, guru dalam memilih dan menggunakan metode mengajar harus disesuaikan dengan tujuan, materi, waktu, sarana, karakteristik siswa, dan evaluasi, seperti yang diungkapkan oleh Slameto (2003:1) mengatakan bahwa: “proses pendidikan di sekolah, kegiatan belajar merupakan kegiatan yang paling pokok”.

Untuk melihat pencapaian keberhasilan siswa, dilihat dari hasil belajar siswa seperti yang dikatakan Sudjana (1989:22) bahwa “hasil belajar adalah

kemampuan yang dimiliki oleh siswa setelah mengalami proses pembelajaran”. Selanjutnya Sudjana (1989:3) juga mengemukakan “hasil belajar siswa pada hakikatnya adalah perubahan tingkah laku dalam pengertian yang luas mencakup bidang kognitif, afektif dan psikomotorik”. Selaras dengan itu, tingkat keberhasilan siswa mencapai hasil yang kurang baik dalam praktek mata diklat las listrik. Hasil belajar dari aspek kognitif merupakan kemampuan siswa dalam bidang pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis dan sintesis, hasil belajar dari aspek afektif berkenaan dengan sikap dan nilai, tipe hasil belajar afektif tampak pada siswa dalam berbagai tingkah laku seperti perhatiannya terhadap pelajaran, disiplin, motivasi belajar, menghargai guru dan teman sekelas, kebiasaan belajar dan hubungan sosial, dan hasil belajar dari aspek psikomotor tampak dalam bentuk keterampilan (*skill*) dan kemampuan bertindak setelah siswa menerima pengalaman belajar, hasil belajar ini sebenarnya tahap lanjutan dari hasil belajar afektif yang baru tampak dalam kecenderungan- kecenderungan untuk perilaku.

Berdasarkan kurikulum spektrum SMK, jenis mata diklat yang telah dirumuskan dalam pelaksanaannya dipilah menjadi program normatif, adaptif dan produktif. Program normatif yaitu kelompok mata diklat yang berfungsi membentuk peserta didik sebagai pribadi yang utuh, pribadi yang memiliki norma-norma sebagai makhluk individu maupun makhluk sosial (anggota masyarakat), sebagai warga Negara Indonesia maupun sebagai warga dunia. Program adaptif yaitu kelompok mata diklat yang berfungsi membentuk

peserta didik sebagai individu agar memiliki dasar yang kuat untuk berkembang dan mampu menyesuaikan diri dengan perubahan. Program produktif yaitu kelompok mata diklat yang berfungsi membekali peserta didik agar memiliki kompetensi standar atau kemampuan produktif pada suatu pekerjaan/keahlian tertentu yang relevan dengan tuntutan dan permintaan pasar kerja. Salah satu mata diklat produktif pada teknik pengelasan adalah mata diklat las listrik. Mata diklat las listrik mulai diimpletasikan pada kurikulum SMK edisi 2008 diterapkannya Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP).

Las busur listrik yaitu proses penyambungan logam dengan jalan menggunakan nyala busur dengan yang diarahkan ke permukaan logam/ benda kerja yang akan disambung, dalam pembelajaran las listrik yang di pelajari di SMK Negeri 2 Batusangkar yaitu kampuh I, kampuh T, kampuh V, las lurus dan las jalur titik. Siswa dalam praktek las listrik diajarkan untuk menjaga kesehatan dan keselamatan kerja yaitu memakai pakaian praktek, memakai sepatu, sarung tangan las, kaca mata las, dan perlengkapan las lainnya. Siswa juga diajarkan bagaimana cara merawat mesin las seperti membersihkan dan semua peralatan setelah melakukan praktek, juga mempelajari mesin potong sederhana, diajarkan bagaiman cara mengoperasikan mesin potong dan cara perawatan mesin potong sederhana.

Sebelum mempelajari praktek pengelasan las listrik siswa terlebih dahulu diberikan teori-teori tentang praktek las yaitu cara mengoperasikan mesin las, menggunakan tekanan arus las, jarak antara elektroda dengan benda kerja, kemiringan elektroda, dan elektroda yang digunakan sesuai dengan jenis dan ukuran elektroda.

Mata diklat las listrik mempersiapkan peserta didik untuk beradaptasi dengan dunia kerja, perkembangan teknologi, dan pendidikan pada jenjang yang lebih tinggi. Mata diklat ini diajarkan untuk mendukung pembentukan kompetensi program keahlian serta memudahkan peserta didik mendapatkan pekerjaan yang berskala nasional maupun internasional.

Ketiga aspek ini menjadi tolak ukur keberhasilan dalam proses belajar, karena ketiga aspek tersebut akan berubah seiring dengan proses belajar yang dilakukan, Jadi berdasarkan uraian dari tiga ranah hasil penilaian tersebut, hasil belajar siswa dapat dilihat pada Tabel I dibawah ini.

Tabel I .Nilai Ulangan Harian Semester 2 Mata Diklat Las Listrik Jurusan Teknik Mesin (Teknik Pengelasan) Siswa Kelas X di SMK Negeri 2 Batusangkar 2011/2012

Jumlah siswa	Nilai Ulangan Harian					Ketidak tuntas (%)	Ketuntasan (%)
	<70	70-75	76-80	81-85	86-89		
32	14	5	6	7	0	43,75	56,25

Sumber: Guru mata diklat las listrik di SMKN 2 Batusangkar

Data di atas menggambarkan, 56,25 % dari siswa kelas X jurusan teknik mesin (teknik pengelasan) tahun ajaran 2011/2012 mencapai hasil belajar las listrik yang mencukupi syarat kelulusan. Sedangkan 43,75 % dari siswa lainnya belum memenuhi standar kelulusan pada pelajaran pratikum dengan nilai KKM yang ditentukan adalah 7.00, rendahnya ketuntasan belajar siswa ini dikarenakan guru dalam menerapkan pembelajaran masih bersifat monoton, kurang bervariasi memberikan materi pelajaran las listrik dan keterbatasan alat, bahan dalam melaksanakan praktek oleh siswa, hal ini yang mendorong peneliti untuk mencoba menerapkan metode demonstrasi agar dapat memaksimalkan ketercapaian hasil belajar siswa pada mata diklat las listrik dengan metode demonstrasi.

Pencapaian hasil belajar pratikum siswa sangat jauh dari yang diharapkan. Melalui metode demonstrasi ini pencapaian hasil belajar siswa bisa meningkat dari pencapaian hasil belajar sebelumnya. Sedangkan metode demonstrasi adalah salah satu metode yang digunakan dalam proses pembelajaran dengan cara menceritakan dan memperagakan suatu langkah-langkah pengerjaan sesuatu. Biasanya, setelah demonstrasi dilanjutkan dengan praktek oleh siswa didampingi oleh guru. Sebagai hasil, siswa akan memperoleh pengalaman belajar langsung setelah melihat, melakukan, dan merasakan sendiri, tujuan dari demonstrasi yang dikombinasikan dengan praktek adalah membuat perubahan pada keterampilan siswa. Jadi metode ini dapat digunakan untuk memberikan keterampilan dalam

pelajaran mata diklat las listrik yaitu pembelajaran secara kongkret agar siswa dapat memahami dan mempraktekkan materi yang diberikan oleh guru.

Sejalan dengan itu Nana Sudjana (1987: 83) mengemukakan metode demonstrasi adalah “suatu metode mengajar yang memperlihatkan bagaimana proses terjadinya sesuatu”.

Metode pembelajaran dengan metode demonstrasi sangat tepat untuk pembelajaran mata diklat las listrik, karena mata diklat las listrik merupakan pelajaran yang dilaksanakan dengan pembelajaran teori kemudian dilanjutkan dengan praktek oleh siswa, dan dengan metode ini guru dapat memaksimalkan hasil belajar siswa.

