



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI PEND. TEKNIK MESIN - S1

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Program Studi	:	PEND. TEKNIK MESIN - S1
Mata Kuliah/Kode	:	Praktik Pengelasan Baja Karbon/MES6304
Jumlah SKS	:	3
Tahun Akademik	:	2022
Semester	:	2
Mata Kuliah Prasyarat	:	-
Dosen Pengampu	:	Arif Marwanto M.Pd.
Bahasa Pengantar	:	Bahasa Indonesia

A. DESKRIPSI MATA KULIAH

Matakuliah Las Busur (SMAW) berbobot 3 sks (1 sks teori dan 2 sks praktik). Tujuan dari matakuliah ini adalah untuk membekali mahasiswa agar memiliki keterampilan penyambungan plat baja karbon berbagai posisi dengan las SMAW. Materi yang dipelajari meliputi 1) Pengoperasian mesin SMAW, 2) Pembuatan jalur las posisi down hand/Pa, 3) Pembuatan Fillet joint baja karbon posisi down hand/1F/Pa dengan SMAW, 4) Pembuatan 'V' Butt joint baja karbon posisi down hand/1G/Pa dengan SMAW, 5) Pembuatan 'V' Butt joint baja karbon posisi Horizontal/2G/Pc dengan SMAW, 6) Pembuatan Fillet joint baja karbon posisi Vertical up/3F/Pf dengan SMAW, 7) Pembuatan 'V' Butt joint baja karbon posisi Vertical up/3G/Pf dengan SMAW, 8) Pembuatan Fillet joint baja karbon posisi Over head/4F/Pe dengan SMAW, 9) Perawatan & perbaikan mesin las SMAW, 10) Welder test plat baja karbon posisi 3G.

B. CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN (CPL) DAN CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)

Nomor	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)
1	Menguasai prinsip dasar SMAW, K3 pengelasan, peralatan utama SMAW, alat bantu pengelasan SMAW, konsep dasar metalurgi las dan menentukan jenis bahan tambah	Menguasai konsep, dan teori bidang teknik mesin yang diterapkan pada konsentrasi teknik pemrosesan, teknik fabrikasi, dan perancangan mesin

2	Mampu menyusun perangkat pembelajaran sesuai kurikulum pada proses pembelajaran pengelasan logam dengan teknik SMAW.	Mampu mengaplikasikan keilmuan pendidikan vokasional dan memanfaatkan ilmu pengetahuan, teknologi pada bidang pendidikan teknik mesin
3	Mampu melakukan teknik dasar penyalaan awal, pengelasan jalur, teknik ayunan pada proses SMAW, pengelasan sambungan fillet, dan pengelasan sambungan groove dengan proses SMAW sesuai dengan WPS	Mampu mengaplikasikan konsep keilmuan teknik mesin pada konsentrasi teknik pemesinan, teknik fabrikasi, dan perancangan mesin

C. KEGIATAN PERKULIAHAN:

Minggu Ke-	CPMK	Bahan Kajian	Bentuk/ Metode Pembelajaran	Pengalaman Belajar	Indikator Penilaian	Teknik Penilaian	Waktu	Referensi
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
1	1, 2, 3	a. Pengertian dan lingkup pengoperasian mesin SMAW b. Keselamatan kerja di bengkel fabrikasi	1. Ceramah 2. Demonstrasi 3. Tugas/Kerja Mandiri	a. Melakukan praktek mengoperasikan mesin SMAW b. Menerapkan konsep keselamatan kerja di bidang pengelasan	a. partisipasi dalam diskusi b. kemampuan mengemukakan pendapat c. kemampuan menjawab pertanyaan	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Proyek	3 x 50 menit	
2	1, 2, 3	Bahan praktek, peralatan dan mesin las SMAW dan pembuatan jalur las dan jalur lebar posisi down hand/Pa	1. Ceramah 2. Demonstrasi 3. Tugas/Kerja Mandiri	Bahan praktek, peralatan dan mesin las SMAW dan pembuatan jalur las dan jalur lebar posisi down hand/Pa	Kebebasan dari cacat: arc stray, smoke, spatter, slag, undercut, lack of fusion, lack of penetration, concavity, incomplete penetration, under fill, distortion, hi-lo, excessive of reinforcement, excessive of penetration, stopstart, dan irregular bead	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Tugas	3 x 50 menit	1, 3
3	3	Bahan praktek, peralatan dan mesin las SMAW dan pembuatan sambungan Fillet	1. Ceramah 2. Demonstrasi 3. Tugas/Kerja Mandiri	Melakukan fit-up benda kerja posisi 1F, menentukan parameter las, memilih elektroda, membuat sambungan Fillet SMAW baja karbon posisi 1F	Kebebasan dari cacat: arc stray, smoke, spatter, slag, undercut, lack of fusion, lack of penetration,	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Tugas	3 x 50 menit	1, 3

