

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan	: SMK NEGERI 1 SAYUNG
Kelas/Semester	: XI /3
Mata Pelajaran	: Teknik Pengelasan Gas Metal (MIG-MAG)
Topik	: Teknik Pengelasan Pada Sambungan tumpul Posisi Bawah Tangan dan Mendatar
Alokasi Waktu	: 1 x 10 Menit

### A. Kompetensi Inti

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan 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 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan **metakognitif** berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.
- KI 4 : Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, **bertindak secara efektif dan kreatif**, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung

### B. Kompetensi Dasar

- 1.1 Menyadari sempurnanya ciptaan Tuhan tentang alam dan fenomenanya dalam mengaplikasikan las gas metal (GMAW) pada kehidupan sehari-hari.
- 1.2 Mengamalkan nilai-nilai ajaran agama sebagai tuntunan dalam mengaplikasikan las gas metal (GMAW) pada kehidupan sehari-hari
- 2.1 Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, teliti, kritis, rasa ingin tahu, inovatif dan tanggung jawab dalam mengaplikasikan las gas metal (GMAW) pada kehidupan sehari-hari.
- 2.2 Menghargai kerjasama, toleransi, damai, santun, demokratis, dalam menyelesaikan masalah perbedaan konsep berpikir dalam mengaplikasikan las gas metal (GMAW) pada kehidupan sehari-hari.
- 2.3 Menunjukkan sikap responsif, proaktif, konsisten, dan berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam melakukan tugas mengaplikasikan las gas metal (GMAW)
- 3.1 Menerapkan teori pengelasan pelat pada sambungan tumpul menggunakan proses las MIG/MAG (GMAW)

#### Indikator :

- Mengidentifikasi jenis sambungan tumpul pada plat
- Mengilustrasikan pengelasan pelat pada sambungan tumpul posisi bawah tangan dan mendatar

- 4.1 Melakukan pengelasan pelat pada sambungan tumpul dan posisi bawah tangan (1G) dan posisi mendatar (2G) dengan las MIG/MAG.

**Indikator:**

- Pengoperasian peralatan dilakukan dengan benar
- Teknik pengelasan dilakukan berdasarkan prosedur yang benar
- Pengelasan dilakukan dengan benar pada posisi 1G, 2G dan 3G pada sambungan tumpul
- Menganalisis teknik pengelasan pada sambungan tumpul posisi bawah tangan (1G) dan mendatar (2G) menggunakan proses las MIG.

**C. Tujuan Pembelajaran**

1. Melalui pengamatan dan diskusi peserta didik dapat mengidentifikasi empat jenis posisi pengelasan sambungan tumpul pada plat secara faktual dengan jujur dan tanggung jawab.
2. Melalui penugasan, peserta didik dapat mendemonstrasikan teknik pengelasan pada sambungan tumpul posisi bawah tangan dan mendatar secara konseptual dengan jujur dan tanggung jawab.

**D. Materi Pembelajaran**

1. Posisi pengelasan pada sambungan tumpul
2. Teknik pengelasan sambungan tumpul

**E. Pendekatan, Model dan Metode Pembelajaran**

- Pendekatan : Saintifik
- Model Pembelajaran : *Inquiry Based Learning*
- Metode : Paparan, Diskusi, Tanya jawab, dan Penugasan individu

**F. Alat, Bahan, Media, dan Sumber Belajar**

- Alat dan bahan:
- Media Pembelajaran: LCD projector, Laptop, Bahan Tayang
- Sumber Belajar: Buku Teks Siswa, Buku Pegangan Guru, Sumber Lain yang relevan, Internet, dan Bengkel Teknik Las

**G. Kegiatan Pembelajaran**

**Pertemuan Ke 1**

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
<b>Pendahuluan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ketua kelas memimpin doa pada saat pembelajaran akan dimulai</li> <li>• Guru menjelaskan tujuan pembelajaran yang harus dicapai peserta didik baik berbentuk kemampuan proses maupun kemampuan produk</li> <li>• .Guru menjelaskan manfaat penguasaan kompetensi dasar ini sebagai modal awal untuk menguasai pasangan kompetensi dasar lainnya yang tercakup dalam mata pelajaran Teknik Pengelasan Gas Metal (MIG-MAG) dengan topik Teknik Pengelasan Pada Sambungan Tumpul Posisi Bawah Tangan dan Mendatar</li> <li>• Menjelaskan pendekatan dan model pembelajaran yang digunakan.serta metodanya.</li> </ul>	1 menit
<b>Kegiatan Inti</b>	<p><b>Mengamati dan menanya</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Guru menayangkan gambar, foto atau video las Gas Metal (MIG-MAG) dan menjelaskan secara singkat tentang nama dan kegunaan las Gas Metal (MIG-MAG) yang ditayangkan.</li> </ul>	8 menit

- Guru menanyakan kepada siswa apa fungsi, bagian-bagian utama dan cara kerja las Gas Metal (MIG-MAG)
- Peserta didik memperhatikan penjelasan dan menjawab pertanyaan guru.
- Guru mengkonfirmasi jawaban siswa.

