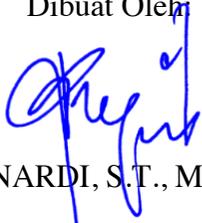


**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)
TEORI DAN ANALISA KEGAGALAN**



**Dosen Pengampu:
SUNARDI, S.T., M.Eng.**

**JURUSAN TEKNIK MESIN
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
TAHUN 2021**

	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER	No :
	TEORI DAN ANALISA KEGAGALAN	Revisi : Ke-1
		Tanggal : 25 Juli 2021
		Halaman:
Dibuat Oleh  SUNARDI, S.T., M.Eng.	Diperiksa Oleh:  Drs. Ir. ASWATA, S.E., M.M., IPM	Disetujui Oleh:  IMRON ROSYADI, S.T., M.T.
Dosen	Dosen Pembina/Ketua Kelompok Keahlian	Ketua Jurusan
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
1. Identitas Matakuliah		
Nama Program Studi	: Teknik Mesin	
Nama Mata Kuliah	: Teori dan Analisa Kegagalan	
Kode Mata Kuliah	: MES619433	
Kelompok Mata Kuliah	: Mata Kuliah Keahlian	
Bobot SKS	: 3 SKS	
Jenjang	: S-1	
Semester	: 7 (Tujuh)	
Prasyarat	: 1. Material Teknik : 2. Teknik Manufaktur 1 : 3. Teknik Manufaktur 2	
Status (wajib/ pilihan)	: Pilihan	
Nama dan kode dosen	: SUNARDI, S.T., M.Eng.	
2. Deskripsi Mata Kuliah		
Teori dan Analisa Kegagalan adalah mata kuliah pilihan di Jurusan Teknik Mesin Universitas Sultan Ageng Tirtayasa dalam Kelompok Keahlian Manufaktur dan Material. Mata kuliah ini berisi tentang pentingnya analisa kegagalan dan macam-macam kegagalan yang sering		

terjadi di bidang keteknikan, seperti patah, kelelahan material, keausan, korosi, penggetasan hydrogen, cacat pada pekerjaan logam, cacat pengecoran, perlakuan panas dan pengelasan. Penguasaan atas analisa kegagalan dapat digunakan untuk melakukan antisipasi agar kejadian serupa tidak terulang kembali.

3. Capaian Pembelajaran Program Studi

- 1) Kemampuan untuk mengaplikasikan pengetahuan matematika, sains dan teknik (*engineering*), U1.
- 2) Kemampuan untuk merancang dan menjalankan eksperimen serta menganalisis dan menginterpretasikan data, U2.
- 3) Kemampuan untuk merancang suatu sistem, komponen, atau proses untuk memenuhi suatu kebutuhan, U3.
- 4) Kemampuan untuk berperan serta pada suatu tim yang bersifat multi-disiplin, U4.
- 5) Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasi, dan menyelesaikan masalah-masalah Teknik, U5.
- 6) Pemahaman tentang tanggung jawab profesional dan etika, U6.
- 7) Kemampuan untuk berkomunikasi secara efektif, U7.
- 8) Cakupan pengetahuan cukup luas untuk dapat memahami pengaruh tindakan teknis yang diambilnya terhadap masyarakat dan dunia global, U8.
- 9) Kesadaran akan pentingnya belajar seumur hidup dan kemampuan untuk menjalankannya, U9.
- 10) Pengetahuan tentang isu-isu kontemporer, U10.
- 11) Kemampuan untuk memanfaatkan teknik-teknik, keahlian-keahlian, dan peralatan teknik modern yang diperlukan untuk pelaksanaan tugas-tugas profesionalnya, U11.
- 12) Mampu berwirausaha dalam bidang teknik Mesin, P1.
- 13) Mampu menggunakan simulasi proses teknik Mesin, P2.
- 14) Mampu menggunakan bahasa Inggris dengan baik, P3.
- 15) Memiliki keimanan dan ketaqwaan yang baik dengan dukungan karakter kuat untuk jujur, bertanggung jawab, integritas dan etos kerja yang baik, L1.
- 16) Mampu bersosialisasi dan bermasyarakat dengan baik, L2.
- 17) Memiliki jiwa kepemimpinan untuk penyelesaian permasalahan dan mengarahkan dalam suatu tim kerja, L3.

4. Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

5. Mahasiswa dapat mengenal jenis-jenis kegagalan material pada struktur atau komponen mesin.
6. Mahasiswa dapat melakukan analisa kegagalan dan prosedur pemeriksaan material yang mengalami kegagalan.
7. Mahasiswa dapat menentukan penyebab kegagalan material dalam praktik-praktik engineering.