Hasil belajar yang selama ini penulis lihat jauh dari yang diharapkan, sewaktu melaksanakan PPLK periode Januari-Juni Tahun 2012 SMK Negeri 2 Batusangkar, penulis mengamati fenomena-fenomena yang terjadi di sekolah seperti halnya siswa yang kurang tertarik dalam mengikuti proses belajar mengajar tentang las listrik, guru teknik pengelasan dalam melaksanakan proses belajar mengajar tentang las listrik masih bersifat *teacher center* atau terpusat pada guru, kurangnya memberikan kesempatan pada siswa untuk bertanya, keterbatasan alat dan bahan dalam pelaksanaan praktek mata diklat las listrik, sehingga proses belajar mengajar tentang las listrik tidak menjadi maksimal.

Berdasarkan uraian tersebut yang menyebabkan hasil belajar siswa pada mata diklat las listrik menjadi rendah dan berpengaruh pada hasil belajar siswa seperti tertera pada Tabel 1, dengan penerapan metode demonstrasi diharapkan

dapat memberikan dampak hubungan pada pembelajaran Las listrik agar proses pembelajaran menjadi hidup, menarik dan memperkecil kemungkinan munculnya aktivitas negatif yang tidak diharapkan, seperti : siswa keluar masuk sesukanya, meribut didalam proses belajar mengajar dan lain- lain, sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa sesuai dengan kompetensi belajar yang telah ditetapkan. Hal tersebut memunculkan pertanyaan apakah ada hubungan penggunaan metode demonstrasi dengan hasil belajar siswa pada mata diklat las listrik di kelas X sekolah menengah kejuruan (SMK) Negeri 2 Batusangkar?

Berdasarkan uraian yang telah penulis jabarkan di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul **”Hubungan Metode Demonstrasi Dengan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Diklat Las Listrik Di kelas X Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 2 Batusangkar”**.

B. Identifikasi Masalah

Untuk meningkatkan hasil belajar dilakukan dengan berbagai cara. Dalam hasil belajar siswa ditemukan beberapa yang menghambat jalannya proses PBM.

Masalah – masalah tersebut diidentifikasi sebagai berikut :

1. Proses pembelajaran cenderung bersifat *teacher centered* atau terpusat pada guru dan guru mendominasi seluruh kegiatan pembelajaran.
2. Kurang aktifnya siswa dalam bertanya di dalam kelas.
3. Kurangnya demonstrasi dilakukan guru dalam pembelajaran.

C. Pembatasan Masalah

Agar masalah dalam penelitian ini lebih fokus dan tidak menyimpang dari apa yang ingin diteliti, maka masalah penelitian ini dibatasi tentang Hubungan Metode Demonstrasi Dengan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Diklat Las Listrik Di kelas X Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 2 Batusangkar.

D. Perumusan Masalah

Perumusan masalah penelitian ini adalah:

1. Apakah guru tidak optimal menggunakan metode demonstrasi dalam penyampaian materi pelajaran mata diklat las listrik di SMK Negeri 2 Batusangkar?
2. Apakah hasil belajar siswa pada mata diklat las listrik sudah mencapai KKM di SMK Negeri 2 Batusangkar?
3. Apakah terdapat hubungan yang berarti dari metode demonstrasi dengan hasil belajar mata diklat las di kelas X jurusan teknik mesin SMK Negeri 2 Batusangkar.

E. Tujuan Penelitian

Tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Untuk mendiskripsikan tentang metode demonstrasi pada mata diklat las listrik SMK Negeri 2 Batusangkar.
2. Untuk mendiskripsikan tentang hasil belajar siswa SMK Negeri 2 Batusangkar.

3. Untuk mengetahui hubungan metode demonstrasi dengan hasil siswa mata diklat las SMK Negeri 2 Batusangkar.

F. Mamfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat:

1. Membantu proses belajar mengajar di kelas yang akhirnya dapat meningkatkan nilai hasil belajar siswa secara umum.
2. Sebagai bahan masukan bagi tenaga pengajar dalam mengajar serta di dalam pengembangan strategi pada saat berlangsungnya proses belajar mengajar di SMK Negeri 2 Batusangkar.
3. Sebagai masukan bagi penelitian lebih lanjut khususnya tentang pengaruh metode pembelajaran terhadap hasil belajar.
4. Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana kependidikan di Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Kerangka Teoritis

1. Metode Demonstrasi

Metode diartikan sebagai cara yang cepat dan tepat dilakukan dalam menyampaikan materi pelajaran agar tujuan pembelajaran dapat tercapai. Sementara demonstrasi dapat diartikan sebagai upaya memperagakan tentang sesuatu.

Prinsipnya tidak satupun metode mengajar yang dapat dipandang sempurna dan cocok dengan semua pokok bahasan yang ada dalam setiap bidang studi. Hal ini dikarenakan setiap metode pasti memiliki keunggulan dan kelemahan masing-masing. Karena itu guru tidak boleh sembarangan memilih serta menggunakan metode. Fathurrohman (2007: 60), membagi faktor-faktor metode demonstrasi menjadi, antara lain:

a. Tujuan yang hendak dicapai

Tujuan adalah sasaran yang dituju dari setiap kegiatan belajar mengajar. Karakteristik tujuan yang akan dicapai sangat mempengaruhi penentuan metode, sebab metode tunduk pada tujuan, bukan sebaliknya.

b. Materi pelajaran

Materi pelajaran ialah sejumlah materi yang hendak disampaikan oleh guru untuk bisa dipelajari dan dikuasai oleh siswa. Materi ajar dapat dilihat pada lampiran 13 hal 109.

c. Siswa

Siswa sebagai subjek belajar memiliki karakteristik yang berbeda-beda, baik minat, bakat, kebiasaan, motivasi, situasi sosial, lingkungan keluarga dan harapan terhadap masa depannya. Perbedaan siswa dari

aspek psikologis seperti sifat pendiam, super aktif, tertutup, terbuka, periang, pemurung, bahkan ada yang menunjukkan perilaku-perilaku yang sulit untuk dikenal. Semua perbedaan tadi akan berpengaruh terhadap penentuan metode pembelajaran.

d. Situasi

Situasi kegiatan belajar merupakan *setting* lingkungan pembelajaran yang dinamis. Oleh karena itu, pada waktu tertentu guru melakukan proses pembelajaran di luar kelas atau di alam terbuka.

e. Fasilitas

Fasilitas sangatlah penting guna berjalannya proses pembelajaran yang efektif. Oleh. Ketidadaan fasilitas akan sangat mengganggu pemilihan metode yang tepat, seperti tidak adanya laboratorium untuk praktik, jelas kurang mendukung penggunaan metode demonstrasi.

f. Guru

Kompetensi mengajar dipengaruhi oleh latar belakang pendidikan. Guru yang berlatar belakang pendidikan keguruan biasanya lebih terampil dalam memilih metode dan tepat dalam menerapkannya, sedangkan guru yang latar belakang pendidikan kurang relevan, sekalipun tepat dalam menggunakan metode, namun sering mengalami hambatan dalam penerapannya.

Syaiful B. Djamarah ddk, (dalam Fathurrohman, 2007: 55), metode memiliki kedudukan:

- 1) Sebagai alat motivasi ekstrinsik dalam kegiatan belajar mengajar;
- 2) Menyiasati perbedaan individual anak didik
- 3) Untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Makin tepat metode yang digunakan oleh guru dalam mengajar, diharapkan makin efektif pula pencapaian tujuan pembelajaran, tentunya faktor-faktor lain pun harus diperhatikan juga, seperti ; faktor guru, faktor anak, faktor situasi (lingkungan belajar), media, dan lain-lain. Oleh sebab itu, fungsi-fungsi metode mengajar tidak dapat diabaikan, karena metode mengajar tersebut turut menentukan berhasil atau tidaknya suatu proses

belajar mengajar dan merupakan bagian yang integral dalam suatu sistem pengajaran.

Baker, (2003: 141), “Mengajar secara efektif sangat bergantung pada pemilihan dan penggunaan metode mengajar yang sesuai dengan tujuan mengajar”. Metode mengajar yang dipergunakan akan sangat menentukan suksesnya suatu kegiatan belajar mengajar dalam kelas.

Pada hakikatnya, semua metode itu baik tidak ada yang paling baik dan efektif, karena hal itu tergantung kepada penempatan dan penggunaan metode terhadap materi yang sedang dibahas. Yang paling penting, guru mengetahui kelebihan dan kekurangan metode-metode tersebut.

