



**Universitas Negeri Surabaya  
Fakultas Teknik  
Program Studi S1 Teknik Mesin**

Kode Dokumen

## RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

<b>MATA KULIAH (MK)</b>	<b>KODE</b>	<b>Rumpun MK</b>	<b>BOBOT (sks)</b>			<b>SEMESTER</b>	<b>Tgl Penyusunan</b>																																	
Metalurgi Las	2120102053		T=2	P=0	ECTS=3.18	7	31 Januari 2025																																	
<b>OTORISASI</b>	<b>Pengembang RPS</b>		<b>Koordinator RMK</b>			<b>Koordinator Program Studi</b>																																		
	.....		.....			Ir. Priyo Heru Adiwibowo, S.T., M.T.																																		
<b>Model Pembelajaran</b>	Case Study																																							
<b>Capaian Pembelajaran (CP)</b>	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK																																							
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)																																							
	Matrik CPL - CPMK																																							
		<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="width: 10%;">CPMK</td> <td colspan="16" style="text-align: center;">Minggu Ke</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td> </tr> </table>						CPMK	Minggu Ke																	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
CPMK	Minggu Ke																																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16																								
Matrik CPMK pada Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)																																								
<b>Deskripsi Singkat MK</b>	Pemahaman macam-macam proses pengelasan, aliran panas pada pengelasan, transformasi fasedan struktur mikrologam las, HAZ, karakteristik daerah HAZ, diagram continuouscooling transformation (CCT), Karbon Equivalen (Cr-Equivalent), diagram Scaffler, tegangan sisa dan distorsi las, letak las dan pencegahannya.																																							
<b>Pustaka</b>	<b>Utama :</b>																																							
	1. Surdia, Tata dan Shironku, 1992, <i>Pengetahuan Bahan Teknik</i> , PT Pradnya Paramita, Jakarta. Wiryosumarto, H., Okumura, T., 2000, <i>Teknologi Pengelasan Logam</i> , PT Pradnya Paramita, Jakarta. American Welding Society, 2001, <i>Structural Welding Code-Steel</i> , International Standard Book, 18th Edition, USA. Bahan-bahan dari Internet dan kepustakaan lain																																							
	<b>Pendukung :</b>																																							
<b>Dosen Pengampu</b>	Dr. Mochamad Arif Irfa'i, S.Pd., M.T.																																							
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)																																	
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)																																			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)																																	

1	Terampil menjelaskan jenis-jenis pengelasan dan prosedur pengelasan Terampil menjelaskan aplikasi metalurgi pada bidang pengelasan Mampu berkoordinasi dengan teman dalam mengkonfirmasi ilmu	1.terampil menjelaskan jenis-jenis pengelasan dan prosedur pengelasan 2.Terampil menjelaskan aplikasi metalurgi pada bidang pengelasan 3.Mampu berkoordinasi dengan teman dalam mengkonfirmasi ilmu		metode : ceramah demonstrasi Strategi pembelajaran: Konstruktivis, observasi saintifik 5M (mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, mengkomunikasi) 2 X 50			0%
2	Terampil menjelaskan distribusi panas dan energi pada pengelasan Terampil menentukan tegangan dan arus pengelasan melalui perhitungan masukan panas Terampil memprediksi perubahan sifat akibat pengelasan Terampil menjelaskan proses perpindahan panas pada pengelasan Mampu berkerjasama	1.Terampil menjelaskan distribusi panas dan energi pada pengelasan 2.Terampil menentukan tegangan dan arus pengelasan melalui perhitungan masukan panas 3.Terampil memprediksi perubahan sifat akibat pengelasan 4.Terampil menjelaskan proses perpindahan panas pada pengelasan		Metode ; ceramah demonstrasi, diskusi Strategi Pembelajaran : konstruktivis, observasi saintifik 5M (mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, mengkomunikasi) 4 X 50			0%
3	Terampil menjelaskan distribusi panas dan energi pada pengelasan Terampil menentukan tegangan dan arus pengelasan melalui perhitungan masukan panas Terampil memprediksi perubahan sifat akibat pengelasan Terampil menjelaskan proses perpindahan panas pada pengelasan Mampu berkerjasama	1.Terampil menjelaskan distribusi panas dan energi pada pengelasan 2.Terampil menentukan tegangan dan arus pengelasan melalui perhitungan masukan panas 3.Terampil memprediksi perubahan sifat akibat pengelasan 4.Terampil menjelaskan proses perpindahan panas pada pengelasan		Metode ; ceramah demonstrasi, diskusi Strategi Pembelajaran : konstruktivis, observasi saintifik 5M (mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, mengkomunikasi) 4 X 50			0%
4	Terampil mengemukakan solusi untuk menghindari tegangan sisa dan distorsi pada logam hasil las Mampu menerapkan sikap jujur dan bertanggung jawab	1.mampu menjelaskan tegangan sisa dan distorsi pada logam hasil las 2.mampu mengemukakan solusi menghindari distorsi dan reduksi tegangan sisa 3.mampu mengidentifikasi arah distorsi		Metode : ceramah demonstrasi, diskusi Strategi pembelajaran : Konstruktivis, observasi saintifik 5M (mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, mengkomunikasi) 2 X 50			0%

