



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

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan										
Perlakuan Bahan	2120102147	Mata Kuliah Wajib Program Studi	T=2	P=0	ECTS=3.18	5	22 Februari 2025										
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK			Koordinator Program Studi											
	Tri Hartutuk Ningsih, S.T., M.T., Hanna Zakiyya, S.T., M.T.		Tri Hartutuk Ningsih, S.T., M.T.			Ir. Priyo Heru Adiwibowo, S.T., M.T.											
Model Pembelajaran	Project Based Learning																
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK																
	CPL-3	Mengembangkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan kreatif dalam melakukan pekerjaan yang spesifik di bidang keahliannya serta sesuai dengan standar kompetensi kerja bidang yang bersangkutan															
	CPL-5	Kerja secara mandiri dan kelompok															
	CPL-6	Eksperimen dan analisis data															
	CPL-11	Perancangan dan pengembangan solusi yang memperhatikan lingkungan dan keberlanjutan															
	CPL-14	Pengetahuan sains dan teknik															
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)																
	CPMK - 1	a. Kemampuan Identifikasi fakta spesifik mengenai matematika, sains, dan teknik yang diperlukan untuk proses perlakuan panas terhadap logam yaitu proses heating, holding, cooling															
	CPMK - 2	a. Mampu mendesain rencana eksperimen															
	CPMK - 3	a. Mampu merumuskan masalah (mengidentifikasi proses perlakuan panas terhadap logam yaitu proses heating, holding, cooling) dan menganalisis kendala.															
	Matrik CPL - CPMK																
			CPL-3	CPL-5	CPL-6	CPL-11	CPL-14										
	CPMK-1		✓			✓											
CPMK-2			✓	✓		✓											
CPMK-3		✓				✓											
Matrik CPMK pada Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)																	
	CPMK	Minggu Ke															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	CPMK-1																
	CPMK-2																
	CPMK-3																
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini mempelajari dasar-dasar proses perlakuan panas terhadap logam yaitu proses heating, holding, cooling dan bagaimana kondisi material yang telah melalui proses perlakuan panas meliputi proses difusi dan pelapisan																
Pustaka	Utama :																

1. Suherman, W. 2003. Ilmu Logam 1. Penerbit ITS: Surabaya.
2. Callister, William D. 2003. Material Science and Engineering An Introduction. Sixth Edition. Jhon Wiley & Sons, Inc: USA.
3. Smith, William F. Hashemi, Javad. 2006. Foundations of Material Science and Engineering. Fourth Edition. Mc-Graw-Hill Companies, Inc: New York.
4. Smith, William F. 1993. Structure and Properties of Engineering Alloy. Second Edition. Mc-Graw-Hill Companies, Inc: New York.

Pendukung :

Dosen Pengampu Tri Hartutuk Ningsih, S.T., M.T.
Hanna Zakiyya, S.T., 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	1.Mampu memahami Diagram Fase Besi Karbon 2.Mengerti transformasi stuktur dan laju pemanasan dan pendinginan	1.Memahami Diagram Fase Besi Karbon 2.Mengerti transformasi stuktur dan laju pemanasan dan pendinginan	Kriteria: penguasaan materi, trampil berkomunikasi Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50		Materi: Diagram Fase Besi Karbo, transformasi stuktur dan laju pemanasan dan pendinginan Pustaka: Smith, William F. 1993. Structure and Properties of Engineering Alloy. Second Edition. Mc-Graw-Hill Companies, Inc: New York.	3%
2	1.Memahami Definisi Austenit, daerah kritis austenit 2.Mampu memprediksi mekanisme transformasi pada pendinginan dan pemanasan	1.Memahami Definisi Austenit, daerah kritis austenit 2.Mampu memprediksi mekanisme transformasi pada pendinginan dan pemanasan	Kriteria: penguasaan materi, trampil berkomunikasi Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50		Materi: Austenit, daerah kritis austenit Pustaka: Smith, William F. 1993. Structure and Properties of Engineering Alloy. Second Edition. Mc-Graw-Hill Companies, Inc: New York. Materi: transformasi pada pendinginan dan pemanasan daerah Austenit Pustaka: Suherman, W. 1999. Pengujian Bahan. Penerbit ITS: Surabaya.	3%

