

# RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

**Materi :** Teknik pengelasan pelat dengan pelat pada sambungan sudut posisi di bawah tangan dengan las busur manual (SMAW) Posisi 1F



**OLEH :**

**SURAJIYO, S.Pd**

**DINAS PENDIDIKAN PROVINSI SUMATERA BARAT  
SMK NEGERI 1 SUNGAI LIMAU  
TAHUN PELAJARAN  
2021-2022**

# **RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

Nama Sekolah : SMK Negeri 1 Sungai Pinang  
Bidang Keahlian : Teknologi dan Rekayasa  
Program Keahlian : Teknik Mesin  
Kompetensi Keahlian : Teknik Pengelasan  
Mata Pelajaran : Teknik Pengelasan Busur Manual (SMAW)  
Kelas/Semester : XI / 3 (Ganjil)  
Alokasi Waktu : 8 x 45 menit  
Tahun Pembelajaran : 2021/2022

## **A. Kompetensi Inti**

### **KI-1 (Sikap Spiritual) :**

Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

### **KI-2 ( Sikap Sosial) :**

Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), bertanggung-jawab, responsif, dan proaktif melalui keteladanan, pemberian nasehat, penguatan, pembiasaan, dan pengkondisian secara berkesinambungan serta menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia

### **KI-3 ( Pengetahuan) :**

Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kerja Teknik Pengelasan 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.

### **KI-4 (Keterampilan) :**

Melaksanakan tugas spesifik dengan menggunakan alat, informasi, dan prosedur kerja yang lazim dilakukan serta memecahkan masalah sesuai dengan bidang kerja Teknik Pengelasan. Menampilkan kinerja di bawah bimbingan dengan mutu dan kuantitas yang terukur sesuai dengan standar kompetensi kerja. Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam

ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung. Menunjukkan keterampilan mempersepsi, kesiapan, meniru, membiasakan, gerak mahir, menjadikan gerak alami dalam ranah konkret terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

## **B. Kompetensi Dasar**

3.1 Menerapkan teknik pengelasan pelat dengan pelat pada sambungan sudut posisi di bawah tangan dengan las busur manual (SMAW).

4.1 Melakukan pengelasan pelat dengan pelat pada sambungan sudut posisi di bawah tangan dengan las busur manual (SMAW).

## **C. Indikator Pencapaian Kompetensi**

3.1.1 Menentukan peralatan pengelasan pelat dengan pelat pada sambungan sudut posisi di bawah tangan dengan las busur manual (SMAW).

3.1.2 Menentukan cara penyetelan mesin las pada pengelasan pelat dengan pelat pada sambungan sudut posisi di bawah tangan dengan las busur manual (SMAW).

3.1.3 Menentukan sudut pengelasan pelat dengan pelat pada sambungan sudut posisi di bawah tangan dengan las busur manual (SMAW).

4.1.1 Mendemonstrasikan pengelasan pelat dengan pelat pada sambungan sudut posisi di bawah tangan dengan las busur manual (SMAW).

4.1.2 Melatih pengelasan pelat dengan pelat pada sambungan sudut posisi di bawah tangan dengan las busur manual (SMAW).

## **D. Tujuan Pembelajaran**

Melalui Kegiatan Pembelajaran *Saintifik* Peserta Didik dapat menentukan dan melakukan pengelasan pelat dengan pelat pada sambungan sudut posisi di bawah tangan dengan las busur manual (SMAW) dengan benar dan teliti.

## **E. Materi Pembelajaran**

Teknik pengelasan pelat dengan pelat pada sambungan sudut posisi di bawah tangan dengan las busur manual (SMAW):

1. Peralatan las.
2. Jenis material.
3. Jenis elektroda.
4. Pengoperasian peralatan.
5. Teknik pengelasan.
6. Pelaksanaan pengelasan.

