

**PENERAPAN DEMONSTRASI DENGAN PENGONTROLAN PROSES  
UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR MATA  
PELAJARAN PLAT DAN LAS BUSUR MANUAL  
DI SMK NEGERI 1 SEYEGAN**

**SKRIPSI**

**Diajukan Kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta  
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh  
Gelar Sarjana Pendidikan Teknik**



**Oleh :**

**SUGENG ANDRIYANTO**

**10503242003**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

**2013**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**PENERAPAN METODE DEMONSTRASI DENGAN PENGONTROLAN  
PROSES UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR  
MATA PELAJARAN PLAT DAN LAS BUSUR MANUAL  
DI SMK NEGERI 1 SEYEGAN**

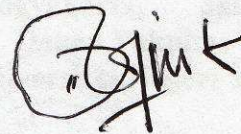
Oleh :

**Sugeng Andrivanto**  
**NIM 10503242003**

Telah Disetujui dan Disahkan oleh Pembimbing Skripsi untuk Diujikan

Yogyakarta, Desember 2012

Pembimbing



**Suyanto, M.Pd., M.T.**  
**NIP. 19520913 197710 1 001**

**PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**PENERAPAN METODE DEMONSTRASI DENGAN PENGONTROLAN  
PROSES UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR  
MATA PELAJARAN PLAT DAN LAS BUSUR MANUAL  
DI SMK NEGERI 1 SEYEGAN**

Oleh :

**SUGENG ANDRIYANTO**

**10503242003**

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Tugas Akhir Skripsi Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta Pada Tanggal, 27 Desember 2012 dan Dinyatakan Telah Memenuhi Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan Teknik

**Susunan Dewan Penguji**

Nama	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Suyanto, M.Pd., M.T.	Ketua Penguji		29/01/13
Dr. B. Sentot Wijanarka, M.T.	Sekretaris		29/1/2013
Riswan Dwi Djatmiko, M.Pd.	Penguji Utama		28/1/2013

**Yogyakarta, Januari 2013  
Dekan Fakultas Teknik  
Universitas Negeri Yogyakarta**



**DR. Moch. Bruri Triyono, M.Pd.**  
**NIP. 19560216 198603 1 003**

## SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini yang berjudul **“Penerapan Metode Demonstrasi Dengan Pengontrolan Proses untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Mata Pelajaran Plat dan Las Busur Manual di SMK Negeri 1 Seyegan”** 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.

Yogyakarta, Desember 2012

Yang menyatakan

Sugeng Andriyanto

NIM 10503242003

## *MOTTO*

*“Jangan pernah mengharapkan datang nya pelangi yang indah jika kita takut dengan hujan, begitupula jangan mengharapkan kesuksesan jika kita takut dengan kegagalan.”*

## HALAMAN PERSEMBAHAN

*Tugas akhir Skripsi ini kusembahkan kepada :*

- 1. Bapak dan Ibu tercinta yang selalu memberikan dukungan baik moral maupun spiritual.*
- 2. Tak terkecuali semua kakakku*
- 3. Priskila Hardianingtyas*
- 4. Sahabat-sahabatku seperjuangan*
- 5. Nusa, Bangsa, dan Agama*
- 6. Almamaterku*

## ABSTRAK

### **PENERAPAN METODE DEMONSTRASI DENGAN PENGONTROLAN PROSES UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR MATA PELAJARAN PLAT DAN LAS BUSUR MANUAL DI SMK NEGERI 1 SEYEGAN**

Oleh  
**Sugeng Andriyanto**  
**NIM 10503242003**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan prestasi belajar pada pembelajaran mata diklat praktik plat dan las dengan metode demonstrasi dengan pengontrolan proses dan perbandingan prestasi belajar praktik plat dan las antara kelas yang diberi perlakuan metode demonstrasi dengan pengontrolan proses dan kelas tanpa diberi perlakuan metode demonstrasi dengan pengontrolan proses.

Subjek penelitian ini adalah Siswa kelas XI TFL 1 dan TFL 2 SMK Negeri 1 Seyegan berjumlah 34 dan 35 siswa. Desain penelitian yang digunakan adalah *Quasi Experimen Design* dengan skema *Non-Equivalent Control Group Design* model James H. McMillan dan Sally Schumacher. Siswa kelas XI TFL 1 merupakan kelas eksperimen, diberi perlakuan metode demonstrasi dengan pengontrolan dan siswa TFL 2 merupakan kelas kontrol, tanpa diberi perlakuan metode demonstrasi dengan pengontrolan proses.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) Terdapat peningkatan prestasi belajar pada siswa yang diberi metode demonstrasi dengan pengontrolan proses. Diperoleh data nilai rata-rata prestasi belajar siswa kelas TFL 1 (kelas eksperimen) semula 77,79 meningkat menjadi 89,79. Perolehan nilai rata-rata prestasi belajar siswa kelas TFL 2 (kelas kontrol) tanpa perlakuan metode demonstrasi dengan pengontrolan proses juga mengalami peningkatan namun hanya sedikit, dari 76,80 menjadi 79,63. 2) Perbedaan prestasi belajar mata pelajaran praktik plat dan las busur antara kelas yang diberi perlakuan metode demonstrasi dengan pengontrolan proses dengan kelas yang tanpa diberi perlakuan metode demonstrasi dengan pengontrolan proses terjadi sangat signifikan. Perbedaan tersebut dapat dilihat dari hasil *postest* kedua kelas, pada kelas TFL 1 (kelas eksperimen) diperoleh nilai rata-rata 89,79, sedangkan pada kelas kelas TFL 2 (kelas kontrol) diperoleh nilai rata-rata 79,63.

Kata kunci: penerapan, metode demonstrasi, prestasi belajar

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan kasih-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan laporan penelitian dengan judul berjudul berjudul **“Penerapan Metode Demonstrasi dengan Pengontrolan Proses untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Mata Pelajaran Plat dan Las Busur Manual di SMK Negeri 1 Seyegan”** ini dapat terselesaikan dengan baik dan lancar.

Laporan penelitian ini diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Teknik (S.Pd). Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan bagi kepala sekolah dan guru dalam mengelola lembaga pendidikan yang dipimpinnya pada masa-masa mendatang, juga bagi pihak lain yang memerlukannya.

Penulis menyadari bahwa keberhasilan laporan ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Prof. Dr. Rochmat Wahab, M.Pd, M.A., selaku Rektor Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan ijin penelitian.
2. Dr. M. Bruri Triyono M.Pd., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan ijin penelitian.
3. Dr. Wagiran, M.Pd., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Mesin yang telah memberikan ijin penelitian.

4. Suyanto, M.Pd., M.T., selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir Skripsi yang telah meluangkan waktu dan memberikan motivasi serta semangat di setiap bimbingan skripsi.
5. Kepala Sekolah SMK Negeri 1 Seyegan Yogyakarta yang telah bersedia memberikan ijin penelitian.
6. Bapak Suradi, serta siswa Kelas XI TFL 1 dan TFL 2 di SMK Negeri 1 Seyegan yang telah membantu selama penelitian.
7. Teman-teman Program Kelanjutan Studi (PKS) Pendidikan Teknik Mesin UNY 2010 dan Kesarjanaan dengan Kewenangan Tambahan (KKT) Pendidikan Teknik Otomotif UNY 2011 yang banyak memberikan dukungan.
8. Semua pihak yang tidak dapat penyusun sebutkan satu persatu yang telah membantu, sehingga Tugas Akhir Skripsi ini terselesaikan dengan baik dan lancar.

Besar harapan penulis hasil penelitian ini dapat menambah wawasan dan pertimbangan para pengelola kegiatan pembelajaran di SMK kelompok teknologi dan industri, untuk meningkatkan kualitas dan mutu pendidikan di masa mendatang. Penulis yakin laporan penelitian ini masih memiliki banyak kekurangan, oleh karena itu penulis sangat terbuka terhadap adanya kritik dan saran dari siapa saja demi kesempurnaan karya ilmiah ini.

Yogyakarta, Desember 2012

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
MOTTO .....	
PERSEMBAHAN .....	vi
ABSTRAK .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI .....	x
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	3
C. Pembatasan Masalah .....	4
D. Rumusan Masalah .....	4
E. Tujuan Penelitian.....	5
F. Manfaat Penelitian.....	5
<b>BAB II KERANGKA TEORI</b>	
A. Kajian Teoritis.....	7
B. Prestasi Belajar .....	7
C. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Prestasi Belajar .....	12
D. Pengaruh Metode Demonstrasi dengan Pengontrolan Proses terhadap Prestasi Belajar .....	23
E. Penelitian yang Relevan .....	29
F. Kerangka Fikir.....	17
G. Hipotesis Penelitian .....	31
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	
A. Waktu dan Tempat Penelitian .....	32
B. Obyek Penelitian .....	32
C. Subyek Penelitian .....	32
D. Jenis, Teknik, dan Desain Penelitian.....	32
E. Prosedur Penelitian.....	34
1. Langkah Pembelajaran pada Kelas Eksperimen .....	34
2. Langkah Pembelajaran pada Kelas Kontrol .....	34
F. Instrumen Penelitian.....	35

1. Instrumen Pengamatan Proses Praktik Siswa.....	35
2. Instrumen Penilaian Hasil Praktik Siswa .....	36
3. Validitas Instrumen .....	37
G. Teknik Pengumpulan Data .....	37
H. Teknik Analisis Data .....	38
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Data Hasil Penelitian .....	42
1. Prestasi belajar praktik las busur manual kelas eksperimen .....	42
2. Prestasi belajar praktik las busur manual kelas kontrol .....	43
B. Pembahasan .....	44
1. Peningkatan prestasi belajar praktik las busur manual kelas eksperimen .....	45
2. Peningkatan prestasi belajar praktik las busur manual kelas kontrol. ....	45
3. Perbedaan prestasi belajar praktik las busur manual kelas eksperimen dengan kelas kontrol .....	45
<b>BAB V KESIMPULAN, KETERBATASAN PENELITIAN, DAN SARAN</b>	
A. Kesimpulan.....	48
B. Implikasi .....	49
C. Saran .....	50
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>51</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>52</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Kisi-kisi Lembar Pengamatan Proses.....	35
Tabel 2. Kisi-Kisi Penilaian Hasil Praktik .....	36
Tabel 3. Rangkuman Data Penelitian .....	46
Tabel 4. Induk Data Penelitian .....	81
Tabel 5. Distribusi Frekuensi Nilai Data <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen .....	82
Tabel 6. Nilai <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen .....	83
Tabel 7. Distribusi Frekuensi Nilai Data <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen .....	84
Tabel 8. Nilai <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen .....	85
Tabel 9. Distribusi Frekuensi Nilai Data <i>Pretest</i> Kelas Kontrol.....	86
Tabel 10. Nilai <i>Pretest</i> Kelas Kontrol .....	87
Tabel 11. Distribusi Frekuensi Nilai Data <i>Posttest</i> Kelas Kontrol.....	88
Tabel 12. Nilai <i>Posttest</i> Kelas Kontrol.....	89

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Skema Nonequivalent Control Group Design model James H. McMillan dan Sally Schumacher .....	33
Gambar 2. Grafik Batang Nilai Sebelum Perlakuan .....	41
Gambar 3. Grafik Batang Nilai Setelah Perlakuan .....	42
Gambar 4. Grafik Batang Nilai Pertemuan Pertama .....	43
Gambar 5. Grafik Batang Nilai Pertemuan Pertama .....	44
Gambar 6. Grafik Batang Perbandingan nilai rata-rata kelas eksperimen dengan kelas kontrol .....	46
Gambar 7. Peneliti menerangkan materi .....	90
Gambar 8. Siswa mengerjakan benda kerja .....	90
Gambar 9. Peneliti mendemonstrasikan pengerjaan benda kerja .....	91
Gambar 10. Siswa mendemonstrasikan dengan pengontrolan peneliti .....	91
Gambar 11. Peneliti menerangkan materi praktik las busur .....	92
Gambar 12. Siswa mengerjakan benda kerja .....	99
Gambar 13. Siswa mengajukan pertanyaan seputar benda kerja .....	93
Gambar 14. Siswa mengerjakan benda kerja .....	93

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Permohonan Ijin Penelitian .....	53
Lampiran 2. Surat Ijin Penelitian Dari BAPPEDA Kabupaten Sleman .....	54
Lampiran 3. Surat Ijin Penelitian Sekretariat Daerah Provinsi DIY .....	55
Lampiran 4. RPP Kelas TFL 1 Siklus 1 .....	56
Lampiran 5. RPP Kelas TFL 1 Siklus 2 .....	58
Lampiran 6. RPP Kelas TFL 2 Pertemuan 1 .....	60
Lampiran 7. RPP Kelas TFL 2 Pertemuan 2 .....	62
Lampiran 8. Hand Out Materi Las Busur Manual .....	64
Lampiran 9. Instrumen Lembar Pengamatan Proses .....	73
Lampiran 10. Instrumen Penilaian Prestasi Belajar Siswa.....	77
Lampiran 11. Induk Data penelitian.....	81
Lampiran 12. Distribusi Data Prestasi Belajar Siswa .....	82
Lampiran 13. Dokumentasi Kelas TFL 1 .....	90
Lampiran 14. Dokumentasi Kelas TFL 2 .....	92

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

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

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) adalah salah satu jenjang pendidikan menengah yang mempunyai misi khusus. Sekolah Menengah Kejuruan berupaya untuk menyiapkan siswa untuk memasuki lapangan kerja tingkat menengah pada dunia usaha dan industri. Pendidikan menengah kejuruan merupakan sub sistem dari sistem pendidikan nasional. Proses belajar mengajar baik teori maupun praktik yang berlangsung di sekolah dan industri, diharapkan mampu menghasilkan tamatan yang berkualitas dan siap memasuki lapangan kerja. Kualitas lulusan yang diharapkan adalah profesional, dapat diandalkan dan menjadi faktor keunggulan kompetitif industri di Indonesia dalam menghadapi persaingan pada masa sekarang dan masa yang akan datang.

Hasil observasi KKN-PPL di SMK Negeri 1 Seyegan Tahun 2011 dapat menggali bahwa pembelajaran Kerja Plat dan Las Busur pada kelas XI TFL (Teknik Fabrikasi Logam) proses kegiatan belajar mengajar dilakukan dengan metode konvensional, dengan menitikberatkan guru sebagai sumber informasi, dan guru dianggap lebih tahu. Pendidikan merupakan kebutuhan manusia sepanjang hidup dan selalu berubah lantaran mengikuti perkembangan zaman, teknologi dan budaya masyarakat. Pendidikan dari masa ke masa mengalami kemajuan yang sangat pesat, demikian juga piranti pendidikan yang canggih,

oleh sebab itu perubahan yang terjadi adalah diakibatkan oleh majunya dunia pendidikan.

Pada mata pelajaran Kerja Plat dan Las Busur dapat terlihat kondisi proses belajar siswa SMK Negeri 1 Seyegan yang masih belum optimal, hal ini terbukti dengan adanya masalah yang sering dijumpai seperti perilaku disiplin siswa yang masih kurang, terlihat beberapa siswa ada yang berkeliaran diluar bengkel saat praktik, ketergantungan siswa terhadap instruksi dari guru seperti pada saat praktik mereka sudah terbiasa dengan tuntunan dari guru, sehingga kemandirian siswa pada proses pembelajaran sangat kurang.

Cara guru menyampaikan materi hanya dengan ceramah dan instruksi saja sehingga memicu motivasi siswa mengikuti pembelajaran menjadi kurang, masih banyak siswa yang kurang peduli dan memperhatikan materi ajar yang disampaikan guru terbukti dengan masih banyak siswa yang mengobrol dengan teman yang lain saat proses pembelajaran berlangsung sehingga banyak waktu yang terbuang sia-sia dan hal ini juga berimbas pada menurunnya ketelitian siswa dalam mengerjakan benda kerja, berakibat pada kualitas benda kerja yang jelek. Urutan langkah kerja dalam mengerjakan benda kerja beberapa siswa masih terlihat belum benar, hal ini menandakan bahwa pemahaman siswa terhadap proses pengerjaan masih lemah. Proses pembelajaran tersebut dinilai kurang efektif dan berpengaruh terhadap prestasi belajar yang rendah.

Proses pembelajaran las busur manual yang terjadi yaitu guru mendemonstrasikan materi yang diajarkan, namun tidak ada pengontrolan ketika

siswa sedang mengerjakan benda kerja. Siswa mengerjakan benda kerja dengan pengawasan yang minim sehingga berakibat pada hasil pekerjaannya yang tidak sesuai harapan, keterampilan yang kurang berkembang, dan nilai yang diperoleh pun rendah. Salah satu cara untuk meningkatkan keterampilan siswa dalam proses pembelajaran dengan penerapan metode pembelajaran berbentuk *metode demonstrasi dengan pengontrolan proses*. Harapannya dengan bantuan metode ini dalam proses pembelajaran, keterampilan praktik siswa dapat meningkat dan tingkat kesalahan dapat diatasi sehingga prestasi belajar praktik siswa meningkat.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan diatas dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Tingkat disiplin siswa kurang
2. Ketergantungan siswa terhadap instruksi dari guru
3. Kurangnya ketelitian siswa
4. Kurangnya perhatian siswa terhadap materi ajar yang disampaikan guru
5. Prestasi belajar siswa rendah
6. Proses pembelajaran kurang efektif
7. Kemampuan siswa memahami proses pengerjaan masih kurang
8. Pengontrolan siswa selama praktik masih kurang, sehingga siswa kurang mengerti apa yang telah didemonstrasikan oleh guru.

### **C. Pembatasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah yang ada sebagaimana telah diuraikan, secara garis besar disimpulkan bahwa dalam pembelajaran praktik las busur manual perlu dilakukan pengontrolan pada saat proses pembelajaran berlangsung, karena akan berpengaruh pada hasil praktik yang dicapai. Selanjutnya permasalahan dalam penelitian ini dibatasi pada upaya meningkatkan prestasi belajar mata diklat praktik plat dan las busur siswa kelas XI TFL SMK Negeri 1 Seyegan dengan metode demonstrasi.

### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah, identifikasi masalah dan pembatasan masalah di atas, maka rumusan masalah yang akan dipecahkan dalam penelitian ini adalah:

1. Adakah peningkatan prestasi belajar mata diklat praktik plat dan las busur siswa kelas XI TFL SMK Negeri 1 Seyegan yang diberi perlakuan demonstrasi dengan pengontrolan proses?
2. Adakah perbedaan prestasi kerja praktik plat dan las busur antara kelas yang diberi perlakuan demonstrasi dengan pengontrolan, dengan kelas yang tanpa diberi perlakuan demonstrasi dengan pengontrolan proses?