**Mengumpulkan informasi, menalar**

- Guru mendemonstrasikan cara mengoperasikan las Gas Metal (MIG-MAG) dalam mengelas Gas Metal (MIG-MAG) posisi 1G dan 2G
- Guru meminta siswa untuk mencoba mengelas posisi 1G dan 2G dengan menggunakan perlengkapan dan alat bantu kerja yang sesuai di bawah pengawasan guru.
- Peserta didik mencoba mengelas posisi 1G dan 2G dengan menggunakan perlengkapan dan alat bantu kerja yang sesuai.
- Guru memberi kesempatan peserta didik untuk bertanya hal-hal yang belum jelas tentang mengelas posisi 1G dan 2G dan penggunaan perlengkapan serta alat bantu kerja dalam pengoperasian las Gas Metal (MIG-MAG).
- Peserta didik bertanya dan mencoba lagi untuk mengoperasikan las Gas Metal (MIG-MAG) di bawah pengawasan guru.
- Guru memberikan lembar kerja (jobsheet) untuk dikerjakan oleh peserta didik
- Peserta didik memilih perlengkapan las Gas Metal (MIG-MAG) dan alat bantu kerja di las Gas Metal (MIG-MAG)
- Peserta didik mengerjakan tugas sesuai lembar kerja dengan menggunakan las Gas Metal (MIG-MAG)
- Guru melakukan bimbingan ke masing-masing peserta didik yang sedang bekerja.
- Guru meminta siswa untuk mencoba mengelas posisi 1G dan 2G dengan menggunakan perlengkapan dan alat bantu kerja yang sesuai di bawah pengawasan guru.
- Peserta didik mencoba mengelas posisi 1G dan 2G dengan menggunakan perlengkapan dan alat bantu kerja yang sesuai.
- Guru memberi kesempatan peserta didik untuk bertanya hal-hal yang belum jelas tentang mengelas posisi 1G dan 2G dan penggunaan perlengkapan serta alat bantu kerja dalam pengoperasian las Gas Metal (MIG-MAG).
- Peserta didik bertanya dan mencoba lagi untuk mengoperasikan las Gas Metal (MIG-MAG) di bawah pengawasan guru.
- Guru memberikan lembar kerja (jobsheet) untuk dikerjakan oleh peserta didik
- Peserta didik memilih perlengkapan las Gas Metal (MIG-MAG) dan alat bantu kerja di las Gas Metal (MIG-MAG)
- Peserta didik mengerjakan tugas sesuai lembar kerja dengan menggunakan las Gas Metal (MIG-MAG)
- Guru melakukan bimbingan ke masing-masing peserta didik yang sedang bekerja.

**Menalar, mengkomunikasikan**

- Guru menugaskan peserta didik untuk menyusun laporan dan melakukan revisi apabila terdapat kesalahan dalam melaksanakan tugas (menjawab pertanyaan) sebelumnya.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Peserta didik menyusun laporan dan melakukan revisi tugas sebelumnya bila masih ada kesalahan.</li> <li>➤ Peserta didik mempresentasikan/memaparkan secara lisan jenis-jenis perlengkapan las Gas Metal (MIG-MAG), alat bantu kerja las Gas Metal (MIG-MAG), prosedur menggunakan las Gas Metal (MIG-MAG) dan hasil pekerjaan las Gas Metal (MIG-MAG).</li> </ul> <p><b>Mengkomunikasikan, menalar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Peserta didik lain memberikan pertanyaan dan tanggapan terhadap materi presentasi.</li> <li>➤ Guru meminta peserta didik untuk menyempurnakan laporan tentang perlengkapan las Gas Metal (MIG-MAG), alat bantu kerja las Gas Metal (MIG-MAG) dan penggunaan las Gas Metal (MIG-MAG) berdasarkan masukan dari peserta didik lain.</li> </ul>	
<b>Penutup</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik menanyakan hal-hal yang masih ragu dan melaksanakan evaluasi</li> <li>2. Guru membantu peserta didik untuk menjelaskan hal-hal yang diragukan sehingga informasi menjadi benar dan tidak terjadi kesalah pahaman terhadap materi.</li> <li>3. Peserta didik menyimpulkan materi di bawah bimbingan guru</li> <li>4. Guru melaksanakan penilaian pengetahuan melalui tes tertulis dengan waktu maksimal 60 menit, dan seluruh peserta didik mengerjakan tes tertulis.</li> <li>5. Guru member tugas untuk pertemuan selanjutnya</li> <li>6. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap belajar.</li> <li>7. Peserta didik diberi informasi mengenai materi yang akan dibahas minggu berikutnya</li> <li>8. Berdo'a dan Mengucapkan salam</li> </ol>	1 Menit

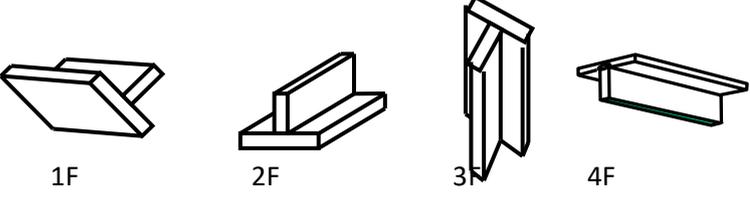
## H. Penilaian Hasil Belajar

### 1. Penilaian Pengetahuan

Kompetensi dasar	IPK	Indikator Soal	Ranah/lingkup	Gradasi/taksonomi	Jenis	Periode waktu	soal
3.1. Menerapkan teori pengelasan pelat pada sambungan tumpul menggunakan proses las MIG/MAG (GMAW).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengidentifikasi posisi pengelasan sambungan tumpul pada plat</li> </ul>	Siswa dapat menggambarkan posisi pengelasan sambungan tumpul pada plat	Pengetahuan Konseptual	Memahami	Tes Tertulis	Ulangan harian	gambarkan empat contoh posisi pengelasan sambungan tumpul pada plat ?
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pengoperasian peralatan dilakukan dengan benar</li> </ul>	Siswa dapat menunjukkan penyebab pengaturan amper tinggi	Metakognitif	Menganalisis	Tes Tertulis		Tunjukkanlah penyebab Jika mengelas dengan arus yang arus besar kemungkinan apa yang akan terjadi?
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Teknik pengelasan dilakukan berdasarkan prosedur yang benar</li> </ul>	Siswa dapat melakukan teknik pengelasan sambungan tumpul.	Prosedural	Menerapkan	Tes Tertulis		Untuk melakukan pengelasan tumpul yang benar, langkah apa yang perlu ditempuh agar diperoleh hasil pengelasan yang baik?
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menganalisis teknik pengelasan pada sambungan tumpul posisi bawah tangan (1F) dan mendatar</li> </ul>	Siswa dapat menganalisis parameter pengelasan.	Metakognitif	Menganalisis	Tes Tertulis		Parameter apa saja yang perlu diperhatikan agar terhindar dari cacat las pada pengelasan