## F. Kegiatan Pembelajaran

### ❖ Pertemuan Ke-5

Kegiatan/ Fase	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
<b>Pendahuluan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberikan salam dan Berdoa (<i>menumbuhkan sikap religius</i>)</li> <li>2. Guru mengecek kehadiran peserta didik dan mengisi agenda kelas (<i>menumbuhkan sikap peduli lingkungan</i>)</li> <li>3. Guru memastikan peserta didik sudah dalam keadaan siap melaksanakan pembelajaran yang berkaitan dengan : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruang Bengkel bersih dan Peserta didik berpakaian praktek rapi dan bersih</li> <li>• Kebersihan meja kerja peserta didik, ruangan bengkel dan lingkungan sekitar bengkel (<i>Membiasakan Budaya hidup bersih</i>)</li> <li>• Peralatan pembelajaran tersedia</li> </ul> </li> <li>4. Guru menghubungkan materi dengan keterpakaian pengelasan pelat dengan pelat sambungan sudut posisi dibawah tangan dengan las busur manual (SMAW) dengan kehidupan nyata di bengkel.</li> <li>5. Guru menyampaikan pasangan KD (Pengetahuan dan Keterampilan) yang akan dipelajari dan ruang lingkup materi</li> <li>6. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.</li> <li>7. Guru Memberikan Motivasi belajar secara kontekstual sesuai dengan manfaat dan aplikasi materi dalam kehidupan sehari-hari</li> <li>8. Guru Menyampaikan metode penilaian</li> </ol>	15 menit
<b>Inti</b>	<p style="text-align: center;"><b>❖ Mengamati</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memperlihatkan video atau mendemonstrasikan pengelasan pelat dengan pelat pada sambungan sudut untuk posisi di bawah tangan dengan las busur manual (SMAW) <a href="https://video.search.yahoo.com/search/">https://video.search.yahoo.com/search/</a></li> </ul>	330 menit  10 menit

	<p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=Awr9H6nEztpgz4wAtGNXNyoA; ylu=Y29sbwNncTEEcG9zAzEEdnRpZAMEc2VjA3BpdnM_-?p=video+las+1f&amp;fr2=piv-web&amp;fr=mcafee#action=view&amp;id=33&amp;vid=3bf49cb6e6a8617c068fa51b459ee08b">video; ylt=Awr9H6nEztpgz4wAtGNXNyoA; ylu=Y29sbwNncTEEcG9zAzEEdnRpZAMEc2VjA3BpdnM_-?p=video+las+1f&amp;fr2=piv-web&amp;fr=mcafee#action=view&amp;id=33&amp;vid=3bf49cb6e6a8617c068fa51b459ee08b</a></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik memperhatikan dan mengamati dengan saksama dari video yang ditampilkan untuk pelat dengan pelat pada sambungan sudut untuk posisi di bawah tangan dengan las busur manual.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>❖ Menanya</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik melakukan tanya jawab dengan guru seputar pengelasan pelat dengan pelat pada sambungan sudut untuk posisi di bawah tangan dengan las busur manual (SMAW).</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>❖ Mengeksplorasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membagikan jobsheet dan benda kerja ke masing-masing peserta didik.</li> <li>• Tiap peserta didik mengerjakan tugas berdasarkan jobsheet yang berkaitan dengan pengelasan pelat dengan pelat pada sambungan sudut untuk posisi di bawah tangan dengan las busur manual (SMAW).</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>❖ Mengasosiasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selama peserta didik bekerja, guru memperhatikan dan mengarahkan bila ada peserta didik yang mengalami kesulitan</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>❖ Mengkomunikasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru meminta salah seorang peserta didik untuk menyampaikan hasil kerjanya dan peserta didik lainnya memberikan tanggapan dan masukan.</li> <li>• Guru mengumpulkan semua hasil pekerjaan peserta didik.</li> <li>• Guru mengajak peserta didik untuk membersihkan ruangan praktik dan mengembalikan peralatan ketempat semula</li> </ul>	<p>10 menit</p> <p>30 menit</p> <p>10 menit</p> <p>105 menit</p> <p>105 menit</p> <p>30 menit</p> <p>10 menit</p> <p>20 menit</p>
<b>Penutup</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Meminta peserta didik untuk menyimpulkan materi pembelajaran hari ini.</li> <li>• Guru memberikan penguatan atas kesimpulan yang</li> </ul>	<p>15 menit</p>

	<p>disampaikan oleh peserta didik.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan refleksi pembelajaran dengan menanyakan kesulitan yang dialami peserta didik</li> <li>• Guru menyampaikan materi pelajaran minggu depan.</li> <li>• Bersyukur</li> </ul>	
--	--	--