Rasyad dalam Yoga Yoris Muthia (2011:14), “Metode demonstrasi adalah cara pembelajaran dengan memeragakan, mempertunjukkan, atau memperlihatkan sesuatu dihadapan murid di kelas atau di luar kelas.” Dalam pembelajaran metode merupakan sebagai penyampaian informasi, sebagaimana pengertian metode demonstrasi adalah upaya penyampaian informasi dengan cara memeragakan tentang cara melakukan sesuatu yang disertai dengan penjelasan-penjelasan. Menurut Pupuh & M.Sobry (2007:62) metode demonstrasi adalah “ metode mengajar dengan cara memeragakan suatu kejadian, urutan melakukan suatu pekerjaan baik secara langsung bersentuhan dengan yang sebenarnya maupun melalui penggunaan media pengajaran yang relevan dengan pembahasan materi pelajaran yang disampaikan”.

Nana Sudjana (1989: 83) mengemukakan Metode Demonstrasi adalah “suatu metode mengajar yang memperlihatkan bagaimana proses terjadinya sesuatu”.

Fathurrohman (2007:62), Metode demonstrasi adalah metode mengajar dengan cara mempergakan barang, kejadian, aturan, dan urutan melakukan suatu kegiatan, baik secara langsung maupun melalui penggunaan media pengajaran yang relevan dengan pokok bahasan yang sedang disajikan.

Penggunaan metode demonstrasi ini dalam kegiatan belajar mengajar mempunyai tujuan untuk memperjelas konsep dan memperlihatkan cara melakukan sesuatu atau terjadinya sesuatu. Siswa dapat mengamati dan memperhatikan apa yang diperagakan selama berlangsungnya penyampaian materi pelajaran. Metode Demonstrasi digunakan untuk mendapatkan gambaran yang lebih jelas seperti antara lain mengenai hal-hal yang berhubungan dengan proses mengatur sesuatu, proses membuat sesuatu dan proses mengerjakan atau menggunakan sesuatu. Metode demonstrasi dapat diterapkan dengan syarat guru memiliki keahlian untuk mendemonstrasikan penggunaan alat atau melaksanakan kegiatan tertentu seperti kegiatan yang sesungguhnya. Dengan demonstrasi dapat mengurangi kesalahan-kesalahan bila dibandingkan dengan kegiatan hanya mendengar ceramah atau membaca dalam buku, karena siswa memperoleh gambaran yang jelas dari hasil pengamatan. Setelah guru selesai mendemonstrasikan,

siswa diberi kesempatan melakukan latihan keterampilan seperti yang telah diperagakan oleh guru.

Selain itu Roestiyah NK dalam Ummu Amelia (2009: 43) menyatakan agar guru melaksanakan teknik demonstrasi berjalan efektif, maka guru perlu memperhatikan hal-hal sebagai berikut:

- 1) Guru harus mampu menyusun rumusan tujuan instruksional, agar dapat memberi motivasi yang kuat pada siswa untuk belajar.
- 2) Guru mempertimbangkan baik-baik apakah pilihan teknik tersebut mampu menjamin tercapainya tujuan yang telah dirumuskan.
- 3) Guru mengamati apakah jumlah siswa memberi kesempatan untuk suatu demonstrasi yang berhasil, bila tidak maka harus mengambil kebijaksanaan lain.
- 4) Guru perlu meneliti alat-alat dan bahan yang akan digunakan mengenai jumlah, kondisi, dan tempatnya. Juga guru perlu mengenal baik-baik, atau telah mencoba terlebih dahulu agar demonstrasi itu berhasil.
- 5) Guru harus sudah menentukan garis besar langkah-langkah yang akan dilakukan.
- 6) Apakah tersedia waktu yang cukup, sehingga guru dapat memberi keterangan bila perlu, dan siswa bisa bertanya.
- 7) Selama demonstrasi berlangsung guru harus memberi kesempatan pada siswa untuk mengamati dengan baik dan bertanya.

- 8) Guru perlu mengadakan evaluasi apakah demonstrasi yang dilakukan itu berhasil dan bila perlu demonstrasi bisa diulang.

Demi kelancaran metode demonstrasi, maka guru harus mengetahui langkah-langkah dalam penggunaan metode demonstrasi. Sebagaimana dikatakan Daryanto (2009:403) bahwa “prosedur pelaksanaan meliputi tindak lanjut, perencanaan, persiapan dan pelaksanaan”.

a. Tahap Perencanaan dan persiapan

Pada tahap perencanaan ada beberapa hal yang harus diperhatikan:

- 1) Guru merumuskan tujuan yang jelas baik dari sudut kecakapan atau kegiatan yang diharapkan dapat tercapai setelah metode demonstrasi berakhir.
- 2) Guru menetapkan garis besar langkah-langkah pembelajaran mata diklat las listrik.
- 3) Guru memperhitungkan waktu yang dibutuhkan. Apakah tersedia waktu untuk memberi kesempatan kepada siswa bertanya beberapa hal dan komentar selama dan sesudah pembelajaran mata diklat las listrik.
- 4) Guru memberikan Joob sheet kepada siswa sesuai dengan pembelajaran mata diklat las listrik.
- 5) Guru mengatur lingkungan belajar dan menjelaskan, memperhatikan pentingnya keselamatan kerja saat praktek berlangsung.

- 6) Guru sebelum melakukan demonstrasi pada pembelajaran mata diklat las listrik harus mempersiapkan diri secara baik dan mencoba mendemonstrasikan terlebih dahulu. Lihat lampiran 14 hal 116.

b. Tahap Pelaksanaan

- 1) Guru membagi dan menjelaskan job sheet pembelajaran mata diklat las listrik.
- 2) Guru memberikan gambaran tentang seluruh kegiatan praktek las listrik dan menunjukan hasil akhirnya.
- 3) Menghubungkan kegiatan demonstrasi dengan keterampilan yang dimiliki peserta dan keterampilan yang disampaikan.
- 4) Guru mendemonstrasikan langkah-langkah pembelajaran mata diklat las listrik secara perlahan dan memberikan waktu yang cukup pada peserta didik.
- 5) Guru menjelaskan hal-hal yang penting dan hal yang terkait dengan keselamatan kerja.
- 6) Guru memberikan kesempatan peserta untuk mengulangi demonstrasi dengan bantuan guru.
- 7) Guru menyuruh peserta didik lain mengulangi demonstrasi dengan bantuan dari peserta didik yang sudah paham.
- 8) Guru memberikan kesempatan pada semua peserta didik untuk berlatih sendiri. Lihat lampiran 14 hal 116.

c. Tahap Evaluasi

- 1) Guru bersama peserta didik mengevaluasi pelaksanaan dan memberikan hasil belajar (nilai) kepada peserta didik.
- 2) Guru mengulangi semua langkah demonstrasi pembelajaran mata diklat las listrik.
- 3) Guru memberi tugas pada peserta didik (membuat laporan dan lain-lain). Lihat lampiran 15 hal 200.

Menurut Syaiful & Aswan (2006 : 91) kelebihan metode demonstrasi adalah : ”1).Dapat membuat pengajaran menjadi lebih jelas dan lebih nyata sehingga pemahaman secara kata-kata (Verbalisme) dapat dihindari sekecil mungkin; 2).Materi Pelajaran lebih mudah dipahami siswa; 3).Proses belajar mengajar menjadi lebih menarik; 4).Siswa dirangsang untuk aktif mengamati menyesuaikan antara teori dengan kenyataannya, dan mencoba untuk melakukan sendiri”. Sedangkan kekurangannya adalah : “1).Memerlukan keterampilan guru secara khusus , tanpa hal tersebut pelaksanaan metode ini tidak efektif.; 2,)Memerlukan fasilitas seperti peralatan , tempat dan biaya yang memadai; 3).Memerlukan kesiapan dan perencanaan yang matang serta waktu yang cukup ”. untuk lebih jelas tentang RPP lihat pada **lampiran II**

Jadi dalam metode demostrasi, siswa tidak hanya pasip mendengarkan ceramah guru, tapi siswa dapat memperhatikan langsung suatu proses atau kegiatan tentang materi pembelajaran serta memiliki pengetahuan tersebut

dengan cara melakukan sendiri apa-apa yang telah disampaikan guru melalui demonstrasi. Dalam menggunakan metode demonstrasi, guru dituntut untuk menyiapkan media pembelajaran untuk peragaan baik berupa model ataupun benda yang sebenarnya agar pelaksanaan demonstrasi dapat mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan. Selain itu dalam pembelajaran dengan metode ini, siswa diarahkan untuk aktif melakukan atau mengulang kembali hal-hal yang telah diperagakan guru.

