



**PPG DALJAB TEKNIK MESIN
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET SURAKARTA**

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Mata Pelajaran : Las Busur Manual (SMAW)
Kompetensi Keahlian : Teknik Pengelasan
Kelas/Semester : XI / Genap
Pertemuan ke : 2
Waktu : 2 x 45 menit

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleran, gotong royong), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kerja Teknik Pemesinan pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks, berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional, dan internasional.
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori..

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi:

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.6 Menerapkan teknik pengelasan pelat dengan pelat pada sambungan sudut posisi vertical dengan las busur manual (SMAW)	3.6.4 Menentukan persiapan sambungan sudut las 3.6.5 Menguraikan pengelasan pelat dengan pelat pada sambungan sudut posisi vertical
4.6 Melakukan pengelasan pelat dengan pelat pada sambungan sudut posisi vertical dengan las busur manual (SMAW)	4.6.1 Melakukan pengelasan pelat dengan pelat pada sambungan sudut posisi vertical dengan las busur manual (SMAW) sesuai konsep 4.6.2 Menunjukkan alat dan bahan yang digunakan pada pengelasan pelat dengan pelat pada sambungan sudut posisi vertical dengan las busur manual (SMAW) 4.6.3 Mempraktekkan pengelasan pelat dengan pelat pada sambungan sudut posisi vertical dengan las busur manual (SMAW)

C. Tujuan Pembelajaran:

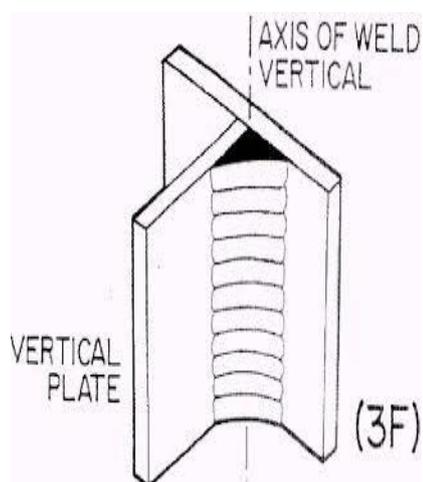
- 3.6.4 Melalui diskusi dan menggali informasi, peserta didik dapat menentukan persiapan sambungan sudut las dengan tepat
- 3.6.5 Melalui penjelasan peserta didik dapat Menguraikan pengelasan pelat dengan pelat pada sambungan sudut posisi vertical dengan tepat
- 4.6.1 Setelah berdiskusi peserta didik dapat Melakukan pengelasan pelat dengan pelat pada sambungan sudut posisi vertical dengan las busur manual (SMAW) sesuai konsep dengan tepat
Setelah berdiskusi peserta didik dapat Melakukan pengelasan pelat dengan pelat pada sambungan sudut posisi vertical dengan las busur manual (SMAW) sesuai konsep dengan tepat
- 4.6.2 Setelah berdiskusi peserta didik Menunjukkan alat dan bahan yang digunakan pada pengelasan pelat dengan pelat pada sambungan sudut posisi vertical dengan las busur manual (SMAW) dengan tepat
- 4.6.3 Setelah berdiskusi peserta didik dapat Mempraktekkan pengelasan pelat dengan pelat pada sambungan sudut posisi vertical dengan las busur manual (SMAW) dengan tepat

D. Materi Pembelajaran:

Materi Pengelasan sambungan sudut/fillet (3F)

Posisi pengelasan atau sikap pengelasan adalah pengaturan posisi dan gerakan arah dari pada elektroda sewaktu mengelas. Adapun posisi pengelasan terdiri dari :

3F = posisi pengelasan sambungan sudut/fillet posisi vertikal pada pelat dengan proses las busur manual. Kemiringan elektroda sekutar 10° - 15° ke bawah terhadap benda kerja.



E. Pendekatan, Strategi dan Metode

1. Pendekatan : *Saintifik Learning*
2. Model : *Discovery Learning*
3. Strategi dan Metode : Diskusi, tanya jawab, penugasan, praktik

F. Kegiatan Pembelajaran

No.	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
1	Pendahuluan/Kegiatan Awal Dalam kegiatan pendahuluan, guru: 1) Membuka aplikasi Zoom/Gmeet dan mengecek kehadiran peserta didik.	10 menit