### G. Asesmen (Penilaian)

NO	ASPEK YANG DINILAI	TEKNIK DAN METODE PENILAIAN
1	PENILAIAN SIKAP (AFEKTIF)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengamati sikap karakter peserta didik melalui pengamatan langsung yang dituangkan pada jurnal sikap (terlampir)</li> </ul>
2	PENILAIAN PENGETAHUAN (KOGNITIF)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tes Tertulis ( Instrumen Penilaian Terlampir)</li> <li>• Tugas</li> <li>• Tanya Jawab (Tes Lisan)</li> </ul>
3	PENILAIAN KETERAMPILAN (PSIKOMOTOR)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proses Kerja dan Hasil Kerja</li> <li>• Observasi Unjuk Kerja (Instrumen Penilaian Terlampir)</li> </ul>

Mengetahui,  
Kepala Sekolah,

**AKMAL, M.Pd**  
NIP.197907082003012004

Sungai Limau, Juni 2021

Guru Mata Pelajaran,



**SURAJIYO, S.Pd**  
NIP.197505052010011032

### LAMPIRAN 1 :

#### 1. Penilaian Sikap (Afektif)

- Aspek yang diamati :  
Rasa syukur, kerja sama, santun, disiplin, jujur, Tanggung jawab, Percaya diri.
- Teknik Penilaian :  
Observasi langsung yang dituangkan pada jurnal sikap

- Instrumen Penilaian

### JURNAL SIKAP

Kelas/Semester	:	XI / Ganjil
Tahun Pelajaran	:	2021/2022
Nama Sekolah	:	SMK Negeri 1 Sungai Limau
Nama Guru	:	Surajiyo, S.Pd

NO	Hari /Tgl	Nama Peserta Didik	Kelas	Catatan Prilaku	Nilai Utama Penguatan Pendidikan Karakter

### LEMBARAN PENGAMATAN SIKAP

NO	NAMA SISWA	ASPEK SIKAP YANG DIAMATI							
		JUJUR		TELITI		PEDULI		TANGGUNG JAWAB	
		SB	PB	SB	PB	SB	PB	SB	PB
1.									
2.									
3.									
4.									
5.									
6.									

**CAT : KETERANGAN**  
**SB = SANGAT BAIK**  
**PB = PERLU BIMBINGAN**

#### 1. Penilaian Pengetahuan

Tes tertulis : Soal Essay dengan Jumlah soal 5 dengan nilai per soal bervariasi sehingga total nilai essay 100. Jika jumlah soal 10 maka masing-masing soal nilainya 10 sehingga total nilai 100.

## KISI-KISI DAN SOAL

Bidang Keahlian	:	Teknologi dan Rekayasa
Program Keahlian	:	Teknik Mesin
Kompetensi Keahlian	:	Teknik Pengelasan
Mata Pelajaran	:	Teknik Pengelasan Busur Manual (SMAW)
Kompetensi Dasar	:	3.1 Menerapkan teknik pengelasan pelat dengan pelat pada sambungan sudut posisi di bawah tangan dengan las busur manual (SMAW). 4.1 Melakukan pengelasan pelat dengan pelat pada sambungan sudut posisi di bawah tangan dengan las busur manual (SMAW).
Alokasi waktu	:	8 x 45 menit
Jumlah Soal	:	5 Butir
Kelas	:	XI TP

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI	MATERI	INDIKATOR SOAL	BENTUK SOAL	No SOAL
3.1 Menerapkan Teknik pengelasan pelat dengan pelat pada sambungan sudut posisi di bawah tangan dengan las busur manual (SMAW).	3.1.1 Menentukan peralatan pengelasan pelat dengan pelat pada sambungan sudut posisi di bawah tangan dengan las busur manual (SMAW).	1. Peralatan utama las.	1. Peserta didik dapat menentukan jenis pelatan las	PG kompleks	1
		2. Peralatan bantu las.	2. Peserta didik dapat peralatan pembantu pengelasan	PG	2
	3.1.2 Menentukan cara penyetelan mesin las pada pengelasan pelat dengan pelat pada sambungan sudut posisi di bawah tangan dengan las busur manual (SMAW).	3. Jenis elektroda.	3. Peserta didik dapat menentukan jenis elektroda yang dipakai	PG	3
		4. Pengoperasian peralatan.	4. Peserta didik dapat menentukan parameter pengelasan	PG kompleks	4
		5. Teknik pengelasan.	5. Peserta Didik dapat melakukan teknik pengelasan dgn benar	PG	5
3.1.3 Menentukan sudut pengelasan pelat dengan pelat pada sambungan sudut posisi di bawah tangan					

	dengan las busur manual (SMAW).				
--	---------------------------------	--	--	--	--