<p>4.1. Melakukan pengelasan pelat pada sambungan tumpul dan posisi bawah tangan (1F) dan posisi mendatar (2F) dengan las MIG/MAG.</p>	<p>(2F) menggunakan proses las MIG.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pengelasan dilakukan dengan benar pada posisi 1F, 2F pada sambungan tumpul</li> </ul>	<p>Siswa dapat melakukan rutinitas pengelasan sambungan tumpul pada pelat posisi 1F , 2F dan menganalisis terhadap hasil yang dibuat.</p>	<p>Prosedural dan Metakognitif</p>	<p>Melakukan</p>	<p>Tes Praktek</p>		<p>dengan las gas metal?</p> <p>Lakukanlah Pengelasan pada sambungan tumpul pada plat posisi 1F , 2F dan lakukan analisis terhadap hasil yang dibuat.</p>
--	--	---	------------------------------------	------------------	--------------------	--	---

**a. Opsi Jawaban Ranah Pengetahuan**

Nomor Soal	Opsi Langkah Jawaban Soal	Jumlah opsi jawaban
1.		4
2.	Penyatuan sambungan tidak lengkap, penetrasi yang berlebih, bahan dasar meleleh, distorsi, undercat, serta tampilan rigi-rigi yang jelek.	6
3.	<p>Untuk mengelas sambungan tumpul yang benar, perlu ditempuh cara-cara sebagai berikut yaitu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Berapa ketebalan plat yang akan dilas</li> <li>• Gunakan diameter kawat yang sesuai dengan ketebalan plat</li> <li>• Gunakan arus yang sesuai untuk ketebalan, posisi, dan diameter kawat</li> <li>• Aturlah besarnya aliran gas lindung yang sesuai</li> <li>• Buatlah celah sebagaimana yang dirokemendasikan</li> <li>• Pengelasan dilakukan dengan menjaga kestabilan posisi pengelasan dan kecepatan penggeseran.</li> <li>• Sebelum dilas permukaan plat harus bersih dari minyak, oli, karat, serta bentuk kotoran yang lain serta bebas dari kelembaban yang disebabkan oleh air.</li> </ul>	7
4.	Untuk dapat terhindar dari cacat-cacat pengelasan, lakukanlah penyetelan- penyetelan yang sesuai dengan pengelasan yang bersangkutan baik mengenai arus, besarnya aliran gas, besarnya diameter elektroda, ketebalan plat yang sesuai , posisi pengelasan, penggeseran elektroda, jarak pembakar dengan benda kerja, maupun teknik teknik pengelasan yang bersangkutan dengan sambungan las yang dibuat.	7

**b. Instrumen dan Rubrik Penilaian**

No.	NIS	Nama Siswa/Kelompok	Skor setiap nomor soal				Nilai
			No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	
1							
2							
3							

Perolehan skor peserta didik untuk setiap nomor soal, sebagai berikut:

- 1) Mengambarkan jenis sambungan tumpul pada pelat
  - a) Jika menggambarkan 4 contoh dengan benar skor 10
  - b) Jika menggambarkan 3 contoh dengan benar skor 8
  - c) Jika menggambarkan 2 contoh dengan benar skor 6
  - d) Jika menggambarkan 1 contoh dengan benar skor 4
- 2) Menunjukkan penyebab mengelas dengan arus yang besar
  - a) Jika menjawab 6 opsi dengan benar skor 10
  - b) Jika menjawab 4 opsi dengan benar skor 8
  - c) Jika menjawab 3 opsi dengan benar skor 6
  - d) Jika menjawab 1 opsi dengan benar skor 4

- 3) Menerapkan langkah-langkah pengelasan tumpul
- Jika menjawab 7 opsi dengan benar skor 10
  - Jika menjawab 5 opsi dengan benar skor 8
  - Jika menjawab 3 opsi dengan benar skor 6
  - Jika menjawab 2 opsi dengan benar skor 4
- 4) Menganalisis parameter untuk menghindari cacat las
- Jika menjawab 7 opsi dengan benar skor 10
  - Jika menjawab 5 opsi dengan benar skor 8
  - Jika menjawab 3 opsi dengan benar skor 6
  - Jika menjawab 2 opsi dengan benar skor 4

**Rumus Konversi Nilai:**

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang di peroleh}}{\text{Jumlah Skor Maksimal}} \times 10 = \dots\dots\dots$$

**Catatan :** Jumlah Skor Maksimal merupakan perolehan dari jumlah soal yang dibuat x 10 (Jadi Skor Maksimal 40 )

**2. Penilaian Keterampilan**

**Observasi**

Memilih Peralatan Mesin las dan Mengoperasikan Mesin Las

NO	Nama Siswa/Kelompok	Memilih peralatan mesin las					Mengoperasi-kan mesin Las					Nilai Akhir
		2	4	6	8	10	2	4	6	8	10	
1												
2												
3												
n												

**Keterangan :**

- 10 = jika empat indikator dilakukan.
- 8 = jika tiga indikator dilakukan.
- 6 = jika dua indikator dilakukan.
- 4 = jika satu indikator dilakukan.