3	<p>1. Memahami Definisi Austenit, daerah kritis austenit</p> <p>2. Mampu memprediksi mekanisme transformasi pada pendinginan dan pemanasan</p>	<p>1. Memahami Definisi Austenit, daerah kritis austenit</p> <p>2. Mampu memprediksi mekanisme transformasi pada pendinginan dan pemanasan</p>	<p>Kriteria: penguasaan materi, trampil berkomunikasi</p> <p>Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk</p>	<p>Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50</p>		<p>Materi: Austenit, daerah kritis austenit</p> <p>Pustaka: Smith, William F. 1993. <i>Structure and Properties of Engineering Alloy. Second Edition. McGraw-Hill Companies, Inc: New York.</i></p> <hr/> <p>Materi: transformasi pada pendinginan dan pemanasan daerah Austenit</p> <p>Pustaka: Suherman, W. 1999. <i>Pengujian Bahan. Penerbit ITS: Surabaya.</i></p>	5%
4	<p>1. Memahami definisi, tujuan anil dan penormalan</p> <p>2. Terampil memahami proses Anneling, homogenisasi</p>	<p>Memahami definisi, tujuan anil dan penormalan</p> <p>Terampil memahami proses Anneling, homogenisasi</p>	<p>Kriteria: penguasaan materi, trampil berkomunikasi</p> <p>Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk</p>	<p>Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50</p>		<p>Materi: Proses Anneling, homogenisasi dan spheroidisasi</p> <p>Pustaka: Suherman, W. 1999. <i>Pengujian Bahan. Penerbit ITS: Surabaya.</i></p> <hr/> <p>Materi: Proses Anneling, homogenisasi dan spheroidisasi</p> <p>Pustaka: Callister, William D. 2003. <i>Material Science and Engineering An Introduction. Sixth Edition. Jhon Wiley & Sons, Inc: USA.</i></p>	3%

5	<p>1. Memahami definisi, tujuan anil dan penormalan</p> <p>2. Terampil memahami proses Anneling, homogenisasi</p>	<p>Memahami definisi, tujuan anil dan penormalan</p> <p>Terampil memahami proses Anneling, homogenisasi</p>	<p>Kriteria: penguasaan materi, trampil berkomunikasi</p> <p>Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk</p>	<p>Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50</p>		<p>Materi: Proses Anneling, homogenisasi dan spheroidisasi</p> <p>Pustaka: <i>Suherman, W. 1999. Pengujian Bahan. Penerbit ITS: Surabaya.</i></p> <hr/> <p>Materi: Proses Anneling, homogenisasi dan spheroidisasi</p> <p>Pustaka: <i>Callister, William D. 2003. Material Science and Engineering An Introduction. Sixth Edition. Jhon Wiley & Sons, Inc: USA.</i></p>	3%
6	<p>Memahami dan mengerti proses hardening, temperatur austenisasi, waktu tahan, laju pendinginan,</p>	<p>Memahami dan mengerti proses hardening, temperatur austenisasi, waktu tahan, laju pendinginan,</p>	<p>Kriteria: penguasaan materi, trampil berkomunikasi</p> <p>Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk</p>	<p>Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50</p>		<p>Materi: Proses hardening, temperatur austenisasi, waktu tahan, laju pendinginan, kondisi permukaan, pengaruh dan berat</p> <p>Pustaka: <i>Smith, William F. 1993. Structure and Properties of Engineering Alloy. Second Edition. Mc-Graw-Hill Companies, Inc: New York.</i></p> <hr/> <p>Materi: Proses hardening, temperatur austenisasi, waktu tahan, laju pendinginan, kondisi permukaan, pengaruh dan berat</p> <p>Pustaka: <i>Suherman, W. 1999. Pengujian Bahan. Penerbit ITS: Surabaya.</i></p>	8%