**SOAL:**

**Pilihan Ganda Kompleks**

1. *Pilihlah jawaban yang benar berdasarkan peralatan las busur manual yang fungsinya sebagai penghantar arus listrik. Jawaban lebih dari satu.*
  - A. Kabel masa
  - B. Kabel tenaga
  - C. Kabel elektroda
  - D. Transformator las

**Pilihan Ganda**

Tabel untuk soal nomor 2

<b>AMPER</b>	<b>UKURAN PENYARING</b>
Sampai dengan 150 Amper	10
150 – 250 Amper	11
250 – 300 Amper	12
300 – 400 Amper	13
Lebih 400 Amper	14

2. Berikut ini ketentuan umum perbandingan antara ukuran penyaring dan besar amper pengelasan pada proses las busur manual, bila yang digunakan sampai 150 A, maka ukuran penyaring adalah....
  - A. 10
  - B. 11
  - C. 12
  - D. 13
  - E. 14

**Pilihan Ganda**

3. Yang perlu diperhatikan dalam memilih jenis elektroda untuk pengelasan las busur manual adalah...
  - A. Output mesin las dan tebal material yang dilas

- B. Output mesin las dan jenis material yang dilas
- C. Jenis tebal dan material yang dilas
- D. Panjang material yang dilas
- E. Tebal material yang dilas

**Pilihan Ganda kompleks**

*Pilihlah jawaban yang benar. Jawaban lebih dari satu.*

4. Yang termasuk Parameter pengelasan SMAW adalah....
- A. Arus las
  - B. Polaritas
  - C. Kecepatan las
  - D. Ketebalan material las

**Pilihan Ganda**

5. Besarnya arus listrik akan sangat mempengaruhi hasil las, apa yang dijadikan dasar untuk menentukan besar arus pengelasan ....
- A. Jenis Material yang dilas
  - B. Tebal material yang dilas
  - C. Jenis elektroda
  - D. Diameter elektroda

**RUBRIK PENILAIAN**

No.Soal	KUNCI JAWABAN	PEDOMAN PENSKORAN	Nilai
1	A. Kabel masa B. Kabel tenaga C. Kabel elektroda	Dijawab betul semua = 15 Dijawab 2 betul = 10 Dijawab satu betul = 5	35

2	A. 10	10	10
3	E, Tebal material yang dilas	10	10
4	A. Arus las B. Polaritas C. Kecepatan las	Dijawab betul semua = 15 Dijawab 2 betul = 10 Dijawab satu betul = 5	35
5	A. Jenis material yang dilas	10	10
	<b>Total Nilai Maksimal</b>		<b>100</b>

LAMPIRAN 2:

# JOOB SHEET

**MENGELAS DENGAN PROSES**

**PENGELASAN BUSUR MANUAL (SMAW)**

# KOMPETENSI KEAHLIAN TEKNIK

## PENGELASAN TINGKAT XI



**OLEH :**

**SURAJIYO, S.Pd**

**DINAS PENDIDIKAN PROVINSI SUMATERA BARAT  
SMK NEGERI 1 SUNGAI LIMAU  
TAHUN PELAJARAN  
2021-2022**

**SAMBUNGAN SUDUT ( Fillet Joint )  
POSISI DI BAWAH TANGAN ( 1F )**

**A. TUJUAN :**

Setelah mempelajari dan berlatih membuat sambungan sudut ( Fillet Joint ) posisi di bawah tangan (1F) pada pelat baja karbon, peserta diharapkan akan mampu :

1. Melakukan persiapan pengelasan, meliputi peralatan dan bahan praktik.
2. Menjelaskan prosedur membuat sambungan Fillet joint satu jalur posisi di bawah tangan ( 1F ).
3. Membuat sambungan Fillet joint satu jalur dengan kriteria :

- Lebar kaki las 6 mm
- Kaki las ( reinforcement ) seimbang
- Sambungan jalur rata
- Undercut maksimum 10 % dari panjang pengelasan
- Tidak ada overlap
- Perubahan bentuk / distorsi maksimum 5°.

