RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
PEMBELAJARAN MENDALAM (DEEP LEARNING)

A. IDENTITAS MODUL

Penyusun	Nora Elendari, S.Pd., M.Pd.
Satuan Pendidikan	SMK N 3 Rejang Lebong
Tahun Pelajaran	2026/2027
Semester	Ganjil
Mata Pelajaran	Kompetensi Keahlian Teknik Pengelasan
Fase / Kelas	F / XI TPFL
Materi Pokok	Pengelasan SMAW (*Shielded Metal Arc Welding*)
Tujuan Pembelajaran (TP)	Murid mampu: 3.1 Mengidentifikasi peralatan, bahan, elektroda, perlengkapan K3, dan komponen mesin las SMAW dengan baik. 3.2 Menjelaskan prinsip kerja proses SMAW, posisi pengelasan, parameter pengelasan, serta prosedur pengelasan sesuai acuan WPS.
Alokasi Waktu	1 Kali Pertemuan (1 x 9 JP @45 Menit = 405 Menit)

B. IDENTIFIKASI PEMBELAJARAN

1. Identifikasi Murid

- Pengetahuan Awal: Murid telah memahami konsep dasar keselamatan kerja industri umum (K3LH) dan simbol-simbol bahaya listrik/panas, namun sebagian besar belum pernah mengoperasikan atau mengidentifikasi komponen mesin las SMAW secara langsung.
- Minat Belajar: Murid memiliki ketertarikan tinggi pada kegiatan teknis kinestetik dan visual. Mereka lebih cepat memahami materi jika dihubungkan dengan aplikasi nyata di dunia industri atau bengkel las sekitar Rejang Lebong.
- Kebutuhan Belajar: Murid membutuhkan pengalaman belajar langsung secara berkolaborasi melalui identifikasi alat nyata/gambar teknis serta diskusi pemecahan masalah sederhana berbasis acuan *Welding Procedure Specification* (WPS).

2. Uraian Materi Pelajaran

- Faktual: Jenis-jenis peralatan SMAW (mesin las AC/DC, kabel las, pemegang elektroda, klem masa, topeng las/helmet, apron, sarung tangan kulit), jenis elektroda (misal: E6013, E7018), serta contoh dokumen WPS (*Welding Procedure Specification*).
- Konseptual: Prinsip kerja proses SMAW (loncatan busur listrik dan perlindungan gas dari selaput elektroda), fungsi parameter pengelasan (kuat arus/amperage, tegangan/voltage, kecepatan las/travel speed), dan definisi posisi pengelasan

(1G, 1F, dll.).

- Prosedural: Langkah-langkah penyetingan mesin SMAW, pemilihan parameter arus listrik berdasarkan spesifikasi WPS, serta prosedur K3 saat persiapan dan pengelasan.
- Metakognitif: Menganalisis dampak pemilihan parameter amper atau jenis elektroda yang salah terhadap keselamatan kerja dan hasil pengelasan dalam acuan WPS.

3. Dimensi Profil Lulusan

- Penalaran Kritis: Mampu menganalisis keterkaitan antara parameter mesin las dengan prosedur standar WPS serta mengidentifikasi potensi bahaya/K3.
- Kreativitas: Mampu menyajikan hasil identifikasi dan analisis prinsip kerja SMAW dalam bentuk bagan/infografis visual saat presentasi.
- Komunikasi: Mampu menyampaikan pendapat, berdiskusi aktif dalam kelompok, serta mempresentasikan hasil identifikasi alat dan acuan WPS secara santun dan jelas.

