

SILABUS DAN RENCANA PELAKSANAAN PERKULIAHAN (RPP)

MATAKULIAH	: PRAKTIK LAS OKSI-ASITELEN
KODE MATAKULIAH	: MES 315 (3 PRAKTIK)
SEMESTER	: GENAP
PROGRAM STUDI	: PEND.TEKNIK MESIN
DOSEN PENGAMPU	: DRS. PUTUT HARGIYARTO, M.PD.

I. DESKRIPSI MATAKULIAH

Matakuliah ini berbobot 3 sks praktik dan bersifat wajib lulus. Kemampuan pengoperasian peralatan las oksii-asetilin bagi mahasiswa Teknik Mesin merupakan tuntutan profesi. Isi mata kuliah ini meliputi :

1. Instalasi mesin dan peralatan las Oksii-asetilen, meliputi koneksi pipa dan tabung serta tindakan keamanannya.
2. Pengaturan dan pengoperasian peralatan las Oksii-asetilen meliputi penyetelan tekanan kerja acetylene dan oxygen, pemilihan ukuran tip pada brander las, pengaturan nyala api las, dan membersihkan brander.
3. Pengelasan Oksii-asetilen :
 - a. Latihan pencairan logam induk, jalur las, sambungan sudut dan sambungan I yang dilakukan pada posisi pengelasan mendatar, horizontal dan vertikal.
 - b. Latihan membrasing berupa sambungan tumpang, sambungan fillet pada plat dan pengelasan pada pipa.
 - c. Latihan pemotongan lurus dan lingkaran secara manual pada plat dengan las Oksii-asetilen.

II. KOMPETENSI YANG DIKEMBANGKAN

Mahasiswa mampu dan terampil dalam: penyetelan dan penggunaan peralatan las Oksii-asetilen; pengelasan Oksii-Asetilene; pembrasingan pada plat dan pipa; serta pemotongan menggunakan las Oksii-asetilen.

III. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

A. Aspek Kognitif dan Kecakapan Berpikir

Mahasiswa dapat mendeskripsikan dengan benar dan alur pikir yang runtut serta sistematis tentang:

- a. Instalasi mesin dan peralatan las Oksii-asetilen, meliputi koneksi pipa dan tabung serta tindakan keamanannya.
- b. Pengaturan dan pengoperasian peralatan las Oksii-asetilen meliputi penyetelan tekanan kerja acetylene dan oxygen, pemilihan ukuran tip pada brander las, pengaturan nyala api las, dan membersihkan brander.
- c. Prosedur pengelasan Oksii-asetilen.

B. Aspek Psikomotor

1. Keterampilan
2. Kecermatan
3. Ketelitian
4. Kerapian

C. Aspek Affektif, Kecakapan Sosial dan Personal

1. Antusiasme, ketertiban dan kedisiplinan mengikuti kuliah
2. Kesadaran akan arti penting praktik las Oksii-asetilen bagi masa depan tugasnya
3. Penghargaan atas nilai kerja dan budaya kerja
4. Kepercayaan diri atas kemampuannya
5. Bertanggung jawab

IV. SUMBER BACAAN

1. Gower A. Kennedy, **WELDING TECHNOLOGI**, Indianapolis: Boobs-Merril Educational Publishing.
2., **SHIELDED METAL ARC WELDING**, Troy, OHIO: Hobart school of welding technology.

V. PENILAIAN

Butir-butir penilaian terdiri dari:

- Partisipasi dan Kehadiran Kuliah
- Tugas pembuatan benda kerja

A. Partisipasi dan Kehadiran Kuliah

Partisipasi mahasiswa unjuk kerjanya nampak dari kehadiran di kelas dalam perkuliahan serta peran serta dan aktifitas selama berlangsungnya perkuliahan. Skor maksimum 10

B. Tugas Pembuatan Benda Kerja

Tugas berupa hasil akhir dari latihan pembuatan benda kerja sesuai topik-topik dalam perkuliahan dan diserahkan kepada dosen untuk dievaluasi. Skor maksimum 90