## **E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan dari rumusan masalah maka tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui peningkatan prestasi belajar siswa kelas XI TFL SMK Negeri 1 Seyegan selama proses pembelajaran mata diklat praktik plat dan las dengan metode demonstrasi dengan pengontrolan proses.
2. Mengetahui perbedaan prestasi belajar praktik plat dan las antara kelas yang diberi perlakuan metode demonstrasi dengan pengontrolan proses dengan kelas yang tanpa diberi perlakuan metode demonstrasi dengan pengontrolan proses.

## **F. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian mengenai Penerapan Metode Demonstrasi untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Mata Pelajaran Plat dan Las Busur Kelas XI TFL SMK Negeri 1 Seyegan ini secara teoritis diharapkan dapat dijadikan bahan pertimbangan dan masukan dalam usaha peningkatan kualitas hasil pengajaran mata pelajaran praktik plat dan las busur.

Secara khusus penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi guru dan siswa dalam proses belajar mengajar.

### **1. Bagi Guru**

Pengetahuan tentang kesulitan siswa dalam penguasaan praktik kerja plat dan las busur serta kemungkinan penyebab kesulitan tersebut berguna

bagi guru untuk menerapkan strategi mengajar yang cocok. Memperoleh masukan sebagai bahan pertimbangan model pembelajaran pada materi-materi pelajaran lain. Meningkatkan inovasi guru dalam pelaksanaan proses pembelajaran di kelas.

## 2. Bagi siswa

Pengetahuan tentang kesulitan siswa dalam ilmu fabrikasi dapat dijadikan umpan balik dalam proses belajar mengajar sehingga dalam praktik kerja plat dan las busur tidak mengalami kesulitan serta dapat mengetahui cara mengatasi permasalahan dalam praktik las busur manual. Memberi pengalaman baru sehingga terbiasa berkolaborasi dengan teman dan saling menghargai pendapat, ide, dan gagasan orang lain. Peserta didik lebih teliti, kreatif, dan terampil dalam pelaksanaan pembelajaran.

## **BAB II**

### **KERANGKA TEORI**

#### **A. Kajian Teoritis**

##### **1. Prestasi Belajar**

Prestasi belajar merupakan tingkat kemanusiaan yang dimiliki siswa dalam menerima, menolak dan menilai informasi-informasi yang diperoleh dalam proses belajar mengajar (Agus Prijono, 2012). Belajar merupakan suatu proses perubahan tingkah laku. Perubahan tingkah laku dapat tercapai atau berhasil tergantung pada beberapa faktor. Menurut Slameto (2010 : 2) bahwa belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya. Sedangkan menurut Syaiful Sagala (2012) mengemukakan bahwa prestasi belajar adalah hasil yang telah dicapai atau diperoleh anak berupa nilai mata pelajaran. Ditambahkan bahwa prestasi belajar merupakan hasil yang mengakibatkan perubahan dalam diri individu sebagai hasil dari aktivitas dalam belajar. Secara sederhana dari pengertian belajar sebagaimana yang dikemukakan oleh pendapat di atas, dapat diambil suatu pemahaman.

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (2005:892), praktik diartikan sebagai cara melakukan atau melaksanakan secara nyata apa yang disebut dalam teori. Kata praktik diartikan sebagai kegiatan bekerja dalam pekerjaan yang

membutuhkan suatu keterampilan yang diperoleh dari proses belajar dan pelatihan terlebih dahulu.

Berdasarkan pengertian di atas maka didalam melaksanakan praktik kerja plat dan las busur siswa dituntut untuk dapat melaksanakan pembuatan suatu benda atau komponen sesuai dengan ukuran yang telah ditentukan. Oleh karena itu siswa dilatih dalam mengoperasikan mesin, menggunakan alat-alat potong dan alat-alat ukur, sehingga akan terbentuk keterampilan tertentu pada diri siswa. Untuk menunjang peningkatan keterampilan praktik maka siswa diberikan pengetahuan tentang karakteristik dan fungsi dari pesawat las, alat potong, alat ukur, bahan, dan prosedur kerja yang benar, dengan demikian siswa dikatakan memiliki ketrampilan jika menguasai teori yang mendasari praktik maupun aktivitas praktiknya itu sendiri.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan praktik kerja plat dan las busur adalah sebagai kesanggupan atau kecakapan siswa memahami cara secara nyata apa yang disebut dalam teori untuk melakukan sesuatu tentang hal yang berkaitan proses pembuatan benda kerja. Pembuatan benda kerja yang dimaksud adalah dengan menggunakan mesin dan peralatan fabrikasi yang sesuai dengan prasyarat industri.

Plat dan Las Busur Manual merupakan salah satu mata pelajaran produktif yang diberikan kepada siswa kelas 1 program keahlian teknik fabrikasi logam (TFL), sesuai dengan kurikulum SMK Negeri 1 Seyegan Yogyakarta tahun 2011/2012. Mata pelajaran plat dan las busur manual merupakan salah satu

mata pelajaran yang terdapat pada silabus produktif dan sudah dirancang oleh kurikulum dengan tujuan agar siswa berkompeten dalam melakukan pengelasan, terutama kompetensi las busur manual atau SMAW (*Shield Metal Arc Welding*). Dalam mata pelajaran plat dan las busur manual materi pembentukan diberikan di awal dan kemudian dilanjutkan dengan materi las busur listrik. Pengelasan dasar merupakan salah satu pembelajaran teori dan praktek. Pembelajaran teori tidak dapat diselenggarakan secara menyeluruh untuk materi yang tercakup pada silabus, maka pada pembelajaran teori harus dibuat sedemikian rupa agar konsep materi dapat dipahami siswa sehingga dapat dilaksanakan pembelajaran praktik las busur manual.

Kompetensi dasar mengelas yang harus dicapai siswa kelas XI TFL SMK Negeri 1 Seyegan yaitu berisi tentang dasar-dasar proses pengelasan SMAW, syarat-syarat dan prosedur pengelasan, macam-macam sambungan ukuran pengelasan serta posisi pengelasan, macam-macam cara membersihkan dan menyiapkan material yang akan dilas dengan perkakas dan teknik yang sesuai dengan prosedur, mengeset berbagai macam dan jenis mesin las busur sesuai dengan prosedur, memilih elektroda/kawat las yang benar sesuai dengan kondisi pengelasan.

Las busur atau SMAW singkatan dari *Shielded Metal Arc Welding*, pengelasan SMAW yaitu pengelasan dengan las busur elektroda terbungkus. Yang dimaksud dengan elektrode terbungkus yaitu kawat dibungkus oleh flux's seperti contoh :

E . 7018      E.316

E . 6010      E 347

E . 6013      E 347

Prinsip kerjanya yang mana panas busur listrik dipengaruhi oleh intensitas arus dan panjang busur (busur listrik terbentuk diantara logam induk dan ujung elektroda, karena panas dari busur maka logam induk dan ujung elektroda mencair).

Pengelasan SMAW dilakukan secara manual dengan menggunakan arus searah (DC = *Direct Correct*), dengan polaritas EP atau RP. Jadi SMAW memakai polaritas arus DCEP atau DCRP. Proses SMAW selalu digunakan pada las pengisian dan penutup, sebab menggunakan pengelasan SMAW karena lebih cepat dan ekonomis. Pengelasan SMAW dapat digunakan pada hampir semua jenis material dan juga pada semua posisi pengelasan.

#### Posisi Pengelasan

- a. Pada pengelasan pelat
  - Lasan Beralur (*Groove Weld*): 1G (*Flat position*), 2G (*Horizontal*), 3G (*Vertical*), 4G (*Over head*)
  - Lasan Fillet (*Fillet Weld*): 1F (*Flat*), 2F (*Horizontal*), 3F (*Vertical*), 4F (*Over head*)
- b. Pada pengelasan pipa posisi : 1 G, 2 G, 5 G, 6 G, dan 6 GR

Pada proses pengelasan SMAW, baik pengelasan pipa ataupun pelat baik lasan beralur (*Groove weld*) ataupun lasan fillet atau T joint yang tak perlu

pentingnya kita perhatikan adalah urutan pengelasannya (*welding sequence*) yang gunanya untuk mencegah pembengkakan bahwa yang sedang ataupun sudah dilas yang disebut dengan deformasi.

#### Alat Perangkat Pengelasan SMAW

- a. *Welding machine* (mesin las)
- b. *Welding cable's* (Arus & masa)
- c. *Welding holder's* (pemegang elektrode)
- d. *Electrode's*
- e. *Base Metal's* (benda kerja)

Pemilihan parameter untuk pengelasan SMAW dilihat dari :

- a. Bahan logam las (induk)
- b. Ketebalan logam induk
- c. Diameter (ukuran kawat las / elektrode yang digunakan)
- d. Kualitas kawat las (AWS class)
- e. *Type of weld* (jenis sambungan las)
- f. Posisi pengelasan dll.

Untuk menjamin kelancaran dan keselamatan kerja pada saat pengelasan maka harus memperhatikan penggunaan alat keselamatan kerja pengelasan, antara lain:

- a. Pelindung mata
- b. Pelindung muka
- c. Pelindung pernafasan

- d. Baju las (apron)
- e. Sepatu las
- f. Sarung tangan las

Selanjutnya untuk mengukur prestasi praktik las busur manual ini menggunakan lembar penilaian dari instruktur tersebut mencakup penilaian pada aspek afektif, kognitif dan psikomotorik, yang kemudian dijabarkan pada penilaian proses dan hasil praktik. unsur-unsur penilaian dalam penggunaan alat, sikap kerja, langkah kerja, keselamatan kerja, hasil keterampilan dan waktu pengerjaan.

## **2. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Prestasi Belajar**

Slameto (2010 : 54) membagi faktor-faktor yang mempengaruhi prestasi belajar menjadi dua macam yaitu faktor internal, yang meliputi: keadaan jasmani, psikologis, dan kelelahan siswa. Faktor eksternal, yang meliputi: keluarga, sekolah, dan masyarakat di sekitar siswa.

### **a. Faktor Dari Dalam Diri Siswa (Intern)**

Sehubungan dengan faktor intern ini ada tingkat yang perlu dibahas menurut Slameto (1995 : 54) yaitu faktor jasmani, faktor psikologi dan faktor kelelahan.

#### **1) Faktor Jasmani**

Dalam faktor jasmaniah ini dapat dibagi menjadi dua yaitu faktor kesehatan dan faktor cacat tubuh.

a) Faktor kesehatan

Faktor kesehatan sangat berpengaruh terhadap proses belajar siswa, jika kesehatan seseorang terganggu atau cepat lelah, kurang bersemangat, mudah pusing, mengantuk, jika keadaan badannya lemah dan kurang darah ataupun ada gangguan kelainan alat inderanya.

b) Cacat tubuh

Cacat tubuh adalah sesuatu yang menyebabkan kurang baik atau kurang sempurnanya mengenai tubuh atau badan. Cacat ini berupa buta, setengah buta, tulis, patah kaki, patah tangan, lumpuh, dan lain-lain.

2) Faktor psikologis

Dapat berupa intelegensi, perhatian, bakat, minat, motivasi, kematangan, kesiapan.

a) Intelegensi

Intelegensi atau kecakapan terdiri dari tiga jenis yaitu kecakapan untuk menghadapi dan menyesuaikan ke dalam situasi yang baru dan cepat efektif mengetahui/menggunakan konsep-konsep yang abstrak secara efektif, mengetahui relasi dan mempelajarinya dengan cepat.

b) Perhatian

Perhatian adalah keaktifan jiwa yang dipertinggi jiwa itupun bertujuan semata-mata kepada suatu benda atau hal atau sekumpulan obyek. Untuk menjamin belajar yang lebih baik maka siswa harus mempunyai perhatian terhadap bahan yang dipelajarinya. Jika bahan pelajaran tidak menjadi perhatian

siswa, maka timbullah kebosanan, sehingga ia tidak lagi suka belajar. Agar siswa belajar dengan baik, usahakan buku pelajaran itu sesuai dengan hobi dan bakatnya.

c) Bakat

Menurut Hilgard dalam Slameto (2010 : 57) bahwa bakat adalah *the capacity to learn*. Dengan kata lain, bakat adalah kemampuan untuk belajar. Kemampuan itu akan terealisasi pencapaian kecakapan yang nyata sesudah belajar atau terlatih.

d) Minat

Minat adalah menyakut aktivitas-aktivitas yang dipilih secara bebas oleh individu. Minat besar pengaruhnya terhadap aktivitas belajar siswa, siswa yang gemar membaca akan dapat memperoleh berbagai pengetahuan dan teknologi. Dengan demikian, wawasan akan bertambah luas sehingga akan sangat mempengaruhi peningkatan atau pencapaian prestasi belajar siswa yang seoptimal mungkin karena siswa yang memiliki minat terhadap sesuatu pelajaran akan mempelajari dengan sungguh-sungguh karena ada daya tarik baginya.

e) Motivasi

Motivasi erat sekali hubungannya dengan tujuan yang akan dicapai dalam belajar, di dalam menentukan tujuan itu dapat disadari atau tidak, akan tetapi untuk mencapai tujuan itu perlu berbuat, sedangkan yang menjadi penyebab berbuat adalah motivasi itu sendiri sebagai daya penggerak atau pendorongnya.

f) Kematangan

Kematangan adalah sesuatu tingkah atau fase dalam pertumbuhan seseorang di mana alat-alat tubuhnya sudah siap melaksanakan kecakapan baru. Kematangan adalah suatu organ atau alat tubuhnya dikatakan sudah matang apabila dalam diri makhluk telah mencapai kesanggupan untuk menjalankan fungsinya masing-masing kematang itu datang atau tiba waktunya dengan sendirinya, sehingga dalam belajarnya akan lebih berhasil jika anak itu sudah siap atau matang untuk mengikuti proses belajar mengajar.

g) Kesiapan

Kesiapan menurut James Drever seperti yang dikutip oleh Slameto (2010 : 59) adalah *preparedes to respon or react*, artinya kesiediaan untuk memberikan respon atau reaksi. Jadi, dari pendapat di atas dapat diasumsikan bahwa kesiapan siswa dalam proses belajar mengajar, sangat mempengaruhi prestasi belajar siswa, dengan demikian prestasi belajar siswa dapat berdampak positif bilamana siswa itu sendiri mempunyai kesiapan dalam menerima suatu mata pelajaran dengan baik.

3) Faktor kelelahan

Ada beberapa faktor kelelahan yang dapat mempengaruhi prestasi belajar siswa antara lain dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu kelelahan jasmani dan kelelahan rohani. Sebagaimana dikemukakan oleh Slameto (2010 : 59) sebagai berikut:

“Kelelahan jasmani terlihat dengan lemah lunglainya tubuh dan timbul kecendrungan untuk membaringkan tubuh. Kelelahan jasmani terjadi karena ada substansi sisa pembakaran di dalam tubuh, sehingga darah kurang lancar pada bagian tertentu. Sedangkan kelelahan rohani dapat terus menerus karena memikirkan masalah yang berarti tanpa istirahat, mengerjakan sesuatu karena terpaksa, tidak sesuai dengan minat dan perhatian”.

Dari uraian tersebut maka kelelahan jasmani dan rohani dapat mempengaruhi prestasi belajar dan agar siswa belajar dengan baik haruslah menghindari jangan sampai terjadi kelelahan dalam belajarnya seperti lemah lunglainya tubuh. Sehingga perlu diusahakan kondisi yang bebas dari kelelahan rohani seperti memikirkan masalah yang berarti tanpa istirahat, mengerjakan sesuatu karena terpaksa tidak sesuai dengan minat dan perhatian. Ini semua besar sekali pengaruhnya terhadap pencapaian prestasi belajar siswa. Agar siswa selaku pelajar dengan baik harus tidak terjadi kelelahan fisik dan psikis.

#### **b. Faktor Yang Berasal Dari Luar (Faktor Ekstern)**

Faktor ekstern yang berpengaruh terhadap prestasi belajar dapatlah dikelompokkan menjadi tiga faktor yaitu faktor keluarga, faktor sekolah dan faktor masyarakat (Slameto, 2010 : 60).

##### **1) Faktor keluarga**

Faktor keluarga sangat berperan aktif bagi siswa dan dapat mempengaruhi dari keluarga antara lain: cara orang tua mendidik, relasi antara

anggota keluarga, keadaan keluarga, pengertian orang tua, keadaan ekonomi keluarga, latar belakang kebudayaan dan suasana rumah.

a) Cara orang tua mendidik

Cara orang tua mendidik besar sekali pengaruhnya terhadap prestasi belajar anak, hal ini dipertegas oleh Wirowidjojo dalam Slameto (2003 : 60) mengemukakan bahwa keluarga adalah lembaga pendidikan yang pertama dan utama. Keluarga yang sehat besar artinya untuk mendidik dalam ukuran kecil, tetapi bersifat menentukan mutu pendidikan dalam ukuran besar yaitu pendidikan bangsa dan negara.