**Indikator penilaian keterampilan:**

- Memilih Peralatan Mesin Las
  - Pemilihan peralatan mesin las dilakukan sesuai dengan jenis pekerjaan.
  - Pemilihan peralatan mesin las dilakukan sesuai dengan fungsi alat.
  - Pemilihan peralatan mesin las dilakukan sesuai dengan prosedur pemilihan.
  - Pemilihan peralatan mesin las dilakukan sesuai dengan jumlah yang diperlukan.
- Mengoperasikan mesin las

- 1) Mengoperasikan mesin las dilakukan sesuai fungsi alat.
- 2) Mengoperasikan mesin las dilakukan sesuai prosedur kerja.
- 3) Mengoperasikan mesin las dilakukan sesuai karakter benda kerja.
- 4) Mengoperasikan mesin las dilakukan sesuai keselamatan kerja

Rumus Konversi Nilai:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 10 = \underline{\hspace{2cm}}$$

### Tes Praktek

Lakukanlah Pengelasan pada sambungan tumpul pada plat posisi 1F dan 2F

**Ulangi secara kontinu dan konsisten agar mendapatkan hasil yang maksimal**

#### I. Penilaian pembelajaran, remedial dan pengayaan

1. Penilaian Sikap
2. Penilaian Pengetahuan
  - a. Kisi-kisi soal (terlampir)
  - b. Soal (terlampir)
  - c. Kunci jawaban (terlampir)
  - d. Rubrik penilaian (terlampir)
3. Penilaian keterampilan
  - a. Instrument penilaian keterampilan (terlampir)
  - b. Rubrik penilaian (terlampir)

Mengetahui,  
Kepala Sekolah SMK Negeri 1 Sayung



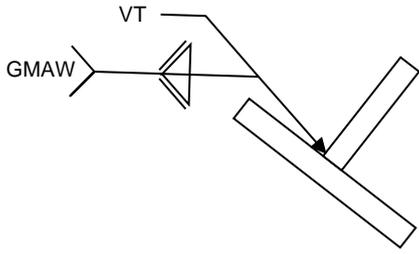
Drs. SANTOSO  
NIP. 19670614 199412 1 004

Demak,  
Guru Mapel

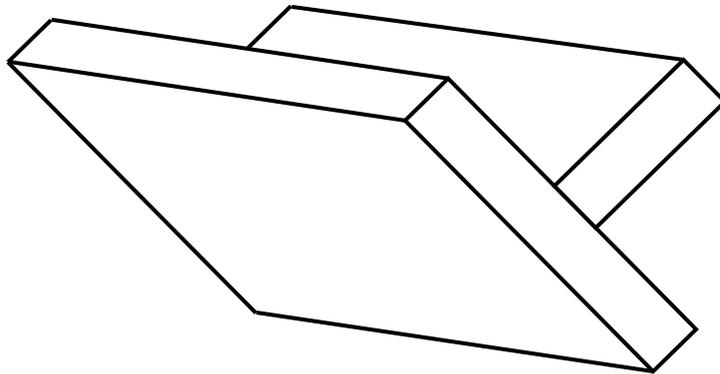
A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Saiful Arifin'.

Saiful Arifin, S.Pd  
NIP. 198307162009031006

**GAMBAR KERJA**

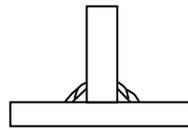
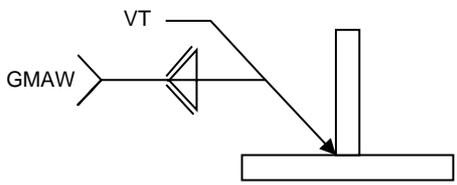


NOTE : Plate Fixed Position

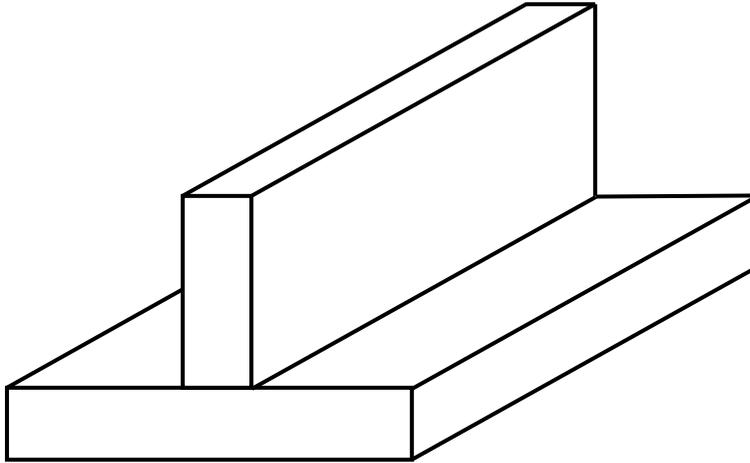


Material : mild steel plate  
 Size : 10 x 125 x 200 mm, Qty = 2 pcs  
 Electrode : E70S-6, Ø1,2mM

<b>T – JOINT 1F/PA POSITION</b>	Scale	Drawing	Saiful Arifin, S.Pd.
	Unit : mm	Checked	
		Agreed	
<b>STUDENT JOOB</b>	<b>GAS METAL ARC WELDING</b>		



NOTE : Plate Fixed Position



Material : mild steel plate  
 Size : 10 x 125 x 200 mm, Qty = 2 pcs  
 Electrode : E70S-6, Ø1,2mm

<b>T – JOINT 2F/PB POSITION</b>	Scale	Drawing	Saiful Arifin, S.Pd.
	Unit : mm	Checked	
		Agreed	
<b>STUDENT JOOB</b>	<b>GAS METAL ARC WELDING</b>		

**Instrumen dan Rubrik Penilaian Eksperimen di Laboratorium Teknik Las**

**LEMBAR PENILAIAN PRAKTEK  
PENGELASAN SAMBUNGAN TUMPUL**

Nama Siswa : .....

Nomer Induk : .....

Nama Joob : .....

