

A. INSTRUMEN ASESMEN AWAL (PRE-TES LISAN)

Petunjuk Pelaksanaan

Tujuan	:	Mengetahui pengetahuan awal murid sebelum pembelajaran dimulai
Waktu	:	5 menit di awal setiap pertemuan
Teknik	:	Pertanyaan lisan oleh guru, murid menjawab secara sukarela atau ditunjuk
Tindak Lanjut	:	Guru menyesuaikan kedalaman penjelasan berdasarkan respons murid

PERTEMUAN 1 — Pengelasan dan Spesifikasi Mesin Las SMAW

No	Pertanyaan Guru	Respons yang Diharapkan
1	Jika saya ingin menyambung dua potongan logam menjadi satu, langkah apa yang harus dilakukan?	Murid menyebut proses pengelasan, penyambungan logam, atau penggunaan mesin las.
2	Pernahkah kalian melihat proses pengelasan di sekitar kalian? Di mana dan untuk membuat apa?	Contoh: rangka pagar, knalpot motor, rangka meja besi, konstruksi bangunan, dll.
3	Mengapa rangka motor atau mobil banyak disambung dengan las, bukan baut atau sekrup?	Lebih kuat, permanen, rapi, tahan beban, efisiensi produksi massal.
4	Apakah kalian mengetahui kepanjangan dari SMAW?	SMAW = Shielded Metal Arc Welding (Las Busur Listrik Elektroda Terbungkus).

Kunci Jawaban / Acuan Guru

: SMAW (Shielded Metal Arc Welding) adalah las busur listrik dengan elektroda terbungkus. Spesifikasi mesin las: kapasitas arus (A), tegangan (V), duty cycle (%), jenis arus (AC/DC), jenis elektroda. Pemilihan spesifikasi harus sesuai ketebalan material dan jenis elektroda yang digunakan.

LEMBAR KERJA MURID (LKM) 1

Pengelasan dan Spesifikasi Mesin Las SMAW | Pertemuan 1 | Tugas Individu

Nama Murid	:	:	_____
Kelas	:	:	_____
Tanggal	:	:	_____

Kompetensi yang Dituju

Murid mampu menjelaskan pengertian pengelasan SMAW, mengidentifikasi bagian-bagian mesin las SMAW beserta fungsinya, memahami spesifikasi mesin las, dan menjelaskan pentingnya K3 dalam pengelasan.

Petunjuk Pengerjaan

1. Kerjakan secara INDIVIDU dan jujur.
2. Jawab semua soal pilihan ganda (ABCD) terlebih dahulu, kemudian kerjakan soal esai.
3. Untuk pilihan ganda, lingkari huruf jawaban yang paling tepat.
4. Untuk soal esai, jawab dengan kalimatmu sendiri secara jelas dan sistematis.
5. Waktu pengerjaan: 20 menit.

BAGIAN A — Soal Pilihan Ganda (Skor: 5 poin/soal x 10 soal = 50 poin)

1. Kepanjangan dari SMAW dalam proses pengelasan adalah ...

- A. Submerged Metal Arc Welding
- B. Shielded Metal Arc Welding
- C. Shield Metal Arc Welding
- D. Submerged Metal Alloy Welding

Jawaban: _____

2. Prinsip kerja mesin las SMAW adalah menggunakan ... sebagai sumber panas untuk melelehkan logam.

- A. Api dari pembakaran gas
- B. Busur listrik antara elektroda dan benda kerja
- C. Panas induksi elektromagnetik
- D. Gesekan mekanis berkecepatan tinggi

Jawaban: _____

3. Bagian mesin las SMAW yang berfungsi menjepit elektroda agar dapat mengalirkan arus listrik ke proses pengelasan disebut ...

- A. Klem massa (ground clamp)
- B. Kabel las (welding cable)
- C. Holder elektroda (electrode holder)
- D. Regulator arus

Jawaban: _____

4. Fungsi klem massa (ground clamp) pada rangkaian mesin las SMAW adalah ...

- A. Menjepit elektroda agar tidak jatuh
- B. Menghubungkan rangkaian arus ke benda kerja sebagai kutub massa
- C. Mengatur besarnya arus pengelasan
- D. Melindungi tangan juru las dari panas

Jawaban: _____

5. Spesifikasi mesin las yang menunjukkan kemampuan mesin bekerja terus-menerus dalam waktu tertentu tanpa overheat disebut ...