4	3	Bahan praktek, peralatan dan mesin las SMAW dan pembuatan sambungan SMAW baja karbon posisi 1F	1. Ceramah 2. Demonstrasi 3. Tugas/Kerja Mandiri	Melakukan fit-up benda kerja posisi 1F, menentukan parameter las, memilih elektroda, membuat sambungan Fillet SMAW baja karbon posisi	concavity, incomplete penetration, under fill, distortion, hi-lo, excessive of reinforcement, excessive of penetration, stopstart, dan irregular bead	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Tugas	3 x 50 menit	2, 3
5	3	Bahan praktek, peralatan dan mesin las SMAW dan pembuatan sambungan Groove SMAW baja karbon posisi 1G	1. Ceramah 2. Demonstrasi 3. Tugas/Kerja Mandiri	Melakukan fit-up benda kerja posisi 1G, menentukan parameter las, memilih elektroda, membuat sambungan Groove SMAW baja karbon posisi 1G	Kebebasan dari cacat: arc stray, smoke, spater, slag, undercut, lack of fusion, lack of penetration, concavity, incomplete penetration, under fill, distortion, hi-lo, excessive of reinforcement, excessive of	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Tugas	3 x 50 menit	1, 3
6	3	Bahan praktek, peralatan dan mesin las SMAW dan pembuatan sambungan Groove SMAW baja karbon posisi 1G	1. Ceramah 2. Demonstrasi 3. Tugas/Kerja Mandiri	Melakukan fit-up benda kerja posisi 1G, menentukan parameter las, memilih elektroda, membuat sambungan Groove SMAW baja karbon posisi 1G	Kebebasan dari cacat: arc stray, smoke, spater, slag, undercut, lack of fusion, lack of penetration, concavity, incomplete penetration, under fill, distortion, hi-lo, excessive of reinforcement, excessive of	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Tugas	3 x 50 menit	3
7	3	Bahan praktek, peralatan dan mesin las SMAW dan pembuatan sambungan Groove SMAW baja karbon posisi 2G	1. Ceramah 2. Demonstrasi 3. Tugas/Kerja Mandiri	Melakukan fit-up benda kerja posisi 2G, menentukan parameter las, memilih elektroda, membuat sambungan Goove SMAW baja karbon posisi 2G	Kebebasan dari cacat: arc stray, smoke, spater, slag, undercut, lack of fusion, lack of penetration, concavity, incomplete penetration, under fill, distortion, hi-lo, excessive of reinforcement, excessive of penetration, stopstart, dan irregular bead	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Tugas	3 x 50 menit	3
8	3	Bahan praktek, peralatan dan mesin las SMAW dan pembuatan sambungan Groove SMAW baja karbon posisi 2G	1. Ceramah 2. Demonstrasi 3. Tugas/Kerja Mandiri	Melakukan fit-up benda kerja posisi 2G, menentukan parameter las, memilih elektroda, membuat sambungan Goove SMAW baja karbon posisi 2G	Kebebasan dari cacat: arc stray, smoke, spater, slag, undercut, lack of fusion, lack of penetration, concavity, incomplete penetration, under fill, distortion, hi-lo, excessive of reinforcement, excessive of penetration, stopstart, dan irregular bead	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Tugas	3 x 50 menit	3