Dari pendapat di atas dapat dipahami betapa pentingnya peranan keluarga di dalam pendidikan anaknya. Cara orang mendidik anaknya akan berpengaruh terhadap belajarnya.

b) Relasi antar anggota keluarga

Menurut Slameto (2010 : 60) bahwa yang penting dalam keluarga adalah relasi orang tua dan anaknya. Selain itu juga relasi anak dengan saudaranya atau dengan keluarga yang lain turut mempengaruhi belajar anak. Wujud dari relasi adalah apakah ada kasih sayang atau kebencian, sikap terlalu keras atau sikap acuh tak acuh, dan sebagainya.

c) Keadaan keluarga

Keadaan keluarga sangat mempengaruhi prestasi belajar anak karena dipengaruhi oleh beberapa faktor dari keluarga yang dapat menimbulkan perbedaan individu seperti kultur keluarga, pendidikan orang tua, tingkat

ekonomi, hubungan antara orang tua, sikap keluarga terhadap masalah sosial dan realitas kehidupan. Keadaan keluarga dapat mempengaruhi prestasi belajar anak sehingga faktor inilah yang memberikan pengalaman kepada anak untuk dapat menimbulkan prestasi, minat, sikap dan pemahamannya sehingga proses belajar yang dicapai oleh anak itu dapat dipengaruhi oleh orang tua yang tidak berpendidikan atau kurang ilmu pengetahuannya.

d) Pengertian orang tua

Menurut Slameto (2010 : 64) bahwa anak belajar perlu dorongan dan pengertian orang tua. Bila anak sedang belajar jangan diganggu dengan tugas-tugas rumah. Kadang-kadang anak mengalami lemah semangat, orang tua wajib memberi pengertian dan mendorongnya sedapat mungkin untuk mengatasi kesulitan yang dialaminya.

e) Keadaan ekonomi keluarga

Keadaan ekonomi keluarga erat hubungannya dengan belajar anak. Anak yang sedang belajar selain terpenuhi kebutuhan pokoknya, misalnya makanan, pakaian, perlindungan kesehatan, dan lain-lain, juga membutuhkan fasilitas belajar seperti ruang belajar, meja, kursi, penerangan, alat tulis menulis, dan sebagainya.

f) Latar belakang kebudayaan

Tingkat pendidikan atau kebiasaan di dalam keluarga mempengaruhi sikap anak dalam belajar. Oleh karena itu perlu kepada anak ditanamkan

kebiasaan-kebiasaan baik, agar mendorong tercapainya prestasi belajar yang optimal.

g) Suasana rumah

Suasana rumah merupakan situasi atau kejadian yang sering terjadi di dalam keluarga di mana anak-anak berada dan belajar. Suasana rumah yang gaduh, bising dan semwarut tidak akan memberikan ketenangan terhadap diri anak untuk belajar. Suasana ini dapat terjadi pada keluarga yang besar terlalu banyak penghuninya. Suasana yang tegang, ribut dan sering terjadi cekcok, pertengkaran antara anggota keluarga yang lain yang menyebabkan anak bosan tinggal di rumah, suka keluar rumah yang akibatnya belajarnya kacau serta prestasinya rendah.

2) Faktor sekolah

Faktor sekolah dapat berupa cara guru mengajar, ala-alat pelajaran, kurikulum, waktu sekolah, interaksi guru dan murid, disiplin sekolah, dan media pendidikan, yaitu :

a) Guru dan cara mengajar

Faktor guru dan cara mengajarnya merupakan faktor penting, bagaimana sikap dan kepribadian guru, tinggi rendahnya pengetahuan yang dimiliki oleh guru, dan bagaimana cara guru itu mengajarkan pengetahuan itu kepada anak-anak didiknya turut menentukan prestasi belajar yang akan dicapai oleh siswa.

Dalam kegiatan belajar, guru berperan sebagai pembimbing. Dalam perannya sebagai pembimbing, guru harus berusaha menhidupkan dan

memberikan motivasi, agar terjadi proses interaksi yang kondusif. Dengan demikian cara mengajar guru harus efektif dan dimengerti oleh anak didiknya, baik dalam menggunakan model, tehnik ataupun metode dalam mengajar yang akan disampaikan kepada anak didiknya dalam proses belajar mengajar dan disesuaikan dengan konsep yang diajarkan berdasarkan kebutuhan siswa dalam proses belajar mengajar.

#### b) Metode Pembelajaran

Metode pembelajaran sangat penting dan berpengaruh sekali terhadap prestasi belajar siswa, dalam hal ini metode pembelajaran yang digunakan oleh guru tidak hanya terpaku pada satu metode pembelajaran saja, akan tetapi harus bervariasi yang disesuaikan dengan konsep yang diajarkan dan sesuai dengan kebutuhan siswa, terutama pada guru matematika. Dimana guru matematika harus bisa memilih dan menentukan metode pembelajaran yang tepat untuk digunakan dalam pembelajaran. Adapun model-metode pembelajaran itu, misalnya: metode pembelajaran kooperatif, pembelajaran kontekstual, realistik matematika problem solving dan lain sebagainya.

Dalam hal ini, metode yang diterapkan adalah metode demonstrasi dengan pengontrolan proses, dimana metode ini berpengaruh terhadap proses belajar siswa dan dapat meningkatkan prestasi belajar siswa khususnya prestasi mengelas busur manual.

c) Alat-alat pelajaran

Untuk dapat hasil yang sempurna dalam belajar, alat-alat belajar adalah suatu hal yang tidak kalah pentingnya dalam meningkatkan prestasi belajar siswa, misalnya perpustakaan, laboratorium, dan sebagainya. Kecakapan guru dalam menggunakan alat-alat itu, akan mempermudah dan mempercepat belajar anak.

d) Kurikulum

Kurikulum diartikan sejumlah kegiatan yang diberikan kepada siswa, kegiatan itu sebagian besar menyajikan bahan pelajaran agar siswa menerima, menguasai dan mengembangkan bahan pelajaran itu.

e) Waktu sekolah

Waktu sekolah adalah waktu terjadinya proses belajar mengajar di sekolah, waktu sekolah dapat pagi hari, siang, sore bahkan malam hari. Waktu sekolah juga mempengaruhi belajar siswa (Slameto, 2003 : 68).

f) Interaksi guru dan murid

Guru yang kurang berinteraksi dengan murid secara intim, menyebabkan proses belajar mengajar itu kurang lancar. Oleh karena itu, siswa merasa jenuh dari guru, maka segan berpartisipasi secara aktif di dalam belajar.

g) Disiplin sekolah

Kedisiplinan sekolah erat hubungannya dengan kerajinan siswa dalam sekolah dan juga dalam belajar. Kedisiplinan sekolah ini misalnya mencakup kedisiplinan guru dalam mengajar dengan pelaksanaan tata tertib, kedisiplinan

pengawas atau karyawan dalam pekerjaan administrasi dan keberhasilan atau keteraturan kelas, gedung sekolah, halaman, dan lain-lain.

h) Media pendidikan

Kenyataan saat ini dengan banyaknya jumlah anak yang masuk sekolah, maka memerlukan alat-alat yang membantu lancarnya belajar anak dalam jumlah yang besar pula. Media pendidikan ini misalnya seperti buku-buku di perpustakaan, laboratorium atau media lainnya yang dapat mendukung tercapainya prestasi belajar dengan baik.

**c. Faktor Lingkungan Masyarakat**

Faktor yang mempengaruhi terhadap prestasi belajar siswa antara lain teman bergaul, kegiatan lain di luar sekolah dan cara hidup di lingkungan keluarganya.

1) Kegiatan siswa dalam masyarakat

Menurut Slameto (2003 : 70) mengatakan bahwa kegiatan siswa dalam masyarakat dapat menguntungkan terhadap perkembangan pribadinya. Tetapi jika siswa ambil bagian dalam kegiatan masyarakat yang terlalu banyak misalnya berorganisasi, kegiatan sosial, keagamaan dan lain-lain, belajarnya akan terganggu, lebih-lebih jika tidak bijaksana dalam mengatur waktunya.

## 2) Teman Bergaul

Teman bergaul yang baik akan berpengaruh baik terhadap diri siswa, begitu juga sebaliknya, teman bergaul yang jelek perangnya pasti mempengaruhi sifat buruknya juga, maka perlu diusahakan agar siswa memiliki teman bergaul yang baik-baik dan pembinaan pergaulan yang baik serta pengawasan dari orang tua dan pendidik harus bijaksana.

## 3) Cara Hidup Lingkungan

Cara hidup tetangga disekitar rumah di mana anak tinggal, besar pengaruh terhadap pertumbuhan anak. Hal ini misalnya anak tinggal di lingkungan orang-orang rajib belajar, otomatis anak tersebut akan berpengaruh rajin juga tanpa disuruh.

### **3. Pengaruh Metode Demonstrasi dengan Pengontrolan Proses terhadap Prestasi Belajar**

Ahli pendidikan sependapat bahwa tidak ada metode mengajar yang dipandang paling baik, karena baik tidaknya metode mengajar sangat tergantung kepada tujuan pengajaran, materi yang diajarkan, jumlah peserta didik, fasilitas penunjang, kesanggupan individual, dan lain-lain dan atas dasar itu maka kegiatan pengajaran dapat dilakukan dengan menggunakan pendekatan yang sederhana sampai yang kompleks (Sudarwan Danim, 1995 : 34).

Metode pembelajaran tergolong dalam faktor sekolah yang peranannya sangat penting dan berpengaruh sekali terhadap prestasi belajar siswa. Dalam hal ini metode pembelajaran yang digunakan oleh guru tidak hanya terpaku pada

satu metode pembelajaran saja, akan tetapi harus bervariasi yang disesuaikan dengan konsep yang diajarkan dan sesuai dengan kebutuhan siswa, terutama pada guru teknik mesin. Dimana guru teknik mesin harus bisa memilih dan menentukan metode pembelajaran yang tepat untuk digunakan dalam pembelajaran. Adapun metode-metode pembelajaran itu, misalnya ceramah, diskusi, pemberian tugas, demonstrasi, latihan, pembelajaran kooperatif, pembelajaran kontekstual, problem solving dan lain sebagainya.

Dalam hal ini, metode yang diterapkan adalah metode demonstrasi dengan pengontrolan proses, dimana metode ini berpengaruh terhadap proses belajar siswa dan dapat meningkatkan prestasi belajar siswa. Metode demonstrasi lebih sesuai untuk mengajarkan bahan-bahan pelajaran yang merupakan suatu gerakan-gerakan, suatu proses maupun hal-hal yang bersifat rutin. Dengan metode demonstrasi peserta didik berkesempatan mengembangkan kemampuan mengamati segala benda yang sedang terlibat dalam proses serta dapat mengambil kesimpulan-kesimpulan yang diharapkan. Dalam demonstrasi diharapkan setiap langkah pembelajaran dari hal-hal yang didemonstrasikan itu dapat dilihat dengan mudah oleh murid dan melalui prosedur yang benar dan dapat pula dimengerti materi yang diajarkan (Syaiful Sagala, 2012 : 211).

Menurut Agus Suprijono (2009:130) adapun langkah-langkah dalam penerapan metode demonstrasi adalah:

- a. Merumuskan tujuan yang akan dicapai siswa setelah proses demonstrasi berakhir.

- b. Mempersiapkan peralatan yang akan digunakan dalam demonstrasi.
- c. Mempersiapkan garis besar langkah-langkah demonstrasi yang akan dilakukan.
- d. Menjelaskan kepada siswa tentang topik yang akan didemonstrasikan.
- e. Melakukan demonstrasi yang akan dilihat dan ditirukan siswa.
- f. Penguatan melalui diskusi, tanya jawab, dan latihan.
- g. Kesimpulan dari demonstrasi yang telah dilakukan.

Kelebihan metode demonstrasi:

- a. Demonstrasi menarik dan menahan perhatian.
- b. Demonstrasi menghadirkan subjek dengan cara mudah dipahami.
- c. Demonstrasi menyajikan hal-hal yang meragukan apakah dapat atau tidak dapat dikerjakan.
- d. Metode demonstrasi adalah objektif dan nyata.
- e. Metode demonstrasi menunjukkan pelaksanaan ilmu pengetahuan dengan contoh.
- f. Demonstrasi mempercepat penyerapan langsung dari sumbernya.
- g. Dapat membantu mengembangkan kepemimpinan lokal.
- h. Dapat memberikan bukti bagi praktik yang dianjurkan.
- i. Melihat sebelum melakukan. Manfaat bagi siswa dengan melihat sesuatu yang dilakukan sebelum mereka harus melakukannya sendiri.

Kelemahan metode demonstrasi:

- a. Demonstrasi yang baik tidak mudah dilaksanakan. Keterampilan yang memadai diperlukan untuk melaksanakan demonstrasi yang baik.
- b. Metode demonstrasi terbatas hanya untuk jenis pengajaran tertentu.
- c. Demonstrasi hasil memerlukan waktu yang banyak dan agak mahal.
- d. Memerlukan banyak persiapan awal.
- e. Dapat dipengaruhi oleh cuaca.
- f. Dapat mengurangi kepercayaan jika tidak berhasil
- g. Tidak mengalami langsung, sebuah demonstrasi bukan merupakan pengalaman langsung bagi siswa kecuali mereka mengikuti dari awal, sebagai guru adalah menunjukkan langkah atau keterampilan.

Selama proses pembelajaran berlangsung harus selalu dilakukan pengawasan, hal ini sangat berkaitan dengan penilaian terhadap pelaksanaan kegiatan pembelajaran dan pengidentifikasian tindakan untuk memperbaiki kekurangan dalam kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan. Menurut Rusman (2010 : 107), tujuan utama dari kegiatan utama memantau pelaksanaan pembelajaran adalah:

- a. Menyediakan informasi yang relevan dan tepat waktu pada pelaksanaan kegiatan pembelajaran yang akan membantu pembuatan keputusan manajemen yang efektif oleh pengawas satuan pendidikan.
- b. Mendorong diskusi mengenai kemajuan pelaksanaan pembelajaran bersama para guru, dan merencanakan berbagai tindakan yang diperlukan.

- c. Menyumbang pada akuntabilitas, supervisor perlu mengetahui bahwa kegiatan pembelajaran yang sedang dilaksanakan sesuai dengan rencana pembelajaran yang telah dibuat, sesuai kurikulum tingkat satuan pendidikan, dan sesuai dengan tujuan pada tingkat satuan pendidikan.
- d. Menyediakan sumber informasi kemajuan/prestasi utama bagi para pengambil keputusan.
- e. Memberikan masukan terhadap pengambilan keputusan. Apakah pembelajaran yang telah dilaksanakan sudah cukup baik, atau perlu adanya inovasi dan revisi dalam kegiatan pembelajaran.

Berdasar teori-teori tersebut maka metode pembelajaran sangat mempengaruhi prestasi belajar siswa, metode demonstrasi lebih efektif diterapkan dalam pembelajaran praktik, khususnya dalam metode demonstrasi diaplikasikan pada pelajaran mengelas busur manual dengan tujuan untuk meningkatkan prestasi belajar siswa. Namun demikian untuk lebih mengoptimalkan prestasi belajar siswa maka dalam penerapan metode demonstrasi pada pelajaran mengelas busur manual juga diberi perlakuan pengontrolan proses. Pengontrolan proses akan menjamin kualitas produk dan meningkatkan keterampilan siswa, berikut adalah langkah-langkah penerapan metode demonstrasi dengan pengontrolan proses:

- a. Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan ada beberapa hal yang harus dilakukan:

- 1) Rumuskan tujuan yang harus dicapai oleh siswa setelah proses demonstrasi berakhir.
- 2) Persiapkan garis besar langkah-langkah demonstrasi yang akan dilakukan.
- 3) Melakukan uji coba demonstrasi.

b. Tahap Pelaksanaan

- 1) Langkah pembukaan.

Sebelum demonstrasi dilakukan ada beberapa hal yang harus diperhatikan, diantaranya:

- (a). Mengatur tempat posisi yang memungkinkan semua siswa dapat memperhatikan dengan jelas apa yang didemonstrasikan.
- (b). Kemukakan tujuan apa yang harus dicapai oleh siswa.
- (c). Kemukakan tugas-tugas apa yang harus dilakukan oleh siswa, misalnya siswa ditugaskan untuk mencatat hal-hal yang dianggap penting dari pelaksanaan demonstrasi.

- 2) Langkah pelaksanaan demonstrasi.

- (a). Memulai demonstrasi dengan kegiatan-kegiatan yang merangsang siswa untuk berpikir, misalnya melalui pertanyaan-pertanyaan yang mengandung teka-teki sehingga mendorong siswa untuk tertarik memperhatikan demonstrasi.
- (b). Menciptakan suasana yang menyejukkan dengan menghindari suasana yang menegangkan.

- (c).Memastikan bahwa semua siswa mengikuti jalannya demonstrasi dengan memperhatikan reaksi seluruh siswa.
  - (d).Memberi kesempatan kepada siswa satu per satu untuk mendemonstrasikan ulang sesuai apa yang telah diajarkan, dan memantau setiap proses sesuai aspek-aspek yang telah ditentukan.
- c. Langkah mengakhiri demonstrasi.

Mengevaluasi bersama tentang jalannya proses demonstrasi itu untuk perbaikan selanjutnya, dan memberikan masukan-masukan untuk setiap pemecahan masalah yang bersifat membangun.

## **B. Penelitian yang Relevan**

1. Penelitian Yunita Mardianingrum (2011) yang berjudul Penerapan metode demonstrasi untuk meningkatkan hasil belajar matematika pada siswa kelas IV SDN Purwantoro 8 Malang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan metode pembelajaran terhadap prestasi belajar siswa. Kesimpulan hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa kelas IV SDN Purwantoro 8 Malang setelah diberi perlakuan penerapan metode pembelajaran demonstrasi ternyata mendapatkan hasil yang optimal.
2. Penelitian Siti Rohayati (2005) yang berjudul Penerapan Metode Demonstrasi Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Smk Negeri 2 Manado Kelas X TP 1 Pada Mata Pelajaran Mengukur Dengan Alat Ukur Mekanik Presisi. Tujuan dari penelitian ini Untuk mengetahui apakah metode demonstrasi dapat

meningkatkan prestasi belajar siswa SMK N 2 Manado kelas X TP 1 pada mata pelajaran mengukur dengan alat ukur mekanik presisi. Penelitian tersebut telah berhasil meningkatkan hasil belajar siswa dalam pembelajaran Mengukur Dengan Alat Ukur Mekanik Presisi Penerapan Metode Demonstrasi.

### **C. Kerangka Fikir**

Proses belajar mengajar mata diklat plat dan las busur manual di SMK negeri 1 Seyegan Yogyakarta tidak terlepas dari adanya permasalahan. Salah satu permasalahan yang berpengaruh terhadap prestasi belajar siswa yaitu kurangnya pengontrolan siswa selama praktik, sehingga siswa kurang mengerti apa yang telah didemonstrasikan oleh guru. Hal ini menyebabkan berkurangnya perhatian siswa selama proses pembelajaran sehingga dampak yang terjadi adalah prestasi belajar menjadi rendah. Salah satu pemecahan yang dapat ditempuh oleh pendidik adalah dengan memvariasi metode pembelajaran.

Metode demonstrasi merupakan metode mengajar yang menyajikan bahan pelajaran dengan mempertunjukkan secara langsung objeknya atau caranya melakukan sesuatu untuk mempertunjukkan proses tertentu. Perhatian siswa dapat dipusatkan kepada hal-hal yang dianggap penting oleh pengajar sehingga siswa dapat menangkap hal-hal yang penting. Perhatian siswa lebih mudah dipusatkan kepada proses belajar, dan tidak tertuju pada hal yang lain.