Tabel Ringkasan Bobot Penilaian

No	Jenis Tagihan	Skor Maksimum
1	Partisipasi dan Kehadiran Kuliah	10
2	Tugas Pembuatan Benda Kerja	90
Jumlah Maksimum		100

Untuk dinyatakan menguasai kompetensi mahasiswa harus mampu mengumpulkan minimal 56 poin (C). Poin tersebut dinyatakan dalam angka dan huruf sebagai berikut:

Tabel Penguasaan Kompetensi

No	Nilai	Syarat
1	A	sedikitnya mahasiswa harus mengumpulkan 86 point
2	A-	sedikitnya mahasiswa harus mengumpulkan 80 point
3	B +	sedikitnya mahasiswa harus mengumpulkan 75 point
4	B	sedikitnya mahasiswa harus mengumpulkan 71 point
5	B-	sedikitnya mahasiswa harus mengumpulkan 66 point
6	C +	sedikitnya mahasiswa harus mengumpulkan 64 point
7	C	sedikitnya mahasiswa harus mengumpulkan 56 point

RENCANA PELAKSANAAN PERKULAHAN (RPP)

Minggu ke-	TOPIK	URAIAN BAHASAN	TUJUAN	PUSTAKA RUJUKAN	METODE
1	Pendahuluan	Garis besar perkuliahan, <i>overview</i> , penjelasan perkuliahan, lembar kerja, tugas, evaluasi, presensi, ujian dll	Mahasiswa memperoleh informasi menyeluruh tentang penyelenggaraan kuliah Praktik Las Oksi-asetilin.	Silabus mata kuliah	Ceramah Tanya jawab
2	Latihan Penggunaan alat Las Oksi-asetilen.	Instalasi mesin dan peralatan las Oksi-asetilen, meliputi koneksi pipa dan tabung serta tindakan keamanan. Pengaturan dan pengoperasian peralatan las Oksi-asetilen meliputi	Mahasiswa mampu mengoperasikan peralatan Las Oksi-asetilin dengan benar, cermat, selamat dan aman	Silabus mata kuliah	Ceramah Tanya jawab Demonstrasi Praktik

Minggu ke-	TOPIK	URAIAN BAHASAN	TUJUAN	PUSTAKA RUJUKAN	METODE
		penyetelan tekanan kerja acetylene dan oxygen, pemilihan ukuran tip pada brander las, pengaturan nyala api las, dan membersihkan			
3	Pencairan bahan dasar posisi di bawah tangan	Penyetelan nyala api sesuai bahan, sudut kemiringan brander, penembusan lasan, kelurusan dan kerapian rigi lasan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa akan dapat membuat jalur lasan dengan ketentuan 2. Menggunakan peralatan las oxy-acetylene/ las gas 3. Tanpa bahan tambah 4. Posisi pengelasan di bawah tangan 5. Pencairan sampai tembus tetapi tidak berlubang 6. Pengelasan dilakukan dengan cara dan sikap yang benar 7. Lasan lurus, rapi dan tidak dipanasi/ dicairkan ulang. 	WIS No. 1	Ceramah Tanya jawab Demonstrasi Praktik
4	Jalur Las posisi di bawah tangan	Penyetelan nyala api sesuai bahan, sudut kemiringan brander, penembusan lasan, pengumpanan bahan tambah, kelurusan dan kerapian rigi lasan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa akan dapat membuat jalur lasan dengan ketentuan 2. Menggunakan peralatan las oxy-acetylene/ las gas 3. Dengan bahan tambah 4. Posisi pengelasan di bawah tangan 5. Jalur lasan lurus dan rapi namun tidak dipanasi ulang 6. Endapan bahan tambah menyatu dengan benda kerja 7. Pengelasan dilakukan dengan cara dan sikap yang benar. 	WIS No. 2	Ceramah Tanya jawab Demonstrasi Praktik
5	Sambungan Sudut posisi di bawah tangan	Penyetelan nyala api sesuai bahan, sudut kemiringan brander, penembusan lasan, pengumpanan bahan tambah, kelurusan dan kerapian rigi lasan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa dapat membuat sambungan sudut tepi dengan ketentuan 2. Menggunakan peralatan las oxy-acetylene/ las gas 3. Tanpa bahan tambah 4. Posisi pengelasan di bawah tangan 5. Lasan tidak melimpah ke samping dan rapi serta tidak dipanasi/ dicairkan ulang 6. Pengelasan dilakukan dengan cara dan sikap yang benar. 	WIS No. 3	Ceramah Tanya jawab Demonstrasi Praktik
6	Sambungan I posisi di bawah tangan	Penyetelan nyala api sesuai bahan, sudut kemiringan brander, jarak celah bahan, penembusan lasan, pengumpanan bahan tambah, kelurusan dan kerapian rigi lasan	<p>Mahasiswa akan dapat membuat sambungan " I " dengan ketentuan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menggunakan peralatan las oxy-acetylene/ las gas 2. Dengan bahan tambah 3. Posisi pengelasan di bawah tangan 4. Ada penembusan 5. Jalur lasan lurus dan rapi namun tidak dipanasi ulang 6. Endapan bahan tambah menyatu dengan benda kerja 7. Pengelasan dilakukan dengan cara dan sikap yang benar. 	WIS No. 4	Ceramah Tanya jawab Demonstrasi Praktik
7	Menyambun g pipa	Penyetelan nyala api sesuai bahan, sudut kemiringan brander, penembusan lasan, pengumpanan bahan tambah, kelurusan dan kerapian rigi lasan	<p>Mahasiswa akan dapat membuat sambungan pipa dengan ketentuan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menggunakan peralatan las oxy-acetylene/ las gas 2. Dengan bahan tambah 3. Posisi pengelasan di bawah tangan 4. Ada penembusan 5. Jalur lasan lurus dan rapi namun tidak dipanasi ulang 6. Endapan bahan tambah menyatu 	WIS No. 5	Ceramah Tanya jawab Demonstrasi Praktik

