

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 4 — Posisi Pengelasan SMAW

No	Pertanyaan Guru	Respons yang Diharapkan
1	Posisi pengelasan apa yang menurut kalian paling mudah dilakukan? Mengapa?	Posisi bawah tangan (flat/1G/1F) karena cairan las mengalir ke bawah karena gravitasi.
2	Apakah semua posisi pengelasan memiliki tingkat kesulitan yang sama? Berikan alasanmu!	Tidak. Posisi bawah tangan paling mudah, overhead paling sulit karena melawan gravitasi.
3	Pernahkah kalian melihat tukang las bekerja di posisi tidak biasa (di atas kepala / samping)? Untuk apa itu diperlukan?	Konstruksi bangunan, perbaikan pipa, rangka atap, konstruksi kapal, dll.
4	Apa yang terjadi dengan cairan las jika pengelasan dilakukan di posisi overhead (di atas kepala)?	Cairan las cenderung jatuh ke bawah karena gravitasi, sulit dikendalikan, butuh teknik khusus.

Kunci Jawaban / Acuan Guru

: Posisi pengelasan SMAW: 1G/1F (flat/bawah tangan—termudah), 2G/2F (horizontal), 3G/3F (vertikal ke atas 3GU / ke bawah 3GD), 4G/4F (overhead—tersulit). G=groove joint, F=fillet joint. Setiap posisi memiliki teknik berbeda: sudut elektroda, kecepatan, ayunan, dan arus yang berbeda.

LEMBAR KERJA MURID (LKM) 4

Posisi Pengelasan SMAW | Pertemuan 4 | Tugas Individu (PR)

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

Kompetensi yang Dituju

Murid mampu mengidentifikasi dan menjelaskan macam-macam posisi pengelasan SMAW, memahami kode standar posisi pengelasan, menjelaskan karakteristik teknik dasar dan tingkat kesulitan setiap posisi, serta menganalisis penggunaan posisi yang tepat untuk berbagai situasi di industri.

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. Posisi pengelasan SMAW yang paling mudah dan umumnya menjadi posisi awal untuk pemula adalah ...

- A. 4G (Overhead)
- B. 3G (Vertikal)
- C. 1G (Flat / Bawah tangan)
- D. 2G (Horizontal)

Jawaban: _____

2. Kode '4G' dalam posisi pengelasan SMAW mengacu pada ...

- A. Pengelasan 4 lapis (4 pass) pada groove joint
- B. Pengelasan overhead (di atas kepala) pada groove joint
- C. Pengelasan pada 4 sisi benda kerja secara berurutan
- D. Pengelasan dengan 4 jenis elektroda berbeda

Jawaban: _____

3. Perbedaan kode 'G' dan 'F' pada posisi pengelasan (1G vs 1F) adalah ...

- A. G = posisi manual, F = posisi semi-otomatis
- B. G = groove joint (sambungan alur/butt), F = fillet joint (sambungan sudut/T)
- C. G = pengelasan cepat, F = pengelasan lambat
- D. G untuk baja tebal, F untuk baja tipis

Jawaban: _____

4. Posisi pengelasan vertikal ke atas (3G Up) memiliki tantangan utama yaitu ...

- A. Cairan las terlalu cepat membeku
- B. Cairan las cenderung mengalir ke bawah sehingga diperlukan teknik ayunan dan kecepatan yang tepat agar tidak menetes
- C. Sudut elektroda harus horizontal 90°
- D. Busur listrik mudah padam karena angin dari bawah

Jawaban: _____

5. Posisi pengelasan yang paling sering digunakan pada pekerjaan konstruksi pipa horizontal adalah ...

- A. 1G (Flat)
- B. 5G (Horizontal Rolled Pipe)
- C. 2G (Horizontal)
- D. 4G (Overhead)

Jawaban: _____

6. Sudut elektroda yang benar saat melakukan pengelasan posisi bawah tangan (1G) adalah ...

- A. Elektroda tegak lurus 90° tanpa sudut ke arah gerakan
- B. Elektroda dimiringkan $70-80^\circ$ ke arah gerakan (work angle 90° , travel angle $10-20^\circ$)
- C. Elektroda dimiringkan 45° ke semua arah
- D. Elektroda sejajar dengan permukaan benda kerja