Bila siswa turut aktif melakukan demonstrasi, maka siswa akan memperoleh pengalaman praktek untuk mengembangkan kecakapan dan keterampilan. Beberapa masalah yang menimbulkan pertanyaan siswa akan dapat dijawab waktu mengamati proses demonstrasi. Proses pembelajaran akan lebih menarik, sebab siswa tidak hanya mendengar tetapi siswa akan terus aktif secara fisik dan mental. Dengan cara mengamati secara langsung, siswa akan memiliki kesempatan untuk membandingkan antara teori dan kenyataan

Melalui metode demonstrasi guru dituntut menguasai bahan pelajaran serta mengorganisasi kelas, jangan sampai guru terlena dengan demonstrasinya tanpa memperhatikan siswa secara menyeluruh. Maka dari itu perlu adanya pengontrolan proses selama siswa melaksanakan praktik, hal ini sebagai rangkaian kegiatan pembelajaran untuk keberhasilan penerapan metode ini.

Dengan dilandasi dengan asumsi tersebut diperkirakan dengan metode demonstrasi dengan pengontrolan proses pada waktu melaksanakan praktik las busur manual dapat meningkatkan prestasi belajar siswa kelas XI TFL SMK Negeri 1 Seyegan Yogyakarta selama proses pembelajaran mata diklat praktik kerja plat dan las busur manual.

#### **D. Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah, deskripsi teori, dan kerangka berfikir dapat diajukan hipotesis tindakan sebagai berikut:

1. Ada peningkatan prestasi belajar praktik plat dan las busur siswa kelas XI TFL SMK Negeri 1 Seyegan yang diberi perlakuan demonstrasi dengan pengontrolan proses.
2. Ada perbedaan prestasi belajar praktik plat dan las busur antara kelas yang diberi perlakuan demonstrasi dengan pengontrolan, dengan kelas yang tanpa diberi perlakuan demonstrasi dengan pengontrolan proses.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan tanggal 28 Februari sampai dengan 28 April 2012. Tempat penelitian penerapan metode demonstrasi dengan pengontrolan proses adalah di Jurusan Teknik Fabrikasi Logam SMK Negeri 1 Seyegan Yogyakarta.

#### **B. Subyek Penelitian**

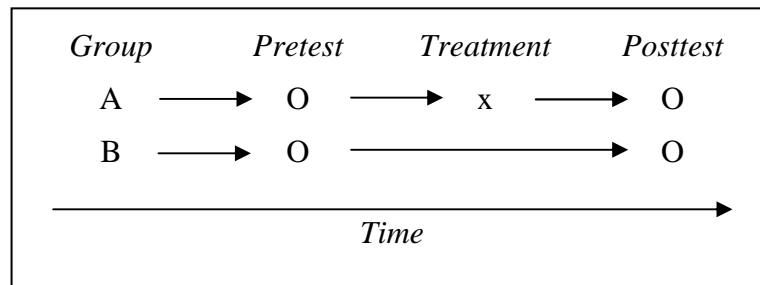
Subjek penelitian merupakan informan yang secara langsung maupun tidak langsung dapat memberikan data dan informasi yang dibutuhkan sesuai dengan permasalahan dan tujuan penelitian. Subjek yang akan diteliti adalah siswa kelas XI TFL SMK Negeri 1 Seyegan, dengan jumlah siswa 34 siswa untuk TFL1 dan 35 siswa untuk TFL2.

#### **C. Obyek Penelitian**

Obyek penelitian dalam penelitian ini adalah prestasi belajar mata pelajaran plat dan las busur manual, dengan kompetensi mengelas dengan las busur manual atau las SMAW (*Shield Metal Arc Welding*). Sub kompetensi yang dilaksanakan dalam penelitian ini adalah mengelas jalur dengan posisi di bawah tangan (*down hand*).

#### D. Jenis, Teknik, dan Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah *Quasi Experimen Design*. *Quasi Experimen Design*, digunakan karena pada kenyataannya sulit mendapatkan kelompok kontrol yang digunakan untuk penelitian. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui prestasi belajar praktik plat dan las antara kelas yang diberi perlakuan demonstrasi dengan pengontrolan proses dengan kelas yang tanpa diberi perlakuan demonstrasi dengan pengontrolan proses. Skema *Non-Equivalent Control Group Design* model James H. McMillan dan Sally Schumacher (2009 : 274) digambarkan sebagai berikut:



Gambar 1. Skema *Nonequivalent Control Group Design* model James H. McMillan dan Sally Schumacher

Skema *Nonequivalent Control Group Design* model James H. McMillan dan Sally Schumacher diterapkan pada penelitian ini, dimana A adalah kelompok eksperimen yaitu kelas XI TFL 1, dan B adalah kelompok kontrol kelas XI TFL 2. Kedua kelompok diberi pretest O mengerjakan praktik mengelas jalur ganda dengan metode pembelajaran konvensional ceramah. Selanjutnya pada kelompok A diberi perlakuan pembelajaran dengan metode demonstrasi

dengan pengontrolan proses, sedangkan untuk kelompok B tidak diberikan perlakuan, dan tetap menggunakan metode konvensional. Langkah terakhir kedua kelompok diberi posttest O untuk mengerjakan praktik mengelas jalur ganda.

Inti dari desain ini kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol tidak dipilih secara random. Kelompok eksperimen diberi perlakuan metode demonstrasi dengan pengontrolan proses sedangkan kelompok kontrol sama sekali tidak diberi perlakuan metode demonstrasi dengan pengontrolan proses.

## **E. Prosedur Penelitian**

### **1. Langkah Pembelajaran pada Kelas Eksperimen**

Pembelajaran pada pertama kelas eksperimen sama seperti pada pembelajaran kelas kontrol, diawali dengan memberikan materi menggunakan metode ceramah konvensional dan demonstrasi, kemudian siswa mengerjakan job pertama yaitu mengelas jalur *down hand*. Hasil praktik awal pertemuan pertama tersebut adalah *pretest*. Pada pertemuan kedua kelas eksperimen diadakan perlakuan (*treatment*) untuk mengetahui peningkatan prestasi belajar siswa yaitu dengan menerapkan demonstrasi dengan pengontrolan proses. Siswa diberi materi dengan metode ceramah dan demonstrasi, kemudian siswa bergantian mendemonstrasikan ulang mengerjakan job kedua yaitu mengelas jalur lebar *down hand* dibawah pengontrolan peneliti. Hasil praktik yang kedua tersebut disebut juga sebagai *posttest*. Langkah pembelajaran selengkapnya dapat dilihat pada lampiran halaman 56-59.

## **2. Langkah Pembelajaran pada Kelas Kontrol**

Pembelajaran diawali dengan memberikan materi menggunakan metode ceramah konvensional dan demonstrasi, kemudian siswa mengerjakan job pertama yaitu mengelas jalur *down hand*. Hasil praktik awal pada pertemuan pertama tersebut adalah *pretest, pretest* berguna sebagai pengontrol perbedaan awal pada kelas kontrol. Pada pertemuan kedua kelas kontrol juga diterapkan metode ceramah konvensional dan demonstrasi dengan job kedua yaitu mengelas jalur lebar *down hand*. Hasil praktik yang kedua tersebut disebut juga sebagai *posttest*. Langkah pembelajaran selengkapnya dapat dilihat pada lampiran halaman 60-63.

## **F. Instrumen Penelitian**

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan untuk mengumpulkan data. Dalam penelitian ini ada dua instrumen penelitian yang digunakan yaitu lembar pengamatan proses belajar siswa dan lembar penilaian hasil belajar siswa mata pelajaran plat dan las busur manual.

### **1. Instrumen Pengamatan Proses Praktik Siswa**

Lembar pengamatan proses praktik siswa disusun berdasarkan aspek-aspek yang telah ditentukan. Kisi-kisi dan jumlah butir dari lembar pengamatan proses praktik las busur yang digunakan terdapat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kisi-kisi Lembar Pengamatan Proses

No.	Aspek yang diamati	$\Sigma$ Butir
1.	Keselamatan dan kesehatan kerja	3
2.	Peralatan kerja	2
3.	Peletakan bahan	1
4.	Pemilihan elektroda	1
5.	Posisi elektroda	1
6.	Benda kerja setelah selesai dilas	1
7.	Akhir pekerjaan	1

## 2. Instrumen Penilaian Hasil Praktik Siswa

Instrumen untuk menilai hasil praktik las busur adalah lembar penilaian hasil praktik siswa. Penilaian didasarkan pada aspek-aspek yang telah ditentukan, setiap aspek diperiksa sesuai dengan kriteria yang ada pada lembar penilaian hasil. Kisi-kisi dan cara penilaiannya dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kisi-Kisi Penilaian Hasil Praktik

No.	Aspek yang dinilai	$\Sigma$ Butir
1.	Kaki las	1
2.	Bentuk jalur	1
3.	Sambungan jalur las	1
4.	<i>Undercut</i>	1
5.	<i>Overlap</i>	1
6.	Keropos	1
7.	Kerapian pekerjaan	1

Skala pengukuran untuk mengetahui hasil praktik las busur digunakan skala *Likert*, skala *Likert* dalam instrumen ini mempunyai gradasi dari sangat

negatif sampai positif 6-10. Rentang nilai yang terjadi adalah terendah 36 hingga tertinggi 100.

Selanjutnya untuk mendapatkan nilai prestasi belajar praktik las busur siswa, maka diperoleh dari penggabungan antara 30% nilai proses praktik dan 70% nilai hasil praktik. Secara lengkap instrumen pengamatan proses belajar siswa dan lembar penilaian hasil belajar siswa yang telah divalidasi terdapat pada Lampiran 9 halaman 71.

### **3. Validitas Instrumen**

Setelah lembar pengamatan proses belajar siswa dan lembar penilaian hasil belajar siswa dibuat, maka dilakukan validitas pada ahli (*expert judgement*). Jenis validitas yang dilakukan yaitu validitas rupa (*face validity*), validitas rupa (*face validity*) adalah validitas yang menunjukkan apakah alat pengukur/instrumen penelitian dari segi rupanya nampak mengukur apa yang ingin diukur, validitas ini lebih mengacu pada bentuk dan penampilan instrumen.

Dari hasil validitas instrumen oleh ahli (*expert judgement*) maka lembar pengamatan proses belajar siswa, dan lembar penilaian hasil belajar siswa sudah siap untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Siswa melakukan praktik las busur manual kemudian peneliti mengamati dengan lembar pengamatan proses belajar siswa, dan lembar penilaian hasil belajar siswa.

## **G. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah menggunakan lembar pengamatan proses belajar siswa, dan lembar penilaian hasil belajar siswa. Penilaian dilaksanakan sebelum dan sesudah siswa diberi perlakuan pada mata diklat plat dan las busur manual (*pretest* dan *posttest*). Dalam penilaian ini subjek mengerjakan *job sheet* praktik mengelas jalur las ganda, selama proses mengerjakan benda kerja penilaian siswa diamati dengan instrumen pengamatan proses praktik, selanjutnya benda kerja yang telah dibuat dinilai menggunakan instrumen penilaian hasil praktik.

## **H. Teknik Analisis Data**

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif. Data yang diperoleh dalam penelitian ini dideskripsikan sesuai dengan masing-masing variabel. Dalam penelitian hanya menjelaskan satu variabel yaitu hasil belajar yang kemudian diuraikan menjadi variabel sebelum dilakukan perlakuan dan variabel setelah dilakukan perlakuan. Pada tahap ini digunakan statistik deskriptif yaitu dengan menghitung harga mean ( $\bar{M}$ ), median ( $M_d$ ), modus ( $M_o$ ), standar deviasi atau simpangan baku ( $S_d$ ) dan varians ( $S^2$ ).

### **1. Mean ( $\bar{M}$ )**

Mean merupakan teknik penjelasan kelompok berdasarkan atas nilai rata-rata dari kelompok tersebut.  $\bar{M}$  dihitung dengan rumus mean sederhana, (Sugiyono, 2009:49):

$$\bar{X} = \frac{\sum Xi}{n}$$

Keterangan:

$Me$  = Mean (rata-rata)

$\sum Xi$  = Jumlah nilai X ke i sampai ke n

$n$  = Jumlah individu

## 2. Median (Md)

Median adalah salah satu teknik penjelasan kelompok yang didasarkan atas nilai tengah dari kelompok data yang telah disusun urutannya dari yang terkecil sampai yang terbesar, atau sebaliknya dari yang terbesar sampai yang terkecil (Sugiyono, 2009: 48).

$$Md = b + p \frac{(\frac{1}{2}n - F)}{f}$$

Keterangan:

$Md$  = Median

$b$  = Batas bawah dimana median akan terletak

$p$  = Panjang kelas  $Me$

$n$  = Banyak data

$F$  = Jumlah semua frekuensi sebelum kelas  $Me$

$f$  = Frekuensi kelas  $Me$

### 3. Modus ( $M_o$ )

*Modus* merupakan teknik penjelasan kelompok yang didasarkan atas nilai yang sedang populer atau yang sering banyak muncul dalam kelompok tersebut.  $M_o$  dihitung dengan rumus:

$$M_o = b + p \left( \frac{b_1}{b_1 + b_2} \right)$$

Keterangan:

$M_o$  = *Modus*

$b$  = Batas kelas interval dengan frekuensi terbanyak

$p$  = Panjang kelas  $M_o$

$b_1$  = Frekuensi pada kelas  $M_o$  dikurangi frekuensi kelas interval terdekat sebelumnya

$b_2$  = Frekuensi kelas  $M_o$  dikurangi frekuensi kelas interval berikutnya

### 4. Standar deviasi ( $S$ )

$$s = \sqrt{\frac{\sum f_i (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

Keterangan:

$S$  = Standar deviasi

$n$  = Jumlah data

$x$  = Nilai data

(Sugiyono, 2009: 58)

5. Analisis peningkatan prestasi belajar

Untuk melihat peningkatan prestasi belajar digunakan analisis perbedaan perbedaan rerata antara sebelum dan sesudah diberi perlakuan.

6. Anlisa perbedaan presatasi belajar prestasi belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol

Untuk melihat perbedaan prestasi belajar digunakan analisis perbedaan perbedaan rerata *postest* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

## **BAB IV**

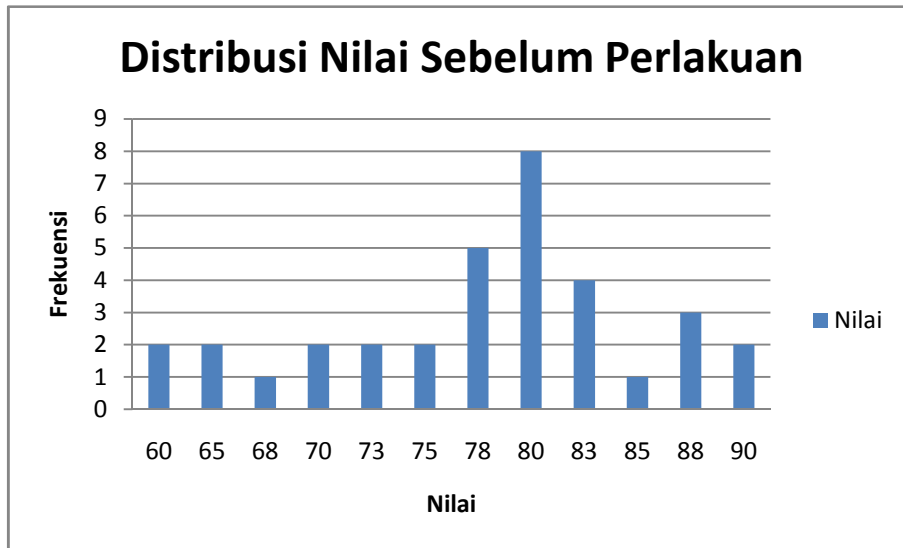
### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Data Hasil Penelitian**

##### **1. Prestasi belajar praktik las busur manual kelas eksperimen**

- a. Prestasi belajar sebelum diberi perlakuan metode demonstrasi dengan pengontrolan proses

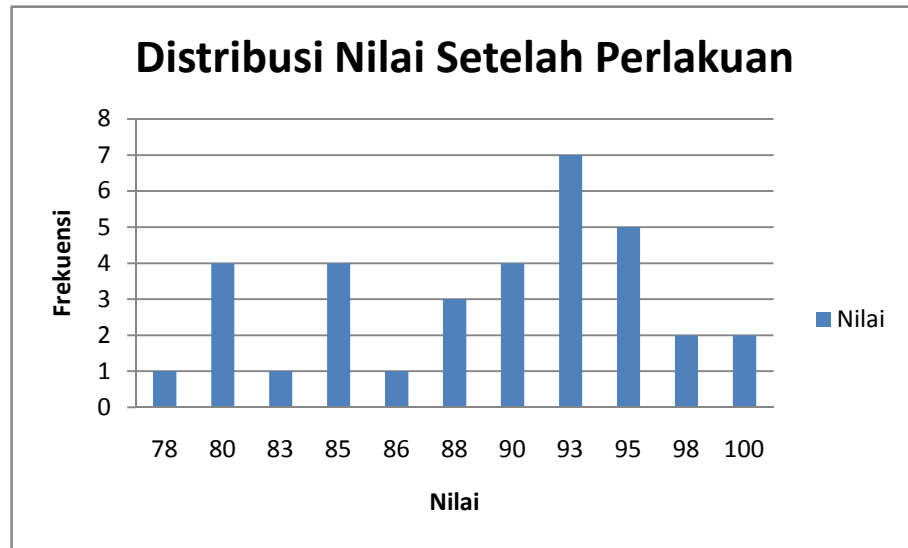
Berdasarkan hasil penelitian dan pengumpulan data prestasi belajar yang diperoleh dari kelompok eksperimen menggunakan pembelajaran dengan menggunakan metode ceramah dan demonstrasi diperoleh skor tertinggi adalah 98 dan skor terendah adalah 60. Dari hasil perhitungan terhadap data pada kelompok eksperimen diperoleh mean (rata-rata) 78,97, median 80, modus 80, dan standar deviasi 7,88. Hasil prestasi belajar praktik las busur manual kelas eksperimen sebelum diberi perlakuan dapat dilihat pada grafik batang Gambar 2. Untuk perhitungan distribusi data secara lengkap dapat dilihat pada lampiran halaman 82.