**PEMERIKSAAN HASIL LAS**

No	Aspek yang dinilai	Pencapaian Kompetensi			
		Tidak	Ya		
			1 – 2,66	2,67 – 3,0	>3 - 4
<b>I</b>	<b>Persiapan dan proses</b>				
	1.1 Persiapan bahan las				
	1.2 Mengeset mesin las (pengaturan amper)				
	<b>Skor Komponen :</b>				
<b>II</b>	<b>Hasil Kerja</b>				
	2.1. Tebal Las				
	2.2. Tinggi reinforcement				
	2.3. Sambungan jalur las				
	2.4. Perubahan bentuk				
	2.5. <i>Undercut</i>				
	2.6. Beda permukaan jalur				
	2.7. Rigi las				
	2.8. Kebersihan				
	<b>Skor Komponen :</b>				
<b>III</b>	<b>Sikap Kerja</b>				
	3.1. Penggunaan alat tangan dan alat ukur				
	3.2. Keselamatan kerja				
	<b>Skor Komponen :</b>				

Catatan : Skor masing-masing komponen penilaian ditetapkan berdasarkan rata-rata perolehan skor dari aspek yang dinilai.

Nilai : Rata-rata dari Skor Komponen

Demak,.....  
Guru Mata Pelajaran



Saiful Arifin, S.Pd

**INDIKATOR PENCAPAIAN  
PENILAIAN PRAKTEK PEMERIKSAAN HASIL LAS**

No.	Komponen/Subkomponen Penilaian	Indikator	Skor
I.	<b>Persiapan dan proses</b> 1.1 Persiapan bahan las	• Bahan praktek disiapkan dengan benar sesuai prosedur standar	3 – 4
		• Bahan praktek tidak disiapkan dengan benar sesuai prosedur standar	2,67 – 3
		• Bahan praktek disiapkan dengan benar kurang sesuai prosedur standar	1 – 2
		• Bahan praktek tidak lengkap	Tidak
	1.2 Mengeset mesin las	• Mesin las dan ampere diset dengan benar	3 – 4
		• Mesin las dan ampere diset kurang benar	2,67 – 3
		• Mesin las dan ampere tidak diset dengan baik	1 – 2
		• Mesin las dan ampere tidak diset	Tidak
	II.	<b>Hasil Kerja</b>	
	• Lebar jalur las	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lebar jalur las 16 mm</li> <li>• Lebar jalur las 17 mm</li> <li>• Lebar jalur las 18 mm</li> <li>• Lebar jalur las lebih besar dari 19 mm</li> </ul>	3 – 4 2,67 – 3 1 – 2 Tidak
	• <i>Reinforcement</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tinggi <i>reinforcement</i> 1 s.d 2mm</li> <li>• Tinggi <i>reinforcement</i> 3mm</li> <li>• Tinggi <i>reinforcement</i> 4mm</li> <li>• Tinggi <i>reinforcement</i> 5mm</li> </ul>	3 – 4 2,67 – 3 1 – 2 Tidak
	• Rigi las	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 100% rata dan halus</li> <li>• 90% rata dan halus</li> <li>• 80% rata dan halus</li> <li>• Kurang dari 80% rata dan halus</li> </ul>	3 – 4 2,67 – 3 1 – 2 Tidak
	• Sambungan jalur las	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rata dan berpadu</li> <li>• Tidak Rata tetapi berpadu</li> <li>• Rata tetapi tidak berpadu</li> <li>• Tidak rata dan tidak berpadu</li> </ul>	3 – 4 2,67 – 3 1 – 2 Tidak
	• Perubahan bentuk	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0°</li> <li>• 2°</li> <li>• 5°</li> <li>• &gt;5°</li> </ul>	3 – 4 2,67 – 3 1 – 2 Tidak
	• Undercut	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tanpa undercut</li> <li>• Undercut 0,2mm x 10 %</li> <li>• Undercut 0,5mm x 10 %</li> <li>• Undercut &lt;0,5mm x 10 %</li> </ul>	3 – 4 2,67 – 3 1 – 2 Tidak
	• Over lap	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 100 0/0 rata dan halus</li> <li>• 90 0/0 rata dan halus</li> <li>• 85 0/0 rata dan halus</li> <li>• &lt;80 0/0 rata dan halus</li> </ul>	3 – 4 2,67 – 3 1 – 2 Tidak

No.	Komponen/Subkomponen Penilaian	Indikator	Skor
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cacat las</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tanpa cacat</li> <li>Cacat 2mm<sup>2</sup></li> <li>Cacat 4mm<sup>2</sup></li> <li>Cacat &lt; 4mm<sup>2</sup></li> </ul>	3 – 4 2,67 – 3 1 – 2 Tidak
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kebersihan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bebas dari percikan dan kotoran lain</li> <li>Ada percikan maks 2 buah</li> <li>Ada percikan maks 4 buah</li> <li>Ada percikan lebih dari 4 buah</li> </ul>	3 – 4 2 – 3 1 – 2 Tidak
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tebal Las</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>6 ± 1</li> <li>9 ± 1</li> <li>12 ± 1</li> <li>15 ± 1</li> </ul>	3 – 4 2,67 – 3 1 – 2 Tidak
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Beda Permukaan jalur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>0 + 0,5 mm</li> <li>1 + 0,5 mm</li> <li>2 + 0,5 mm</li> <li>3 + 0,5 mm</li> </ul>	3 – 4 2,67 – 3 1 – 2 Tidak
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tinggi Penetrasi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 – 2 mm +1</li> <li>1 – 2 mm +2</li> <li>1 – 2 mm +3</li> <li>1 – 2 mm +4</li> </ul>	3 – 4 2,67 – 3 1 – 2 Tidak
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Panjang Penetrasi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>90 % - 100 %</li> <li>80 % - 90 %</li> <li>70 % - 80 %</li> <li>Kurang dari 70 %</li> </ul>	3 – 4 2,67 – 3 1 – 2 Tidak
<b>III.</b>	<b>Sikap Kerja</b>		
	3.1 Penggunaan alat tangan dan alat ukur	<ul style="list-style-type: none"> <li>Penggunaan alat baik dan cermat sesuai SOP</li> <li>Penggunaan alat kurang baik dan cermat tp sesuai SOP</li> <li>Penggunaan alat kurang dan kurang cermat/ tidak sesuai SOPO</li> <li>Penggunaan alat tidak baik dan tidak cermat.</li> </ul>	3 – 4 2,67 – 3 1 – 2 Tidak
	3.2. Keselamatan kerja	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menggunakan perlengkapan keselamatan kerja lengkap (apron, sarung tangan, helm, sepatu, kacamata las), sesuai SOP.</li> <li>Menggunakan perlengkapan keselamatan kerja kurang lengkap (sarung tangan,kacamata las), masih sesuai SOP</li> <li>Menggunakan perlengkapan keselamatan kerja tidak lengkap (kaca mata las)</li> <li>Tidak menggunakan perlengkapan keselamatan kerja</li> </ul>	3 – 4 2,67 – 3 1 – 2 Tidak

