

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Satuan Pendidikan : SMK Negeri 1 Kedungwuni
Kelas / Semester : XII Teknik Las 1/ 5
Mata Pelajaran : Teknik Pengelasan Gas Tungsten (*TIG/WIG/GTAW*)
Pokok Bahasan : Pengelasan TIG/WIG/GTAW dengan menggunakan bahan material stainless 201 dan 304
Program Keahlian : Teknik Mesin
Kompetensi Keahlian : Teknik Pengelasan
Pertemuan Ke : 1
Alokasi Waktu : 75 menit

A. KOMPETENSI INTI :

1. **KI 1** : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
2. **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 internasional.
3. **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
4. **KI 4** : Mengolah, menalar, menyaji dan mencipta 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 :

KI	Kompetensi Dasar / KD
1.	3.1. Menerapkan teori pengelasan TIG/WIG/GTAW yang menggunakan bahan material stainless jenis 201

C. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

KD	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.1	a. Menjelaskan pengertian, fungsi dan macam las TIG/WIG b. Menjelaskan macam, fungsi dan cara menangani peralatan K3, peralatan utama dan peralatan bantu las TIG/WIG c. Menjelaskan jenis material las TIG/WIG d. Menjelaskan macam, fungsi dan cara menangani gas pelindung e. Menjelaskan macam, fungsi dan cara menangani kawat las TIG/WIG f. Menjelaskan macam, fungsi dan cara menangani elektroda tungsten g. Menjelaskan cara mengoperasikan peralatan las TIG/WIG h. Menjelaskan macam sambungan las i. Menjelaskan macam posisi pengelasan j. Menjelaskan teknik pengelasan pengelasan dengan menggunakan bahan material stainless jenis 201.

D. Tujuan Pembelajaran

Setelah melakukan kegiatan observasi, diskusi, dan tanya jawab, diharapkan peserta didik dapat :

1. Mampu mengoperasikan mesin las TIG/WIG/GTAW sesuai dengan SOP
2. Memahami dan langsung dapat melakukan pengelasan dengan menggunakan bahan material stainless jenis 201.

E. MATERI PEMBELAJARAN (RINCIAN DARI MATERI POKOK):

Teknik pengelasan pelat dengan menggunakan bahan material stainless jenis 201

Peralatan las :

- ✓ K3 Las TIG/WIG
- ✓ Peralatan las TIG/WIG
- ✓ Peralatan bantu las TIG/WIG

Material :

- Jenis material
- Persiapan pengelasan pembuatan jalur

Kawat las :

- Jenis kawat las
- Ukuran kawat las

Elektroda :

- ❖ Jenis elektroda tungsten
- ❖ Ukuran elektroda tungsten

Pengoperasian peralatan :

- Pengaturan amper

Teknik Pengelasan :

- Jarak pengelasan
- Sudut pengelasan
- Kecepatan pengelasan
- Gerakan pengelasan.

Pelaksanaan pengelasan :

- Pembuatan jalur pengelasan pada material stainless jenis 201

F. METODE PEMBELAJARAN

Pendekatan, Model dan Metode Pembelajaran

1. Pendekatan : *Scientific Learning*
2. Model/Strategi : *Project Based Learning*
3. Metode : Ceramah, demonstrasi, diskusi, Tanya jawab, dan Penugasan

G. KEGIATAN PEMBELAJARAN :

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu	Alat/ Bahan/ Media	Strategi
Pendahuluan	1. Orientasi <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberi salam • Berdoa bersama sebelum memulai kegiatan pembelajaran. • Guru menanyakan kehadiran siswa. 	13 menit	LCD dan Proyektor, Model tiruan	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Demonstrasi • Diskusi • Tanya jawab

	<ul style="list-style-type: none"> • Guru bertanya sampai dimana pembahasan sebelumnya. • Memberi kesempatan peserta didik untuk bertanya materi yang belum dikuasai. <p>2. Apersepsi</p> <p>Guru memberikan apersepsi awal kepada peserta didik dengan cara :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bertanya yang berkaitan dengan materi yang lalu, <ul style="list-style-type: none"> “Apakah yang dimaksud dengan pengelasan?” • Menerangkan secara ringkas materi yang lalu <ul style="list-style-type: none"> (sebelumnya) <p>3. Motivasi</p> <p>Guru menerangkan manfaat dan kegunaan mempelajari las OAW dalam kehidupan sehari – hari.</p> <p>4. Pemberian Acuan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. • Guru menginformasikan cakupan materi dan proses pembelajaran yang akan dilakukan. • Guru menjelaskan mekanisme pembelajaran yang akan dilaksanakan. 			
Inti	<p>Mengedintifikasi masalah:</p> <p>Guru menyajikan media tentang pembuatan jalur pengelasan</p>	60 menit	LCD dan Proyektor, Model tiruan	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Demonstrasi • Diskusi • Tanya jawab