C. DESAIN PEMBELAJARAN

Capaian Pembelajaran (CP)	Pada akhir fase F, peserta didik mampu mengidentifikasi spesifikasi mesin SMAW dan elektroda SMAW, menyiapkan mesin SMAW, menyiapkan bahan las, melaksanakan pengelasan pelat ke pelat pada baja karbon posisi di bawah tangan sesuai dengan prosedur code standar yang diacu dalam WPS.
Lintas Disiplin Ilmu	1. IPAS (Konsep Arus Listrik, Tegangan, Busur Listrik, dan Termodinamika Heat Input) 2. Bahasa Indonesia (Literasi membaca dokumen teknis/WPS dan kemampuan presentasi).
Tujuan Pembelajaran (TP)	Murid mampu: 3.1 mengidentifikasi peralatan, bahan, elektroda, perlengkapan K3 dan komponen mesin las SMAW dengan baik. 3.2 menjelaskan prinsip kerja proses SMAW, posisi pengelasan, parameter pengelasan serta prosedur pengelasan sesuai acuan WPS.
Materi Pembelajaran	Pengelasan SMAW (*Shielded Metal Arc Welding*)
Praktik Pedagogis	Model Pembelajaran : *Discovery Learning* Metode Pembelajaran: Diskusi Kelompok, Tanya Jawab, Observasi/Studi Literatur, dan Presentasi
Kemitraan Pembelajaran	Kolaborasi rekan sejawat DU/DI
Lingkungan Pembelajaran	Ruang Teori / Bengkel Pengelasan SMK N 3 Rejang Lebong yang kondusif, tertata rapi, dan mengutamakan aspek K3.
Pemanfaatan Digital	Akses dokumen digital WPS, pencarian sumber belajar online/video pembelajaran YouTube.

D. PENGALAMAN BELAJAR (1 PERTEMUAN @9 JP)

Kegiatan	Deskripsi Aktivitas Pembelajaran (Berkesadaran, Bermakna, Menggembirakan)	Alokasi Waktu
Kegiatan Awal	1. **Orientasi & Berkesadaran (Mindfulness):** Guru membuka pelajaran dengan salam, berdoa bersama, dan mengecek kesiapan fisik serta emosional murid. Guru mengajak murid melakukan hening sejenak (*stop and breathe*) untuk fokus. *2.* **Apersepsi & Bermakna:** Guru menampilkan video pendek/gambar tentang jembatan besi atau konstruksi baja dan mengajukan pertanyaan pemantik: *"Bagaimana besi tebal bisa menyatu kuat tanpa lepas? Apa yang terjadi jika penyetelan arus las salah?"* 3. **Penyampaian Tujuan:** Guru menyampaikan Tujuan Pembelajaran (3.1 dan 3.2) serta manfaat menguasai K3 dan WPS untuk karir murid di dunia industri. 4. **Pembentukan Kelompok:** Murid dibagi menjadi beberapa kelompok heterogen (4–5 murid per kelompok).	**45 Menit**
Kegiatan Inti	**Sintak 1: Stimulation (Pemberian Rangsangan)** • Guru menyajikan tayangan video pembelajaran SMAW dan membagikan lembar dokumen WPS sampel (*digital/cetak*). • *Sumber Belajar Digital (Dapat diakses/diunduh di Google/YouTube):* - Video Prinsip Kerja & Peralatan SMAW: https://www.youtube.com/results?search_query=Prinsip+Kerja+dan+Peralatan+SMAW+Dasar - Modul Digital K3 dan Parameter SMAW (Google Drive/PDF Kemendikbud). **Sintak 2: Problem Statement (Pernyataan/Identifikasi Masalah)** • Murid bersama kelompoknya mengamati peralatan las nyata/gambar di LKPD dan dokumen WPS. • Murid merumuskan pertanyaan kritis: *"Apa saja komponen mesin las dan K3 yang wajib ada?", "Bagaimana cara membaca parameter arus dan jenis elektroda pada WPS agar pengelasan aman dan sempurna?"*	**315 Menit**