- A. Tegangan tanpa beban (OCV)
- B. Kapasitas arus maksimum
- C. Duty cycle (%)
- D. Faktor daya (power factor)

Jawaban: _____

6. Mesin las memiliki duty cycle 60% pada arus 200A. Artinya mesin tersebut mampu ...

- A. Bekerja selama 60 menit penuh tanpa berhenti
- B. Bekerja selama 6 menit dari setiap 10 menit pada arus 200A
- C. Menghasilkan arus maksimal 60% dari 200A = 120A
- D. Hanya boleh digunakan operator berpengalaman 60 jam

Jawaban: _____

7. APD yang WAJIB digunakan untuk melindungi mata dari sinar UV dan percikan las adalah ...

- A. Kacamata safety bening biasa
- B. Helm las (welding helmet) dengan kaca filter gelap
- C. Kacamata renang
- D. Penutup mata dari kain

Jawaban: _____

8. Jenis arus yang dihasilkan mesin las trafo (transformer) adalah ...

- A. Arus Searah (DC)

- B. Arus Bolak-balik (AC)
- C. Arus Campuran AC/DC
- D. Arus Frekuensi Tinggi (HF)

Jawaban: _____

9. Bagian mesin las yang berfungsi sebagai jalur mengalirnya arus listrik dari mesin ke holder elektroda adalah ...

- A. Busur listrik (arc)
- B. Panel pengatur arus
- C. Kabel las (welding cable)
- D. Pelindung fluks elektroda

Jawaban: _____

10. Mengapa sebelum menggunakan mesin las SMAW, seluruh koneksi kabel harus diperiksa terlebih dahulu?

- A. Agar mesin las terlihat rapi dan bersih
- B. Untuk memastikan rangkaian arus lengkap, aman dari kebocoran listrik, dan mencegah kecelakaan
- C. Karena kabel baru harus dipanaskan terlebih dahulu
- D. Untuk mengecek apakah kabel sudah kadaluarsa

Jawaban: _____

BAGIAN B — Soal Esai (Skor: 10 poin/soal x 5 soal = 50 poin)

1. Jelaskan pengertian pengelasan SMAW! Mengapa SMAW menjadi metode pengelasan yang paling banyak digunakan di bengkel dan industri? Sebutkan minimal 3 alasannya!

Jawaban:

2. Sebutkan dan jelaskan minimal 6 bagian utama mesin las SMAW beserta fungsi masing-masing! Sertakan cara kerja singkat setiap bagian dalam rangkaian pengelasan!

Jawaban:

3. Jelaskan apa yang dimaksud dengan spesifikasi mesin las berikut: (a) kapasitas arus, (b) tegangan tanpa beban (OCV), (c) duty cycle, (d) jenis arus (AC/DC). Mengapa setiap spesifikasi penting diperhatikan sebelum menggunakan mesin las?

Jawaban:

4. Seorang teknisi akan mengelas pelat baja 6 mm menggunakan mesin las duty cycle 40% pada arus 160A. Jelaskan: (a) apa artinya duty cycle 40%? (b) apakah spesifikasi cukup? (c) apa risiko jika mesin digunakan melebihi duty cycle-nya?

Jawaban:

5. Sebutkan minimal 5 jenis APD yang wajib digunakan saat pengelasan SMAW! Jelaskan fungsi dan bahaya yang dicegah oleh masing-masing APD!

Jawaban:

REFLEKSI MURID

Apa yang baru kamu pelajari hari ini?	Apa manfaat memahami bagian-bagian dan spesifikasi mesin las sebelum melakukan pengelasan?
---	--

Pedoman Penilaian LKM 1

Komponen	Jumlah Soal	Skor/Soal	Total Skor
Pilihan Ganda (A)	10 soal	5 poin	50 poin
Esai (B)	5 soal	10 poin	50 poin
TOTAL NILAI			100 poin

C. INSTRUMEN ASESMEN FORMATIF

C.1 Rubrik Penilaian LKM 1 — Pengelasan dan Spesifikasi Mesin Las SMAW (Tugas Individu)

KUNCI JAWABAN — PILIHAN GANDA LKM 1

No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6	No.7	No.8	No.9	No.10
B	B	C	B	C	B	B	B	C	B

RUBRIK PENILAIAN ESAI — LKM 1

1 Pengertian SMAW + 3 alasan paling banyak digunakan

Skor	Nilai	Kriteria Jawaban
4 (10)	10	Pengertian tepat dan lengkap + min. 3 alasan relevan (mudah dioperasikan, murah, fleksibel, dapat digunakan berbagai posisi, peralatan sederhana)
3 (7–9)	7-9	Pengertian benar + 2 alasan relevan
2 (4–6)	4-6	Pengertian kurang lengkap atau hanya 1 alasan
1 (1–3)	1-3	Pengertian sangat keliru atau tidak menyebut alasan

