



UNIVERSITAS BALIKPAPAN
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Mata Kuliah: Pesawat Uap dan Bejana Tekan	Semester: VIII (Delapan)	Mata Kuliah Prasyarat: Mesin Konversi Energi
Kode Mata Kuliah: 1067023868	Bobot SKS: 3 SKS	Dosen Pengampu: Patunru Pongky, A.T., M.T

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 prinsip kerja dari ketel uap beserta aplikasinya di dalam industri.
Deskripsi Mata Kuliah	Mata kuliah ini membahas bahan bakar, bagian, fungsi, jenis, aplikasi, karakteristik serta perawatan dari ketel uap.
Daftar Referensi	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Wakil, M.M, 1984, Power Plant Technology, McGraw-Hill Book Company, New York. 2. M.J. Djokosetyarjo, 1995, Ketel Uap, Pradnya Paramita, Jakarta. 3. Syamsir A. Muin, 1988, Pesawat-Pesawat Konversi Energi (Ketel Uap), Rajawali, Jakarta.

Rencana Pembelajaran:

Pertemuan Ke-1	
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Mengetahui kontrak perkuliahan dan rencana pembelajaran
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> • Bentuk pembelajaran • Kriteria penilaian • Materi pokok selama 16x pertemuan
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Kontrak perkuliahan
Metode/Model Pembelajaran	Model: <i>Contextual Learning</i> Metode: Kuliah dan Tanya jawab/diskusi
Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa dan dosen menyepakati kontrak perkuliahan • Mahasiswa memahami sistem perkuliahan, kriteria penilaian dan materi pokok/bahan kajian
Penilaian	Jenis: Kehadiran, sikap Kriteria: Taanda tangan daftar hadir Bobot: 10%
Waktu	1×150 menit
Referensi	-
Pertemuan Ke-2	
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Memahami ruang lingkup mata kuliah mesin uap
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> • Pengertian, ruang lingkup dan aplikasi dari mesin uap • Review termodinamika pada proses pembentukan uap
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Pendahuluan Mesin Uap
Metode/Model Pembelajaran	Model: <i>Contextual Learning</i>

	Metode: Kuliah dan Tanya jawab/diskusi
Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa memahami pengertian, ruang lingkup dan aplikasi mesin uap di industri
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)	Memahami yang dimaksud bahan bakar dan proses pembakarannya
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> Jenis bahan bakar Sistem pembakaran : proses, peralatan, serta analisa pembakaran Jumlah udara pembakar, gas asap temperatur pembakaran, persentase CO₂ Karakteristik proses pembakaran
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Bahan Bakar
Metode/Model Pembelajaran	Model: <i>Contextual Learning</i> Metode: Kuliah dan Tanya jawab/diskusi
Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa memahami jenis bahan bakar, proses, analisa dan karakteristik pembakarannya
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)	Memahami komponen mesin uap dan cara kerjanya
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> Ruang bakar, pipa uap, pemanas lanjut, ekonomiser, air preheater dan penangkap debu
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Bagian Ketel Uap
Metode/Model Pembelajaran	Model:

	<i>Contextual Learning</i> Metode: Kuliah dan Tanya jawab/diskusi
Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa memahami bagian dan fungsi ketel uap
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)	Memahami komponen mesin uap dan cara kerjanya
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> Modifikasi performancinya
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Modifikasi Ketel Uap
Metode/Model Pembelajaran	Model: <i>Contextual Learning</i> Metode: Kuliah dan Tanya jawab/diskusi
Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa memahami bagian dan fungsi ketel uap
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 memahami proses pengeluaran gas asap
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> Perhitungan tinggi cerobong Penggunaan ventilator
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Proses Pengeluaran Gas Asap
Metode/Model Pembelajaran	Model: <i>Contextual Learning</i> Metode: Kuliah dan Tanya jawab/diskusi

Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> Memahami analisa perhitungan cerobong
Penilaian	<p>Jenis: Kehadiran,sikap</p> <p>Kriteria: Tanda tangan daftar hadir</p> <p>Bobot: 10%</p>
Waktu	1×150 menit
Referensi	Buku 1
Pertemuan Ke-7	
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Mampu memahami proses pengeluaran gas asap
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> Sistem Balanced Draught Sistem Under Pressure Furnace
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Proses Pengeluaran Gas Asap
Metode/Model Pembelajaran	<p>Model: <i>Contextual Learning</i></p> <p>Metode: Kuliah dan Tanya jawab/diskusi</p>
Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa memahami 3 sistem, pengeluaran gas asap dengan bantuan ventilator
Penilaian	<p>Jenis: Kehadiran,sikap</p> <p>Kriteria: Tanda tangan daftar hadir</p> <p>Bobot: 10%</p>
Waktu	1×150 menit
Referensi	Buku 1
Pertemuan Ke-8	
Ujian Tengah Semester	
Pertemuan Ke-9	
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Mampu memahami jenis dan aplikasi ketel uap
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> Klasifikasi ketel uap Skema kontruksi dan analisa aliran uap dan gas panas Aplikasi tiap jenis ketel
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Jenis Ketel Uap
Metode/Model Pembelajaran	<p>Model: <i>Contextual Learning</i></p> <p>Metode: Kuliah dan Tanya jawab/diskusi</p>
Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa memahami jenis ketel uap dan proses pembentukan uap dan aliran gas asap tiap jenis

	ketel <ul style="list-style-type: none"> Memahami aplikasi tiap jenis ketel
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 memahami alat dan fungsi ketel uap
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> Alat perlengkapan ketel uap Fungsi alat perlengkapan ketel uap
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Perlengkapan Ketel Uap dan Fungsinya
Metode/Model Pembelajaran	Model: <i>Contextual Learning</i> Metode: Kuliah dan Tanya jawab/diskusi
Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa memahami alat dan fungsi ketel uap
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)	Memahami karakteristik ketel uap
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> Produksi uap dan beban ketel
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Karakteristik Ketel Uap
Metode/Model Pembelajaran	Model: <i>Contextual Learning</i> Metode: Kuliah dan Tanya jawab/diskusi
Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa memahami perhitungan produksi uap dan beban ketel yang mempengaruhi pemilihan dan modifikasi ketel uap

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)	Memahami karakteristik ketel uap
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> • Faktor penguapan dan unjuk kerja ketel uap
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Karakteristik Ketel Uap
Metode/Model Pembelajaran	Model: <i>Contextual Learning</i> Metode: Kuliah dan Tanya jawab/diskusi
Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa memahami faktor penguapan dan unjuk kerja ketel mesin uap yang mempengaruhi pemilihan dan modifikasi ketel uap
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)	Memahami proses pengolahan air untuk ketel uap
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> • Proses pengolahan mekanis
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Proses Pengolahan Air Ketel Uap
Metode/Model Pembelajaran	Model: <i>Contextual Learning</i> Metode: Kuliah dan Tanya jawab/diskusi
Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa memahami metode pengolahan air untuk ketel
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)	Memahami proses pengolahan air untuk ketel uap
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> • Proses pengolahan kimiawi
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Proses Pengolahan Air Ketel Uap
Metode/Model Pembelajaran	Model: <i>Contextual Learning</i> Metode: Kuliah dan Tanya jawab/diskusi
Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa memahami metode pengolahan air untuk ketel
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)	Memahami prosedur perawatan ketel uap
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> • Perawatan dengan langkah pencegahan • Perawatan dengan langkah perbaikan
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Prosedur Perawatan Ketel Uap
Metode/Model Pembelajaran	Model: <i>Contextual Learning</i> Metode: Kuliah dan Tanya jawab/diskusi
Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa memahami langkah pencegahan dan perbaikan ketel uap
Penilaian	Jenis: Kehadiran,sikap Kriteria: Tanda tangan daftar hadir Bobot: 10%
Waktu	1×150 menit
Referensi	Buku 1

Pertemuan Ke-16	Ujian Akhir Semester	
Bobot Penilaian Akhir	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,



Patunru Pongky, A.T., M.T
NIDN. 1107096202