	Sintak 3: Data Collection (Pengumpulan Data) • Murid secara aktif berdiskusi dan membaca bahan ajar digital/buku teks untuk mengidentifikasi peralatan, bahan, elektroda, K3, komponen mesin SMAW, serta acuan WPS. • Murid melakukan observasi langsung ke area mesin las bengkel sekolah untuk mencocokkan fisik mesin dengan teori. **Sintak 4: Data Processing (Pengolahan Data)** • Murid mencatat dan mengelompokkan data hasil identifikasi ke dalam LKPD. • Murid menyusun penjelasan mengenai prinsip kerja SMAW, posisi pengelasan (misal 1G/1F), parameter arus (Ampere), dan urutan prosedur WPS. **Sintak 5: Verification (Pembuktian)** • Setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas dengan penuh percaya diri. • Kelompok lain memberikan tanggapan, koreksi, atau pertanyaan konstruktif. • Guru memberikan penguatan konsep agar tidak terjadi miskonsepsi. **Sintak 6: Generalization (Menarik Kesimpulan)** • Murid bersama guru menyimpulkan poin-poin utama identifikasi alat SMAW, K3, prinsip kerja, serta pentingnya menaati acuan WPS.	
Kegiatan Penutup	1. **Refleksi Pembelajaran:** Murid menyimpulkan *feelings & learning experience* hari ini (Apakah menyenangkan? Apa hal baru yang paling berkesan?). 2. **Asesmen Formatif:** Murid mengerjakan 5 soal latihan kontekstual secara mandiri. 3. **Umpan Balik & Tindak Lanjut:** Guru memberikan apresiasi atas partisipasi aktif murid dan menyampaikan gambaran kegiatan praktikum pada pertemuan berikutnya. 4. **Penutup:** Doa bersama dan salam penutup.	**45 Menit**

E. Asesmen Pembelajaran

1. *Asesmen As Learning* :
   a. Pertanyaan diagnostik
2. *Asesmen For Learning* :
   a. Observasi dimensi profil lulusan murid
   b. Refleksi
   c. Umpan balik
3. *Asesmen Of Learning:*
   a. Tes tertulis : latihan soal
   b. Portofolio : catatan, presentasi, kehadiran

Menyetujui
Waka Kurikulum

Nova Susanti,S.Kom,M.T.Pd
Pembina/VI.a
NIP 19771130 200502 2 002

Bengkulu, 24 Juli 2026
Guru Mata Pelajaran

Nora Elendari,S.Pd, M.Pd
Penata TK.I/III.d
NIP 19841114 200903 2 007

Mengetahui,
Kepala SMK Negeri 3 Rejang Lebong

Budi Setia Edy,S.Pd
Pembina TK.I/VI.b
NIP. 19670221 200604 1 004

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Mata Pelajaran : Teknik Pengelasan SMAW
Kelas / Fase : XI TPFL / Fase F
Materi Pokok : Identifikasi Peralatan, K3, Prinsip Kerja, dan Parameter WPS SMAW
Nama Kelompok : .....
Anggota Kelompok:

1. .....
2. .....
3. .....

PETUNJUK BELAJAR:

1. Bacalah setiap instruksi di bawah ini dengan teliti dan santai!
2. Gunakan buku paket untuk mencari materi yang disediakan guru.
3. Diskusikan jawaban bersama teman satu kelompokmu secara kompak dan saling membantu.
4. Tanyakan kepada guru jika ada hal yang belum kalian pahami.

KEGIATAN 1: IDENTIFIKASI PERALATAN, K3, & KOMPONEN MESIN SMAW

Tugas: Amatilah mesin las SMAW dan APD K3 yang ada di bengkel/gambar berikut! Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan bahasa kalian sendiri.

1. Sebutkan minimal 4 Perlengkapan K3 (Alat Pelindung Diri) yang WAJIB dipakai saat mengelas SMAW beserta fungsinya!
   Jawab:
   a. .....
   b. .....
   c. .....
   d. .....
   e. .....

2. Lengkapilah tabel komponen Peralatan utama dan peralatan bantu pada proses SMAW di bawah ini:

No	Nama Peralatan utama	Fungsi Utama
1		
2		
3		
4		
5		
6		

No	Nama Peralatan bantu	Fungsi Utama
1		
2		
3		
4		
5		
6		

KEGIATAN 2: MEMAHAMI PRINSIP KERJA & PARAMETER WPS SMAW

Tugas: Analisis Dokumen WPS Singkat di bawah ini untuk menjawab pertanyaan!