	<p>TIG/GTAW dengan menggunakan bahan material stainless jenis 201</p> <p>Menetapkan Masalah:</p> <p>Peserta didik Mendiskusikan dan memunculkan masalah dan <i>pertanyaan</i> tentang pembuatan jalur pengelasan TIG/GTAW dengan menggunakan bahan material stainless jenis 201</p> <p>Mengembangkan Solusi:</p> <p>Peserta didik melalui diskusi <i>mengumpulkan data</i> untuk mengembangkan solusi tentang pembuatan jalur pengelasan TIG/GTAW dengan menggunakan bahan material stainless jenis 201</p> <p>Melakukan tindakan strategis</p> <p>Peserta didik berdiskusi dan <i>menalar</i> data tentang pembuatan jalur pengelasan TIG/GTAW dengan menggunakan bahan material stainless jenis 201</p> <p>Melihat ulang dan mengevaluasi:</p> <p>Peserta didik melihat ulang dan mengevaluasi hasil diskusinya.</p>			
Penutup	1. Guru mengakhiri kegiatan belajar mengajar dengan penarikan kesimpulan.	2 Menit		

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Memberikan kesempatan peserta didik untuk bertanya tentang materi yang belum dipahami. 3. Guru menutup pembelajaran dengan membaca doa bersama-sama 4. Guru bersama-sama siswa membuat rangkuman/kesimpulan pelajaran. 5. Melakukan penilaian/refleksi terhadap pelajaran yang sudah dilaksanakan. 6. Memberikan umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran. 7. Guru merencanakan tindak lanjut program pembelajaran remidi dan pengayaan. 			
--	--	--	--	--

H. ALAT DAN SUMBER BELAJAR

Media / Alat :

1. Gambar peralatan las TIG/WIG
2. Internet
3. Video pengelasan TIG/WIG
4. Laptop, LCD
5. Peralatan las TIG/WIG
6. Alat bantu las
7. Alat keselamatan kerja las
8. Alat utama las TIG
9. Tempat kerja/bengkel las

Bahan las TIG/WIG :

1. Plat baja stainless jenis 201
2. Tungsten Thorium
3. Kawat las

Sumber Belajar

1. Paket Pembelajaran dan Penilaian Kode Unit : BSDC-0710 LAS TIG-A
(Tungsten Inert Gas Welding / GTAW-A).
2. Mengelas dengan proses las gas tungsten
3. Mechanical Engineering : Las gas pelindung.
4. Modul Las TIG
5. Buku BSE
6. Internet / web
7. Perpustakaan

I. PENILAIAN, PROSES DAN HASIL BELAJAR

Ada beberapa jenis macam nya :

1. Jenis / Teknik Penilaian
2. Bentuk Penilaian
3. Instrumen Penilaian
4. Kunci dan pedoman penskoran
5. Tugas

1. Jenis / Teknik Penilaian :

- a. Penilaian Sikap : Observasi, Penilaian diri, Penilaian teman
- b. Penilaian Pengetahuan : Tes tertulis
- c. Penilaian Keterampilan : Tes Praktik, Proyek (Laporan Hasil Praktik)

2. Bentuk Instrumen :

1. **Instrumen Penilaian Sikap**

Indikator :

- ✚ Menunjukkan perilaku jujur disiplin dan santun dalam melakukan interaksi dengan teman dalam mempelajari teknik pengelasan gas tungsten (GTAW)
- ✚ Memperhatikan teman berbicara saat diskusi dan menunjukkan rasa ingin tahu terhadap materi teknik pengelasan gas tungsten (GTAW)

a. Observasi

PENGAMATAN GURU MENGENAI SIKAP SISWA
MATA PELAJARAN TEKNIK PENGELASAN GAS TUNGSTEN (TIG/WIG)

Nama Peserta Didik :

Kelas :

Tanggal Pengamatan :

Materi Pokok :

No	Aspek Pengamatan	Skor			
		1	2	3	4
1.	Berdoa sebelum dan sesudah melakukan sesuatu				
2.	Mengucapkan rasa syukur atas karunia Tuhan				
3.	Memberi salam sebelum dan sesudah menyampaikan pendapat/presentasi				
4.	Mengungkapkan kekaguman secara lisan maupun tulisan terhadap Tuhan saat melihat kebesaran Tuhan				
5.	Merasakan keberadaan dan kebesaran Tuhan saat mempelajari ilmu pengetahuan				
Jumlah Skor					

Penilaian pengamatan dg cara memberi tanda cek (v) pada kolom skor

- ✚ Sangat Baik = 4 jika menunjukkan adanya usaha sungguh-sungguh secara konsisten
- ✚ Baik = 3 jika menunjukkan adanya usaha yg sering mulai konsisten
- ✚ Cukup = 2 jika menunjukkan usaha masih sedikit kesungguhan & belum konsisten
- ✚ Kurang = 1 jika tidak menunjukkan adanya usaha kesungguhan yang konsisten.