7	Memahami dan mengerti proses hardening, temperatur austenisasi, waktu tahan, laju pendinginan,	Memahami dan mengerti proses hardening, temperatur austenisasi, waktu tahan, laju pendinginan,	Kriteria: penguasaan materi, trampil berkomunikasi Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50		Materi: Proses hardening, temperatur austenisasi, waktu tahan, laju pendinginan, kondisi permukaan, pengaruh dan berat Pustaka: <i>Smith, William F. 1993. Structure and Properties of Engineering Alloy. Second Edition. Mc-Graw-Hill Companies, Inc: New York.</i> <hr/> Materi: Proses hardening, temperatur austenisasi, waktu tahan, laju pendinginan, kondisi permukaan, pengaruh dan berat Pustaka: <i>Suherman, W. 1999. Pengujian Bahan. Penerbit ITS: Surabaya.</i>	3%
8	USS (terlampir)	Mengerjakan secara mandiri	Kriteria: USS (terlampir) Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	USS (terlampir) 2 X 50		Materi: Semua Materi pada pertemuan 1-7 Pustaka: <i>Suherman, W. 1999. Pengujian Bahan. Penerbit ITS: Surabaya.</i> <hr/> Materi: Semua Materi pada pertemuan 1-7 Pustaka: <i>Smith, William F. Hashemi, Javad. 2006. Foundations of Material Science and Engineering. Fourth Edition. Mc-Graw-Hill Companies, Inc: New York.</i>	3%

9	Memahami teknik pengerasan (hardening) dan metode penemperan	Memahami teknik pengerasan (hardening) dan metode penemperan	<p>Kriteria: penguasaan materi, trampil berkomunikasi</p> <p>Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk</p>	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50		<p>Materi: teknik pengerasan (hardening) dan metode penemperan Pustaka: <i>Suherman, W. 1999. Pengujian Bahan. Penerbit ITS: Surabaya.</i></p> <p>Materi: teknik pengerasan (hardening) dan metode penemperan Pustaka: <i>Smith, William F. 1993. Structure and Properties of Engineering Alloy. Second Edition. Mc-Graw-Hill Companies, Inc: New York.</i></p>	2%
10	Memahami teknik pengerasan (hardening) dan metode penemperan	Memahami teknik pengerasan (hardening) dan metode penemperan	<p>Kriteria: penguasaan materi, trampil berkomunikasi</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk</p>	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50		<p>Materi: teknik pengerasan (hardening) dan metode penemperan Pustaka: <i>Suherman, W. 1999. Pengujian Bahan. Penerbit ITS: Surabaya.</i></p> <p>Materi: teknik pengerasan (hardening) dan metode penemperan Pustaka: <i>Smith, William F. 1993. Structure and Properties of Engineering Alloy. Second Edition. Mc-Graw-Hill Companies, Inc: New York.</i></p> <p>Materi: teknik pengerasan (hardening) dan metode penemperan Pustaka: <i>Suherman, W. 2003. Ilmu Logam 1. Penerbit ITS: Surabaya.</i></p>	3%