Minggu ke-	TOPIK	URAIAN BAHASAN	TUJUAN	PUSTAKA RUJUKAN	METODE
			dengan benda kerja 7. Pengelasan dilakukan dengan cara dan sikap yang benar.		
8	Jalur las posisi horisontal	Penyetelan nyala api sesuai bahan, sudut kemiringan brander, penembusan lasan, pengumpanan bahan tambah, kelurusan dan kerapian rigi lasan	Mahasiswa akan dapat membuat jalur lasan dengan ketentuan 1. Menggunakan peralatan las oxy-acetylene/ las gas 2. Menggunakan bahan tambah kawat Ø 2 mm 3. Posisi pengelasan horisontal 4. Pencairan sampai tembus tetapi tidak berlubang 5. Pengelasan dilakukan dengan cara dan sikap yang benar 6. Lasan lurus, rapi dan tidak dipanasi/ dicairkan ulang.	WIS No. 6	Ceramah Tanya jawab Demonstrasi Praktik
9	Sambungan Sudut posisi horisontal	Penyetelan nyala api sesuai bahan, sudut kemiringan brander, penembusan lasan, pengumpanan bahan tambah, kelurusan dan kerapian rigi lasan	Mahasiswa dapat membuat sambungan sudut tepi dengan ketentuan 1. Menggunakan peralatan las oxy-acetylene/ las gas 2. Tanpa bahan tambah 3. Posisi pengelasan horisontal 4. Lasan tidak melimpah ke samping dan rapi serta tidak dipanasi/ dicairkan ulang 5. Pengelasan dilakukan dengan cara dan sikap yang benar	WIS No. 7	Ceramah Tanya jawab Demonstrasi Praktik
10	Sambungan "I" posisi horisontal	Penyetelan nyala api sesuai bahan, sudut kemiringan brander, jarak celah bahan, penembusan lasan, pengumpanan bahan tambah, kelurusan dan kerapian rigi lasan	Mahasiswa akan dapat membuat sambungan "I" dengan ketentuan 1. Menggunakan peralatan las oxy-acetylene/ las gas 2. Dengan bahan tambah 3. Posisi pengelasan horisontal 4. Ada penembusan 5. Jalur lasan lurus dan rapi namun tidak dipanasi ulang 6. Endapan bahan tambah menyatu dengan benda kerja 7. Pengelasan dilakukan dengan cara dan sikap yang benar	WIS No. 8	Ceramah Tanya jawab Demonstrasi Praktik
11	Brasing Sambungan Fillet	Penyetelan nyala api sesuai bahan, pembersihan permukaan bahan, pemberian fluks, pemanasan awal, pengumpanan bahan tambah, kebersihan dan kerapian hasil brasing.	Mahasiswa diharapkan dapat membrasing sambungan fillet T dengan ketentuan: 1. Menggunakan api <i>oxy-acetylene</i> sebagai sumber panas. 2. Menggunakan kuningan sebagai bahan pengikat 3. Posisi pengerjaan di bawah tangan (<i>down hand position</i>) 4. Bahan pengikat (kuningan) diberikan dari sebelah kanan tembus sampai kesebelah kiri 5. Pengerjaan dilakukan dengan cara dan sikap yang benar.	WIS No. 9	Ceramah Tanya jawab Demonstrasi Praktik
12	Brasing Sambungan Tumpang	Penyetelan nyala api sesuai bahan, pembersihan permukaan bahan, pemberian fluks, pemanasan awal, pengumpanan bahan tambah, kebersihan dan kerapian hasil brasing.	Mahasiswa diharapkan dapat membrasing sambungan tumpang dengan ketentuan: 1. Menggunakan api <i>oxy-acetylene</i> sebagai sumber panas. 2. Menggunakan kuningan sebagai bahan pengikat 3. Posisi pengerjaan di bawah tangan (<i>down hand position</i>) 4. Bahan pengikat (kuningan) diberikan	WIS No. 10	Ceramah Tanya jawab Demonstrasi Praktik