9	3	Bahan praktek, peralatan dan mesin las SMAW dan pembuatan sambungan Groove SMAW baja karbon posisi 3F	1. Ceramah 2. Demonstrasi 3. Tugas/Kerja Mandiri	Melakukan fit-up benda kerja posisi 3F, menentukan parameter las, memilih elektroda, membuat sambungan Groove SMAW baja karbon posisi 3F	lack of penetration, concavity, incomplete penetration, under fill, distortion, hi-lo, excessive of reinforcement, excessive of penetration, stopstart, dan irregular bead	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Tugas	3 x 50 menit	3
10	3	Bahan praktek, peralatan dan mesin las SMAW dan pembuatan sambungan Groove SMAW baja karbon posisi 3F	1. Ceramah 2. Demonstrasi 3. Tugas/Kerja Mandiri	Melakukan fit-up benda kerja posisi 3F, menentukan parameter las, memilih elektroda, membuat sambungan Groove SMAW baja karbon posisi 3F	Kebebasan dari cacat: arc stray, smoke, spater, slag, undercut, lack of fusion, lack of penetration, concavity, incomplete penetration, under fill, distortion, hi-lo, excessive of reinforcement, excessive of penetration, stopstart, dan irregular bead	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Tugas	3 x 50 menit	3
11	3	Bahan praktek, peralatan dan mesin las SMAW dan pembuatan Groove SMAW baja karbon posisi 3G	1. Ceramah 2. Demonstrasi 3. Tugas/Kerja Mandiri	Melakukan fit-up benda kerja posisi 3G, menentukan parameter las, memilih elektroda, membuat sambungan Groove SMAW baja karbon posisi 3G	Kebebasan dari cacat: arc stray, smoke, spater, slag, undercut, lack of fusion, lack of penetration, concavity, incomplete penetration, under fill, distortion, hi-lo, excessive of	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Tugas	3 x 50 menit	
12	3	Bahan praktek, peralatan dan mesin las SMAW dan pembuatan Groove SMAW baja karbon posisi 3G	1. Ceramah 2. Demonstrasi 3. Tugas/Kerja Mandiri	Melakukan fit-up benda kerja posisi 3G, menentukan parameter las, memilih elektroda, membuat sambungan Groove SMAW baja karbon posisi 3G	Kebebasan dari cacat: arc stray, smoke, spater, slag, undercut, lack of fusion, lack of penetration, concavity, incomplete penetration, under fill, distortion, hi-lo, excessive of	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Tugas 3. Studi Kasus 4. Proyek	3 x 50 menit	3
13	3	Peralatan perawatan dan perbaikan mesin SMAW	1. Ceramah 2. Demonstrasi 3. Tugas/Kerja Mandiri	Melakukan perawatan dan perbaikan mesin SMAW	Jumlah peralatan yang di rawat/diperbaiki dan tingkat kesulitan pekerjaan perawatan dan perbaikan	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Tugas 3. Studi Kasus 4. Proyek	3 x 50 menit	3

14	3	Bahan praktek, peralatan dan mesin las SMAW dan ujian standar las posisi 3G dalam waktu 1.5 jam	1. Ceramah 2. Demonstrasi 3. Tugas/Kerja Mandiri	Melakukan ujian standar las posisi 3G dalam waktu 1.5 jam	Kebebasan dari cacat: arc stray, smoke, spater, slag, undercut, lack of fusion, lack of penetration, concavity, incomplete penetration, under fill, distortion, hi-lo, excessive of reinforcement	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Tugas	3 x 50 menit	3
15	3	Bahan praktek, peralatan dan mesin las SMAW dan ujian standar las posisi 3G dalam waktu 1.5 jam	1. Ceramah 2. Demonstrasi 3. Tugas/Kerja Mandiri	Melakukan ujian standar las posisi 3G dalam waktu 1.5 jam	Kebebasan dari cacat: arc stray, smoke, spater, slag, undercut, lack of fusion, lack of penetration, concavity, incomplete penetration, under fill, distortion, hi-lo, excessive of reinforcement	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Tugas	3 x 50 menit	3
16	3	Bahan praktek, peralatan dan mesin las SMAW dan ujian standar las posisi 3G dalam waktu 1.5 jam	1. Ceramah 2. Demonstrasi 3. Tugas/Kerja Mandiri	Melakukan ujian standar las posisi 3G dalam waktu 1.5 jam	Kebebasan dari cacat: arc stray, smoke, spater, slag, undercut, lack of fusion, lack of penetration, concavity, incomplete penetration, under fill, distortion, hi-lo, excessive of reinforcement,	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Tugas	3 x 50 menit	

D. KOMPONEN PENILAIAN:

Nomor	Teknik Penilaian	Persentase Bobot Penilaian	Keterangan
1.	Kognitif	50	Akumulasi bobot penilaian maksimal 50%
	a. Kehadiran	5	
	b. Kuis	5	
	c. Tugas	10	
	d. UTS	15	
	e. UAS	15	
2.	Partisipatif	50	Akumulasi bobot penilaian minimal 50%
	a. Studi Kasus	20	
	b. Team Based Project	30	
TOTAL		100	

E. REFERENSI

1., (2007), Qualification Standard for Welding and Brazing Procedures, Welders, Brazers, and Welding and Brazing Operators. New York: ASME
2. Kearns, W.H. (1978). Welding Handbook. Miami: American Welding Society
3. Riswan Dwi Djatmiko, (2015) Modul Teori Las. Yogyakarta: FT UNY

Mengetahui,
Ketua Jurusan/Koorprodi



[disahkan secara digital pada sistem RPS]

PROGRAM STUDI PEND. TEKNIK MESIN - S1
KODE PRODI: 50324

Yogyakarta, 1 Januari 2023

Dosen Pengampu,



[disahkan secara digital pada sistem RPS]

Arif Marwanto M.Pd.
NIP: 198003292002121001



Catatan :

1. UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau Dokumen Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti yang sah."
2. Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan oleh BSrE