[DOKUMEN WPS SIMULASI - PT REJANG WELDING]
- Jenis Proses : SMAW
- Posisi Pengelasan: Underhand (1G / Di Bawah Tangan)
- Spesifikasi Elektroda: AWS E6013 (Diameter 3.2 mm)
- Parameter Arus : DC(+) / 90 - 130 Ampere
- Ketebalan Bahan : Pelat Baja Karbon 6 mm

Soal Diskusi:

1. Jelaskan dengan bahasa kalian sendiri, bagaimana prinsip kerja pengelasan SMAW sehingga dua pelat baja bisa menyatu!
   Jawab: .....
   .....

2. Jika seorang juru las (welder) mengeset arus mesin las pada 50 Ampere (di bawah rekomendasi WPS 90-130 A), apa yang kemungkinan besar akan terjadi pada elektroda dan hasil pengelasannya?
   Jawab: .....
   .....

3. Menurut kelompokmu, mengapa seorang welder TIDAK BOLEH mengabaikan panduan yang ada di dalam WPS?
   Jawab: .....
   .....

INSTRUMEN ASESMEN KONTEKSTUAL

Soal Formatif Kontekstual (Wajib Dikerjakan Murid)

1. **Soal 1 (Kontekstual K3 - Kasus Nyata Bengkel):**
   Roni sedang melakukan persiapan pengelasan SMAW pada pelat baja. Karena cuaca Rejang Lebong sedang panas, Roni memilih hanya memakai kaus oblong tipis dan tidak menggunakan apron kulit maupun sarung tangan las. Analisis bahaya K3 apa saja yang langsung mengancam keselamatan Roni dan tindakan pencegahan apa yang seharusnya dilakukan!
2. **Soal 2 (Kontekstual Komponen & Elektroda):**
   Saat mesin las SMAW dihidupkan dan holder elektroda didekatkan ke pelat baja, tidak terjadi loncatan busur listrik sama sekali. Setelah diperiksa, ternyata kabel klem masa belum dijepitkan ke meja kerja/pelat. Jelaskan secara teknis mengapa hal tersebut membuat proses pengelasan tidak dapat berjalan!
3. **Soal 3 (Kontekstual Kode Elektroda AWS):**
   Di bengkel sekolah terdapat elektroda dengan kode **AWS E6013** dan **AWS E7018**. Jika kamu diminta mengidentifikasi arti kode tersebut, jelaskan apa makna dari angka/digit pada kode elektroda tersebut terkait kekuatan tarik dan posisi pengelasan!
4. **Soal 4 (Kontekstual Parameter Arus & Defek Las):**
   Seorang murid mengelas pelat baja karbon ketebalan 8 mm menggunakan elektroda diameter 3.2 mm. Namun, pengaturan arus pada mesin las diset terlalu tinggi (180 Ampere dari batas standar max 130 Ampere). Menurut analisis teknis kalian, cacat las (*defect*) apa yang akan muncul pada hasil lasan tersebut?
5. **Soal 5 (Kontekstual Penerapan WPS di Industri):**
   Sebuah bengkel karoseri mendapat proyek penyambungan rangka truk baja. Juru las diberikan lembar acuan WPS (*Welding Procedure Specification*) yang menentukan posisi pengelasan adalah di bawah tangan (1G) dengan parameter arus 100 Ampere. Mengapa juru las harus bekerja secara disiplin mengikuti lembar WPS tersebut dan tidak boleh mengubah parameter secara asal-asalan?

