



UNIVERSITAS BALIKPAPAN
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Mata Kuliah: Analisa Kegagalan Material	Semester: VIII (Delapan)	Mata Kuliah Prasyarat: Tribologi
Kode Mata Kuliah: 1067023870	Bobot SKS: 3 SKS	Dosen Pengampu: Budha Maryanti, ST, MT

Capaian Pembelajaran Lulusan Prodi yang Dibebankan pada Mata Kuliah	<p>Aspek Sikap</p> <ol style="list-style-type: none">1. Menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri (S9).2. Mengembangkan daya cipta kritis dan tanggung jawab dalam praktik-praktik di lapangan (S11). <p>Aspek Keterampilan Umum</p> <ol style="list-style-type: none">1. Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya (KU1).2. Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur (KU2). <p>Aspek Keterampilan Khusus</p> <ol style="list-style-type: none">1. Mampu merumuskan solusi untuk masalah rekayasa di bidang sistem mekanika dan komponen-komponen yang diperlukan dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan, dan konservasi energi (KK4).2. Mampu memilih sumberdaya dan memanfaatkan perangkat perancangan serta analisis rekayasa berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk merancang, membuat, dan merawat sistem mekanik (<i>mechanical system</i>) dan komponen-komponen yang diperlukan (KK6). <p>Aspek Pengetahuan</p> <ol style="list-style-type: none">1. Menguasai konsep teoretis sains alam, aplikasi matematika rekayasa, prinsip-prinsip rekayasa (<i>engineering fundamentals</i>), sains rekayasa dan perancangan rekayasa yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem mekanika (<i>mechanical system</i>) dan komponen-komponen yang diperlukan (P1).2. Menguasai pengetahuan tentang teknik komunikasi dan perkembangan teknologi terbaru serta terkini di bidang perancangan, proses manufaktur, serta pengoperasian, dan
--	---

	perawatan sistem mekanika (<i>mechanical system</i>) dan komponen-komponen yang diperlukan (P4).
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah	Mahasiswa mampu memahami dasar penyebab kegagalan, tujuan analisis kegagalan pada material dan tahapan dalam menganalisisnya
Deskripsi Mata Kuliah	Mata kuliah ini membahas manfaat analisis kegagalan, penyebab kegagalan pada komponen material, tahapan untuk menganalisis kegagalan dari segi teknik mesin dan orientasi kerusakan permukaan makroskopik, mekanis kerusakan dan kondisi mikrofraktografi, model kerusakan dan kondisi makrofraktograf, studi kasus, metode analisis kegagalan dan penyusunan laporan
Daftar Referensi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Stanley T. Rolfe dan John M. Barson, <i>Fracture and Fatigue Control in Structure; Application of Fracture Mechanics</i>, Prentice-Hall, Inc, 1977. 2. ASM International, <i>Handbook of Case Historis In Failure Analysis</i>, Vol.2, The Materials Information Society, 1994. 3. ASM Handbook, 1986, :<i>" Failure Analysis and Prevention "</i>, 9th Edition, ASM. 4. SAE, <i>Fatigue Design Handbook</i>, USA, 1988.

Rencana Pembelajaran:

Pertemuan Ke-1	
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Mampu menjelaskan definisi dan contoh-contoh kegagalan material
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> • Pengertian kegagalan komponen • Alasan dikategorikan kegagalan komponen • Contoh-contoh kegagalan komponen
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Pengertian Kegagalan Material dan Contohnya
Metode/Model Pembelajaran	Model: <i>Contextual Learning</i> Metode: Kuliah dan Tanya jawab/diskusi
Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mampu menjelaskan definisi dan contoh-contoh kegagalan material
Penilaian	Jenis: Kehadiran, sikap Kriteria: Taanda tangan daftar hadir Bobot: 10%
Waktu	1×150 menit
Referensi	-
Pertemuan Ke-2	
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Mampu menjelaskan tujuan analisa kegagalan material