2 6 bagian utama mesin las SMAW + fungsi + cara kerja singkat

Skor	Nilai	Kriteria Jawaban
4 (10)	10	6 bagian tepat (trafo/mesin las, holder, klem massa, kabel las, elektroda, panel arus) + fungsi masing-masing benar + cara kerja singkat sesuai
3 (7–9)	7-9	5–6 bagian dengan fungsi benar, cara kerja kurang lengkap
2 (4–6)	4-6	4 bagian atau fungsi sebagian salah
1 (1–3)	1-3	Kurang dari 4 bagian atau sebagian besar salah

3 4 spesifikasi mesin las + alasan pentingnya masing-masing

Skor	Nilai	Kriteria Jawaban
------	-------	------------------

4 (10)	10	Keempat spesifikasi dijelaskan dengan tepat + alasan pentingnya masing-masing secara teknis dan lengkap
3 (7–9)	7-9	3 spesifikasi benar dengan alasan yang cukup
2 (4–6)	4-6	2 spesifikasi benar atau alasan tidak relevan
1 (1–3)	1-3	Hanya 1 atau semua penjelasan sangat keliru

4 Analisis duty cycle 40% + kecukupan + risiko melebihi duty cycle		
Skor	Nilai	Kriteria Jawaban
4 (10)	10	(a) arti duty cycle 40% benar (4 menit kerja dari 10 menit) + (b) analisis kecukupan logis + (c) risiko (overheat, kerusakan mesin, kebakaran) lengkap
3 (7–9)	7-9	(a) benar + (b) atau (c) dengan penjelasan cukup
2 (4–6)	4-6	(a) benar tapi (b) dan (c) tidak lengkap
1 (1–3)	1-3	Tidak memahami konsep duty cycle

5 5 APD pengelasan + fungsi + bahaya yang dicegah		
Skor	Nilai	Kriteria Jawaban
4 (10)	10	Min. 5 APD (helm las, apron, sarung tangan kulit, sepatu safety, masker las) + fungsi spesifik + bahaya yang dicegah tiap APD secara lengkap
3 (7–9)	7-9	5 APD + fungsi benar, bahaya kurang lengkap
2 (4–6)	4-6	3–4 APD atau tanpa penjelasan bahaya
1 (1–3)	1-3	Kurang dari 3 APD atau tidak relevan

Rumus Nilai LKM 1 = (Skor PG / 50 × 50) + (Total Skor Esai / 50 × 50) = _____ / 100

C.4 Lembar Penilaian Sikap (Observasi Murid)

Nama Murid / Kelompok	:	_____
Kelas	:	_____
Pertemuan ke-	:	1
Tanggal	:	_____

Petunjuk: Beri tanda centang (✓) pada skor yang sesuai. Skor: 1=Kurang | 2=Cukup | 3=Baik | 4=Sangat Baik

Keimanan & Ketakwaan (DPL1)

Indikator	Deskripsi	1	2	3	4	Cat.
Indikator 1	Memulai dan mengakhiri pembelajaran dengan doa yang khushyuk					
Indikator 2	Bersyukur atas ilmu yang diperoleh selama pembelajaran					

Penalaran Kritis (DPL3)

Indikator	Deskripsi	1	2	3	4	Cat.
Indikator 1	Mengajukan pertanyaan yang relevan dan kritis selama diskusi					
Indikator 2	Mampu menghubungkan konsep teknik dengan situasi nyata					
Indikator 3	Tidak menerima informasi mentah-mentah, melakukan verifikasi					

Kreativitas (DPL4)

Indikator	Deskripsi	1	2	3	4	Cat.
Indikator 1	Memberikan ide atau solusi yang orisinal dalam diskusi					
Indikator 2	Menyajikan jawaban dengan cara yang kreatif dan variatif					

Kolaborasi (DPL5)						
Indikator	Deskripsi	1	2	3	4	Cat.
Indikator 1	Aktif berkontribusi dalam diskusi kelompok					
Indikator 2	Menghargai pendapat teman dan mau mendengarkan					

Kemandirian (DPL6)						
Indikator	Deskripsi	1	2	3	4	Cat.
Indikator 1	Mengerjakan tugas individu secara mandiri tanpa menyontek					
Indikator 2	Menunjukkan inisiatif mencari sumber belajar tambahan					
Indikator 3	Mampu menyelesaikan tugas tepat waktu					

Skor Sikap Total = Jumlah Skor / (12 × 4) × 100 = _____	
---	--

D. LEMBAR OBSERVASI GURU — PERTEMUAN 1

Nama Guru/Mahasiswa	:	Bimoro Kusumo / NIM 20250843948
Pertemuan	:	1 — Pengelasan dan Spesifikasi Mesin Las SMAW
Tanggal	:	_____
Waktu	:	_____
Nama Observer	:	_____
Jabatan Observer	:	_____
Jumlah Murid Hadir	:	_____ orang dari _____ murid