RUBRIK PENILAIAN

1. Rubrik Penilaian Sikap (Profil Lulusan)

Indikator	Sangat Baik (4)	Baik (3)	Cukup (2)	Perlu Bimbingan (1)
Penalaran Kritis	Mampu menganalisis masalah K3 dan parameter WPS secara mendalam dengan alasan logis dan tepat.	Mampu menganalisis masalah K3 dan WPS dengan tepat namun alasan kurang mendalam.	Mengidentifikasi masalah sederhana tanpa analisis penyebab yang jelas.	Belum mampu mengidentifikasi masalah atau memberi alasan logis.
Kreativitas	Menyajikan hasil identifikasi dalam bentuk visual/bagan yang sangat rapi, menarik, dan mudah dipahami.	Menyajikan hasil identifikasi dengan rapi dan jelas.	Menyajikan hasil identifikasi dengan sederhana dan kurang tertata.	Hasil penyajian tidak tertata dan sulit dipahami.
Komunikasi	Aktif berdiskusi, menyampaikan pendapat dengan sangat jelas, santun, dan menghargai pendapat teman.	Aktif berdiskusi dan menyampaikan pendapat dengan santun.	Kurang aktif berdiskusi namun mau mendengarkan pendapat teman.	Pasif dalam kelompok dan tidak berkomunikasi saat diskusi.

2. Rubrik Penilaian Pengetahuan & Performa Diskusi (LKPD & Asesmen)

Kriteria Assessment	Skor 4 (Sangat Baik)	Skor 3 (Baik)	Skor 2 (Cukup)	Skor 1 (Perlu Perbaikan)
Identifikasi Peralatan & K3 (TP 3.1)	Mampu menyebutkan dan menjelaskan fungsi seluruh peralatan SMAW, komponen mesin, dan K3 secara lengkap dan tepat.	Mampu menyebutkan sebagian besar peralatan, komponen mesin, dan K3 beserta fungsinya dengan benar.	Menyebutkan peralatan dan K3 dasar saja, penjelasan fungsi kurang tepat.	Hanya mampu menyebutkan <2 peralatan/K3 dan tidak tahu fungsinya.
Penjelasan Prinsip & Parameter WPS (TP 3.2)	Mampu menjelaskan prinsip kerja SMAW, posisi, dan analisis parameter WPS secara komprehensif dan kontekstual.	Mampu menjelaskan prinsip kerja SMAW dan membaca acuan WPS dengan benar.	Menjelaskan prinsip kerja SMAW secara terbatas dan kurang memahami acuan WPS.	Belum mampu menjelaskan prinsip kerja SMAW maupun membaca WPS.

KRITERIA KETERCAPAIAN TUJUAN PEMBELAJARAN (KKTP)

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator Ketercapaian	Pendekatan Penilaian	Interval Nilai / Kategori Ketercapaian
3.1 Mengidentifikasi peralatan, bahan, elektroda, perlengkapan K3 dan komponen mesin las SMAW dengan baik.	1. Murid dapat mengidentifikasi minimal 4 APD K3 las SMAW beserta fungsinya. 2. Murid dapat menyebutkan minimal 4 komponen utama mesin SMAW dan perannya. 3. Murid dapat membedakan jenis bahan dan spesifikasi elektroda SMAW.	Rubrik Tes Formatif & Observasi Identifikasi	• **0 - 60%**: Belum Mencapai (Perlu Remedial Total) • **61 - 74%**: Belum Mencapai Kriteria (Remedial pada Indikator yang Kurang) • **75 - 88%**: Sudah Mencapai Kriteria Tuntas • **89 - 100%**: Sudah Mencapai Kriteria Sangat Tuntas (Pengayaan)
3.2 Menjelaskan prinsip kerja proses SMAW, posisi pengelasan, parameter pengelasan serta prosedur pengelasan sesuai acuan WPS.	1. Murid dapat menjelaskan prinsip dasar terjadinya busur listrik SMAW. 2. Murid dapat mengidentifikasi posisi pengelasan di bawah tangan (1G/1F). 3. Murid dapat membaca dan menganalisis parameter pengelasan (arus/ampere) sesuai acuan WPS.	Rubrik Tes Formatif & Hasil LKPD	• **0 - 60%**: Belum Mencapai (Perlu Remedial Total) • **61 - 74%**: Belum Mencapai Kriteria (Remedial pada Indikator yang Kurang) • **75 - 88%**: Sudah Mencapai Kriteria Tuntas • **89 - 100%**: Sudah Mencapai Kriteria Sangat Tuntas (Pengayaan)