Upaya tindak lanjut dari guru setelah diadakannya demonstrasi sering diikuti dengan kegiatan-kegiatan belajar selanjutnya. Kegiatan tersebut dapat berupa pemberian tugas, seperti membuat laporan, menjawab pertanyaan, mengadakan latihan lebih lanjut, apakah di sekolah atau di rumah. Selain itu, guru dan siswa mengadakan evaluasi terhadap demonstrasi yang dilakukan; apakah berjalan efektif sesuai dengan tujuan yang diharapkan, atau ada kekurangan-kekurangan tertentu serta faktor penyebabnya.

Evaluasi dapat dilakukan pada semua aspek yang terlibat dalam demonstrasi tersebut, baik yang berkaitan dengan perencanaan, pelaksanaan, maupun tindak lanjutnya. Tujuan dari evaluasi atau penilaian ini untuk perbaikan masa yang akan datang yang artinya jika hasil dari proses belajar mengajar itu masih belum memuaskan maka perlu ditingkatkan lagi. Apabila sudah baik maka perlu dipertahankan atau lebih ditingkatkan lagi agar hasilnya lebih baik.

Untuk mengetahui sejauh mana hasil yang dicapai dari penggunaan metode demonstrasi tersebut diadakan evaluasi dengan menyuruh murid mendemonstrasikan apa yang telah didemonstrasikan atau dipraktikkan guru. Menurut Nurkencana dan Sumartana (dalam Fathurrohman, 2007: 17), “Evaluasi adalah suatu tindakan atau proses untuk menentukan nilai dari suatu tindakan atau suatu proses untuk menentukan nilai dari sesuatu”.

Dari uraian di atas, metode demonstrasi adalah cara pembelajaran dengan memperagakan, mempertunjukkan, atau memperlihatkan sesuatu dihadapan murid di kelas atau di luar kelas. Dimana, tujuan pokok penggunaan metode ini dalam proses pembelajaran adalah untuk memperjelas pengertian konsep dan memperlihatkan cara atau proses terjadinya sesuatu. Dalam proses pembelajaran menggunakan metode demonstrasi, harus memperhatikan langkah bagaimana mendemonstrasikan pembelajaran yang akan ajarkan, langkah demonstrasi tersebut seperti: perencanaan, pelaksanaan, dan penilaian. Berdasarkan pendapat para ahli, maka indikator penelitian ini: metode demonstrasi.

2. Hasil Belajar.

Menurut Slameto (2010:2) pengertian belajar dapat didefinisikan sebagai berikut : “Belajar ialah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam ineraksi dengan lingkungannya“. Sementara Sardiman (2007:20) mengemukakan bahwa

“belajar itu senantiasa merupakan perubahan tingkah laku atau penampilan dengan serangkaian kegiatan misalnya dengan membaca, mengamati, mendengarkan, dan meniru “.

Disengaja atau tidak disengaja, disadari atau tidak disadari, setiap saat dalam kehidupan terjadi proses belajar mengajar dan dari proses ini diperoleh suatu hasil yang disebut hasil belajar. Terjadi perubahan tingkah laku seseorang dari tidak terampil menjadi terampil atau dari tidak tahu menjadi tahu akan sesuatu hal , semuanya merupakan hasil belajar. Bila terjadi proses belajar, tentunya terjadi pula proses mengajar, baik secara langsung maupun tidak langsung.

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi belajar, tentunya juga berpengaruh terhadap hasil belajar. Slameto (2010: 54) mengemukakan faktor faktor yang mempengaruhi belajar antara lain adalah : ” 1).Faktor Intern yang meliputi faktor Jasmani yaitu kesehatan, cacat tubuh, faktor psikologis; inteligensi, perhatian, minat, bakat, motif, kematangan dan kesiapan, serta faktor kelelahan meliputi kelelahan jasmani dan kelelahan rohani; 2). Faktor Ekstern yang meliputi faktor keluarga yaitu cara orang tua mendidik, hubungan antar anggota keluarga, suasana rumah, keadaan ekonomi keluarga, pengertian orang tua; 3). Faktor sekolah yaitu metode mengajar, kurikulum, hubungan antar guru dengan siswa, disiplin sekolah, waktu sekolah, keadaan gedung, tugas rumah; 4).Faktor masyarakat yaitu kegiatan siswa dalam

masyarakat, mass media, teman bergaul, dan bentuk kehidupan sosial masyarakat”.

Sekolah yang merupakan tempat proses belajar tentunya akan sangat besar pengaruhnya bagi siswa terhadap perubahan dirinya hal sikap, pengetahuan dan keterampilan. Dan metode mengajar merupakan salah satu faktor ekstern yang mempengaruhi proses dan hasil belajar siswa di sekolah.

Setiap proses belajar mengajar selalu menghasilkan suatu hasil belajar. Hasil belajar merupakan hasil interaksi kegiatan belajar dan kegiatan mengajar. Dengan kata lain hasil belajar adalah kemampuan –kemampuan yang dimiliki siswa setelah menerima pengalaman belajar. Pembagian hasil belajar menurut beberapa tokoh seperti yang dikemukakan dalam Sudjana (1989 : 22) antara lain : “ Howard Kingsley membagi hasil belajar terdiri dari tiga macam yaitu: a).keterampilan dan kebiasaan, b).pengetahuan dan pengertian, dan c). sikap dan cita-cita ; sedangkan Gagne membagi lima katagori hasil belajar yaitu : a).Informasi Verbal, b). Keterampilan Intelektual, c). strategi Kognitif, d),Sikap, dan e). keterampilan motoris ; dan Bloom secara garis besar membagi hasil belajar menjadi tiga ranah yaitu ranah afektif, kognetif dan psikomotorik”.

Sekolah yang merupakan tempat proses belajar tentunya akan sangat besar pengaruhnya bagi siswa terhadap perubahan dirinya hal sikap, pengetahuan dan keterampilan. Keberhasilan siswa dalam menjalani proses pembelajaran di sekolah akan menjadi indikator apakah siswa tersebut telah

mengalami proses pembelajaran dengan baik sesuai dengan tujuannya. Hal ini tidak lepas dari pengaruh metode mengajar yang merupakan salah satu komponen dalam kegiatan belajar mengajar di sekolah.

Berdasarkan uraian di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa hasil belajar adalah suatu penilaian akhir dari proses dan pengenalan yang telah dilakukan berulang-ulang dan akan tersimpan dalam jangka waktu lama atau bahkan tidak akan hilang selama-lamanya karena hasil belajar turut serta dalam membentuk pribadi individu yang selalu ingin mencapai hasil yang lebih baik lagi sehingga akan merubah cara berpikir serta menghasilkan perilaku kerja yang lebih baik.

3. Mata Diklat Las Listrik

a. Pengertian Las Busur Listrik

Las busur listrik adalah suatu proses penyambungan dua buah logam atau lebih, dengan cara mencairkannya, menggunakan busur yang di akibatkan dua buah kutub. Satu kutub di hubungkan pada benda kerja, dan satu kutub dihubungkan pada elektroda.

Bila busur terbentuk, temperatur pada tempat terjadi kontak naik $\pm 6000^{\circ}\text{C}$. Panas ini berada pada ujung elektroda. Logam mencair bersama-sama dengan ujung elektroda, sehingga membentuk kawah yang kecil dan terjadilah rigi-rigi las.