Observasi

PENGAMATAN GURU MENGENAI PROSES PEMBELAJARAN
MATA PELAJARAN TEKNIK PENGELASAN GAS TUNGSTEN (TIG/WIG)

Kelas :

Tanggal Pengamatan :

Materi Pokok :

No	Nama Siswa	Mengamati				Menanya				Mencoba				Menalar				Menyimpulkan			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
1																					
2																					

3																				
...																				
...																				
N																				

b. Penilaian Diri

LEMBAR PENILAIAN DIRI

Nama :
 Kelas :
 Hari/Tanggal Pengisian :
 Butir Nilai : **Kejujuran.**
 Indikator Sikap :

1. Tidak meniru pekerjaan orang lain.
2. Tidak menggunakan pekerjaan orang lain sebagai pekerjaan sendiri.

No	Pernyataan	Skor				Perolehan Skor	Skor Akhir	Tuntas / Tidak Tuntas
		1	2	3	4			
1	Saya tidak menyontek pada saat mengerjakan ulangan							
2	Saya menyalin karya orang lain dengan menyebutkan sumbernya pada saat mengerjakan tugas							
3	Saya melaporkan kepada yang berwenang jika menemukan barang							
4	Saya berani mengakui kesalahan yang saya dilakukan							
5	Saya mengerjakan soal ujian tanpa melihat jawaban punya teman maupun membawa contekan							
	Jumlah							

Penilaian pengamatan dengan cara memberi tanda cek (v) pada kolom skor

- Sangat Baik = 4 jika menunjukkan adanya usaha sungguh-sungguh secara konsisten
- Baik = 3 jika menunjukkan adanya usaha yang sering mulai konsisten
- Cukup = 2 jika menunjukkan usaha masih sedikit kesungguhan & belum konsisten
- Kurang = 1 jika tidak menunjukkan adanya usaha kesungguhan yang konsisten

Peserta didik,

.....

c. **Antar Peserta Didik**

LEMBAR PENILAIAN ANTAR PESERTA DIDIK

Nama penilai :
 Nama peserta didik :
 Mata Pelajaran :
 Butir Nilai : **Disiplin**
 Indikator :

1. Mengumpulkan tugas tepat waktu sesuai dengan jadwal.
2. Mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru.
3. Tertib dalam mengikuti pembelajaran las gas tungsten (GTAW).

No	Sikap yang di amati	Melakukan		Perolehan Skor	Skor Akhir	Tuntas / Tidak Tuntas
		Ya	Tidak			
1	Masuk kelas tepat waktu					
2	Mengumpulkan tugas tepat waktu					
3	Memakai seragam sesuai tata tertib					
4	Mengerjakan tugas yang diberikan					
5	Tertib dalam mengikuti pembelajaran					
Jumlah						

Penilaian pengamatan dengan cara memberi tanda cek (v) pada kolom skor

- Sangat Baik = 4 jika menunjukkan adanya usaha sungguh-sungguh secara ajek
- Baik = 3 jika menunjukkan adanya usaha yg sering mulai ajek/konsisten
- Cukup = 2 jika menunjukkan usaha masih sedikit kesungguhan & belum ajek
- Kurang = 1 jika tidak menunjukkan adanya usaha kesungguhan yang ajek

Peserta didik,

.....

2. Instrumen Penilaian Pengetahuan

Indikator :

Menjelaskan pengertian las gas tungsten (GTAW) dengan melaksanakan proses mengamati, menanya, mencoba/menerapkan, menalar dan mengkomunikasikan

Instrumen tes tertulis

TES TERTULIS

Indikator Penilaian

Siswa dapat :

3. menjelaskan pengertian las gas tungsten / TIG/WIG (GTAW)
4. menjelaskan macam bahan yang dapat di las dengan las TIG/WIG
5. menjelaskan macam dan fungsi gas pelindung las TIG/WIG
6. mengidentifikasi tungsten
7. menyebutkan macam-macam tungsten

Soal

Jawablah soal-soal dibawah dengan benar !