## Ketercapaian Kompetensi Peserta Didik

No.	Nama Siswa/Kelompok	Posisi Pengelasan				Nilai
		1F	Tanggal Ketercapaian	2F	Tanggal Ketercapaian	
1						
2						
3						
n						

Mengetahui,  
Kepala Sekolah SMK Negeri 1 Sayung



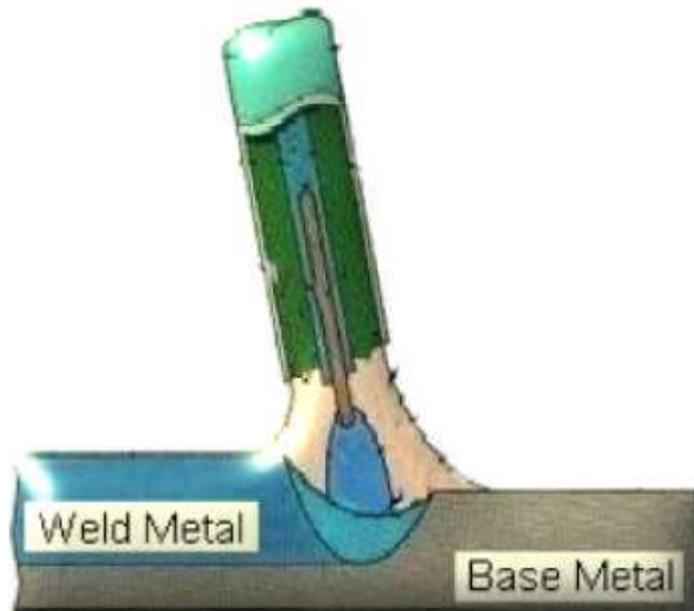
**Drs. SANTOSO**  
NIP. 19670614 199412 1 004

Demak,  
Guru Mapel

**Saiful Arifin, S.Pd**  
NIP. 198307162009031006

**JOB SHEET**  
**TEKNIK PENGELASAN LAS GAS METAL (MIG/MAG)**  
KOMPETENSI KEAHLIAN TEKNIK PENGELASAN  
TINGKAT XI

***PENYUSUN :***  
**Saiful Arifin, S.Pd.**



**PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH**  
**DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN**  
**SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 1**  
**SAYUNG**

Jalan Raya Semarang-Demak Kilometer 14, Sayung, Kabupaten Demak Kode Pos 59563  
Telepon 024-6514180 Faksimile 024-6514180 Surat Elektronik smk\_sayung@yahoo.com

## PENGELASAN SAMBUNGAN BENTUK T TIGA JALUR POSISI DI BAWAH TANGAN (1F)

### A. Tujuan Instruksional

Setelah mempelajari dan berlatih dengan tugas ini, peserta diharapkan mampu :

- Melakukan persiapan pengelasan, meliputi peralatan dan bahan praktik.
- Menjelaskan prosedur membuat sambungan T tiga jalur bertumpuk posisi di bawah tangan / flat ( 1F ).
- Membuat sambungan T tiga jalur dengan kriteria :
  - \* leher las (*throat*) 6 mm
  - \* kaki las (*reinforcement*) seimbang
  - \* sambungan jalur rata
  - \* undercut maksimum 15 % dari panjang pengelasan
  - \* tidak ada overlap
  - \* perubahan bentuk / distorsi maksimum 5°.

### B. Alat dan Bahan

#### 1. Alat :

- Seperangkat mesin GMAW
- Satu set alat keselamatan dan kesehatan kerja GMAW
- Satu set alat bantu GMAW.

#### 2. Bahan :

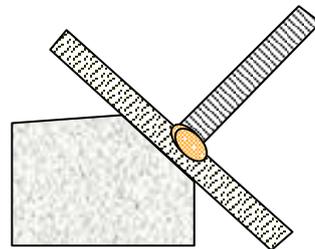
- 1 buah pelat baja lunak, ukuran 70 x 150 x 8mm
- 1 buah pelat baja lunak, ukuran 50 x 150 x 8mm
- Kawat elektroda AWS A5. 18 ER70 S - 6 Ø 1,2 mm.
- Gas pelindung CO<sub>2</sub>