11	Memahami kondisi Austempering dan Martempering	1. Memahami definisi Austemper dan Martemper 2. Trampil menerapkan Austemper dan Martemper	Kriteria: Sesuai Rubrik Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 50 X 2		Materi: Austemper dan Martemper Pustaka: <i>Suherman, W. 1999. Pengujian Bahan. Penerbit ITS: Surabaya.</i> Materi: Austemper dan Martemper Pustaka: <i>Suherman, W. 2003. Ilmu Logam 1. Penerbit ITS: Surabaya.</i>	20%
12	Mampu Memahami definisi Austemper dan Martemper	1. Memahami definisi Austemper dan Martemper 2. Trampil menerapkan Austemper dan Martemper	Kriteria: Sesuai Rubrik Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 50 X 2		Materi: Austemper dan Martemper Pustaka: <i>Suherman, W. 1999. Pengujian Bahan. Penerbit ITS: Surabaya.</i> Materi: Austemper dan Martemper Pustaka: <i>Suherman, W. 2003. Ilmu Logam 1. Penerbit ITS: Surabaya.</i>	15%
13	Memahami Definisi dan mampu melakukan pengerasan permukaan	Memahami dan mampu melakukan pengerasan permukaan pada logam	Kriteria: Sesuai Rubrik Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50		Materi: Teknik pengerasan permukaan pada logam Pustaka: <i>Suherman, W. 2003. Ilmu Logam 1. Penerbit ITS: Surabaya.</i> Materi: Teknik pengerasan permukaan pada logam Pustaka: <i>Callister, William D. 2003. Material Science and Engineering An Introduction. Sixth Edition. Jhon Wiley & Sons, Inc: USA.</i>	17%

14	Memahami Definisi dan mampu melakukan pengerasan permukaan	Memahami dan mampu melakukan pengerasan permukaan pada logam	Kriteria: Sesuai Rubrik Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50		Materi: Teknik pengerasan permukaan pada logam Pustaka: <i>Suherman, W. 2003. Ilmu Logam 1. Penerbit ITS: Surabaya.</i> Materi: Teknik pengerasan permukaan pada logam Pustaka: <i>Callister, William D. 2003. Material Science and Engineering An Introduction. Sixth Edition. Jhon Wiley & Sons, Inc: USA.</i>	3%
15	Memahami proses penambahan unsur pada logam teknik Cyaniding dan Carbonitriding	Memahami proses penambahan unsur pada logam teknik Cyaniding dan Carbonitriding	Kriteria: Sesuai Rubrik Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50		Materi: penambahan unsur pada logam teknik Cyaniding dan Carbonitriding Pustaka: <i>Suherman, W. 2003. Ilmu Logam 1. Penerbit ITS: Surabaya.</i> Materi: penambahan unsur pada logam teknik Cyaniding dan Carbonitriding Pustaka: <i>Smith, William F. 1993. Structure and Properties of Engineering Alloy. Second Edition. Mc-Graw-Hill Companies, Inc: New York.</i>	4%

16	Mampu merumuskan masalah (mengidentifikasi proses perlakuan panas terhadap logam yaitu proses heating, holding, cooling) dan menganalisis kendala	Kemampuan mengerjakan dan ketepatan waktu	Kriteria: Sesuai Rubrik Bentuk Penilaian : Tes	Mengerjakan secara mandiri 2 x 50		Materi: Semua Materi pada pertemuan 9-15 Pustaka: <i>Suherman, W. 2003. Ilmu Logam 1. Penerbit ITS: Surabaya.</i> Materi: Semua Materi pada pertemuan 9-15 Pustaka: <i>Smith, William F. 1993. Structure and Properties of Engineering Alloy. Second Edition. Mc-Graw-Hill Companies, Inc: New York.</i>	5%
----	---	---	---	--------------------------------------	--	---	----

Rekap Persentase Evaluasi : Project Based Learning

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipatif	32%
2.	Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	63%
3.	Tes	5%
		100%

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.

RPS ini telah divalidasi pada tanggal

Koordinator Program Studi S1
Teknik Mesin



Ir. Priyo Heru Adiwibowo, S.T.,
M.T.
NIDN 0002047602

UPM Program Studi S1 Teknik
Mesin



NIDN

File PDF ini digenerate pada tanggal 22 Februari 2025 Jam 02:12 menggunakan aplikasi RPS-OBE SiDia Unesa