5	Terampil mengemukakan solusi untuk menghindari tegangan sisa dan distorsi pada logam hasil las Mampu menerapkan sikap jujur dan bertanggung jawab	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.mampu menjelaskan tegangan sisa dan distorsi pada logam hasil las</li> <li>2.mampu mengemukakan solusi menghindari distorsi dan reduksi tegangan sisa</li> <li>3.mampu mengidentifikasi arah distorsi</li> </ol>		Metode : ceramah demonstrasi, diskusiStrategi pembelajaran : Konstruktivis, observasi saintifik 5M (mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, mengkomunikasi) 2 X 50			0%
6	Terampil mengidentifikasi fasa yang terbentuk karena pengelasan berdasarkan diagram CCTMenunjukkan perilaku mandiri, disiplin dan beretika	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.mampu menjelaskan transformasi fasa dan struktur mikro logam las</li> <li>2.Mampu menggambarkan skema perubahan fasa akibat pengelasan</li> <li>3.Mampu mendeskripsikan aplikasi diagram CCT pada aplikasi pengelasan</li> </ol>		Metode : Ceramah demonstrasi, diskusiStrategi pembelajaran : konstruktivis, observasi saintifik 5M (mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, mengkomunikasi) 4 X 50			0%
7	Terampil mengidentifikasi fasa yang terbentuk karena pengelasan berdasarkan diagram CCTMenunjukkan perilaku mandiri, disiplin dan beretika	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.mampu menjelaskan transformasi fasa dan struktur mikro logam las</li> <li>2.Mampu menggambarkan skema perubahan fasa akibat pengelasan</li> <li>3.Mampu mendeskripsikan aplikasi diagram CCT pada aplikasi pengelasan</li> </ol>		Metode : Ceramah demonstrasi, diskusiStrategi pembelajaran : konstruktivis, observasi saintifik 5M (mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, mengkomunikasi) 4 X 50			0%
8	Ujian Tengah Semester (UTS)	Menguasai materi pertemuan ke 1 sampai pertemuan ke 7		Ujian Tulis 2 X 50			0%
9	Terampil menjelaskan proses pembekuan dan area hasil lasan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.mampu menjelaskan proses pembekuan logam pasca pengelasan</li> <li>2.Mampu mengidentifikasi teknik pembekuan logam hasil pengelasan</li> <li>3.mampu menganalisa area-area yang terbentuk akibat pengelasan</li> </ol>		metode : ceramah demonstrasi, diskusistrategi pembelajaran : konstruktivis, observasi saintifik 5M (mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, mengkomunikasi) 2 X 50			0%
10	Terampil menjelaskan HAZ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.mampu menjelaskan mekanisme terbentuknya HAZ (Heat Affected Zone) pada berbagai macam logam</li> <li>2.Mampu menghitung luasan HAZ berdasarkan masukan panas</li> <li>3.Mampu mengemukakan solusi</li> </ol>		metode : ceramah demonstrasi, diskusiStrategi pembelajaran : konstruktivis, observasi saintifik 5M (Mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, mengkomunikasi) 2 X 50			0%