Minggu ke-	TOPIK	URAIAN BAHASAN	TUJUAN	PUSTAKA RUJUKAN	METODE
			dari sebelah kanan tembus sampai kesebelah kiri 5. Pengerjaan dilakukan dengan cara dan sikap yang benar.		
13	Brasing pada sambungan pipa	Penyetelan nyala api sesuai bahan, pembersihan permukaan bahan, pemberian fluks, pemanasan awal, pengumpanan bahan tambah, kebersihan dan kerapian hasil brasing.	Mahasiswa diharapkan dapat membrasing sambungan pipa dengan ketentuan: 1. Menggunakan api <i>oxy-acetylene</i> sebagai sumber panas. 2. Menggunakan kuningan sebagai bahan pengikat 3. Posisi pengerjaan di bawah tangan (<i>down hand position</i>) 4. Bahan pengikat (kuningan) diberikan dari sebelah kanan tembus sampai kesebelah kiri 5. Pengerjaan dilakukan dengan cara dan sikap yang benar.	WIS No. 11	Ceramah Tanya jawab Demonstrasi Praktik
14	Las potong membuat lubang	Penyetelan nyala api sesuai bahan, sudut dan jarak brander, kerapian permukaan bekas potongan	Setelah praktik mahasiswa dapat: 1. Mengoperasikan peralatan las potong <i>oxy-acetylene</i> / las gas 2. Memotong plat bentuk lubang dengan <i>oxy-asetilen</i> 3. Posisi pemotongan di bawah tangan 4. Semua itu dilakukan dengan cara dan sikap yang benar.	WIS No. 12	Ceramah Tanya jawab Demonstrasi Praktik
15	Piket	Pengaturan ruang alat dan bahan, kebersihan ruang praktik, pemeliharaan dan perbaikan peralatan praktik.	Agar mahasiswa yang piket dapat: 1. Menyiapkan peralatan yang diperlukan oleh mahasiswa lain yang melakukan praktik 2. Membersihkan peralatan fabrikasi dari kotoran atau debu 3. Melumasi mesin-mesin 4. Merapikan peralatan yang ada di almari alat. 5. Memperbaiki alat jika terdapat ada alat yang rusak. 6. Mengkordinir membersihkan ruangan dan mengembalikan serta mengatur alat-alat yang dipinjam pada tempatnya setelah praktik selesai.	WIS No. 13	Ceramah Tanya jawab Demonstrasi Praktik