	<ol style="list-style-type: none"> 2) Mengawali pembelajaran dengan salam dan berdoa 3) Mengkondisikan peserta didik dengan membagi menjadi beberapa kelompok belajar. 4) Mendiskusikan kompetensi yang sudah dipelajari dan dikembangkan sebelumnya berkaitan dengan kompetensi yang akan dipelajari dan dikembangkan. 5) Menyampaikan kompetensi yang akan dicapai dan manfaatnya dalam kehidupan sehari-hari. 6) Menyampaikan garis besar cakupan materi dan kegiatan yang akan dilakukan. 7) Menyampaikan lingkup dan teknik penilaian yang akan digunakan. 	
2	<p>Kegiatan Inti</p> <p>Stimulan/guru memberi rangsangan :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Guru menayangkan beberapa jenis sambungan las busur manual pada posisi vertikal 2) Peserta didik memperhatikan tayangan dan mencatat poin penting. 3) Peserta didik berdiskusi kelompok Memahami persiapan sambungan sudut las 4) Peserta didik Menguraikan pengelasan pelat dengan pelat pada sambungan sudut posisi vertical 5) Peserta didik secara individu menanyakan hal-hal yang belum dipahami. <p>Identifikasi masalah</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Peserta didik Memahami persiapan sambungan sudut las 2) Peserta didik secara berkelompok berdiskusi merumuskan permasalahan bagaimana jenis sambungan las busur manual pada posisi vertical 3) Peserta didik Melakukan persiapan sambungan sudut las 4) Peserta didik Menjelaskan pengelasan pelat dengan pelat pada sambungan sudut posisi vertical <p>Pengumpulan data melalui eskperimen</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Mendorong peserta didik mengumpulkan informasi dari berbagai media tentang berbagai jenis sambungan las busur manual pada posisi vertical 2) Memfasilitasi peserta didik untuk Melakukan persiapan sambungan sudut las 3) Memfasilitasi Peserta didik untuk menstimulus Menjelaskan pengelasan pelat dengan pelat pada sambungan sudut posisi vertical <p>Verifikasi dan pembuktian</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Peserta didik berdiskusi tentang Melakukan pengelasan pelat dengan pelat pada sambungan sudut posisi vertical dengan las busur manual (SMAW) 2) Peserta didik melakukan persiapan pengelasan pelat dengan pelat pada sambungan sudut posisi vertical dengan las busur manual (SMAW) 3) Peserta didik mensimulasikan hasil pengelasan pelat dengan pelat pada sambungan sudut posisi vertical dengan las busur manual (SMAW) 4) Peserta didik mengamati dan memberikan umpan balik terhadap setiap kelompok penyaji. <p>Generalisasi/ menarik kesimpulan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Melakukan tutorial kelompok. 2) Peserta didik membuat simpulan menggunakan peralatan dan kelengkapan gambar. 	60 menit
3	<p>Kegiatan penutup</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Kegiatan guru bersama peserta didik yaitu: <ol style="list-style-type: none"> a) Membuat rangkuman/simpulan pelajaran; b) Melakukan refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan; dan 	20 menit

- c) Memberikan umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran; dan
- 2) Kegiatan guru yaitu:
 - a) Melakukan penilaian;
 - b) Merencanakan kegiatan tindak lanjut dalam bentuk pembelajaran remedi, program pengayaan, layanan konseling dan/atau memberikan tugas baik tugas individual maupun kelompok sesuai dengan hasil belajar peserta didik; dan
 - c) Menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya.

G. Alat/Bahan dan Media Pembelajaran:

1. Alat : Mesin las, laptop dan smartphome
2. Bahan : Elektroda
3. Media : Slide power point dan Vidio pembelajarn ,google classroom, gmeet dan whatsapp

H. Sumber Belajar:

1. Pramono. Agus.(2017). *Teknik Pengelasan Busur Manual (SMAW) SMK*. Yogyakarta: CV.ANDI

I. Penilaian Pembelajaran:

1. Teknik Penilaian:

- a. Tertulis

2. Instrumen Penilaian

a. Kisi-kisi soal

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Bentuk Soal	Nomor Soal	Level K/P
3.6 Menerapkan teknik pengelasan pelat dengan pelat pada sambungan sudut posisi vertical dengan las busur manual(SMAW)	3.6.4 Menentukan persiapan sambungan sudut las	Objektif	1-5	C3
	3.6.5 Menguraikan pengelasan pelat dengan pelat pada sambungan kampuh posisi vertical	Objektif	6-10	C4

b. Soal

- 1) Istilah lain untuk Las Busur Manual adalah.....
 - A. SMAW
 - B. GMAW
 - C. GTAW
 - D. OAW
- 2) Pengaturan mesin las busur metal manual yang menghasilkan panas paling tinggi....
 - A. Faktor yang lain tetap, kabel output diperpanjang
 - B. Faktor yang lain tetap, kabel output diperpendek
 - C. Faktor yang lain tetap, arus diperkecil
 - D. Faktor yang lain tetap, arus diperbesar
- 3) Bersarkan standar AWS dua angka pertama setelah huruf E menunjukkan.....
 - A. Jenis salutan
 - B. Posisi pengelasan
 - C. Kekuatan tank
 - D. Karakteristik elektroda