Gambar 2. Grafik Batang Nilai Sebelum Perlakuan

- b. Prestasi belajar praktik las busur manual dengan metode demonstrasi dengan pengontrolan proses

Hasil data prestasi belajar yang diperoleh dari kelompok eksperimen setelah menggunakan pembelajaran dengan menggunakan metode demonstrasi dengan pengontrolan proses diperoleh skor tertinggi adalah 100 dan skor terendah adalah 78. Dari hasil perhitungan terhadap data pada kelompok eksperimen diperoleh mean (rata-rata) 89,79, median 90, modus 93, dan standar deviasi 6,11. Hasil prestasi belajar praktik las busur manual kelas eksperimen dengan metode demonstrasi dengan pengontrolan proses dapat dilihat pada grafik batang Gambar 3. Untuk perhitungan distribusi data secara lengkap dapat dilihat pada lampiran halaman 84.

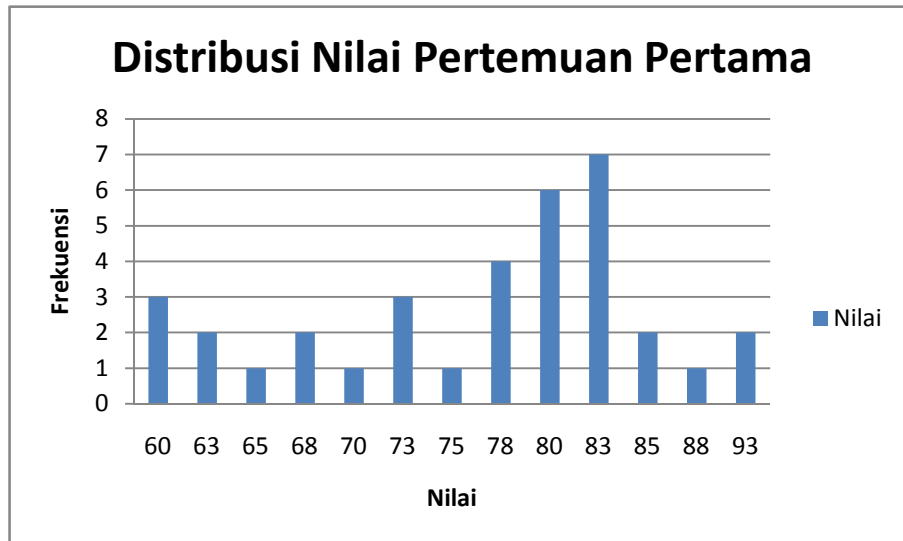


Gambar 3. Grafik Batang Nilai Setelah Perlakuan

## 2. Prestasi belajar praktik las busur manual kelas kontrol

### a. Prestasi belajar praktik las busur manual pertemuan pertama

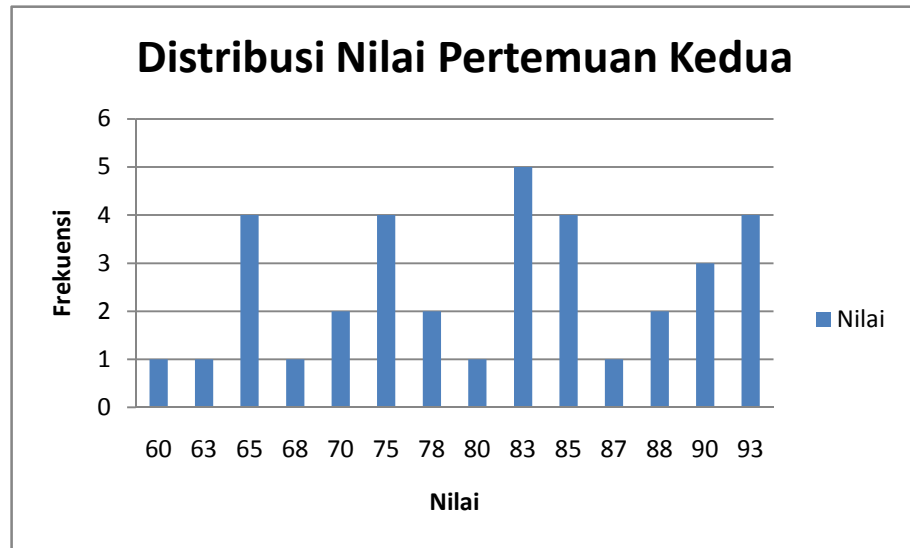
Berdasarkan hasil penelitian dan pengumpulan data prestasi belajar yang diperoleh dari kelompok kontrol menggunakan pembelajaran dengan menggunakan metode konvensional ceramah dan demonstrasi diperoleh skor tertinggi adalah 93 dan skor terendah adalah 60. Dari hasil perhitungan terhadap data pada kelompok eksperimen diperoleh mean (rata-rata) 76,80, median 83, modus 80, dan standar deviasi 8,97. Hasil prestasi belajar praktik las busur manual kelas kontrol pertemuan pertama dapat dilihat pada grafik batang Gambar 4. Untuk perhitungan distribusi data secara lengkap dapat dilihat pada lampiran halaman 86.



Gambar 4. Grafik Batang Nilai Pertemuan Pertama

b. Prestasi belajar praktik las busur manual pertemuan kedua

Hasil data prestasi belajar yang diperoleh dari kelompok kontrol menggunakan pembelajaran dengan menggunakan metode konvensional ceramah dan demonstrasi diperoleh skor tertinggi adalah 93 dan skor terendah adalah 60. Dari hasil perhitungan terhadap data pada kelompok eksperimen diperoleh mean (rata-rata) 79,63, median 83, modus 83, dan standar deviasi 9,90. Hasil prestasi belajar praktik las busur manual pertemuan kedua dapat dilihat pada grafik batang Gambar 5. Untuk perhitungan distribusi data secara lengkap dapat dilihat pada lampiran halaman 88.



Gambar 5. Grafik Batang Nilai Pertemuan Kedua

## B. Pembahasan

### 1. Peningkatan prestasi belajar praktik las busur manual kelas eksperimen

Besarnya peningkatan prestasi belajar praktik las busur manual kelas eksperimen dapat dilihat dari rata-rata perolehan nilai sebelum dan sesudah diberi perlakuan metode demonstrasi dengan pengontrolan proses. Untuk nilai rata-rata nilai sebelum diberi perlakuan adalah 78,97 dan nilai rata-rata sesudah diberi perlakuan adalah 89,79. Dari perbandingan nilai rata-rata tersebut dapat diketahui bahwa setelah diberi diperlakukan pembelajaran dengan metode demonstrasi dengan pengontrolan proses mengalami peningkatan yang besar dibanding nilai siswa sebelum diberi perlakuan pembelajaran dengan metode demonstrasi dengan pengontrolan proses.

## 2. Peningkatan prestasi belajar praktik las busur manual kelas kontrol

Peningkatan prestasi belajar praktik las busur manual kelas kontrol dapat dilihat dari rata-rata perolehan nilai pertemuan pertama dan pertemuan kedua. Untuk nilai rata-rata pertemuan pertama adalah 76,80 dan nilai rata-rata pertemuan kedua adalah 79,83. Dari perbandingan nilai rata-rata tersebut dapat diketahui bahwa terjadi peningkatan prestasi belajar siswa dengan metode pembelajaran konvensional demonstrasi dan ceramah.

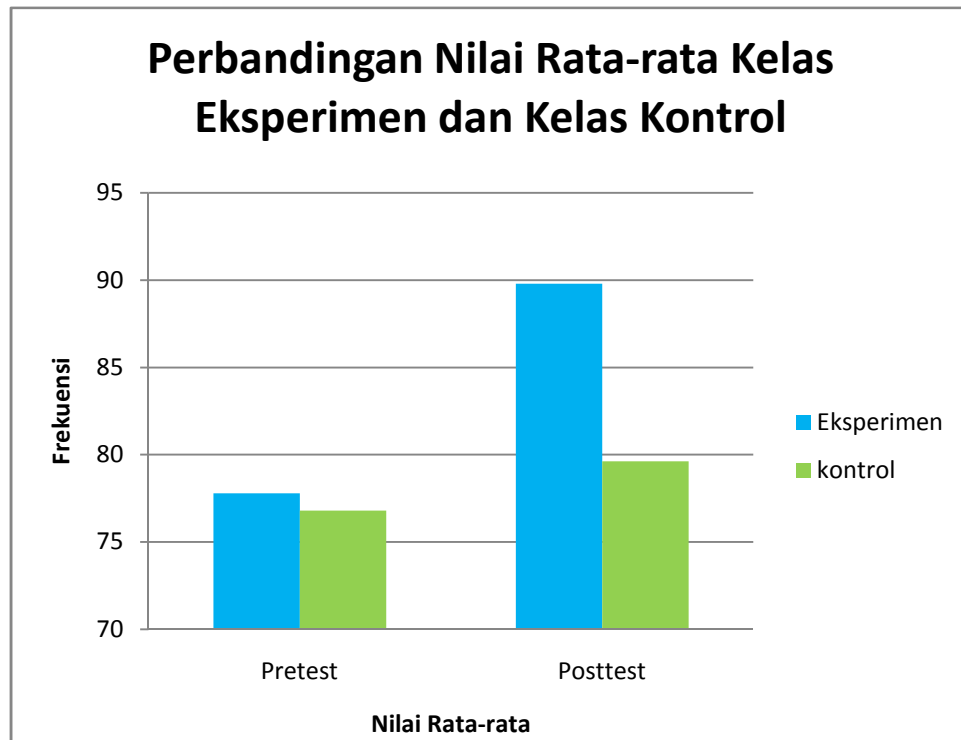
## 3. Perbedaan prestasi belajar praktik las busur manual kelas eksperimen dengan kelas kontrol

Untuk mengetahui perbedaan prestasi belajar praktik las busur manual antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol dapat dilihat dari perolehan nilai rata-rata perlakuan terakhir atau *posttest* kedua kelas. Perbedaan hasil prestasi belajar praktik las busur manual antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 3. Untuk perhitungan distribusi data secara lengkap dapat dilihat pada lampiran halaman 82-89.

Tabel 3. Rangkuman Data Penelitian

Keterangan	<i>Pretest</i> kelas:		<i>Posttest</i> kelas:	
	Eksperimen	Kontrol	Eksperimen	Kontrol
Jumlah	2645	2688	3053	2787
Mean	77,79	76,80	89,79	79,63
SD	7,88	8,97	6,11	9,90
Varian	62,12	80,46	37,44	98,06

Perbandingan nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol ditampilkan dalam grafik batang Gambar 6.



Gambar 6. Grafik Batang Perbandingan nilai rata-rata kelas eksperimen dengan kelas kontrol

Berdasarkan data pada Tabel 16 dapat diketahui bahwa perbandingan nilai rata-rata *pretest* kelas eksperimen 77,79 dan kelas kontrol adalah 76,80. Hasil nilai rata-rata *pretest* kedua kelas tidak jauh berbeda, atau dapat dikatakan seimbang tidak ada perbedaan. Selanjutnya hasil nilai rata-rata *posttest* kelas eksperimen 89,79 dan kelas kontrol adalah 79,63. Nilai rata-rata *posttest* kedua kelas mengalami kenaikan. Pada kelas eksperimen, nilai rata-rata mengalami kenaikan sebesar 12 dari 77,79 menjadi 89,79, sedangkan pada kelas kontrol nilai rata-rata mengalami kenaikan sebesar 2,82 dari 76,80 menjadi 79,63.

Berdasarkan data tersebut dapat diperoleh kesimpulan bahwa kedua kelas sama-sama mengalami kenaikan, dan terdapat perbedaan peningkatan antara kelas yang diberi perlakuan pembelajaran metode demonstrasi dengan pengontrolan proses dengan kelas yang tidak diberi perlakuan pembelajaran metode demonstrasi dengan pengontrolan proses.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis dari penelitian *quasy experiment* tentang penerapan metode demonstrasi dengan pengontrolan proses untuk meningkatkan prestasi belajar praktik las busur manual, dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

3. Terdapat peningkatan prestasi belajar mata pelajaran praktik plat dan las busur siswa kelas XI program keahlian Teknik Fabrikasi Logam SMK Negeri 1 Seyegan Yogyakarta dengan metode demonstrasi dengan pengontrolan proses. Diperoleh data bahwa nilai rata-rata prestasi belajar siswa kelas TFL 1 (kelas eksperimen) meningkat setelah diberi perlakuan metode demonstrasi dengan pengontrolan proses. Nilai rata-rata *pretest* yang semula 77,79 meningkat menjadi 89,79. Perolehan nilai rata-rata prestasi belajar siswa kelas TFL 2 (kelas kontrol) tanpa perlakuan metode demonstrasi dengan pengontrolan proses juga mengalami peningkatan namun hanya sedikit, dari 76,80 menjadi 79,63. Maka dari hasil penelitian dapat disimpulkan terjadi peningkatan prestasi siswa setelah menggunakan metode demonstrasi dengan pengontrolan proses.
4. Perbedaan prestasi belajar mata pelajaran praktik plat dan las busur antara kelas yang diberi perlakuan metode demonstrasi dengan pengontrolan proses

dengan kelas yang tanpa diberi perlakuan metode demonstrasi dengan pengontrolan proses terlihat pada nilai rata-rata akhir kelas atau hasil *posttest* kedua kelas,. Kelas TFL 1 (kelas eksperimen) memperoleh nilai rata-rata 89,79, sedangkan kelas kelas TFL 2 (kelas kontrol) memperoleh nilai rata-rata 79,63. Nilai rata-rata siswa kelas TFL 1 meningkat jauh lebih tinggi dibandingkan nilai rata-rata siswa kelas TFL 2. Hal ini dapat membuktikan bahwa terjadi perbedaan prestasi belajar praktik plat dan las antara kelas yang diberi perlakuan metode demonstrasi dengan pengontrolan proses dengan kelas yang tanpa diberi perlakuan metode demonstrasi dengan pengontrolan proses.

## **B. IMPLIKASI**

Berdasarkan kesimpulan dari penelitian ini, terbukti bahwa metode demonstrasi dengan pengontrolan proses dapat meningkatkan prestasi belajar praktik las busur manual. Kegiatan pembelajaran dengan metode tersebut menjadi lebih efektif dan efisien, hal ini tak lepas dari peran aktif guru dan faktor pendukung lainnya. Penerapan metode demonstrasi dengan pengontrolan proses dengan tepat akan mempermudah guru dalam menyampaikan materi. Begitupula bagi siswa, dengan diterapkan metode demonstrasi dengan pengontrolan proses akan mempermudah siswa dalam memahami materi dan meningkatkan keterampilan. Oleh karena itu guru sebagai sebagai subyek dalam proses pembelajaran dituntut harus kreatif dalam menyajikan materi pembelajaran.

Penyampaian materi pelajaran yang menarik akan membangkitkan semangat siswa dalam belajar. Harapannya agar metode demonstrasi dengan pengontrolan proses dapat diterapkan dalam pembelajaran di sekolah-sekolah khususnya SMK.

### **C. SARAN**

Hasil dari penelitian tindakan kelas tentang penerapan metode demonstrasi dengan pengontrolan proses untuk meningkatkan prestasi belajar praktik las busur manual, dapat diajukan saran-saran sebagai berikut:

1. Penyampaian materi dengan penerapan metode demonstrasi dengan pengontrolan proses dapat diterapkan pada mata pelajaran praktik plat dan las busur manual.
2. Guru hendaknya selalu meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan kemampuan serta kreativitasnya sebagai bekal dalam melaksanakan proses pembelajaran yang lebih baik, bermakna dan berkualitas.
3. Hendaknya guru mampu mengidentifikasi permasalahan yang terjadi, sehingga dapat segera dicarikan solusinya.

## Daftar Pustaka

- Ambiyar. (2008). *Teknik Pembentukan Plat Jilid 1*. Jakarta :Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, Departemen Pendidikan Nasional.
- Cresswell, John W. (2010). *Research design Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan Mixed*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Danim, Sudarwan. (1995). *Metode Penelitian untuk Ilmu-Ilmu Perilaku*. Jakarta: Bumi Aksara
- E. Mulyasa. (2009). *Menjadi guru profesional, menciptakan pembelajaran kreatif dan menyenangkan*. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- Gulo, W. (2002). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Grasindo.
- Hamalik, Oemar. (2004). *Perencanaan Pengajaran Berdasarkan Pendekatan Sistem*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hapsari, Ratna. (2007). *Strategi pembelajaran*. Jakarta: Depdiknas, Diktat Penataran Guru P4TK.
- McMillan, James H. (2006). *Research in Education : Evidence-Based Inquiry*. United States of America: Pearson Education, Inc.
- Moh. Uzer Usman. (2004). *Menjadi guru profesional*. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- Nana Sudjana. (2001). *Penilaian hasil proses belajar mengajar*. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- Rusman. (2010). *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: Rajagrafindo Persada.
- Sagala, Syaiful. (2012). *Konsep dan Makna Pembelajaran untuk Membantu Memecahkan Probelamtika Belajar dan Mengajar*. Bandung: Alfa Beta.
- Slameto. (2010). *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.

Sugiyono. (2009). *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Alfa Beta

Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfa Beta.

Suprijono, Agus. (2012). *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi PAIKEM*.  
Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Suwarna, dkk. (2006). *Pengajaran Mikro Pendekatan Praktis Menyiapkan Pendidik Profesional*. Yogyakarta: Tiara Wacana.

Yamin, Martinis. (2007). *Profesionalisasi Guru dan Implementasi KTSP*. Jakarta:  
Gaung Persada Press

# LAMPIRAN

28/02/2012 8:30:00



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
**FAKULTAS TEKNIK**

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281  
Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 (0274) 586734 Fax. (0274) 586734  
website : <http://ft.uny.ac.id> e-mail: [ft@uny.ac.id](mailto:ft@uny.ac.id) ; [teknik@uny.ac.id](mailto:teknik@uny.ac.id)



Certificate No. QSC 00580

Nomor : 0313/UN34.15/PL/2012  
Lamp. : 1 (satu) bendel  
Hal : Permohonan Ijin Penelitian

28 Februari 2012

Yth.