### C. Keselamatan dan Kesehatan Kerja

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

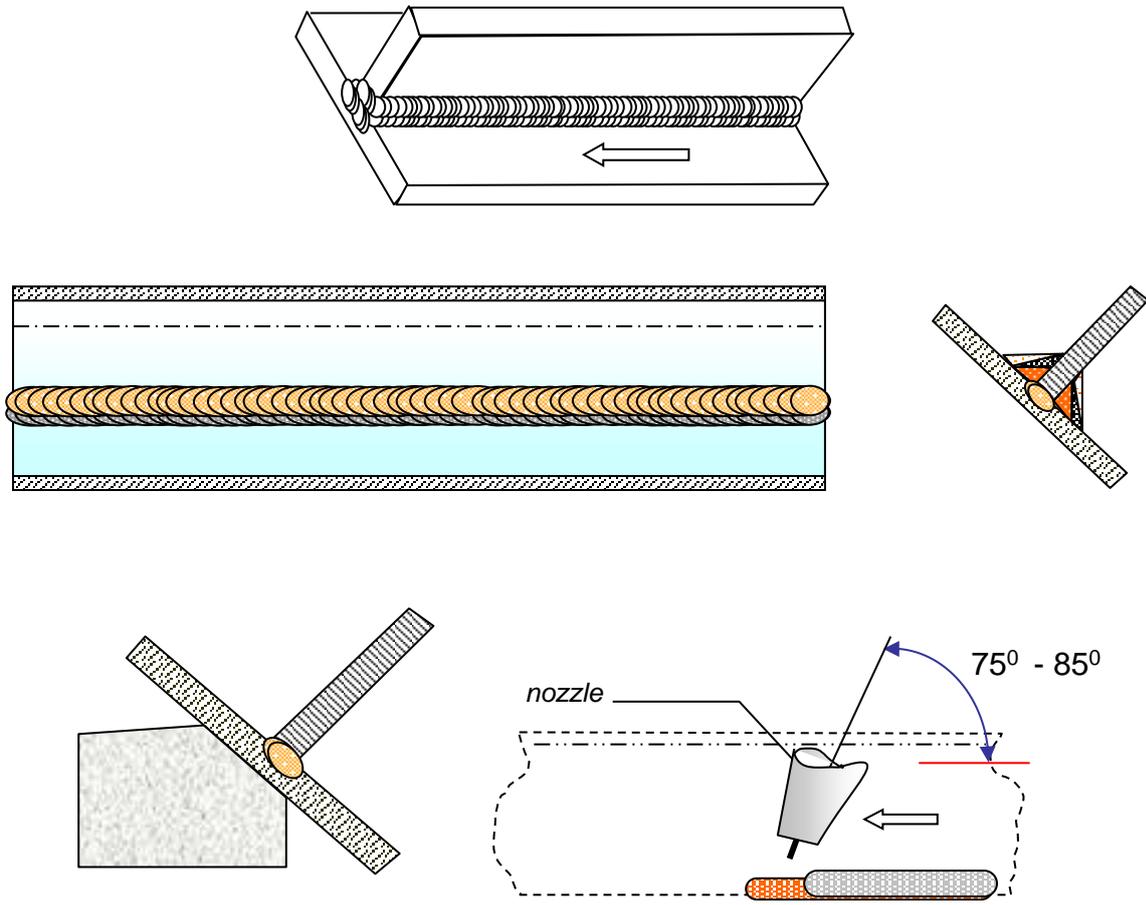
### D. Langkah Kerja

- Menyiapkan 2 buah bahan /pelat baja lunak ukuran yaitu ukuran 70 x 150 x 8 mm dan 50 x 150 x 8 mm
- Membersihkan bahan dan hilangkan sisi-sisi tajamnya dengan kikir atau grinda.
- Merakit sambungan membentuk T ( tumpul 90° )
- Membuat las catat pada ke dua ujung dan bersihkan hasil las catat menggunakan palu terak dan sikat baja.
- Memeriksa kembali kesikuan sambungan.
- Mengatur posisi benda kerja pada posisi 1F.



- Malakukan pengelasan sambungan T tiga jalur bertumpuk menggunakan kawat elektroda AWS A5. 18 ER70 S - 6 Ø 1,2 mm
- Memeriksa hasil pengelasan tiap jalur yang dikerjakan kepada pembimbing/ instruktur.
- Mengulangi job tersebut jika hasil pengelasan belum mencapai kriteria minimum yang ditentukan.
- Serahkan benda kerja pada pembimbing untuk diperiksa.

Gambar Kerja



**Lembar Penilaian Hasil**

Nama Pekerjaan :  
 Nama Peserta :  
 No. I.D. Peserta :  
 Lama Pengerjaan : Mulai tanggal ..... pukul .....  
 Selesai tanggal ..... .. pukul .....

NO	ASPEK YANG DINILAI	KRITERIA	CHECK LIST		Rekomendasi
			Benar	Salah	
1.	Leher las	6 mm, tol. +1, -0 mm			
2.	<i>Reinforcement</i>	Seimbang			
3.	Sambungan jalur	Rata dengan perbedaan tinggi maks. 0,5 mm			
4.	<i>Undercut</i>	Maksimum 15 % dari panjang pengelasan			
5.	<i>Overlap</i>	Tidak ada			
6.	Distorsi	Maks. 5°			

**Latihan 2****PENGELASAN SAMBUNGAN BENTUK T TIGA JALUR POSISI MENDATAR (2F)****A. Tujuan Instruksional**

Setelah mempelajari dan berlatih dengan tugas ini, peserta diharapkan mampu :

- Melakukan persiapan pengelasan, meliputi peralatan dan bahan praktik.
- Menjelaskan prosedur membuat sambungan T tiga jalur bertumpuk posisi mendatar/ horizontal ( 2F ).
- Membuat sambungan T tiga jalur dengan kriteria :
  - \* leher las (*throat*) 6 mm
  - \* kaki las ( *reinforcement* ) seimbang
  - \* sambungan jalur rata
  - \* undercut maksimum 15 % dari panjang pengelasan
  - \* tidak ada overlap
  - \* perubahan bentuk / distorsi maksimum 5°.

**B. Alat dan Bahan****1. Alat :**

- Seperangkat mesin GMAW
- Satu set alat keselamatan dan kesehatan kerja GMAW
- Satu set alat bantu GMAW.