1. Jelaskan pengertian las TIG ?
2. Sebutkan bahan-bahan yang dapat dilas dengan las TIG !
3. Jelaskan fungsi gas pelindung pada las TIG dan sebutkan macam-macamnya !
4. Bagaimana cara mengidentifikasi tungsten yang digunakan untuk mengelas ?
5. Jelaskan macam-macam elektroda las TIG !

Kunci Jawaban

1. Las TIG adalah proses las busur yang menggunakan tungsten (wolfram) sebagai elektroda yang tidak habis (non consumable) dan menggunakan gas tidak aktif (gas mulia) untuk melindungi cairan las dari pengaruh oksidasi udara luar serta dapat dilakukan dengan bahan pengisi atau tidak tergantung dari bentuk sambungan dan tebal benda yang dilas.
2. Aluminium, aluminium dan paduannya, tembaga, baja paduan tinggi, baja tahan karat, nikel dan paduannya
3. Untuk melindungi cairan las terhadap pengaruh atmosfer/udara sehingga pada saat pengelasan berlangsung cairan las tersebut terlindungi oleh gas pelindung dari pengaruh atmosfer, karena udara yang mengandung oksigen dan nitrogen yang menyusup kedalam cairan las akan mengakibatkan keropos pada hasil lasan

Macam-macam gas pelindung :

- a. Gas Argon (Ar)
 - b. Gas helium (He)
 - c. Gas CO₂
 - d. Gas campuran Argon dan CO₂
4. Dengan melihat tanda warna pada ujung elektroda.
 - a. Hijau tanda untuk elektroda terbuat dari bahan tungsten murni
 - b. Kuning tanda untuk elektroda yang terbuat dari tungsten dengan campuran 1 % thorium
 - c. Merah tanda untuk elektroda yang terbuat dari tungsten dengan campuran 2 % thorium
 - d. Warna sawo tanda untuk elektroda yang terbuat dari bahan zirconium
 5. Elektroda tungsten atau wolfram murni, wolfram campuran dengan thorium dan elektroda zirconium.

Norma Penilaian

- Rubrik Penilaian
No 1 Skor 8 jika dapat menjawab dengan benar
No 2 Skor 4 jika dapat menjawab dengan benar
No 3 Skor 12 jika dapat menjawab dengan benar
No 4 Skor 10 jika dapat menjawab dengan benar
No 5 Skor 6 jika dapat menjawab dengan benar
- Total Nilai = $\frac{\text{Total Skor}}{10}$, Nilai maksimal = 4,0

3. Instrumen Penilaian Ketrampilan

Indikator Penilaian

- Mengelas jalur las TIG/WIG dengan menggunakan bahan material stainless jenis 201

Praktik Penugasan :	Digunakan untuk menilai keterampilan peserta didik dalam hal mengelas dengan las TIG/WIG
----------------------------	--

Lembar Kerja / Job Sheet :

TUGAS PRAKTIK :

No	Nama job	Bahan	Keterangan
1	Jalur las	Plat MS 100 x 25 x 1 mm (1) Kawat las MS \varnothing 2 mm	Dibawah tangan

Laporan Praktik

Nama :
Kelas :
No. Absen :

Anda diminta mengelas pembuatan jalur dengan bahan stainless jenis 201 dengan ukuran 100 x 25 x 1 mm (3), buatlah laporan praktiknya meliputi :

- Tujuan
- Alat dan bahan
- Tindakan keselamatan
- Gambar kerja
- Langkah kerja

3. Pedoman Penskoran

Penilaian Akhir :

- Penilaian setiap kompetensi dasar (KD) dilakukan melalui Uji Kompetensi (UK)
- UK dilaksanakan setelah materi KD selesai dipelajari
- Penilaian teori dilakukan melalui tes tertulis, bentuk soal pilihan ganda/essay
- Setiap soal tertulis diberi bobot dan skor

5. Skor akhir = $\frac{\sum (\text{bobot} \times \text{skor})}{\sum \text{soal}}$

6. Bila seluruh butir soal dijawab dengan benar skor maksimum = 4
7. Batas lulus nilai teori skor minimal $N_t = 3$
8. Penilaian praktik dilakukan dengan penugasan
9. Batas lulus nilai praktik skor minimal $N_p = 3$
10. Nilai akhir kompetensi dasar : $N_{kd} = 30 \% N_t + 70 \% N_p$

Remedial dan Pengayaan

Pembelajaran remedial dilakukan segera setelah kegiatan penilaian.

Mengetahui
Kepala SMK Negeri 1 Kedungwuni

Guru Mata Pelajaran,

IBNU NAFIS, S.Pd., M.Si
NIP. 19670227 199003 1 005

LUCHI KURNIAWAN, S.T
NIP. 19790728 201001 1 015