8. Deskripsi Rencana Pembelajaran

Pekan	Indikator Capaian Pembelajaran Matakuliah	Bahan Kajian	Bentuk Pembelajaran	Waktu	Tugas dan Penilaian	Rujukan
1	Mahasiswa memahami gambaran secara umum tentang analisa kegagalan.	Sterngh of material and kinds of failure	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pemaparan Kontrak kuliah. 2. Pentingnya analisa kegagalan. 3. Kegagalan material menyebabkan kerugian besar. 4. Kondisi kejadian kegagalan dan penyebab kegagalan. 	150 menit	Review global tentang analisa kegagalan.	[4]
2 3	Mahasiswa mampu memahami prosedur dalam melakukan analisa kegagalan.	Procedure in failure analysis	Paparan dan Diskusi: <ol style="list-style-type: none"> 1. Item-item analisa kegagalan. 2. Prosedur analisa kegagalan. 3. Metode melepaskan endapan logam. 4. Fungsi literatur dalam analisa kegagalan. 	300 menit	Review prosedur analisa kegagalan.	[4]
4 5	Mahasiswa mampu menganalisis kegagalan pada patahan ulet dan getas.	Ductile and brittle fracture	Paparan dan Diskusi: <ol style="list-style-type: none"> 1. Karakteristik dan identifikasi patahan ulet. 2. Karakteristik dan identifikasi patahan getas. 3. Faktor yang berpengaruh terhadap perilaku patahan 	300 menit	Review dan tugas patah ulet dan patah getas beserta ciri-cirinya.	[5]
6 7	Mahasiswa mampu memahami dan mengidentifikasi kegagalan lelah material.	Fatigue failure	Paparan dan Diskusi: <ol style="list-style-type: none"> 1. Faktor-faktor mekanis yang berpengaruh terhadap umur fatik. 2. Faktor-faktor metalurgi yang berpengaruh terhadap umur fatik. 3. Rambatan retak. 4. Faktor yang berpengaruh terhadap laju rambatan retak. 5. Penampilan patahan fatik. 	300 menit	Review kegagalan lelah dan fitur-fiturnya.	[2][3][5]
8	UJIAN TENGAH SEMESTER					
9 10	Mahasiswa mampu memahami jenis-jenis kegagalan korosi.	Corrosion	Paparan dan Diskusi: <ol style="list-style-type: none"> 1. Jenis-jenis kegagalan korosi. 2. Pencegahan, mekanisme dan pengaruh lingkungan. 	300 menit	Review dan tugas tentang korosi.	[1][3][5]
11	Mahasiswa mampu memahami jenis dan fitur kegagalan karena aus.	Wear	Paparan dan Diskusi: <ol style="list-style-type: none"> 1. Keausan adesi: karakterisasi dan pencegahan. 	150 menit	Review dan tugas tentang keausan.	[1][2][3][5]

Pekan	Indikator Capaian Pembelajaran Matakuliah	Bahan Kajian	Bentuk Pembelajaran	Waktu	Tugas dan Penilaian	Rujukan
			2. Keausan abrasi: jenis dan pencegahan. 3. Pitting dan spalling. 4. Fretting.			
12	Mahasiswa mampu memahami karakteristik degradasi hydrogen.	Hydrogen degradation	Paparan dan Diskusi: 1. Teori kerusakan hydrogen. 2. Sumber-sumber hydrogen. 3. Penggetasan logam lain.	150 menit	Review dan tugas degradasi hydrogen.	[5]
13	Mahasiswa mampu menjelaskan dan cacat-cacat pada pekerjaan logam.	Metalworking defects	Paparan dan Diskusi: 1. Tegangan. 2. Struktur mikro. 3. Cacat permukaan.	150 menit	Review cacat-cacat pada pekerjaan logam.	[1][3][5]
14	Mahasiswa mampu memahami cacat-cacat pada pengecoran.	Casting defects	Paparan dan Diskusi: 1. Segregasi. 2. Porositas. 3. Shrinkage. 4. Pipa. 5. Hot tear. 6. Inklusi.	150 menit	Review cacat pada pengecoran.	[5]
15	Mahasiswa dapat menjelaskan cacat-cacat dalam perlakuan panas.	Heat treatment	Paparan dan Diskusi: 1. Cracking 2. Perlakuan permukaan.	150 menit	Review dan tugas pada perlakuan panas.	[5]
16	UJIAN AKHIR SEMESTER					

9. Daftar Rujukan

- 1) DRH Jones, 2001, Failure Analysis Case Studies II, Pergamon.
- 2) HO Fuchs and RI Stephens, 1980, Metal Fatigue in Engineering, John Wiley & Sons.
- 3) Jack A Collins, 1993, Failure of Materials in Mechanical Design: Analysis, Prediction, Prevention, John Wiley & Sons.
- 4) Shin-ichi Nishida, 1992, Failure Analysis in Engineering Application, Butterworth-Heinemann.
- 5) VJ Colangelo and FA Heiser, 1989, Analysis of Metallurgical Failures 2nd, John Wiley & Sons.

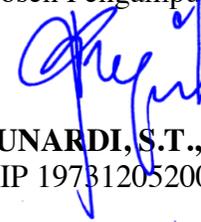
10. Sistem Penilaian

Persentase penilaian dinyatakan dengan perbandingan variabel berikut ini:

1. Kehadiran : 10%

2. Tugas : 30%
3. Ujian Tengah Semester : 30%
4. Ujian Tengah Semester : 30%

Cilegon, 25 Juli 2021
Dosen Pengampu,



SUNARDI, S.T., M.Eng.
NIP 197312052006041002