11	Terampil menjelaskan jenis-jenis cacat metalurgi pada pengelasan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.mampu mengidentifikasi cacat metalurgi pada logam hasil las</li> <li>2.mampu mengidentifikasi penyebab cacat metalurgi las</li> <li>3.mampu mengemukakan solusi cacat metalurgi pada pengelasan</li> </ol>		metode : ceramah demonstrasi, diskusiStrategi Pembelajaran: konstruktivis, observasi saintifik 5M (mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, mengkomunikasi) 4 X 50			0%
12	Terampil menjelaskan jenis-jenis cacat metalurgi pada pengelasan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.mampu mengidentifikasi cacat metalurgi pada logam hasil las</li> <li>2.mampu mengidentifikasi penyebab cacat metalurgi las</li> <li>3.mampu mengemukakan solusi cacat metalurgi pada pengelasan</li> </ol>		metode : ceramah demonstrasi, diskusiStrategi Pembelajaran: konstruktivis, observasi saintifik 5M (mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, mengkomunikasi) 4 X 50			0%
13	Terampil mengklasifikasi metode pengelasan yang cocok untuk logam-logam khusus	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.mampu menjelaskan proses pengelasan pada logam-logam khusus</li> <li>2.mampu mengklasifikasi filler dan masukan panas yang cocok untuk proses pengelasan</li> <li>3.mampu menjelaskan mekanisme perubahan fasa pada masing-masing logam las</li> </ol>		metode : ceramah demonstrasi, diskustrategi pembelajaran : konstruktivis, observasi saintifik 5M (mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, mengkomunikasi) 4 X 50			0%
14	Terampil mengklasifikasi metode pengelasan yang cocok untuk logam-logam khusus	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.mampu menjelaskan proses pengelasan pada logam-logam khusus</li> <li>2.mampu mengklasifikasi filler dan masukan panas yang cocok untuk proses pengelasan</li> <li>3.mampu menjelaskan mekanisme perubahan fasa pada masing-masing logam las</li> </ol>		metode : ceramah demonstrasi, diskustrategi pembelajaran : konstruktivis, observasi saintifik 5M (mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, mengkomunikasi) 4 X 50			0%
15	terampil mengidentifikasi pengujian hasil lasCermat dan teliti	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.mampu mengidentifikasi filler metal</li> <li>2.mampu menjelaskan manfaat pengujian setelah pengelasan</li> <li>3.mampu menginterpretasi data hasil pengujian pengelasan</li> </ol>		model : ceramah, demonstrasi, diskustrategi pembelajaran : pembelajaran konstruktivis, observasi saintifik 5M 2 X 50			0%

16	termampil mengidentifikasi pengujian hasil lasCermat dan teliti	1.mampu mengidentifikasi filler metal 2.mampu menjelaskan manfaat pengujian setelah pengelasan 3.mampu menginterpretasi data hasil pengujian pengelasan		model : ceramah, demonstrasi, diskusistrategi pembelajaran : pembelajaran konstruktivis, observasi saintifik 5M 2 X 50			0%
----	---	---	--	--	--	--	----

#### Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
		0%

#### Catatan

- Capaian Pembelajaran Lulusan Prodi (CPL - Prodi)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan prodi yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
- CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-Prodi) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
- CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
- Sub-CPMK Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
- Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
- Kreteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
- Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
- Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
- Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
- Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
- Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
- TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.