Dalam waktu yang sama, salutan/lapisan (fluk) juga mencair, memberikan gas pelindung di sekeliling busur, dan melindungi cairan dari

udara luar. Kecepatan mencair dari logam dan elektroda di tentukan oleh besar arus listrik (Ampere) yang dipakai.

Sumber : <http://www.scribd.com/doc/29702957/Makalah-Las-Listrik-Gas>

b. Peralatan Las Busur Listrik

Peralatan las busur listrik terdiri dari alat-alat utama, alat-alat bantu dan alat-alat keselamatan kerja.:

1) Alat-alat utama

Alat utama atau alat paling penting dalam las busur listrik adalah generator las listrik atau mesin las listrik. Mesin las listrik pada garis besarnya di bagi dalam 3 golongan, yaitu :

a) Mesin las arus searah (DC)

Pada umumnya, mesin las arus searah mendapatkan sumber listrik dari generator arus searah yang di gerakkan oleh motor bensin, motor diesel dan motor listrik. Mesin las arus searah paling cocok untuk pekerjaan lapangan atau untuk bengkel-bengkel kecil yang tidak mempunyai jaringan listrik. Pemasangan kabel-kabel las pada mesin las arus searah dapat diatur/dibolak-balik sesuai dengan keperluan pengelasan.



Gambar 1.
Mesin las DC

Sumber: <http://www.scribd.com/doc/29702957/Makalah-Las-Listrik-Gas>

b) Mesin las arus bolak-balik (AC Welder)

Mesin las arus bolak-balik sebenarnya adalah transformator penurun tegangan. Tegangan yang diperlukan oleh mesin las bermacam-macam. Biasanya 110 V, 220 V, 380 V atau 440 V. Pengaturan arus pengelasan dapat di lakukan dengan cara memutar handle, menarik atau menekan. Tergantung dari konstruksi yang digunakan, sehingga kedudukan inti medan magnet bergeser naik turun pada transformator (travo). Pada mesin las arus bolak balik, pertukaran masa tidak mempengaruhi perubahan panas yang timbul pada busur nyala.



Gambar 2
Mesin las AC

Sumber: <http://www.scribd.com/doc/29702957/Makalah-Las-Listrik-Gas>

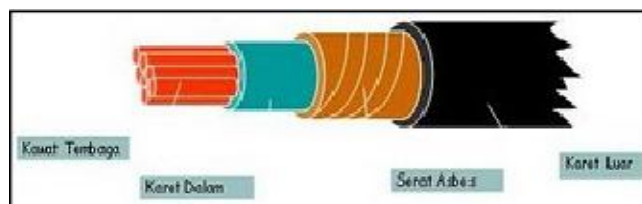
c) Mesin Las AC-DC

Mesin las AC-DC merupakan gabungan dari mesin las AC dan mesin las DC, dengan mesin las ini akan lebih banyak kemungkinan pemakaiannya karena arus yang keluar dapat arus searah (DC) maupun arus bolak balik (AC). Sumber : <http://www.scribd.com/doc/29702957/Makalah-Las-Listrik-Gas>.

2) Alat - alat Bantu Las

a) Kabel las

Kabel Las biasanya dibuat dari tembaga yang dibungkus dengan karet isolasi. Pemakaian kabel las di pengaruhi oleh panjang kabel yang akan digunakan dan kuat arusnya (Amper). Semakin panjang kabel dan ampernya besar, maka luas penampang kabelnya semakin besar. Kabel las ada 3 macam : kabel elektroda, kabel massa, dan kabel tenaga.



Gambar 3.

Kabel las

Sumber: <http://www.scribd.com/doc/29702957/Makalah-Las-Listrik-Gas>

b) Elektroda

Ukuran atau diameter elektroda pada pengelasan listrik bermacam-macam yaitu: elektroda dengan diameter 2.6, 3.2, 4.0, dan lain-lain. Pengaturan amper atau arus pada pengelasan listrik tergantung dari: diameter elektroda, jenis elektroda, tebal bahan yang akan dilas, dan posisi pengelasan.



Gambar 4.
Elektroda

Sumber: <http://www.scribd.com/doc/29702957/Makalah-Las-Listrik-Gas>

c) Penjepit elektroda dan penjepit massa

Penjepit elektroda adalah alat yang dipakai untuk menjepit elektroda pada saat proses pengelasan. Ujung yang tidak berselaput dari elektroda di jepit dengan pemegang elektroda, pemegang elektroda terdiri dari mulut penjepit dan pegangan yang di bungkus oleh bahan penyekat. Penjepit massa adalah alat yang menghubungkan antara kabel mass alas dengan benda kerja.



Gambar 5.

Penjepit elektroda dan penjepit massa

Sumber: <http://www.scribd.com/doc/29702957/Makalah-Las-Listrik-Gas>

d) Tang penjepit

Tang penjepit adalah alat yang digunakan untuk memegang atau memindahkan benda kerja yang masih panas.



Gambar 6.

Tang penjepit

Sumber: <http://www.scribd.com/doc/29702957/Makalah-Las-Listrik-Gas>.

e) Palu terak atau palu las

Palu terak atau palu las digunakan untuk melepaskan, membersihkan dan mengeluarkan terak las pada jalur las dengan jalan memukulkan atau menggoreskan pada daerah las.



Gambar 7.
Palu terak

Sumber: <http://www.scribd.com/doc/29702957/Makalah-Las-Listrik-Gas>

f) Sikat kawat baja

Sikat kawat baja berfungsi untuk membersihkan benda kerja yang akan di las, dan sikat kawat baja juga berfungsi membersihkan terak las yang sudah lepas dari jalur las oleh pukulan palu terak atau palu las.



Gambar 8.
Sikat baja

Sumber: <http://www.scribd.com/doc/29702957/Makalah-Las-Listrik-Gas>

3) Alat-alat keselamatan kerja

a) Kaca mata las

Helm las atau kaca mata las digunakan untuk melindungi kulit muka dan mata dari sinar las (sinar ultra violet dan ultra merah) yang dapat merusak kulit maupun mata. Helm las atau kaca mata

las dilengkapi dengan kaca khusus yang dapat mengurangi sinar ultra violet dan ultra merah tersebut.



Gambar 9.

Kaca mata las

Sumber: <http://www.scribd.com/doc/29702957/Makalah-Las-Listrik-Gas>

b) Pakaian las

Pakaian las atau baju las berfungsi untuk melindungi anggota badan kita dari percikan api las, baju las terbuat dari kulit atau dari asbes.



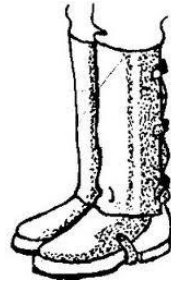
Gambar 10.

Pakain las

Sumber: <http://www.scribd.com/doc/29702957/Makalah-Las-Listrik-Gas>

c) Sepatu Las

Sepatu las berguna untuk melindungi kaki dari semburan bunga api atau percikan api las.



Gambar 11.
Sepatu las

Sumber: <http://www.scribd.com/doc/29702957/Makalah-Las-Listrik-Gas>

d) Sarung tangan las

Sarung tangan las berfungsi untuk melindungi tangan kita dari percikan api las dan melindungi tangan kita dari benda kerja yang panas.



Gambar 12.

Sarung tangan las

Sumber: <http://www.scribd.com/doc/29702957/Makalah-Las-Listrik-Gas>

Selama proses pengelasan ada beberapa hal yang dapat membahayakan pengelas dan pekerja lain yang berada disekelilingnya yaitu:

1. Bahaya cahaya las, berupa:

- Sinar ultraviolet
- Cahaya tampak

- Sinar infra merah

Dapat dihindari dengan memakai alat keselamatan kerja

2. Bahaya listrik, yang dapat dihindari dengan:

- Menggunakan alat keselamatan kerja berisolator
- Menghentikan pengelasan bila berkeringat
- Mesin las dilengkapi penurun tegangan otomatis dan digrounded
- Holder dan kabel las terisolator dengan baik
- Tempat holder harus berisolator
- Hati-hati pada saat mengganti elektroda dan matikan mesin jika tidak digunakan.