Indikator	<ul style="list-style-type: none"> • Menemukan root cause kegagalan • Menghindarkan berulangnya kejadian yang sama • Sebagai pendukung teknis pengaduan kepada pembuat komponen/alat • Perbaiki kualitas produksi komponen/mesin
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Tujuan analisa kegagalan material
Metode/Model Pembelajaran	Model: <i>Contextual Learning</i> Metode: Kuliah dan Tanya jawab/diskusi
Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mampu menjelaskan tujuan analisa kegagalan material
Penilaian	Jenis: Kehadiran,sikap Kriteria: Taanda tangan daftar hadir Bobot: 10%
Waktu	1×150 menit
Referensi	Buku 1
Pertemuan Ke-3	
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Mampu menjelaskan penyebab kegagalan material
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> • Parameter desain • Pemilihan material • Cacat material
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Penyebab Kegagalan Material
Metode/Model Pembelajaran	Model: <i>Contextual Learning</i> Metode: Kuliah dan Tanya jawab/diskusi
Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa memahami penyebab kegagalan material
Penilaian	Jenis: Kehadiran,sikap Kriteria: Taanda tangan daftar hadir Bobot: 10%
Waktu	1×150 menit
Referensi	Buku 1
Pertemuan Ke-4	

Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Mampu menjelaskan penyebab kegagalan material
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> • Kesalahan manufaktur • Kesalahan assembly
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Penyebab Kegagalan Material
Metode/Model Pembelajaran	Model: <i>Contextual Learning</i> Metode: Kuliah dan Tanya jawab/diskusi
Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa memahami penyebab kegagalan material
Penilaian	Jenis: Kehadiran,sikap Kriteria: Taanda tangan daftar hadir Bobot: 10%
Waktu	1×150 menit
Referensi	Buku 1
Pertemuan Ke-5	
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Mampu menjelaskan penyebab kegagalan material
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> • Kesalahan operasi • Kesalahan repair sebelumnya
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Penyebab Kegagalan Material
Metode/Model Pembelajaran	Model: <i>Contextual Learning</i> Metode: Kuliah dan Tanya jawab/diskusi
Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa memahami penyebab kegagalan material
Penilaian	Jenis: Kehadiran,sikap Kriteria: Taanda tangan daftar hadir Bobot: 10%
Waktu	1×150 menit
Referensi	Buku 1
Pertemuan Ke-6	
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Mampu menjelaskan tahapan dalam analisa kegagalan material.

Indikator	<ul style="list-style-type: none"> • Pengumpulan data • Pemeriksaan awal • Pengamatan dan pengambilan sampel
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Tahapan Analisa Kegagalan Material
Metode/Model Pembelajaran	Model: <i>Contextual Learning</i> Metode: Kuliah dan Tanya jawab/diskusi
Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mengerti tahapan dalam analisa kegagalan material
Penilaian	Jenis: Kehadiran,sikap Kriteria: Tanda tangan daftar hadir Bobot: 10%
Waktu	1×150 menit
Referensi	Buku 1
Pertemuan Ke-7	
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Mampu menjelaskan tahapan dalam analisa kegagalan material.
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> • Analisis tegangan • Simulasi • Analisa komprehensif • Formulasi kesimpulan • Pelaporan
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Tahapan Analisa Kegagalan Material
Metode/Model Pembelajaran	Model: <i>Contextual Learning</i> Metode: Kuliah dan Tanya jawab/diskusi
Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mengerti tahapan dalam analisa kegagalan material
Penilaian	Jenis: Kehadiran,sikap Kriteria: Tanda tangan daftar hadir Bobot: 10%
Waktu	1×150 menit
Referensi	Buku 1
Pertemuan Ke-8	
Ujian Tengah Semester	

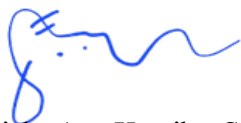
Pertemuan Ke-9	
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Mampu menjelaskan modulus kerusakan pada material serta melakukan analisis tegangan
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> • Distorsi • Patah statik • Patah lelah
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Modus Kerusakan pada Material
Metode/Model Pembelajaran	Model: <i>Contextual Learning</i> Metode: Kuliah dan Tanya jawab/diskusi
Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mampu menjelaskan modulus kerusakan pada material
Penilaian	Jenis: Kehadiran, sikap Kriteria: Tanda tangan daftar hadir Bobot: 10%
Waktu	1×150 menit
Referensi	Buku 1
Pertemuan Ke-10	
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Mampu menjelaskan modulus kerusakan pada material serta melakukan analisis tegangan
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> • Mulur • Penggetasan • Aus • Korosi
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Modus Kerusakan pada Material
Metode/Model Pembelajaran	Model: <i>Contextual Learning</i> Metode: Kuliah dan Tanya jawab/diskusi
Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mampu menjelaskan modulus kerusakan pada material
Penilaian	Jenis: Kehadiran, sikap Kriteria: Tanda tangan daftar hadir Bobot: 10%
Waktu	1×150 menit
Referensi	Buku 1