1. Gubernur Provinsi DIY c.q. Ka. Biro Administrasi Pembangunan Setda Provinsi DIY
2. Bupati Sleman c.q. Kepala Bappeda Kabupaten Sleman
3. Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda dan Olahraga Propinsi DIY
4. Kepala Dinas Pendidikan Kabupaten Sleman
5. Kepala SMK NEGERI 1 SEYEGAN

Dalam rangka pelaksanaan Skripsi kami mohon dengan hormat bantuan Saudara memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian dengan judul **"PENERAPAN CHECKSHEET UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR MATA PELAJARAN PLAT DAN LAS PUSUR MANUAL DI SMK NEGERI 1 SEYEGAN"**, bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta tersebut di bawah ini:

No.	Nama	NIM	Jurusan/Prodi	Lokasi Penelitian
	Sugeng Andriyanto	10503242003	Pend. Teknik Mesin - S1	SMK NEGERI 1 SEYEGAN

Dosen Pembimbing/Dosen Pengampu : Suyanto, Mpd.,M.T.  
NIP : 19520913 197710 1 001

Adapun pelaksanaan penelitian dilakukan mulai tanggal 28 Februari 2012 sampai dengan selesai.

Demikian permohonan ini, atas bantuan dan kerjasama yang baik selama ini, kami mengucapkan terima kasih.

Dekan,  
u.b. Wakil Dekan I,



Dr. Sunaryo Soenarto  
NIP. 19580630 198601 1 001

Tembusan:  
Ketua Jurusan



PEMERINTAH KABUPATEN SLEMAN  
BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH  
( BAPPEDA )

Alamat : Jl. Parasmya No. 1 Beran, Tridadi, Sleman 55511  
Telp. & Fax. (0274) 868800. E-mail : bappeda@slemankab.go.id

**SURAT IZIN**

Nomor : 07.0 / Bappeda/ 0626 / 2012

TENTANG  
PENELITIAN

KEPALA BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH

Dasar : Keputusan Bupati Sleman Nomor: 55 /Kep.KDH/A/2003 tentang Izin Kuliah Kerja Nyata, Praktek Kerja Lapangan dan Penelitian.  
Menunjuk : Surat dari Sekretariat Daerah Pemerintah Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor: 070/1726/V/2/2012. Tanggal: 28 Februari 2012. Hal : Ijin Penelitian

MENGIZINKAN :

Kepada :  
Nama : SUGENG ANDRIYANTO  
No. Mhs/NIM/NIP/NIK : 1050 8242003  
Program/ Tingkat : S1  
Instansi/ Perguruan Tinggi : UNY  
Alamat Instansi/ Perguruan Tinggi : Karangmalang, Yogyakarta  
Alamat Rumah : Karanggayam CT 8 No. 131 Depok, Sleman, Yogyakarta  
No. Telp/ Hp : 085292001766  
Untuk : Mengadakan Penelitian dengan judul:  
"PENERAPAN CHECK SHEET UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR MATA PELAJARAN PLAT DAN LAS BUSUR MANUAL SMK NEGERI 1 SEYEGAN"  
Lokasi : SMK Negeri 1 Seyegan, Kab. Sleman  
Waktu : Selama 3 (tiga) bulan mulai tanggal: 28 Februari 2012 s/d 28 Mei 2012

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Wajib melapor diri kepada Pejabat Pemerintah setempat (Camat/ Kepala Desa) atau Kepala Instansi untuk mendapat petunjuk seperlunya.
2. Wajib menjaga tata tertib dan mentaati ketentuan-ketentuan setempat yang berlaku.
3. Izin ini dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila tidak dipenuhi ketentuan-ketentuan di atas.
4. Wajib menyampaikan laporan hasil penelitian berupa 1 (satu) CD format PDF kepada Bupati diserahkan melalui Kepala Bappeda.
5. Izin tidak disalahgunakan untuk kepentingan-kepentingan di luar yang direkomendasikan.

Demikian izin ini dikeluarkan untuk digunakan sebagaimana mestinya, diharapkan pejabat pemerintah/ non pemerintah setempat memberikan bantuan seperlunya.

Setelah selesai pelaksanaan penelitian Saudara wajib menyampaikan laporan kepada kami 1 (satu) bulan setelah berakhirnya penelitian.

Dikeluarkan di: Sleman

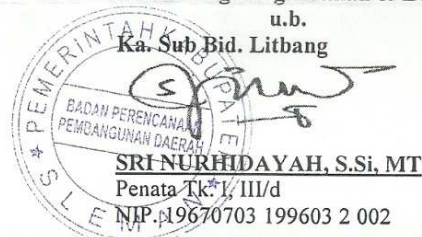
Pada Tanggal : 06 Maret 2012

A.n. Kepala BAPPEDA Kab. Sleman

Ka. Bidang Pengendalian & Evaluasi

u.b.

Ka. Sub Bid. Litbang



Tembusan Kepada Yth :

1. Bupati Sleman (sebagai laporan)
2. Ka. Kantor Kesatuan Bangsa Kab. Sleman
3. Ka. Dinas Pendidikan, Pemuda & OR Kab. Sleman
4. Ka. Bid. Sosbud Bappeda Kab. Sleman
5. Camat Kec. Seyegan
6. Ka. SMK Negeri 1 Seyegan
7. Dekan Fak. Teknik – UNY
8. Pertinggal



**PEMERINTAH PROVINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA  
SEKRETARIAT DAERAH**

Kompleks Kepatihan, Danurejan, Telepon (0274) 562811 - 562814 (Hunting)  
YOGYAKARTA 55213

SURAT KETERANGAN / IJIN

070/1726/N/2/2012

Membaca Surat : Dekan Fak. Teknik UNY Nomor : 0313/UN.34.15/PL/2012  
Tanggal : 28 Februari 2012 Perihal : Ijin Penelitian

Mengingat : 1. Peraturan Pemerintah Nomor 41 Tahun 2006, tentang Perizinan bagi Perguruan Tinggi Asing, Lembaga Penelitian dan Pengembangan Asing, Badan Usaha Asing dan Orang Asing dalam melakukan Kegiatan Penelitian dan Pengembangan di Indonesia;  
2. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 33 Tahun 2007, tentang Pedoman penyelenggaraan Penelitian dan Pengembangan di Lingkungan Departemen Dalam Negeri dan Pemerintah Daerah;  
3. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 37 Tahun 2008, tentang Rincian Tugas dan Fungsi Satuan Organisasi di Lingkungan Sekretariat Daerah dan Sekretariat Dewan Perwakilan Rakyat Daerah.  
4. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perizinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pendataan, Pengembangan, Pengkajian, dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta.

DIJINKAN untuk melakukan kegiatan survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan kepada:

Nama : SUGENG ANDRIYANTO NIP/NIM : 10503242003  
Alamat : Karangmalang Yogyakarta  
Judul : PENERAPAN CHECKSHEET UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR MATA PELAJARAN PLAT DAN LAS BUSUR MANUAL DI SMK NEGERI 1 SEYEGAN  
Lokasi : SMK NEGERI 1 Kec. SEYEGAN, Kota/Kab. SLEMAN  
Waktu : 28 Februari 2012 s/d 28 Mei 2012

**Dengan Ketentuan**

1. Menyerahkan surat keterangan/ijin survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan \*) dari Pemerintah Provinsi DIY kepada Bupati/Walikota melalui institusi yang berwenang mengeluarkan ijin dimaksud;
2. Menyerahkan soft copy hasil penelitiannya baik kepada Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta melalui Biro Administrasi Pembangunan Setda Provinsi DIY dalam compact disk (CD) maupun mengunggah (upload) melalui website [adbang.jogjaprovo.go.id](http://adbang.jogjaprovo.go.id) dan menunjukkan cetakan asli yang sudah disahkan dan dibubuhi cap institusi;
3. Ijin ini hanya dipergunakan untuk keperluan ilmiah, dan pemegang ijin wajib mentaati ketentuan yang berlaku di lokasi kegiatan;
4. Ijin penelitian dapat diperpanjang maksimal 2 (dua) kali dengan menunjukkan surat ini kembali sebelum berakhir waktunya setelah mengajukan perpanjangan melalui website [adbang.jogjaprovo.go.id](http://adbang.jogjaprovo.go.id);
5. Ijin yang diberikan dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila pemegang ijin ini tidak memenuhi ketentuan yang berlaku.

Dikeluarkan di Yogyakarta

Pada tanggal 28 Februari 2012

A.n Sekretaris Daerah,

Asisten Perencanaan dan Pembangunan

Ub.

Kepala Biro Administrasi Pembangunan



Drs. Sugeng Irianto, M.Kes.  
NIP. 19620226 198803 1 008

Tembusan :

1. Yth. Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta (sebagai laporan);
2. Bupati Sleman c/q Bappeda
3. Ka. Dinas Pendidikan, pemuda & OR Prov. DIY
4. Dekan Fak. Teknik UNY
5. Yang bersangkutan

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
TAHUN PELAJARAN 2011 / 2012**

SATUAN PENDIDIKAN : SMK Negeri 1 Seyegan  
PROGRAM KEAHLIAN : Teknik Fabrikasi Logam  
STANDAR KOMPETENSI : Mengelas Las Busur Manual Posisi *Downhand*  
KELAS/SEMESTER : XI TFL1 / II  
ALOKASI WAKTU : 4 X 45 Menit

---

**A. STANDAR KOMPETENSI DAN KOMPETENSI DASAR**

1. Memahami prosedur mengelas jalur las posisi *downhand* dengan menggunakan peralatan yang sesuai dengan fungsinya

**B. KOMPETENSI DASAR**

1. Teori fabrikasi logam
2. Keselamatan kerja penggunaan peralatan las busur manual

**C. ALOKASI WAKTU**

1. 4 x 45 menit

**D. INDIKATOR**

1. Peralatan pengelasan dipilih sesuai dengan kebutuhan pekerjaan
2. Peralatan pengelasan digunakan dengan aman sesuai dengan prosedur operasi standar

**E. TUJUAN PEMBELAJARAN**

1. Siswa mengetahui tentang prosedur pengelasan las busur manual posisi *downhand* yang baik dan benar
2. Siswa dapat memahami dan menggunakan peralatan sesuai dengan fungsinya
3. Siswa dapat mengetahui dan membuat jalur las
4. Siswa dapat membuat jalur las sesuai dengan *job sheet*

**F. MATERI POKOK**

1. Las Busur Manual

**G. PENDEKATAN DAN METODE PEMBELAJARAN**

1. Pendekatan : Klasikal dengan demonstrasi
2. Strategi dan Metode :

- Ceramah
- Demonstrasi
- Tugas Latihan Mandiri (normatif)

## H. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

<b>Tahap Kegiatan</b>	<b>Kegiatan</b>
Pendahuluan 10 menit	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Presensi kehadiran siswa</li> <li>2. Penjelasan tentang materi pelajaran, arah dan tujuan materi pelajaran.</li> <li>3. Penjelasan tentang strategi proses belajar mengajar yang akan dilaksanakan</li> <li>4. Pemberian motivasi belajar</li> </ol>
Kegiatan inti 240 menit	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan tentang prosedur membuat las jalur</li> <li>2. Menjelaskan langkah dan melakukan demonstrasi</li> <li>3. Praktik membuat jalur las</li> <li>4. Diskusi tanya jawab</li> </ol>
Penutup 20 menit	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengambilan kesimpulan dari materi pelajaran</li> <li>2. Penyampaian rencana belajar pertemuan mendatang</li> </ol>

## I. MEDIA/ALAT DAN BAHAN

1. Buku Teknik Fabrikasi Logam
2. Papan tulis (*blackboard*)
3. Seperangkat peralatan kerja las busur
4. Peralatan keselamatan kerja
5. Benda kerja latihan

## J. EVALUASI/PENILAIAN

Hasil praktikum  
Tes lisan

Mengetahui,  
Guru Mata Pelajaran

Suradi  
NIP.19530330 198203 1 001

Seyegan,  
Mahasiswa penelitian

Sugeng Andriyanto  
10503242003

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
TAHUN PELAJARAN 2011 / 2012**

SATUAN PENDIDIKAN : SMK Negeri 1 Seyegan  
PROGRAM KEAHLIAN : Teknik Fabrikasi Logam  
STANDAR KOMPETENSI : Mengelas Las Busur Manual Posisi *Downhand*  
KELAS/SEMESTER : XI TFL1 / II  
ALOKASI WAKTU : 4 X 45 Menit

---

**A. STANDAR KOMPETENSI DAN KOMPETENSI DASAR**

1. Memahami prosedur mengelas jalur las lebar posisi *downhand* dengan menggunakan peralatan yang sesuai dengan fungsinya

**B. KOMPETENSI DASAR**

1. Teori fabrikasi logam
2. Keselamatan kerja penggunaan peralatan las busur manual

**C. ALOKASI WAKTU**

1. 4 x 45 menit

**D. INDIKATOR**

1. Peralatan pengelasan dipilih sesuai dengan kebutuhan pekerjaan
2. Peralatan pengelasan digunakan dengan aman sesuai dengan prosedur operasi standar

**E. TUJUAN PEMBELAJARAN**

1. Siswa mengetahui tentang prosedur pengelasan las busur manual posisi *downhand* yang baik dan benar
2. Siswa dapat memahami dan menggunakan peralatan sesuai dengan fungsinya
3. Siswa dapat mengetahui dan membuat jalur las lebar
4. Siswa dapat membuat jalur las sesuai dengan job sheet

**F. MATERI POKOK**

1. Las Busur Manual

**G. PENDEKATAN DAN METODE PEMBELAJARAN**

1. Pendekatan : Demonstrasi dengan pengontrolan proses
2. Strategi dan Metode :
  - Ceramah

- Demonstrasi
- Tugas Latihan Mandiri (normatif)

## H. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

<b>Tahap Kegiatan</b>	<b>Kegiatan</b>
Pendahuluan 10 menit	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Presensi kehadiran siswa</li> <li>2. Penjelasan tentang materi pelajaran, arah dan tujuan materi pelajaran.</li> <li>3. Penjelasan tentang strategi proses belajar mengajar yang akan dilaksanakan</li> <li>4. Pemberian motivasi belajar</li> </ol>
Kegiatan inti 240 menit	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pembahasan kesulitan siswa tentang job sebelumnya</li> <li>2. Menjelaskan tentang prosedur membuat las jalur lebar</li> <li>3. Menjelaskan langkah melakukan demonstrasi</li> <li>4. Demonstrasi praktik membuat jalur las lebar oleh siswa</li> <li>5. Pengontrolan siswa saat demonstrasi</li> <li>6. Diskusi tanya jawab</li> </ol>
Penutup 20 menit	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengambilan kesimpulan dari materi pelajaran</li> <li>2. Penyampaian solusi dan dan motivasi kepada siswa</li> </ol>

## I. MEDIA/ALAT DAN BAHAN

1. Buku Teknik Fabrikasi Logam
2. Papan tulis (blackboard)
3. Seperangkat peralatan kerja las busur
4. Peralatan keselamatan kerja
5. Benda kerja latihan

## J. EVALUASI/PENILAIAN

Hasil praktikum

Tes lisan

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran

Suradi

NIP.19530330 198203 1 001

Seyegan,

Mahasiswa penelitian

Sugeng Andriyanto

10503242003

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
TAHUN PELAJARAN 2011 / 2012**

SATUAN PENDIDIKAN : SMK Negeri 1 Seyegan  
PROGRAM KEAHLIAN : Teknik Fabrikasi Logam  
STANDAR KOMPETENSI : Mengelas Las Busur Manual Posisi *Downhand*  
KELAS/SEMESTER : XI TFL2 / II  
ALOKASI WAKTU : 4 X 45 Menit

---

**A. STANDAR KOMPETENSI DAN KOMPETENSI DASAR**

1. Memahami prosedur mengelas jalur las posisi *downhand* dengan menggunakan peralatan yang sesuai dengan fungsinya

**B. KOMPETENSI DASAR**

1. Teori fabrikasi logam
2. Keselamatan kerja penggunaan peralatan las busur manual

**C. ALOKASI WAKTU**

1. 4 x 45 menit

**D. INDIKATOR**

1. Peralatan pengelasan dipilih sesuai dengan kebutuhan pekerjaan
2. Peralatan pengelasan digunakan dengan aman sesuai dengan prosedur operasi standar

**E. TUJUAN PEMBELAJARAN**

1. Siswa mengetahui tentang prosedur pengelasan las busur manual posisi *downhand* yang baik dan benar
2. Siswa dapat memahami dan menggunakan peralatan sesuai dengan fungsinya
3. Siswa dapat mengetahui dan membuat jalur las
4. Siswa dapat membuat jalur las sesuai dengan gambar kerja

**F. MATERI POKOK**

1. Las Busur Manual

**G. PENDEKATAN DAN METODE PEMBELAJARAN**

1. Pendekatan : Klasikal dengan demonstrasi
2. Strategi dan Metode :

- Ceramah
- Demonstrasi
- Tugas Latihan Mandiri (normatif)

## H. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

<b>Tahap Kegiatan</b>	<b>Kegiatan</b>
Pendahuluan 10 menit	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Presensi kehadiran siswa</li> <li>2. Penjelasan tentang materi pelajaran, arah dan tujuan materi pelajaran.</li> <li>3. Penjelasan tentang strategi proses belajar mengajar yang akan dilaksanakan</li> <li>4. Pemberian motivasi belajar</li> </ol>
Kegiatan inti 240 menit	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan tentang prosedur membuat las jalur</li> <li>2. Praktik membuat jalur las</li> <li>3. Diskusi tanya jawab</li> </ol>
Penutup 20 menit	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengambilan kesimpulan dari materi pelajaran</li> <li>2. Penyampaian rencana belajar pertemuan mendatang</li> </ol>

## I. MEDIA/ALAT DAN BAHAN

1. Buku Teknik Fabrikasi Logam
2. Papan tulis (*blackboard*)
3. Seperangkat peralatan kerja las busur
4. Peralatan keselamatan kerja
5. Benda kerja latihan

## J. EVALUASI/PENILAIAN

Hasil praktikum

Tes lisan

Mengetahui,  
Guru Mata Pelajaran

Suradi  
NIP.19530330 198203 1 001

Seyegan,  
Mahasiswa penelitian

Sugeng Andriyanto  
10503242003

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
TAHUN PELAJARAN 2011 / 2012**

SATUAN PENDIDIKAN : SMK Negeri 1 Seyegan  
PROGRAM KEAHLIAN : Teknik Fabrikasi Logam  
STANDAR KOMPETENSI : Mengelas Las Busur Manual Posisi *Downhand*  
KELAS/SEMESTER : XI TFL2 / II  
ALOKASI WAKTU : 4 X 45 Menit

---

**A. STANDAR KOMPETENSI DAN KOMPETENSI DASAR**

1. Memahami prosedur mengelas jalur las lebar posisi *downhand* dengan menggunakan peralatan yang sesuai dengan fungsinya

