



**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>		
Fracture and Fatigue	2120102022		T=2   P=0   ECTS=3.18	7	8 April 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						
		CPMK					
<b>Deskripsi Singkat MK</b>	Matakuliah berisi tentang pemahaman teori mekanika perpatahan pada bahan, pendekatan teori perpatahan pada perancangan struktur, pengujian perpatahan dan kelelahan (fatigue), intensitas tegangan, efek takikan terhadap konsentrasitegangan, mekanisme fatigue atau kelelahan, retak fatigue, penghitungan umurlelah (fatigue) pada suatu bahan.						
<b>Pustaka</b>	<b>Utama :</b>						
	1. Dieter, (alih bahasa Djaprie), 1989, Metalurgi Mekanik, jilid 1, Erlangga, Jakarta 2. Dieter, (alih bahasa Djaprie), 1989, Metalurgi Mekanik, jilid 2, Erlangga, Jakarta 3. Smallman RE, alih bahasa Djaprie Sriati, Metalurgi Fisik Modern, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 1985 4. Erwalds, Wanhill, 2001, Fracture Mechanic, John Wiley & Son, London 5. Colangelo, VJ., Heiser, FA., 1974, Analysis of Metallurgical Failures, John Wiley & Son, USA						
	<b>Pendukung :</b>						
<b>Dosen Pengampu</b>							
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuan 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	Memahami ruang lingkup perpatahan dan fatik	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Memahami parameter-parameter perpatahan</li> <li>2.Memahami relevansi mekanika perpatahan terhadap rekayasa struktur</li> <li>3.Memahami faktor instensitas tegangan</li> </ol>		ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan dan penugasan 2 X 50			0%
2	Memahami mekanisme perpatahan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Memahami perpatahan getas</li> <li>2.Memahami patah ulet</li> <li>3.Memahami retak fatik</li> </ol>		ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan dan penugasan 2 X 50			0%
3	Memahami analisis tegangan sekitar ujung retak (I)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Memahami analisis tegangan mode I</li> <li>2.Memahami analisis tegangan mode II</li> <li>3.Memahami analisis tegangan mode III</li> </ol>		ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan dan penugasan 2 X 50			0%
4	memahami analisis tegangan sekitar ujung retak (II)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Memahami korelasi tegangan di sekitar ujung retak dengan pengaruh dimensi benda</li> <li>2.Memahami analisis tegangan di sekitar ujung retak yang berbentuk elips</li> <li>3.Memahami transformasi tegangan</li> </ol>		ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan dan penugasan 2 X 50			0%
5	memahami daerah plastis di ujung retak (I)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.memahami koreksi daerah plastis oleh irwin</li> <li>2.memahami koreksi daerah plastis oleh Dugdale</li> <li>3.memahami bentuk daerah plastis</li> </ol>		ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan dan penugasan 2 X 50			0%
6	Memahami daerah plastis di ujung retak (II)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Memahami plastic constraint factor</li> <li>2.Memahami pengaruh ketebalan</li> </ol>		ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan dan penugasan 2 X 50			0%

7	memahami prinsip energi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.memahami laju pelepasan energi</li> <li>2.memahami kriteria untuk perambatan retak</li> <li>3.memahami ketahanan terhadap retak (kurva R)</li> </ol>		ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan dan penugasan 2 X 50			0%
8	UTS	memahami materi pertemuan ke 1 sampai pertemuan ke 7		test tertulis 2 X 50			0%
9	memahami KIC (Plane strain fracture toughness)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.memahami test standar</li> <li>2.memahami prosedur pengujian KIC</li> </ol>		ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan dan penugasan 2 X 50			0%
10	memahami perpebahan elastis plastis	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.memahami perpatahan dengan daerah plastis besar</li> <li>2.memahami crack opening displacement (CTOD)</li> </ol>		ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan dan penugasan 2 X 50			0%
11	memahami perambatan retak fatik (I)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.memahami kriteria desain fatik</li> <li>2.memahami fatik pada amplitudo konstan</li> <li>3.memahami pembebanan dengan amplitudo bervariasi</li> </ol>		ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan dan penugasan 2 X 50			0%
12	memahami perambatan retak fatik (II)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.memahami pengaruh rasio tegangan (stress ratio: R)</li> <li>2.memahami umur perambatan retak fatik</li> </ol>		ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan dan penugasan 2 X 50			0%
13	memahami fail safety dan damage tolerance	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.memahami fail safe (gagal-aman)</li> <li>2.memahami damage tolerance</li> </ol>		ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan dan penugasan 2 X 50			0%
14	memahami masalah-masalah praktis pada retak fatik	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.memahami retak muncul dari lubang</li> <li>2.memahami retak sudut pada lubang</li> <li>3.memahami beban kombinasi</li> </ol>		ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan dan penugasan 2 X 50			0%

15	memahami aplikasi kasus pada perpatahan	1.memahami perpatahan pada struktur 2.memahami kriteria bocor sebelum pecah		ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan dan penugasan 2 X 50			0%
16							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 studinya 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.