Jawaban: _____

7. Posisi pengelasan overhead (4G/4F) dianggap paling sulit karena ...

- A. Memerlukan mesin las paling besar
- B. Elektroda yang digunakan harus berdiameter lebih besar
- C. Cairan las dan terak cenderung jatuh ke arah juru las sehingga membutuhkan pengendalian yang sangat presisi dan risiko bahaya lebih besar
- D. Hanya dapat dilakukan di luar ruangan

Jawaban: _____

8. Pengelasan pelat baja posisi vertikal pada sambungan fillet (T-joint) dikodekan sebagai ...

- A. 3G
- B. 2F
- C. 3F

D. 4G

Jawaban: _____

9. Teknik ayunan (weaving) yang umum digunakan saat posisi vertikal ke atas (3G Up) adalah ...

- A. Teknik ayunan segitiga atau setengah bulan (crescent weave)
- B. Teknik ayunan lurus tanpa variasi
- C. Teknik memutar elektroda penuh 360°
- D. Teknik mengetuk-ngetuk elektroda

Jawaban: _____

10. Arus las pada posisi overhead (4G) dibandingkan posisi bawah tangan (1G) dengan elektroda dan material yang sama cenderung ...

- A. Lebih tinggi agar busur lebih kuat
- B. Sama persis
- C. Sedikit lebih rendah agar kolam las lebih kecil dan tidak mudah jatuh
- D. Tidak berpengaruh karena ditentukan hanya oleh diameter elektroda

Jawaban: _____

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

1. Jelaskan semua posisi pengelasan SMAW secara lengkap! Untuk setiap posisi sebutkan: (a) kode posisi, (b) nama posisi, (c) deskripsi posisi benda kerja, (d) tingkat kesulitan, dan (e) contoh pekerjaan di industri!

Jawaban:

2. Jelaskan teknik dasar pengelasan posisi bawah tangan (1G)! Sertakan: (a) sudut elektroda (work angle dan travel angle), (b) kecepatan gerakan, (c) jarak busur yang ideal, dan (d) teknik ayunan. Mengapa posisi ini menjadi posisi dasar yang harus dikuasai terlebih dahulu?

Jawaban:

3. Bandingkan pengelasan posisi vertikal ke atas (3G Up) dengan vertikal ke bawah (3G Down)! Jelaskan perbedaan: (a) teknik gerakan, (b) pengaturan arus, (c) kecepatan, (d) hasil yang dihasilkan, dan (e) kapan masing-masing digunakan di industri!

Jawaban:

4. Jelaskan tantangan utama dan teknik khusus yang diperlukan saat pengelasan posisi overhead (4G/4F)! Sertakan: cara mengontrol kolam las, sudut elektroda, pengaturan arus, dan APD tambahan yang diperlukan!

Jawaban:

5. Seorang juru las mengerjakan proyek gedung bertingkat di 3 kondisi: (a) mengelas pelat lantai horizontal, (b) mengelas kolom baja tegak lurus, (c) mengelas balok di atas kepalanya. Tentukan kode posisi pengelasan masing-masing dan jelaskan teknik serta persiapan khusus tiap kondisi!

Jawaban:

REFLEKSI MURID

Apa yang baru kamu pelajari hari ini?

Mengapa setiap posisi pengelasan memiliki teknik berbeda? Posisi mana yang paling menantang dan mengapa?

Pedoman Penilaian LKM 4

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 4 — Posisi Pengelasan SMAW (Tugas Individu (PR))

KUNCI JAWABAN — PILIHAN GANDA LKM 4

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

RUBRIK PENILAIAN ESAI — LKM 4

1 Semua posisi pengelasan: kode, nama, deskripsi, kesulitan, contoh industri

Skor	Nilai	Kriteria Jawaban
4 (10)	10	Semua posisi (1G/1F, 2G/2F, 3G/3F, 4G/4F + variasi pipa) dengan kode benar + nama + deskripsi + tingkat kesulitan tepat + contoh pekerjaan industri relevan
3 (7–9)	7-9	4 posisi utama benar dengan kode + 3 aspek ada
2 (4–6)	4-6	2–3 posisi atau sebagian besar aspek kurang
1 (1–3)	1-3	Kurang dari 2 posisi atau penjelasan sangat keliru