Kompetensi yang Dinilai

1	Menjelaskan pengertian dan prinsip kerja pengelasan SMAW
2	Mengidentifikasi bagian-bagian mesin las SMAW beserta fungsinya
3	Menjelaskan spesifikasi mesin las (arus, OCV, duty cycle, jenis arus)
4	Menjelaskan pentingnya K3 dan APD dalam pengelasan

1 — Kurang	2 — Cukup	3 — Baik	4 — Sangat Baik
-------------------	------------------	-----------------	------------------------

Keterangan: 1=Tidak dilakukan/sangat buruk | 2=Dilakukan sebagian/kurang optimal | 3=Dilakukan dengan baik | 4=Dilakukan dengan sangat baik dan inovatif

A. KEGIATAN PENDAHULUAN (bobot 20%)

Aspek	Indikator Perilaku	1	2	3	4	Cat.
Indikator 1	Membuka dengan doa bersama secara tertib dan khusyuk					
Indikator 2	Memeriksa kehadiran dan memastikan kesiapan seluruh murid					
Indikator 3	Melakukan ice-breaker 'Speaker UP' dengan antusias					
Indikator 4	Menyampaikan apersepsi menggunakan contoh/video yang relevan					
Indikator 5	Mengajukan pertanyaan awal yang memancing rasa ingin tahu					

Indikator 6	Menyampaikan tujuan pembelajaran secara jelas dan terukur					
Indikator 7	Menghubungkan materi dengan pengalaman nyata murid					

B. KEGIATAN INTI — MATERI & PEDAGOGI (bobot 40%)

Aspek	Indikator Perilaku	1	2	3	4	Cat.
Indikator 1	Menampilkan contoh produk hasil las (rangka pagar, knalpot, konstruksi) sebagai orientasi					
Indikator 2	Menyampaikan stimulus masalah: bagaimana bengkel menyambung rangka besi agar kuat dan rapi?					
Indikator 3	Membimbing murid merumuskan hipotesis tentang penggunaan mesin las					
Indikator 4	Menjelaskan pengertian dan prinsip kerja pengelasan SMAW dengan jelas					
Indikator 5	Menjelaskan bagian-bagian mesin las SMAW dan fungsinya secara sistematis					
Indikator 6	Menjelaskan spesifikasi mesin las (arus, OCV, duty cycle) dengan contoh konkret					
Indikator 7	Mendemonstrasikan cara menyalakan mesin las, mengatur arus, dan memasang elektroda					
Indikator 8	Memperkenalkan APD pengelasan dan pentingnya K3 secara menyeluruh					
Indikator 9	Menggunakan media visual/video proses pengelasan SMAW yang efektif					
Indikator 10	Memfasilitasi eksplorasi murid mencari contoh penggunaan las di industri					
Indikator 11	Memberikan bimbingan individual selama pengerjaan LKM 1					

C. KEGIATAN PENUTUP (bobot 20%)

Aspek	Indikator Perilaku	1	2	3	4	Cat.
Indikator 1	Melaksanakan Exit Ticket dengan tepat dan terstruktur					

Indikator 2	Memberikan apresiasi yang tulus kepada murid yang aktif					
Indikator 3	Memfasilitasi refleksi murid dengan pertanyaan yang bermakna					
Indikator 4	Memberikan umpan balik yang konstruktif terhadap jawaban murid					
Indikator 5	Menyampaikan rencana pertemuan berikutnya dengan jelas					
Indikator 6	Menutup dengan doa bersama secara tertib					

D. PENGELOLAAN KELAS & KOMPETENSI GURU (bobot 20%)						
Aspek	Indikator Perilaku	1	2	3	4	Cat.
Indikator 1	Mengelola kelas dengan suasana yang kondusif dan menyenangkan					
Indikator 2	Menggunakan bahasa yang jelas, tepat, dan mudah dipahami murid					
Indikator 3	Menunjukkan antusiasme dan semangat dalam mengajar					
Indikator 4	Merespons pertanyaan murid dengan sabar dan mendalam					
Indikator 5	Mengelola waktu 90 menit secara proporsional					
Indikator 6	Menciptakan suasana belajar yang inklusif dan tidak diskriminatif					

Aspek	Skor Diperoleh	Skor Maks	Bobot (%)	Nilai Terbobot
A. Pendahuluan	_____	28	20%	_____
B. Inti (Materi & Pedagogi)	_____	44	40%	_____
C. Penutup	_____	24	20%	_____
D. Pengelolaan Kelas	_____	24	20%	_____
NILAI AKHIR OBSERVASI PERTEMUAN 1				_____ / 100

Catatan Naratif Observer	
Kelebihan yang Ditemukan	Saran Perbaikan

Yogyakarta, _____ 2026 Observer / Supervisor, _____ NIP/NIM. _____	Mahasiswa PPG Calon Guru, Bimoro Kusumo NIM 20250843948
---	--