3. Bahaya debu yang berukuran antara $0,2\ \mu\text{m}$ s/d $3\ \mu\text{m}$ dan gas, yang dapat dihindari dengan:

- Menggunakan ventilator pada ruang las
- Selalu menggunakan masker pada saat pengelasan

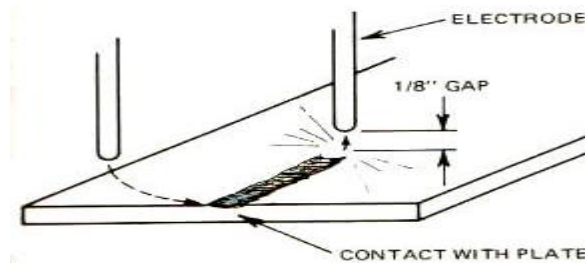
Sumber: <http://www.scribd.com/doc/29702957/Makalah-Las-Listrik-Gas>.

4) Cara Menyalakan Busur Las

Ada dua cara penyalan busur las yaitu:

a) Cara goresan

Caranya yaitu dengan menggoreskan ujung elektroda pada permukaan benda kerja las, kemudian elektroda diangkat sampai ada jarak sebesar diameter elektroda antara ujung elektroda dan permukaan benda kerja sehingga terbentuk nyala busur yang stabil.



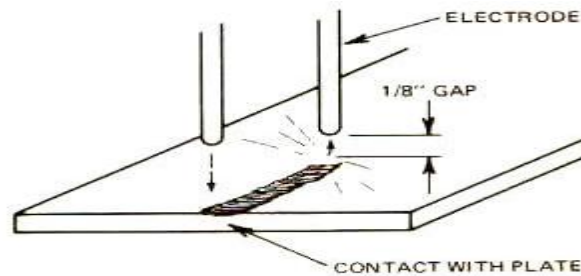
Gambar 13

Penyalan busur las dengan cara penggoresan

Sumber: Penyusun Tim Kurikulum SMK Perkapalan Fakultas Teknologi Kelautan ITS. 2003

b) Cara sentuhan

Caranya yaitu ujung elektroda disentuhkan ke permukaan benda kerja sehingga menimbulkan busur las, kemudian diangkat sampai jarak sebesar diameter elektroda.



Gambar 14

Penyalan busur las dengan cara persinggungan

Sumber: Penyusun Tim Kurikulum SMK Perkapalan Fakultas Teknologi Kelautan ITS. 2003.

Untuk memperoleh busur yang baik di perlukan pengaturan arus atau amper yang tepat sesuai dengan type dan ukuran elektroda. Besar arus pada pengelasan mempengaruhi hasil las, bila arus terlalu rendah akan menyebabkan sukarnya penyalan busur listrik dan busur listrik yang terjadi tidak stabil. Panas yang terjadi tidak cukup untuk melelehkan elektroda dan bahan dasar sehingga hasilnya merupakan rigi-rigi las yang kecil dan tidak rata serta penembusan yang kurang dalam. Sebaliknya bila arus terlalu besar maka elektroda akan mencair terlalu cepat dan menghasilkan permukaan las yang lebih lebar dan penembusan yang dalam . Besar arus untuk pengelasan tergantung pada jenis kawat yang dipakai, posisi pengelasan serta tebal bahan yang akan di las. Sumber: Penyusun Tim Kurikulum SMK Perkapalan Fakultas Teknologi Kelautan ITS. 2003.

5) Pemilihan Elektroda

Elektroda Las diklasifikasikan sesuai dengan penggunaannya pada mesin las, atau juga polaritasnya seperti DCSP (Elektrode negatip), DCRP (Elektrode positip) atau mesin las AC. Selain tersebut elektroda juga diklasifikasikan sesuai dengan posisi pengelasan dimana elektroda dipakai atau berapa kuat tarik minimum dari hasil pengelasannya serta jenis lapisan elektrodenya. Berikut ini elektroda yang sering digunakan pada proses pengelasan :

a) Elektroda E 6010

Elektroda ini mempunyai lapisan pelindung yang tipis dan mempunyai kuat tarik 60.000 psi untuk pengelasan segala posisi pengelasan (datar, horisontal, vertikal, over head) baik digunakan dengan DCRP dan hasilnya mempunyai penetrasi dalam. Sumber: Penyusun Tim Kurikulum SMK Perkapalan Fakultas Teknologi Kelautan ITS. 2003

b) Elektroda E 6011

Selain las DCRP dan DCSP elektrode ini dapat digunakan dengan las AC. Seperti elektroda E 6010 baik digunakan segala posisi pengelasan Lapisan elektroda tipis sehingga dapat digunakan pada posisi yang sulit. Sumber: Penyusun Tim Kurikulum SMK Perkapalan Fakultas Teknologi Kelautan ITS. 2003

c) Elektroda E 6012

Jenis lain dari elektroda untuk segala posisi pengelasan, oleh karena lapisan elektroda nya tebal maka sangat sukar untuk tempat tempat sulit dan sangat baik untuk DCSP dan AC. Sumber: Penyusun Tim Kurikulum SMK Perkapalan Fakultas Teknologi Kelautan ITS. 2003.

d) Elektrode E 6013

Tipe ini paling banyak digunakan di lapangan, untuk penetrasi dalam pada pengelasan datar. Karena lapisan elektrodanya tebal maka sangat sulit bagi pemula bila dibandingkan dengan E 6011. Elektroda ini dapat digunakan untuk segala polaritas maupun AC. Sumber: Penyusun Tim Kurikulum SMK Perkapalan Fakultas Teknologi Kelautan ITS. 2003.

6) Amper Las

Amper las biasanya ditentukan oleh jenis dan diameter elektroda serta posisi pengelasan. Meskipun begitu besarnya amper las dapat dilihat di tabel pada pembungkus elektroda. Berikut ini pedoman yang dapat dipakai untuk menentukan ampere las.

Tabel II. Perkiraan amper las untuk elektroda

Diam	E.6010	E 6011	E 6012	E 6013	Keterangan
3.0	80 – 120	80 – 120	80 - 130	70 – 120	Perkiraan
4.0	120 - 160	120 – 160	120 - 180	120 – 170	Perkiraan
5.0	140 - 220	140 – 220	140 - 250	140 – 240	Perkiraan

Sumber: Penyusun Tim Kurikulum SMK Perkapalan Fakultas Teknologi Kelautan ITS. 2003

7) Gerakan Elektroda

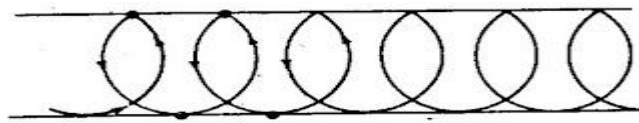
Macam gerakan elektroda pada saat pengelasan yaitu:

- a) Gerakan arah turun sepanjang sumbu elektroda, gerakan ini dilakukan untuk mengatur jarak busur listrik agar tetap.
- b) Gerakan ayunan elektroda, gerakan ini diperlukan untuk mengatur lebar jalur las yang dikehendaki.

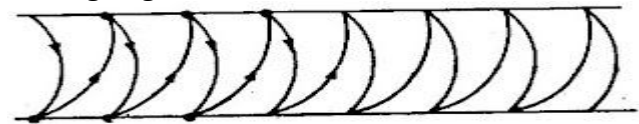
Ayunan keatas menghasilkan alur las yang kecil, sedangkan ayunan kebawah menghasilkan jalur las yang lebar. Penembusan las pada ayunan keatas lebih dangkal daripada ayunan kebawah. Ayunan segitiga dipakai pada jenis elektroda Hydrogen rendah untuk mendapatkan penembusan las yang baik diantara dua celah pelat. Beberapa bentuk-bentuk ayunan diperlihatkan pada gambar. Titik-titik pada ujung ayunan menyatakan agar gerakan las berhenti sejenak pada tempat tersebut untuk memberi kesempatan pada cairan las untuk mengisi celah sambungan. Tembusan las yang dihasilkan dengan gerakan ayun tidak sebaik dengan gerakan lurus elektroda. Waktu yang

diperlukan untuk gerakan ayun lebih lama, sehingga dapat menimbulkan pemuaian atau perubahan bentuk dari bahan dasar. Dengan alasan ini maka penggunaan gerakan ayun harus memperhatikan tebal bahan dasar. Sumber : <http://www.scribd.com/doc/29702957/Makalah-Las-Listrik-Gas>.