## **B. ALAT DAN BAHAN :**

### **1. Alat :**

- ❖ Seperangkat peralatan las busur manual.
- ❖ Alat keselamatan dan kesehatan kerja kerja.
- ❖ Lembaran kerja/ Jobsheet

### **2. Bahan :**

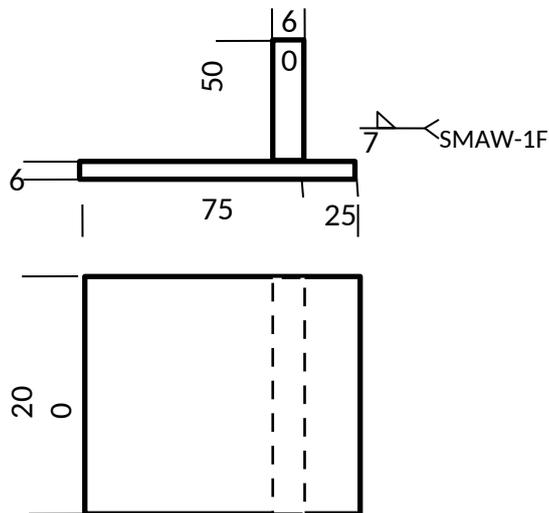
- ❖ Pelat baja karbon ukuran 75 x 150 x 6 mm ( 1 buah )
- ❖ Pelat baja karbon ukuran 50 x 150 x 6 mm ( 1 buah )
- ❖ Elektroda E 6013, Ø2,6mm dan Ø 3,2 mm

## **C. KESELAMATAN KERJA :**

1. Periksa persambungan kabel-kabel las. Jaga agar tidak ada yang kurang kuat/ longgar.
2. Jauhkan benda-benda yang mudah terbakar dari lokasi pengelasan.
3. Gunakan alat keselamatan dan kesehatan kerja yang layak dan sesuai dengan fungsinya.
4. Jangan gunakan tang dan kabel las yang tidak terisolasi.
5. Bekerjalah pada ruang las dengan sirkulasi udara / ventilasi yang cukup.
6. Usahakan ruang las/ tempat pengelasan tidak terbuka, sehingga cahaya las tidak mengganggu lingkungan/ orang lain yang berada di sekitar lokasi.
7. Bertanyalah pada Guru/ pembimbing jika ada hal-hal yang tidak dimengerti dalam melaksanakan pekerjaan.
8. Bersihkan alat dan tempat kerja setelah selesai bekerja.

#### D. LANGKAH KERJA :

1. Menyiapkan 2 buah bahan /pelat baja lunak ukuran 75 x 150 x 6 mm dan 50 x 150 x 6 mm.



Gambar 1. Persiapan bahan sesuai gambar kerja

2. Membersihkan bahan dan hilangkan sisi-sisi tajamnya dengan kikir atau gerinda.



Gambar 1. Membersihkan sisi material dengan gerinda

3. Merakit sambungan membentuk Fillet Joint posisi 1F ( sudut 90° )



Gambar 2. Merakit sambungan bentuk T

4. Membuat las catat pada ke dua ujung dan bersihkan hasil las catat menggunakan palu terak dan sikat baja.



Gambar 3. Mengelas las catat atau tack weld

5. Memeriksa kembali kesikuan sambungan.
6. Mengatur posisi benda kerja pada posisi 1 F.



Gambar 4 posisi pengelasan 1F

7. Malakukan pengelasan sambungan Fillet joint satu jalur menggunakan elektroda E 6013  $\varnothing 2,6\text{mm}$  atau  $\varnothing 3,2\text{mm}$ .



Gambar 5. Mengelas las catat atau tack weld

8. Memeriksa hasil pengelasan tiap jalur yang dikerjakan kepada Guru/pembimbing



Gambar 6. Hasil pengelasan 1F siap diserahkan kepada Guru/ pembimbing

9. Mengulangi job tersebut jika hasil pengelasan belum mencapai kriteria minimum yang ditentukan.
10. Serahkan benda kerja pada pembimbing untuk diperiksa.

**PENILAIAN :**

Aspek yang Diukur	Kriteria Penilaian	K / TK	Rekomendasi
Kaki las	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 6mm, <math>\pm</math> 1,0mm</li> <li>• seimbang</li> </ul>		
Sambungan jalur las	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rata dan berpadu</li> <li>• Perbedaan tinggi maks. 0,5mm</li> </ul>		
Perubahan bentuk/ distorsi	Maksimum 5°		
Rigi las	85% rata dan halus		
Cacat las	Maks. 4 mm <sup>2</sup>		
Kebersihan	Bebas dari percikan dan terak		

**K** = Kompeten

**TK** = Tidak Kompeten

Penilai,

Surajiyo, S.Pd