**B. KOMPETENSI DASAR**

1. Teori fabrikasi logam
2. Keselamatan kerja penggunaan peralatan las busur manual

**C. ALOKASI WAKTU**

1. 4 x 45 menit

**D. INDIKATOR**

1. Peralatan pengelasan dipilih sesuai dengan kebutuhan pekerjaan
2. Peralatan pengelasan digunakan dengan aman sesuai dengan prosedur operasi standar

**E. TUJUAN PEMBELAJARAN**

1. Siswa mengetahui tentang prosedur pengelasan las busur manual posisi *downhand* yang baik dan benar
2. Siswa dapat memahami dan menggunakan peralatan sesuai dengan fungsinya
3. Siswa dapat mengetahui dan membuat jalur las lebar
4. Siswa dapat membuat jalur las sesuai dengan gambar kerja

**F. MATERI POKOK**

1. Las Busur Manual

**G. PENDEKATAN DAN METODE PEMBELAJARAN**

1. Pendekatan : Klasikal dengan demonstrasi
2. Strategi dan Metode :

- Ceramah
- Demonstrasi
- Tugas Latihan Mandiri (normatif)

## H. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

<b>Tahap Kegiatan</b>	<b>Kegiatan</b>
Pendahuluan 10 menit	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Presensi kehadiran siswa</li> <li>2. Penjelasan tentang materi pelajaran, arah dan tujuan materi pelajaran.</li> <li>3. Penjelasan tentang strategi proses belajar mengajar yang akan dilaksanakan</li> <li>4. Pemberian motivasi belajar</li> </ol>
Kegiatan inti 240 menit	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pembahasan kesulitan siswa tentang job sebelumnya</li> <li>2. Menjelaskan tentang prosedur membuat las jalur lebar</li> <li>3. Praktik membuat jalur las</li> <li>4. Diskusi tanya jawab</li> </ol>
Penutup 20 menit	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengambilan kesimpulan dari materi pelajaran</li> <li>2. Penyampaian solusi dan dan motivasi kepada siswa</li> </ol>

## I. MEDIA/ALAT DAN BAHAN

1. Buku Teknik Fabrikasi Logam
2. Papan tulis (*blackboard*)
3. Seperangkat peralatan kerja las busur
4. Peralatan keselamatan kerja
5. Benda kerja latihan

## J. EVALUASI/PENILAIAN

Hasil praktikum

Tes lisan

Mengetahui,  
Guru Mata Pelajaran

Seyegan,  
Mahasiswa penelitian

Suradi  
NIP.19530330 198203 1 001

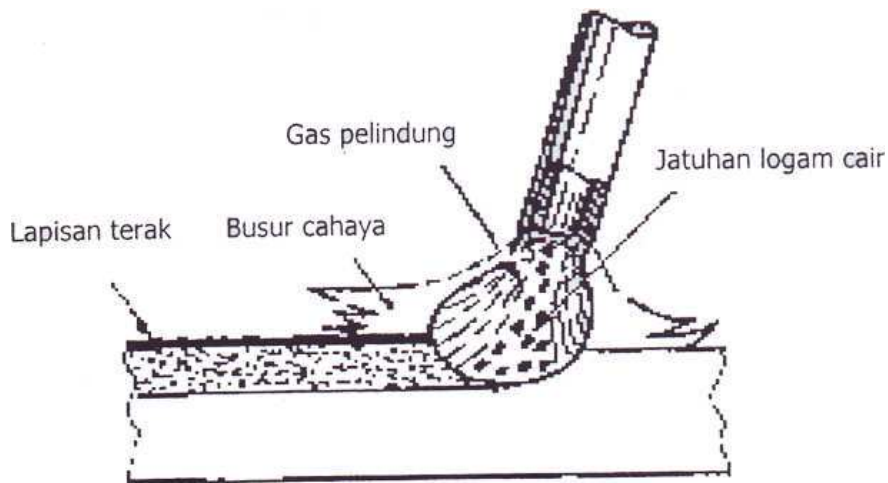
Sugeng Andriyanto  
10503242003

## BAB I

### LAS BUSUR LISTRIK

#### A. Prinsip Kerja Las Busur Listrik

Mengelas secara umum adalah suatu cara menyambung logam dengan menggunakan panas, tenaga panas pada proses pengelasan diperlukan untuk memanaskan bahan lasan sampai cair/leleh sehingga bahan las tersambung dengan atau tanpa kawat las sebagai bahan pengisi. Pengelasan busur listrik adalah cara pengelasan menggunakan busur listrik atau percikan bunga api listrik akibat hubungan singkat antara dua kutub listrik yang teionisasi dengan udara melalui penghantar batang elektroda yang sekaligus dapat digunakan pula sebagai bahan tambah atau bahan pengisi dalam pengelasan. Seperti yang terlihat dalam gambar di bawah ini.



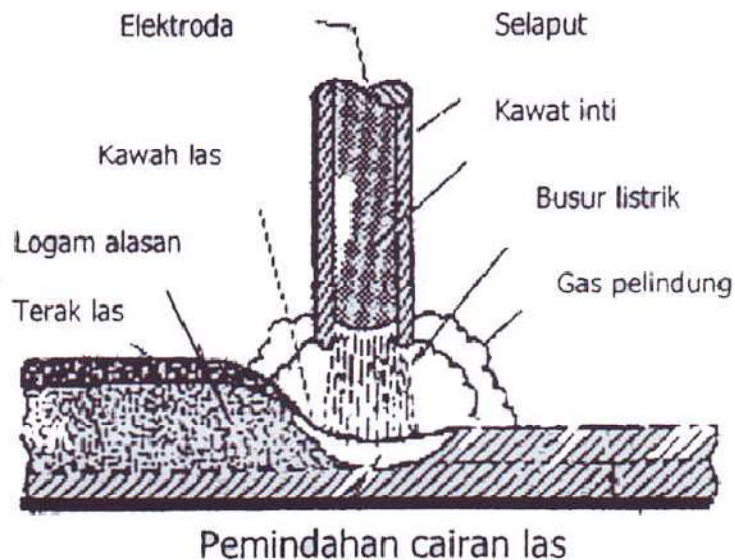
**Gambar 1.1 Las busur listrik**

Ada beberapa macam proses las busur listrik berdasarkan elektroda yang digunakannya, antara lain:

1. Las busur dengan elektroda karbon, misalnya:
  - a. Las busur dengan elektroda karbon tunggal
  - b. Las busur dengan elektroda karbon ganda

2. Las busur dengan elektroda logam, misalnya:
- a. Las busur dengan elektroda berselaput/ SMAW
  - b. Las TIG (Tungsten Inert Gas)/GTAW
  - c. Las MIG/GMAW
  - d. Las Submerged.

Mata diklat ini secara khusus akan membahas Las busur listik dengan elektroda berselaput atau SMAW (Shielded Metal Arc Welding). Proses las busur ini menggunakan elektroda berselaput sebagai bahan tambah, busur listrik yang terjadi diantara ujung elektroda dan bahan dasar akan mencairkan ujung elektroda dan sebagian bahan dasar, selaput elektroda yang turut terbakar akan mencair dan menghasilkan gas yang melindungi ujung elektroda, kawah las, busur listrik dan daerah las sekitar busur listrik terha dap pengaruh udara luar. Di bawah ini gambar las busur dengan elektroda berselaput.

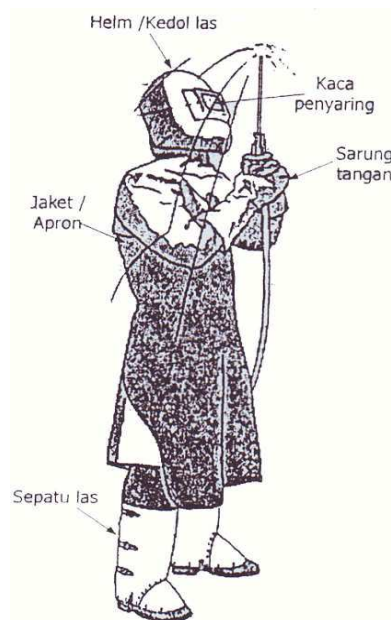


**Gambar 1.2 Las busur dengan elektroda berselaput B. Prosedur Keselamatan Kerja**

Untuk menjamin kelancaran dan keselamatan kerja pada saat

pengelasan maka harus memperhatikan penggunaan alat keselamatan kerja pengelasan, antara lain:

- a. Pelindung mata
- b. Pelindung muka
- c. Pelindung pernafasan
- d. Baju las (apron)
- e. Sepatu las
- f. Sarung tangan las



**Gambar 1.3 Pemakaian alat keselamatan kerja**

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

1. Bahaya cahaya las, berupa:
  - a. Sinar ultraviolet
  - b. Cahaya tampak
  - c. Sinar infra merah

Dapat dihindari dengan memakai alat keselamatan kerja dan pembuatan

sekat.

2. Bahaya listrik, yang dapat dihindari dengan:
  - a. Menggunakan alat keselamatan kerja berisolator
  - b. Menghentikan pengelasan bila berkeringat
  - c. Mesin las dilengkapi penurun tegangan otomatis dan digrounded
  - d. Holder dan kabel las terisolator dengan baik
  - e. Tempat holder harus berisolator
  - f. 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:
  - a. Menggunakan ventilator pada ruang las
  - b. Selalu menggunakan masker pada saat pengelasan

### **C. Bagian Utama dan Kelengkapannya**

Bagian utama las busur listrik, antara lain:

#### 1. Pesawat las

Pesawat-pesawat las yang digunakan, berdasarkan jenis arus digolongkan sebagai berikut:

##### a. Pesawat las arus bolak-balik (AC)

Pesawat jenis ini dapat berupa transformator las, pembangkit listrik motor diesel atau motor bensin tetapi yang banyak digunakan berupa transformator las yang mempunyai kapasitas 200 sampai 500 amper, dengan voltase yang keluar antara 36 sampai 70 volt.

##### b. Pesawat las arus searah (DC)

Pesawat las arus searah ini dapat berupa pesawat transformator rectifier, pembangkit motor diesel atau motor bensin, maupun pesawat pembangkit listrik yang digerakan oleh motor listrik.

### c. Pesawat las AC- DC

Pesawat las ini merupakan gabungan dari pesawat las arus bolak-balik dan arus searah. Dengan pesawat ini akan lebih banyak kemungkinan pemakaiannya karena arus yang keluar dapat arus searah ataupun arus bolak-balik. Pesawat las jenis ini misalnya transformator-rectifier maupun pembangkit listrik motor diesel.

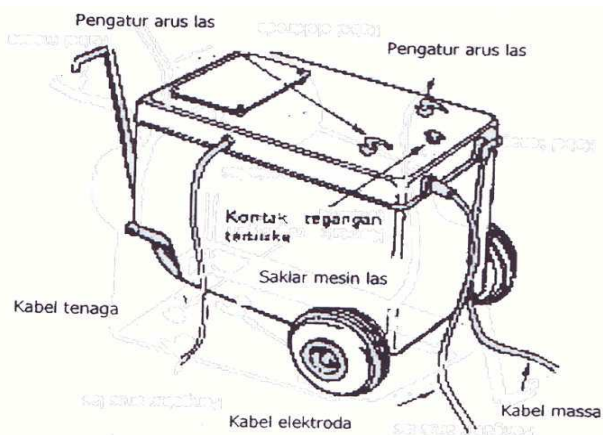
Pada penggunaan arus searah dalam pengelasan dapat dilakukan dengan dua cara pengkutuban.

#### a. Pengkutuban langsung

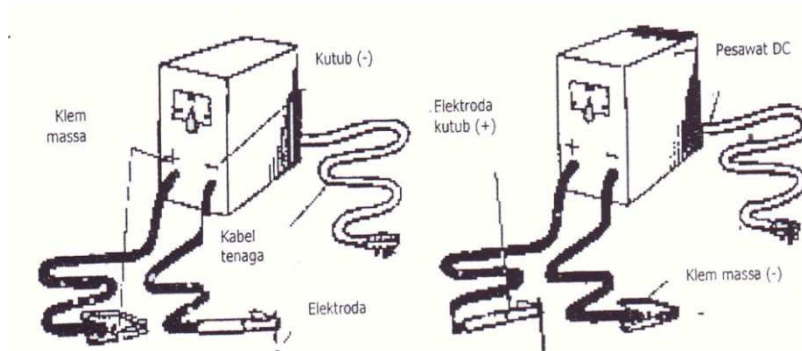
Pada pengkutuban langsung, kabel elektroda dipasang pada terminal negatif dan masa pada terminal positif. Pengkutuban langsung sering disebut sebagai sirkuit las listrik dengan elektroda negatif atau DCSP (Direct Current Straight Polarity )

#### b. Pengkutuban terbalik

Untuk pengkutuban terbalik, kabel elektroda dipasang pada terminal positif dan kabel masa dipasang pada terminal negatif pengkutuban terbalik sering disebut sirkuit las listrik dengan elektroda positif atau DCRP (Direct Current Reserve polarity ) Berikut gambar pesawat las arus AC:



**Gambar 1.4 Pesawat las AC**



**Gambar 1.5 Pengkutuban busur listrik**

2. Kabel las

Kabel las biasanya terbuat dari tembaga yang dipilin dan dibungkus dengan karet isolasi, terdiri dari kabel elektroda (yang menghubungkan pesawat dengan elektroda melalui holder); kabel massa (yang menghubungkan pesawat dengan benda kerja melalui klem massa) dan kabel tenaga (yang menghubungkan sumber tenaga dengan pesawat las). Berikut tabel luas penampang kabel massa dan kabel elektroda

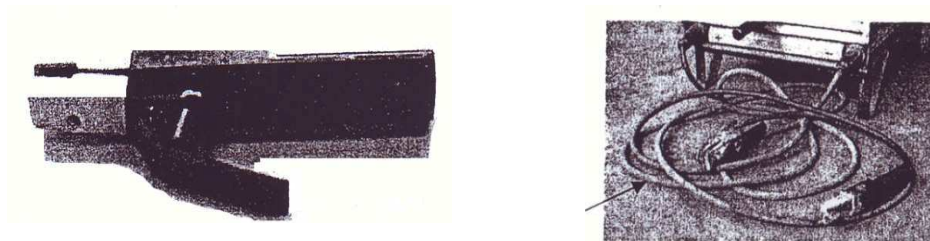
**Tabel 1.1 Luas penampang kabel massa dan kabel elektroda**

Kapabilitas arus pesawat las (amper)	Luas penampang kabel las (mm)			
	Panjang kabel sampai 20 m	Panjang kabel 20 m s.d 35 m	Panjang kabel 35 m s.d 50 m	Panjang kabel 50 m s.d 70 m
100	21	21	21	33
150	33	33	33	43
200	33	33	43	53
250	33	33	53	67
300	43	43	67	85
350	53	53	85	107
400	53	53	85	

450	67	67	107	
500	67	67	107	
550	67	67	107	
600	85	85	107	

### 3. Pemegang elektroda ( *holder* )

Ujung yang tidak berselaput dari elektroda dijepit dengan pemegang elektroda, pemegang elektroda terdiri dari mulut penjepit dan pegangan yang dibungkus oleh bahan penyekat. Berikut gambar pemegang elektroda dan kabel las.



**Gambar 1.6 Pemegang elektroda dan kabel las**

### D. Elektroda Las

Elektroda berselaput yang digunakan pada las busur manual mempunyai perbedaan komposisi selaput maupun kawat inti. Pelapisan fluksi kawat inti dapat dengan cara destrusi, semprot atau celup, ukuran standar diameter kawat inti elektroda dari 1,5 sampai 7 mm dengan panjang 350 sampai 450 mm.

Selaput elektroda atau fluksi mempunyai peranan penting pada pengelasan, dimana fungsi fluksi adalah:

- a. Sebagai penstabil busur listrik
- b. Membentuk terak pelindung, yang akan melindungi logam las dari pengaruh udara luar

- c. Membentuk gas pelindung
  - d. Membersihkan permukaan logam las dari kotoran berupa oli dan lapisan oksida logam
  - e. Mempermudah penyalaan busur listrik
  - f. Memperbaiki struktur logam las yang berubah akibat proses pemanasan logam
- Klasifikasi elektroda menurut AWS ( *American Welding Society* ) adalah sebagai berikut:

### **E x x y z**

dimana:

E menyatakan elektroda

xx dua angka sesudah E menyatakan kekuatan tarik las dalam ribuan lb/in

2 (atau angka ke 1 x 7 dalam 42 kg/mm<sup>2</sup> )

y (angka ke 3) menyatakan posisi pengelasan

angka 1 untuk pengelasan segala posisi

angka 2 untuk pengelasan posisi datar dan bawah tangan.

z (angka ke 4) menyatakan jenis selaput dan jenis arus yang cocok dipakai.

**Tabel 1.2 Kekuatan tarik menurut AWS**

<b>Klasifikasi</b>	<b>Kekuatan tarik lb/inchi</b>	<b>Kg/mm</b>
<b>E 60xx</b>	<b>60.000</b>	<b>42</b>
<b>E 70xx</b>	<b>70.000</b>	<b>49</b>
<b>E 80xx</b>	<b>80.000</b>	<b>56</b>
<b>E 90xx</b>	<b>90.000</b>	<b>63</b>
<b>E 100xx</b>	<b>100.000</b>	<b>70</b>
<b>E 110xx</b>	<b>110.000</b>	<b>77</b>
<b>E 120xx</b>	<b>120.000</b>	<b>84</b>

**Tabel 1.3 Jenis selaput dan pemakaian arus**

<b>Z (angka ke 4)</b>	<b>Jenis selaput</b>	<b>Pemakaian arus</b>
<b>0</b>	<b>Selulosa-natrium</b>	<b>DC+</b>
<b>1</b>	<b>Selulosa-kalium</b>	<b>AC, DC+</b>
<b>2</b>	<b>Rutil-natrium</b>	<b>AC, DC-</b>
<b>3</b>	<b>Rutil-kalium</b>	<b>AC, DC + atau –</b>
<b>4</b>	<b>Rutil-serbuk besi</b>	<b>AC, DC + atau –</b>
<b>5</b>	<b>Natrium-hydrogen rendah</b>	<b>AC, DC +</b>
<b>6</b>	<b>Kalium-hydrogen rendah</b>	<b>AC, DC +</b>
<b>7</b>	<b>Serbuk besi-oksida besi</b>	<b>AC, DC + atau –</b>
<b>8</b>	<b>Serbuk besi-hydrogen rendah</b>	<b>AC, DC +</b>

### **E. Teknik Pengelasan**

Ada dua cara penyalaan busur las yaitu:

#### **1. 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.

#### **2. Cara sentuhan**

Caranya yaitu ujung elektroda disentuhkan ke permukaan benda kerja sehingga menimbulkan busur las las, kemudian diangkat sampai jarak sebesar diameter elektroda. Setelah terjadi penyalaan, maka selanjutnya dilakukan penarikan. Penarikan dilakukan dengan menjaga kekonstanan lebar rigi las sebesar 2xdiameter elektroda. Dengan sudut elektroda terhadap sumbu mendatar adalah 70-80°. Posisi pengelasan dalam las busur ada 4 yaitu:

1. Di bawah tangan
2. Mendatar
3. Tegak
4. Di atas kepala

Untuk kampuh las, tidak jauh beda dengan las lainnya yaitu

1. Las tumpul kampuh persegi (*square butt weld*) untuk tebal plat 3-4 mm
2. Las tumpul kampuh V tunggal (*single V butt weld*) untuk tebal plat 5-20 mm.
3. Las tumpul kampuh tirus tunggal (*single bevel butt weld*) untuk tebal plat 5-20 mm.
4. Las tumpul V tunggal dengan akar las (*single V butt weld with broad root face*) untuk tebal plat 6-12 mm.