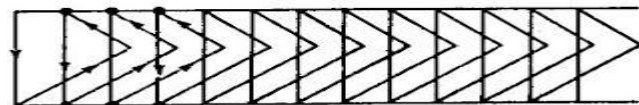
Alur Spiral



Alur Zig-zag



Alur Segitiga



Gambar 15.
Macam-macam ayunan / gerakan elektroda

Sumber : <http://www.scribd.com/doc/29702957/Makalah-Las-Listrik-Gas>.

8) Pengaruh Kecepatan Elektroda Pada Hasil Las.

Kecepatan tangan menarik atau mendorong elektroda waktu mengelas harus stabil, sehingga menghasilkan rigi-rigi las yang rata dan halus. Tidak dibolehkan rigi-rigi las yang berbentuk gergaji. Jika elektroda

digerakkan terlalu lambat, akan dihasilkan jalur yang kuat dan lebar. Hal ini dapat pula menimbulkan kerusakan sisi las, terutama bila bahan dasar tipis. Bila elektroda digerakkan terlalu cepat, tembusan lasnya dangkal oleh karena kurang waktu pemanasan bahan dasar dan kurang waktu untuk cairan elektroda menembus bahan dasar. Bila kecepatan gerakan elektroda tepat, daerah perpaduan dengan bahan dasar dan tembusan lasnya baik.

Sumber : <http://www.scribd.com/doc/29702957/Makalah-Las-Listrik-Gas>.

9) Posisi Pengelasan Las Busur Listrik

Pada pengelasan busur listrik terdapat empat posisi pengelasan yang memenuhi standart yaitu:

- Posisi pengelasan bawah tangan

Posisi dibawah tangan adalah suatu cara mengelas yang dilakukan dibawah tangan, dimana pengelasan dilakukan pada permukaan benda kerja terletak mendatar atau agak miring. Dalam pengelasan ini kemiringan elektroda las harus diatur sedemikian rupa sehingga kemiringan elektroda terhadap garis vertical sekitar 10° - 20° terhadap garis vertical atau 70° - 80° terhadap benda kerja. Sumber: Anasrul Rukun. 1986.

- Posisi pengelasan mendatar (horizontal)

Posisi horizontal ini disebut juga mengelas mendatar dimana benda kerja pada posisi tegak dan arah elektroda atau arah pengelasan mengikuti garis arah horizontal. Dalam pengelasan ini kemiringan elektroda hendaknya dimungkinkan sekitar 5° -

10° ke arah garis vertical atau 70°-80° ke arah benda kerja, hal ini bertujuan untuk menahan cairan las jangan merosot (jatuh) kebawah. Sumber: Anasrul Rukun. 1986.

- Posisi pengelasan tegak (vertical)

Posisi vertical adalah suatu posisi pengelasan yang dilakukan dalam jurusan (arah) tegak dan arah pengelasan elektroda juga tegak atau ke bawah, mengenai arah pengelasan tergantung pada jenis elektroda yang digunakan, untuk elektroda yang menghasilkan busur nyala yang kurang baik (lemah) arah pengelasan dilakukan ke atas dan untuk elektroda yang menghasilkan busur nyala yang baik arah pengelasan dilakukan ke bawah. Untuk mengatasi atau memperkecil mengalir dan menumpuknya cairan las atau elektroda tersebut adalah dengan memiringkan elektroda sekitar 10°-15° dari garis horizontal atau 70°-80° ke arah benda kerja. Sumber: Anasrul Rukun. 1986.

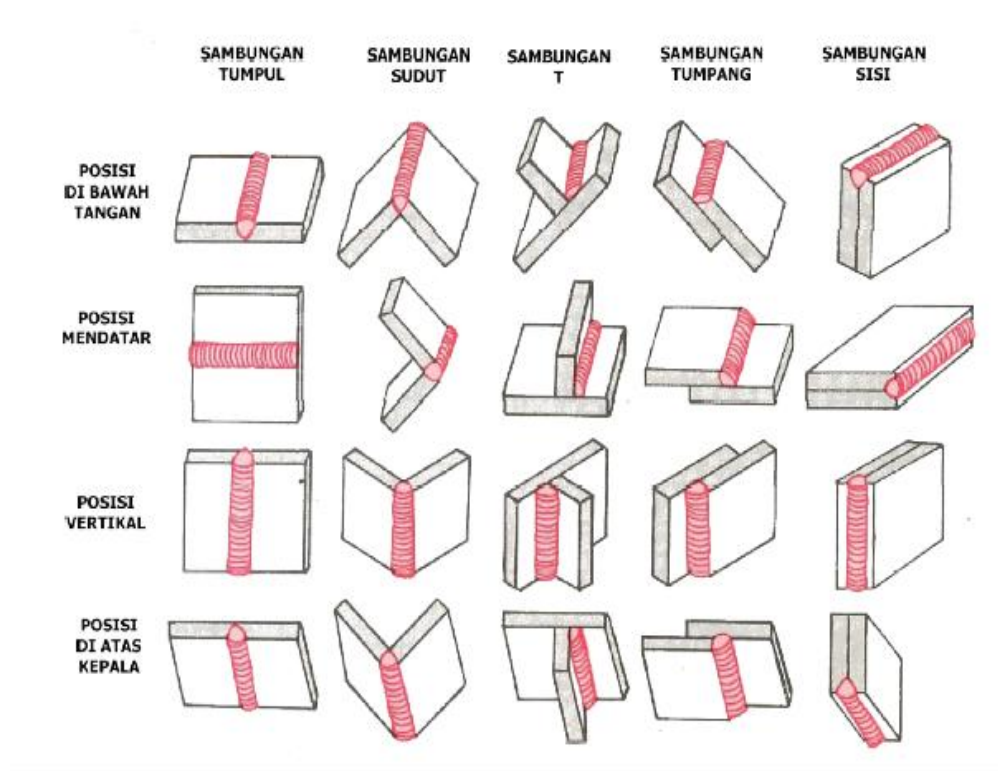
- Posisi pengelasan atas kepala

Posisi diatas kepala adalah suatu posisi pengelasan dimana benda kerja yang akan dilas terletak di atas kepala orang yang melakukan pekerjaan mengelas, sedangkan pengelasan dilakukan dari arah bawah. Dalam melakukan pengelasan pada posisi di atas kepala ini elektroda dimiringkan sekitar 5°-20° terhadap garis vertical atau 75°-85° terhadap benda kerja. Sumber: Anasrul Rukun. 1986.

10) Macam-macam sambungan las busur listrik

Pada pengelasan busur listrik sambungan yang dipakai pada pengelasan tergantung : ketebalan benda kerja, jenis benda kerja, kekuatan yang diinginkan dan posisi pengelasan. Jenis-jenis

sambungan atau kampuh las antara lain: kampuh atau sambungan tumpul (I), sudut, T, tumpang, sisi.



Gambar 16
Posisi Pengelasan dan Macam-Macam Sambungan
Sumber: Tim Fakultas Universitas Yogyakarta. 2004.

11) Las Catat (Las Ikat)

Las catat (tack weld) adalah las kecil (pendek) yang digunakan untuk semua pekerjaan las permulaan sebagai pengikat bagian-bagian yang akan dilas, untuk mempertahankan posisi benda kerja.

Panjang las catat :

- Untuk las catat pada ujung-ujung sambungan biasanya tiga sampai empat kali tebal pelat dan maximum 35mm
- Untuk las catat yang berada diantara ujung ujung sambungan, biasanya dua sampai tiga kali tebal pelat dan maximum 35 mm.

Jarak normal, las catat :

- Untuk pelat baja lunak (mild steel) dengan tebal 3,0 mm, jaraknya adalah 160 mm.
- Jarak ini bertambah 25 mm untuk setiap pertambahan tebal satu milimeter hingga jarak maximum 800 mm untuk tebal pelat diatas 33,0 mm.