2 Teknik dasar posisi 1G: sudut, kecepatan, jarak busur, ayunan + alasan dasar

Skor	Nilai	Kriteria Jawaban
4 (10)	10	Work angle 90° + travel angle 10–20° benar + kecepatan konsisten + jarak busur 1–1,5× diameter elektroda + teknik ayunan + alasan mengapa 1G jadi posisi dasar
3 (7–9)	7-9	3–4 aspek teknik benar + alasan ada
2 (4–6)	4-6	2 aspek teknik atau alasan tidak relevan
1 (1–3)	1-3	Teknik tidak dipahami

3 Perbandingan 3G Up vs 3G Down: 5 aspek perbedaan

Skor	Nilai	Kriteria Jawaban
4 (10)	10	5 aspek (teknik gerakan, arus, kecepatan, hasil, kapan digunakan) dibandingkan tepat dan lengkap untuk keduanya

3 (7–9)	7-9	4 aspek perbandingan benar
2 (4–6)	4-6	2–3 aspek atau perbandingan tidak seimbang
1 (1–3)	1-3	Tidak dapat membedakan kedua posisi

4 Tantangan & teknik khusus posisi overhead (4G/4F)		
Skor	Nilai	Kriteria Jawaban
4 (10)	10	Tantangan (cairan jatuh, terak) + kontrol kolam las + sudut elektroda + arus lebih rendah + APD tambahan — semua lengkap dan teknis
3 (7–9)	7-9	Tantangan + 3 teknik atau APD ada
2 (4–6)	4-6	Tantangan disebutkan tapi teknik kurang
1 (1–3)	1-3	Tidak memahami tantangan posisi overhead

5 Studi kasus 3 kondisi pengelasan gedung: kode + teknik + persiapan		
Skor	Nilai	Kriteria Jawaban
4 (10)	10	(a) 1G/1F benar + (b) 3G/3F benar + (c) 4G/4F benar — tiap kondisi dengan teknik dan persiapan khusus yang tepat
3 (7–9)	7-9	3 kode benar + 2 kondisi disertai teknik
2 (4–6)	4-6	2 kode benar atau teknik tidak disertakan
1 (1–3)	1-3	Kode salah semua atau tidak relevan

Rumus Nilai LKM 4 = (Skor PG / 50 × 50) + (Total Skor Esai / 50 × 50) = _____ / 100

C.4 Lembar Penilaian Sikap (Observasi Murid)

Nama Murid / Kelompok	:	_____
Kelas	:	_____
Pertemuan ke-	:	4
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 4

Nama Guru/Mahasiswa	:	Bimoro Kusumo / NIM 20250843948
Pertemuan	:	4 — Posisi Pengelasan SMAW
Tanggal	:	_____
Waktu	:	_____
Nama Observer	:	_____
Jabatan Observer	:	_____
Jumlah Murid Hadir	:	_____ orang dari _____ murid

Kompetensi yang Dinilai

1	Mengidentifikasi dan menjelaskan semua posisi pengelasan SMAW beserta kodenya
2	Menjelaskan teknik dasar pengelasan pada setiap posisi
3	Membandingkan tingkat kesulitan dan karakteristik tiap posisi pengelasan
4	Menganalisis penggunaan posisi yang tepat untuk berbagai situasi di industri

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 video pengelasan 3G Up sebagai orientasi yang menarik					
Indikator 2	Menyampaikan pertanyaan pemantik: macam-macam posisi dan tingkat kesulitannya					
Indikator 3	Membimbing murid merumuskan hipotesis tentang jenis posisi pengelasan					
Indikator 4	Menjelaskan semua posisi pengelasan SMAW (1G–4G, 1F–4F) dengan visual jelas					
Indikator 5	Menjelaskan kode standar (G=groove, F=fillet) secara sistematis					
Indikator 6	Membandingkan karakteristik dan teknik masing-masing posisi					
Indikator 7	Menjelaskan teknik ayunan dan sudut elektroda untuk setiap posisi					
Indikator 8	Menggunakan video pengelasan berbagai posisi sebagai media pembelajaran					
Indikator 9	Memfasilitasi eksplorasi tentang teknik vertikal dan overhead					
Indikator 10	Mendorong diskusi kritis: mengapa posisi overhead paling sulit?					
Indikator 11	Memberikan bimbingan individual selama pengerjaan LKM 4					

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 4				_____ / 100

Catatan Naratif Observer

Kelebihan yang Ditemukan	Saran Perbaikan
---------------------------------	------------------------

_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

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