### Pengamatan Proses

Nama Pekerjaan : Jalur Las DH

Nama Siswa :

No. Siswa :

Lama Pengerjaan : Mulai tanggal ..... pukul .....

Selesai tanggal ..... ..pukul .....

NO	ASPEK YANG DIAMATI	KRITERIA	CEKLIS		KET.
			Benar	Salah	
1.	Keselamatan dan kesehatan kerja	- Menggunakan kaca mata pengaman yang sesuai.			
		- Memakai pakaian kerja			
		- Memakai sepatu kerja			
2.	Peralatan kerja	- Alat las diset sesuai SOP			
		- Menggunakan alat bantu yang sesuai			
3.	Peletakan bahan	Bawah tangan			
4.	Pemilihan elektroda	AWS E 6013 Ø3,2mm			
5.	Posisi elektroda	70° - 85°			
6.	Benda kerja setelah selesai dilas	Didinginkan dan dibersihkan			
7.	Akhir pekerjaan	Semua peralatan dirapikan			
Total jumlah benar					

**Lembar Penilaian Hasil**

Nama Pekerjaan :

Nama Siswa :

No. Siswa :

Lama Pengerjaan : Mulai tanggal ..... pukul .....

Selesai tanggal ..... pukul .....

NO	ASPEK YANG DINILAI	KRITERIA	CHECK LIST		Rekomendasi
			Benar	Salah	
1.	Kaki las	8 mm, + 2, - 0mm.			
2.	Bentuk jalur	Rata atau cembung			
3.	Sambungan jalur las	Rata, $\pm 0,5$ mm			
4.	Undercut	Maks. 0,5 x 10% panjang pengelasan			
5.	Overlap	Tidak ada bagian yang overlap			
6.	Keropos	Maksimum 4mm <sup>2</sup>			
7.	Kerapian pekerjaan	Bersih dan bebas terak			

....., ..... ..20....

Penilai,

---

Tabel 4. Induk Data Penelitian

Subyek Nomor	Prestasi Belajar Siswa Kelas Eksperimen		Subyek Nomor	Prestasi Belajar Siswa Kelas Kontrol	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	80	85	1	83	68
2	78	80	2	73	60
3	78	90	3	80	83
4	83	80	4	80	85
5	88	93	5	83	83
6	88	95	6	83	87
7	85	95	7	80	75
8	70	95	8	60	93
9	80	80	9	78	65
10	65	93	10	63	65
11	80	85	11	80	75
12	60	88	12	63	83
13	80	90	13	80	93
14	73	93	14	78	65
15	78	98	15	78	93
16	88	86	16	85	83
17	73	95	17	75	90
18	80	93	18	83	93
19	80	100	19	93	63
20	68	95	20	60	80
21	78	85	21	78	88
22	80	93	22	70	85
23	75	95	23	80	90
24	83	93	24	88	65
25	83	100	25	93	88
26	83	88	26	83	70
27	70	98	27	68	85
28	65	83	28	65	75
29	80	85	29	85	83
30	75	80	30	73	78
31	90	90	31	83	78
32	90	90	32	68	90
33	78	88	33	83	85
34	60	78	34	60	70
-	-	-	35	73	75
Rata-rata	77,79	89,85	Rata-rata	76,80	79,63

## 1. Perhitungan Distribusi Nilai Data Kelas Eksperimen

### a. Nilai sebelum diberi perlakuan (*pretest*)

Berikut ini adalah data nilai *pretest* kelas eksperimen:

64 64 68 60 83 85 90 87 75 93  
65 65 75 83 98 65 93 83 95 93  
63 80 88 85 93 65 88 70 85 75  
83 78 78 70

#### 1) Menghitung *Mean*, median, Modus

Tabel 5. Distribusi Frekuensi Nilai Data *Pretest* Kelas Eksperimen

No.	Nilai $x_i$	Frekuensi ( $f$ )	( $x_i \cdot f$ )
(1)	(2)	(3)	(4)
1	60	2	120
2	65	2	130
3	68	1	68
4	70	2	140
5	73	2	146
6	75	2	150
7	78	5	390
8	80	8	640
9	83	4	332
10	85	1	85
11	88	3	264
12	90	2	180
	$\Sigma$	34	2645

#### a) Nilai tertinggi dan terendah

- Nilai tertinggi: 90
- Nilai terendah: 60

#### b) Mean (Me)

- $\bar{x} = \frac{\Sigma x_i}{n} = \frac{2645}{34} = 77,79$

#### c) Median (Md)

- Md: 80

#### d) Modus (Mo)

- Mo: 80

2) Menghitung Varian dan Simpangan Baku  
Tabel 6. Nilai *Pretest* Kelas Eksperimen

No	Nilai $x_i$	Simpangan $(x_i - \bar{x})$	Simpangan kuadrat $(x_i - \bar{x})^2$
(1)	(2)	(3)	(4)
1	80	2,21	4,87
2	78	0,21	0,04
3	78	0,21	0,04
4	83	5,21	27,10
5	88	10,21	104,16
6	88	10,21	104,16
7	85	7,21	51,92
8	70	-7,79	60,75
9	80	2,21	4,87
10	65	-12,79	163,69
11	80	2,21	4,87
12	60	-17,79	316,63
13	80	2,21	4,87
14	73	-4,79	22,98
15	78	0,21	0,04
16	88	10,21	104,16
17	73	-4,79	22,98
18	80	2,21	4,87
19	80	2,21	4,87
20	68	-9,79	95,92
21	78	0,21	0,04
22	80	2,21	4,87
23	75	-2,79	7,81
24	83	5,21	27,10
25	83	5,21	27,10
26	83	5,21	27,10
27	70	-7,79	60,75
28	65	-12,79	163,69
29	80	2,21	4,87
30	75	-2,79	7,81
31	90	12,21	148,98
32	90	12,21	148,98
33	78	0,21	0,04
34	60	-17,79	316,63
$\Sigma$	2645	-	2049,56

a) Standar Deviasi

$$s = \sqrt{\frac{\sum f_i (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

$$s = \sqrt{\frac{2049,56}{34-1}}$$

$$s = \sqrt{62,12}$$

$$s = 7,88$$

b) Varian

$$s^2 = 62,12$$

**b. Nilai setelah diberi perlakuan (*posttest*)**

Berikut ini adalah data nilai *posttest* kelas eksperimen:

85 80 90 80 93 95 95 95 80 93  
85 88 90 93 98 86 93 93 100 95  
85 93 95 93 100 88 98 83 85 80  
90 90 88 78

1) Menghitung *Mean*, median, Modus

Tabel 7. Distribusi Frekuensi Nilai Data *Posttest* Kelas Eksperimen

No.	Nilai $x_i$	Frekuensi $(f)$	$(x_i \cdot f)$
(1)	(2)	(3)	(4)
1	78	1	78
2	80	4	320
3	83	1	83
4	85	4	340
5	86	1	86
6	88	3	264
7	90	4	360
8	93	7	651
9	95	5	475
10	98	2	196
11	100	2	200
	$\Sigma$	34	3053

a) Nilai tertinggi dan terendah

- Nilai tertinggi: 100
- Nilai terendah: 78

b) Mean (Me)

- $\bar{x} = \frac{\Sigma x_i}{n} = \frac{3053}{34} = 89,79$

c) Median (Md)

- Md: 90

d) Modus (Mo)

- Mo: 93

2) Menghitung Varian dan Simpangan Baku  
Tabel 8. Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen

No	Nilai $x_i$	Simpangan $(x_i - \bar{x})$	Simpangan kuadrat $(x_i - \bar{x})^2$
(1)	(2)	(3)	(4)
1	85	-4,79	22,98
2	80	-9,79	95,92
3	90	0,21	0,04
4	80	-9,79	95,92
5	93	3,21	10,28
6	95	5,21	27,10
7	95	5,21	27,10
8	95	5,21	27,10
9	80	-9,79	95,92
10	93	3,21	10,28
11	85	-4,79	22,98
12	88	-1,79	3,22
13	90	0,21	0,04
14	93	3,21	10,28
15	98	8,21	67,34
16	86	-3,79	14,40
17	93	3,21	10,28
18	93	3,21	10,28
19	100	10,21	104,16
20	95	5,21	27,10
21	85	-4,79	22,98
22	93	3,21	10,28
23	95	5,21	27,10
24	93	3,21	10,28
25	100	10,21	104,16
26	88	-1,79	3,22
27	98	8,21	67,34
28	83	-6,79	46,16
29	85	-4,79	22,98
30	80	-9,79	95,92
31	90	0,21	0,04
32	90	0,21	0,04
33	88	-1,79	3,22
34	78	-11,79	139,10
$\Sigma$	3053	-	1235,56

a) Standar Deviasi

$$s = \sqrt{\frac{\sum f_i (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

$$s = \sqrt{\frac{3053}{34 - 1}}$$

$$s = \sqrt{37,44}$$

$$s = 6,11$$

b) Varian

$$s^2 = 37,44$$

## 2. Perhitungan Distribusi Nilai Data Kelas Kontrol

### a. Nilai pertemuan pertama (*pretest*)

Berikut ini adalah data nilai *pretest* kelas kontrol:

83 73 80 80 83 83 80 60 78 63  
80 63 80 78 78 85 75 83 93 60  
78 70 80 88 93 83 68 65 85 73  
83 68 83 60 73

#### 1) Menghitung *Mean*, median, Modus

Tabel 9. Distribusi Frekuensi Nilai Data *Pretest* Kelas Kontrol

No.	Nilai $x_i$	Frekuensi ( $f$ )	( $x_i \cdot f$ )
(1)	(2)	(3)	(4)
1	60	3	180
2	63	2	126
3	65	1	65
4	68	2	136
5	70	1	70
6	73	3	219
7	75	1	75
8	78	4	312
9	80	6	480
10	83	7	581
11	85	2	170
12	88	1	88
13	93	2	186
	$\Sigma$	35	2688

#### a) Nilai tertinggi dan terendah

- Nilai tertinggi: 93
- Nilai terendah: 60

#### b) Mean (*Me*)

- $\bar{x} = \frac{\Sigma x_i}{n} = \frac{2688}{35} = 76,80$

#### c) Median (*Md*)

- *Md*: 83

#### d) Modus (*Mo*)

- *Mo*: 80

2) Menghitung Varian dan Simpangan Baku  
Tabel 10. Nilai *Pretest* Kelas Kontrol

No	Nilai $x_i$	Simpangan $(x_i - \bar{x})$	Simpangan kuadrat $(x_i - \bar{x})^2$
(1)	(2)	(3)	(4)
1	83	6,20	38,44
2	73	-3,80	14,44
3	80	3,20	10,24
4	80	3,20	10,24
5	83	6,20	38,44
6	83	6,20	38,44
7	80	3,20	10,24
8	60	-16,80	282,24
9	78	1,20	1,44
10	63	-13,80	190,44
11	80	3,20	10,24
12	63	-13,80	190,44
13	80	3,20	10,24
14	78	1,20	1,44
15	78	1,20	1,44
16	85	8,20	67,24
17	75	-1,80	3,24
18	83	6,20	38,44
19	93	16,20	262,44
20	60	-16,80	282,24
21	78	1,20	1,44
22	70	-6,80	46,24
23	80	3,20	10,24
24	88	11,20	125,44
25	93	16,20	262,44
26	83	6,20	38,44
27	68	-8,80	77,44
28	65	-11,80	139,24
29	85	8,20	67,24
30	73	-3,80	14,44
31	83	6,20	38,44
32	68	-8,80	77,44
33	83	6,20	38,44
34	60	-16,80	282,24
35	73	-3,80	14,44
$\Sigma$	2688	-	2735,60

a) Standar Deviasi

$$s = \sqrt{\frac{\sum f_i (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

$$s = \sqrt{\frac{2688}{35-1}}$$

$$s = \sqrt{80,46}$$

$$s = 8,97$$

b) Varian

$$s^2 = 80,46$$

**b. Nilai pertemuan kedua (*posttest*)**

Berikut ini adalah data nilai *posttest* kelas kontrol:

68 60 83 85 83 87 75 93 65 65  
75 83 93 65 93 83 90 93 63 80  
88 85 90 65 88 70 85 75 83 78  
78 90 85 70 75

1) Menghitung *Mean*, median, Modus

Tabel 11. Distribusi Frekuensi Nilai Data *Posttest* Kelas Kontrol

No.	Nilai $x_i$	Frekuensi ( $f$ )	$(x_i \cdot f)$
(1)	(2)	(3)	(4)
1	60	1	60
2	63	1	63
3	65	4	260
4	68	1	68
5	70	2	140
6	75	4	300
7	78	2	156
8	80	1	80
9	83	5	415
10	85	4	340
11	87	1	87
13	88	2	176
14	90	3	270
	$\Sigma$	35	2787

a) Nilai tertinggi dan terendah

- Nilai tertinggi: 90
- Nilai terendah: 60

b) Mean (Me)

- $\bar{x} = \frac{\Sigma x_i}{n} = \frac{2787}{35} = 79,63$

c) Median (Md)

- Md: 83

d) Modus (Mo)

- Mo: 83

2) Menghitung Varian dan Simpangan Baku  
Tabel 12. Nilai *Posttest* Kelas kontrol

No	Nilai $x_i$	Simpangan $(x_i - \bar{x})$	Simpangan kuadrat $(x_i - \bar{x})^2$
(1)	(2)	(3)	(4)
1	68	-11,63	135,22
2	60	-19,63	385,28
3	83	3,37	11,37
4	85	5,37	28,85
5	83	3,37	11,37
6	87	7,37	54,34
7	75	-4,63	21,42
8	93	13,37	178,80
9	65	-14,63	214,00
10	65	-14,63	214,00
11	75	-4,63	21,42
12	83	3,37	11,37
13	93	13,37	178,80
14	65	-14,63	214,00
15	93	13,37	178,80
16	83	3,37	11,37
17	90	10,37	107,57
18	93	13,37	178,80
19	63	-16,63	276,51
20	80	0,37	0,14
21	88	8,37	70,08
22	85	5,37	28,85
23	90	10,37	107,57
24	65	-14,63	214,00
25	88	8,37	70,08
26	70	-9,63	92,71
27	85	5,37	28,85
28	75	-4,63	21,42
29	83	3,37	11,37
30	78	-1,63	2,65
31	78	-1,63	2,65
32	90	10,37	107,57
33	85	5,37	28,85
34	70	-9,63	92,71
35	75	-4,63	21,42
$\Sigma$	2787	-	3334,17

a) Standar Deviasi

$$s = \sqrt{\frac{\sum f_i (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

$$s = \sqrt{\frac{2787}{35-1}}$$

$$s = \sqrt{98,06}$$

$$s = 9,90$$

b) Varian

$$s^2 = 98,06$$

Dokumentasi Kelas TFL 1 Pertemuan 1:



Gambar 7. Peneliti menerangkan materi



Gambar 8. Siswa mengerjakan benda kerja

Dokumentasi Kelas TFL 1:



Gambar 9. Peneliti mendemonstrasikan pengerjaan benda kerja



Gambar 10. Siswa mendemonstrasikan dengan pengontrolan peneliti

Dokumentasi Kelas TFL 2 Pertemuan 1:



Gambar 11. Peneliti menerangkan materi praktik las busur



Gambar 12. Siswa mengerjakan benda kerja

Dokumentasi Kelas TFL 2 Pertemuan 2:



Gambar 13. Siswa mengajukan pertanyaan seputar benda kerja



Gambar 14. Siswa mengerjakan benda kerja

## ABSTRACT

### APPLICATION DEMONSTRATION CONTROL PROCESS METHOD FOR IMPROVING LEARNING ACHIEVEMENT IN PLATE AND MANUAL ARC WELDING LESSON IN STATE VOCATIONAL HIGH SCHOOLS 1 OF SEYEGAN

Written by:  
**Sugeng Andriyanto**  
**NIM. 10503242003**

This study aims to see an learning achievement increase in the practice learning of lesson plate and metal manual arc welding with demonstrations control process method and comparison learning achievement of lesson plate and metal manual arc welding between class treated with demonstrations control process method in comparison with not class treated with demonstrations control process method.

Subjects in this study were students of XI TFL 1 dan TFL 2 classes in State Vocational High Schools 1 of Seyegan, with total number of students 34 and 35. This study uses *Quasi experimental Design with Non-Equivalent Control Group Design* schemes model of James H. McMillan and Sally Schumacher. Students of class XI TFL 1 is an experimental class, treated with demonstrations control process method. Students of class XI TFL 2 is an control class, not treated with demonstrations control process method.

The results showed that: 1) There is a higher increase achievement in students given the demonstrations control process method. Data shows that the average classroom student achievement TFL 1 (experimental class) increased to 89.79 originally 77.79. The average student achievement TFL grade 2 (control class) without any treatment demonstrations control process method also increased, but only slightly, from 76.80 to 79.63. 2) The difference in learning achievement between class treated with demonstrations control process method in comparison with not class treated with demonstrations control process method are very significant occurs. The difference can be seen from both posttest results. In class TFL 1 (the experimental class) obtained an average value of 89.79, while in class TFL 2 (control class) obtained an average value of 79.63.

Keywords: application, demonstrations method, learning achievement.