Bila panjang las kurang dari dua kali jarak normal diatas, cukup dibuat las catat pada kedua ujungnya. Pada sambungan las T, jarak las catat dibuat dua kali jarak normal diatas.

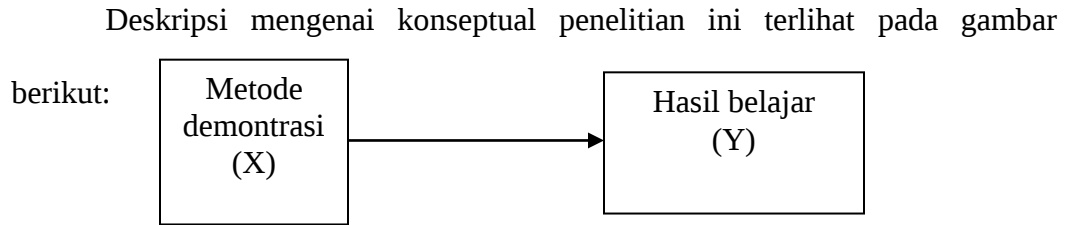
B. Kerangka Konseptual

Hasil belajar yang diperoleh seseorang dapat disebabkan oleh beberapa faktor, salah satunya adalah metode pembelajaran yang digunakan oleh guru. Penggunaan metode pembelajaran yang tepat pasti akan menimbulkan hasil belajar yang tinggi. Sebaliknya penggunaan metode pembelajaran yang tidak

tepat akan menimbulkan hasil belajar yang rendah. sehingga dapat menyebabkan hasil belajar yang tidak bagus pula.

Hasil belajar sangat erat hubungannya dengan metode mengajar guru, dengan kata lain metode belajar yang digunakan guru juga mempengaruhi hasil belajar seseorang. Jika metode pembelajaran yang digunakan sesuai dengan materi yang akan disampaikan, tentu seseorang akan lebih bersemangat untuk belajar dan tentu ia akan mengaktualisasikan serta lebih mengarahkan perhatian dan kemauan untuk mengikuti pelajaran dan meningkatkan prestasinya serta berusaha keras untuk memperoleh hasil yang lebih baik dari kegiatan belajarnya. Dengan usaha belajar dan keaktifannya, membuat seseorang lebih mudah mengerti dan memahami materi pelajaran serta dapat mencapai tujuan yang telah dicita-citakan dengan baik pula.

Untuk itu dalam penelitian ini penulis memilih metode demonstrasi. Pada penggunaan metode demonstrasi memiliki beberapa keuntungan yaitu ; siswa akan memperoleh gambaran yang jelas mengenai sesuatu yang telah didemonstrasikan, perhatian siswa akan lebih mudah dipusatkan pada hal-hal penting yang sedang dibahas. Sehingga memungkinkan terjadinya proses belajar mengajar yang optimal. Karena dengan metode demonstrasi siswa akan dapat mengamati sendiri proses dari sesuatu, akan dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk mendiskusikan apa yang telah didemonstrasikan atau juga dapat dilatih penguasaan atau keterampilan tertentu sebagai tindak lanjut demonstrasi.



Gambar 17. Kerangka Konseptual

Dari gambar di atas dapat diketahui bahwa penelitian ini terdiri dari 2 variabel. Variabel X yaitu metode demonstrasi disebut variabel bebas yang mempengaruhi dan variabel Y yaitu hasil belajar siswa yang disebut variabel terikat yang dipengaruhi.

C. Hipotesis Penelitian

Untuk memberikan jawaban sementara terhadap masalah yang akan diteliti, di kemukakan hipotesis sebagai berikut :

Ha : Terdapat hubungan yang positif dan signifikan antara metode demonstrasi dengan hasil belajar mata diklat las listrik siswa di kelas X jurusan teknik mesin (teknik pengelasan) di SMK Negeri 2 Batusangkar.

Ho :Tidak terdapat hubungan yang positif dan signifikan antara metode demonstrasi dengan hasil belajar mata diklat las listrik siswa di kelas X jurusan teknik mesin (teknik pengelasan) di SMK Negeri 2 Batusangkar.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dikemukakan pada bab sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan:

1. Bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara metode demonstrasi terhadap hasil belajar siswa pada mata diklat Las Listrik Kompetensi Keahlian Teknik Mesin di SMK Negeri 2 Batusangkar sebesar 17,80% .
2. Terdapat hubungan yang berarti (signifikan) antara hubungan metode demonstrasi dalam pembelajaran keterampilan proses pada mata diklat Listrik dengan hasil belajar siswa kelas X Teknik Mesin SMK Negeri 2 Batusangkar. Adanya hubungan yang berarti tersebut ditunjukkan oleh sebesar r_{hitung} 0,422 dimana harga r_{hitung} tersebut lebih besar dari harga r_{tabel} 0,304. Ini berarti dengan menggunakan metode demonstrasi dalam pembelajaran keterampilan proses memiliki hubungan yang signifikan terhadap hasil belajarnya pada mata diklat Listrik.
3. Bentuk hubungannya antara metode demonstrasi dengan hasil belajar adalah positif, jika metode demonstrasi penyampaian baik maka hasil belajar siswa juga meningkat.

B. Saran

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

1. Siswa hendaknya ketika dalam belajar di sekolah memperhatikan guru sedang menjelaskan dengan mendemonstrasikan pelajaran, dan lebih giat dalam mengerjakan praktek las listrik, soal – soal latihan dan menjawab pertanyaan yang diberikan guru.
2. Guru hendaknya lebih memperhatikan cara mendemonstrasikan pelajaran kepada siswa dengan jelas agar siswa mengerti/paham dengan pelajaran dan mendorong siswa untuk mau belajar dengan baik agar siswa mendapatkan hasil belajar yang lebih baik.
3. Kepala Sekolah hendaknya tetap memberikan perhatian yang cukup terhadap siswa dengan menyediakan fasilitas sarana dan prasarana belajar yang memadai untuk digunakan siswa dalam proses belajar mengajar yang baik sehingga siswa termotivasi, giat dan semangat dalam belajar.
4. Kepada peneliti yang tertarik untuk melakukan studi lebih mendalam tentang hubungan metode demonstrasi dengan hasil belajar siswa agar lebih memperluas pembahasannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Anasrul Rukun. 1986. *Las Busur Listrik Jilid II*. Padang : FT UNP
- Daryanto. 2009. *Panduan Proses Pembelajaran kreatif dan inovatif*. Jakarta : Av Publisher.
- Depertemen Pendidikan Nasional. 2006. *KurikulumTingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta : Pemerintah RI.
- Depertemen Pendidikan Nasional. 2004. *Undang-undang Sistem Pendidikan nasional*. Jakarta: Pemerintah RI.
- Fathurrohman. 2007. *Strategi Pengajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- FT UNP. 2009. *Pedoman Pembuatan Karya Ilmiah, Skripsi,Tugas Akir Dan Proyek Akir*. Padang:FT UNP.
- <http://www.scribd.com/doc/29702957/Makalah-Las-Listrik-Gas>
- Penyusun Tim Kurikulum SMK Perkapalan Fakultas Teknologi Kelautan ITS. 2003. *Mengerjakan Pengelasan Smaw*. Jakarta
- Tim Fakultas Universitas Yogyakarta. 2004. *Mengelas Tingkat Lanjut Gas Metal*. Yogyakarta.
- Maman Suratman. 2001. *Teknik Mengelas Aestelin, Brazing, Dan Las Busur Listrik*. Bandung: Pustaka Grafika.
- Nana, Sudjana. 1998. *Metode Statistika*. Bandung : Tarsito
- _____. 1987. *Dasar – Dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru.
- _____. 1989. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Pupuh Fatturrohman & M. Sobbry Sutikno. 2007. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Refika Aditama.
- Popham, James & Baker. L Eva. 2003. Terjemahan *.Teknik Mengajar Secara Sistematis* Jakarta: Rineka Cipta.
- Riduwan. 2005. *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Muda*. Bandung: ALFABETA.