Pertemuan Ke-11	
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Mampu melakukan analisis tegangan
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> • Tujuan analisis tegangan • Data-data yang diperlukan dalam analisis tegangan • Metode analisis
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Analisis Tegangan
Metode/Model Pembelajaran	Model: <i>Contextual Learning</i> Metode: Kuliah dan Tanya jawab/diskusi
Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa melakukan analisis tegangan
Penilaian	Jenis: Kehadiran,sikap Kriteria: Tanda tangan daftar hadir Bobot: 10%
Waktu	1×150 menit
Referensi	Buku 1
Pertemuan Ke-12	
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Mampu melakukan analisis tegangan
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> • Analisis tegangan konvensional • Analisis dengan mekanika retakan • Finite element
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Analisis Tegangan
Metode/Model Pembelajaran	Model: <i>Contextual Learning</i> Metode: Kuliah dan Tanya jawab/diskusi
Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa melakukan analisis tegangan
Penilaian	Jenis: Kehadiran,sikap Kriteria: Tanda tangan daftar hadir Bobot: 10%
Waktu	1×150 menit
Referensi	Buku 1
Pertemuan Ke-13	
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Mampu menjelaskan teknik pengambilan sampel dan teknik metalografi

Indikator	<ul style="list-style-type: none"> • Lokasi pengambilan dan pemotongan sampel • Penyimpanan sampel • Membersihkan sampel • Memperkecil dimensi sampel • Teknik sampling • Aplikasi teknik metalografi dalam analisis kegagalan
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Teknik Pengambilan Sampel dan Teknik Metalografi
Metode/Model Pembelajaran	Model: <i>Contextual Learning</i> Metode: Kuliah dan Tanya jawab/diskusi
Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mampu menjelaskan teknik pengambilan sampel dan teknik metalografi
Penilaian	Jenis: Kehadiran, sikap Kriteria: Tanda tangan daftar hadir Bobot: 10%
Waktu	1×150 menit
Referensi	Buku 1
Pertemuan Ke-14	
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Mampu membedakan jenis patahan melalui fraktografi permukaan patah
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> • Klasifikasi jenis patahan • Patah ulet • Patah getas • Patah statik • Patah lelah
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Jenis patahan melalui fraktografi permukaan patah
Metode/Model Pembelajaran	Model: <i>Contextual Learning</i> Metode: Kuliah dan Tanya jawab/diskusi
Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa dapat membedakan jenis patahan melalui fraktografi permukaan patah
Penilaian	Jenis: Kehadiran, sikap Kriteria: Tanda tangan daftar hadir Bobot: 10%

Waktu	1×150 menit								
Referensi	Buku 1								
Pertemuan Ke-15									
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Mampu menjelaskan penyusunan laporan analisa kegagalan material								
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> • Persyaratan laporan • Tata urutan laporan • Isi laporan • Format laporan 								
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Penyusunan Laporan Analisa Kegagalan Material								
Metode/Model Pembelajaran	Model: <i>Contextual Learning</i> Metode: Kuliah dan Tanya jawab/diskusi								
Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mengetahui penyusunan laporan analisa kegagalan material 								
Penilaian	Jenis: Kehadiran,sikap Kriteria: Tanda tangan daftar hadir Bobot: 10%								
Waktu	1×150 menit								
Referensi	Buku 1								
Pertemuan Ke-16									
Bobot Penilaian Akhir	<table> <tr> <td>1. Kehadiran</td> <td>10%</td> </tr> <tr> <td>2. Tugas</td> <td>20%</td> </tr> <tr> <td>3. UTS</td> <td>35%</td> </tr> <tr> <td>4. UAS</td> <td>35%</td> </tr> </table>	1. Kehadiran	10%	2. Tugas	20%	3. UTS	35%	4. UAS	35%
1. Kehadiran	10%								
2. Tugas	20%								
3. UTS	35%								
4. UAS	35%								

Mengetahui,
Ketua Program Studi,



Ir. Siska Ayu Kartika, S.T.,M.MT,IPM
NIDN. 1121047501

Balikpapan, 1 September 2021
Dosen Pengampu,



Budha Maryanti,ST.,MT
NIDN. 0028057701