- 4) Jenis solutan yang digunakan untuk pemakaian umum dibidang kontruksi....
 - A. *Cellulose*
 - B. *Rutile*
 - C. *Low hydrogen*
 - D. *Iron powder*
- 5) Yang perlu diperhatikan dalam pemilihan jenis elektroda adalah.....
 - A. Jenis dan tebal material yang dilas
 - B. Output mesin las dan tebal material yang dilas
 - C. Output mesin las dan jenis material yang dilas
 - D. Tebal dan panjang material yang dilas
- 6) Komponen / bagian peralatan harus dihubungkan/ dirangkai dengan kuat. Apa yang akan terjadi apabila sambungan tidak kuat.....
 - A. Tidak dapat mengalirkan arus
 - B. Terjadi loncatan bunga api
 - C. Tidak akan terjadi busur las
 - D. Seluruh kabel las akan menjadi panas
- 7) Besarnya arus listrik akan sangat mempengaruhi kualitas hasil las. Apa yang akan terjadi dasar untuk menentukan besar arus pengelasan?
 - A. Jenis materian yang dilas
 - B. Tebal material yang dilas
 - C. Jenis elektroda
 - D. Diameter elektroda
- 8) Uji coba peralatan las yang baru selesai dihubungkan/dirangkai diperlukan untuk menjamin....
 - A. Peralatan dapat berfungsi sesuai spesifikasi
 - B. Efisiensi peralatan lebih tinggi
 - C. Terjaminannya busur listrik
 - D. Hasil pengelasan lebih baik
- 9) Untuk menjamin hasil rakitan dapat beroperasi sesuai dengan spesifikasi.....
 - A. Hasil rakitan harus sesuai dengan gambar kerja
 - B. Hasil rakitan perlu diuji coba
 - C. Hasil rakitan diberi label/ditandai
 - D. Hasil pengelasan lebih baik
- 10) Pemotongan dengan pemotongan gas memerlukan peralatan keselamatan kerja yang harus sesuai dengan kegunaan berupa....
 - A. Topi, kacamata, masker dan sarung tangan
 - B. Topi, kacamata las, masker dan sarung tangan
 - C. Topi, kacamata las, sepatu dan sarung tangan
 - D. Topi, masker, sarung tangan, kacamata

c. Kunci Jawaban

- | | |
|------|-------|
| 1. A | 6. B |
| 2. D | 7. D |
| 3. C | 8. A |
| 4. B | 9. B |
| 5. C | 10. C |

d. Rubrik Penilaian

NO SOAL	SKOR	DESKRIPSI JAWABAN
1	10	Menjawab dengan jawaban yang benar
	0	Tidak menjawab/jawaban yang salah
2	10	Menjawab dengan jawaban yang benar
	0	Tidak menjawab/jawaban yang salah
3	10	Menjawab dengan jawaban yang benar
	0	Tidak menjawab/jawaban yang salah
4	10	Menjawab dengan jawaban yang benar
	0	Tidak menjawab/jawaban yang salah
5	10	Menjawab dengan jawaban yang benar
	0	Tidak menjawab/jawaban yang salah
6	10	Menjawab dengan jawaban yang benar
	0	Tidak menjawab/jawaban yang salah
7	10	Menjawab dengan jawaban yang benar
	0	Tidak menjawab/jawaban yang salah
8	10	Menjawab dengan jawaban yang benar
	0	Tidak menjawab/jawaban yang salah
9	10	Menjawab dengan jawaban yang benar
	0	Tidak menjawab/jawaban yang salah
10	10	Menjawab dengan jawaban yang benar
	0	Tidak menjawab/jawaban yang salah

Mengetahui,
Dosen Pengampu

(.....)
NIP.

Surakarta,
Mahasiswa PPG,

Didel Vianof Othman, ST
NRGT.2010.01.001

***Lampiran**

1. Silabus
2. Bahan ajar
3. Media pembelajaran
4. LKPD