**2. Bahan :**

- 1 buah pelat baja lunak, ukuran 70 x 150 x 8mm
- 1 buah pelat baja lunak, ukuran 50 x 150 x 8mm
- Kawat elektroda AWS A5. 18 ER70 S - 6 Ø 1,2 mm.
- Gas pelindung CO<sub>2</sub>

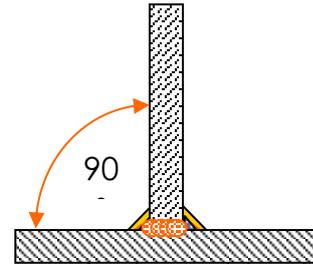
**C. Keselamatan dan Kesehatan Kerja**

- a. Periksa persambungan kabel-kabel las. Jaga agar tidak ada yang kurang kuat/ longgar.
- b. Jauhkan benda-benda yang mudah terbakar dari lokasi pengelasan.
- c. Gunakan alat keselamatan dan kesehatan kerja yang layak dan sesuai dengan fungsinya.
- d. Jangan gunakan tang dan kabel las yang tidak terisolasi.
- e. Bekerjalah pada ruang las dengan sirkulasi udara / ventilasi yang cukup.
- f. Usahakan ruang las/ tempat pengelasan tidak terbuka, sehingga cahaya las tidak mengganggu lingkungan/ orang lain yang berada di sekitar lokasi.

- g. Bertanyalah pada Instruktur/ pembimbing jika ada hal-hal yang tidak dimengerti dalam melaksanakan pekerjaan.
- h. Bersihkan alat dan tempat kerja setelah selesai bekerja.

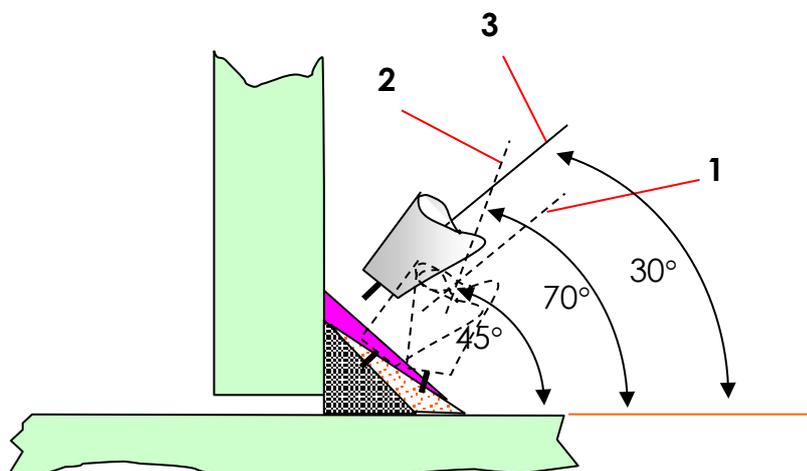
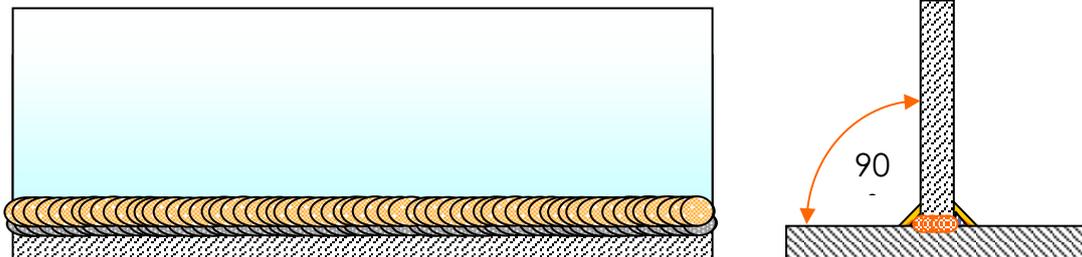
#### D. Langkah Kerja

- a. Menyiapkan 2 buah bahan /pelat baja lunak ukuran yaitu ukuran 70 x 150 x 8 mm dan 50 x 150 x 8 mm
- b. Membersihkan bahan dan hilangkan sisi-sisi tajamnya dengan kikir atau grinder.
- c. Merakit sambungan membentuk T ( tumpul 90° )
- d. Membuat las catat pada ke dua ujung dan bersihkan hasil las catat menggunakan palu terak dan sikat baja.
- e. Memeriksa kembali kesikuan sambungan.
- f. Mengatur posisi benda kerja pada posisi 2F.



- g. Melakukan pengelasan sambungan T tiga jalur bertumpuk menggunakan kawat elektroda AWS A5. 18 ER70 S - 6 Ø 1,2 mm
- h. Memeriksa hasil pengelasan tiap jalur yang dikerjakan kepada pembimbing/ instruktur.
- i. Mengulangi job tersebut jika hasil pengelasan belum mencapai kriteria minimum yang ditentukan.
- j. Serahkan benda kerja pada pembimbing untuk diperiksa.

#### Gambar Kerja



**Lembar Penilaian Hasil**

Nama Pekerjaan :  
Nama Peserta :  
No. I.D. Peserta :  
Lama Pengerjaan : Mulai tanggal ..... pukul .....  
Selesai tanggal ..... .. pukul .....

NO	ASPEK YANG DINILAI	KRITERIA	CHECK LIST		Rekomendasi
			Benar	Salah	
1.	Leher las	6 mm, tol. +1, -0 mm			
2.	<i>Reinforcement</i>	Seimbang			
3.	Sambungan jalur	Rata dengan perbedaan tinggi maks. 0,5 mm			
4.	<i>Undercut</i>	Maksimum 15 % dari panjang pengelasan			
5.	<i>Overlap</i>	Tidak ada			
6.	Distorsi	Maks. 5°			