



UNIVERSITAS BALIKPAPAN
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Mata Kuliah: Mesin Pendingin	Semester: VII (Tujuh)	Mata Kuliah Prasyarat: Mesin Konversi Energi, Mekanika Fluida II
Kode Mata Kuliah: 1067023760	Bobot SKS: 3 SKS	Dosen Pengampu: Puji Saksono, ST., MT

Capaian Pembelajaran Lulusan Prodi yang Dibebankan pada Mata Kuliah	<p><i>Aspek Sikap</i></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><i>Aspek Keterampilan Umum</i></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><i>Aspek Keterampilan Khusus</i></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><i>Aspek Pengetahuan</i></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 ilmu dan teknologi dari peralatan mesin refrigerasi
Deskripsi Mata Kuliah	Mata kuliah ini membahas klasifikasi, komponen, prinsip kerja dan instalasi dari peralatan mesin pendingin dan pemanas
Daftar Referensi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Arismunandar, W.; 2005: <i>Penyegaran Udara</i>, Pradnya Paramita, Jakarta. 2. Daly S.; 2006: <i>Automotive Air Conditioning And Climate Control Systems</i>, Butterworth-Heinemann, Oxford. 3. Dincer, I.; 2003: <i>Refrigeration System and Applications</i>, Wiley, England. 4. Moran, M.J and Shapiro H.N, 2004, <i>Termodinamika Teknik jilid 2</i>, Erlangga, Jakarta. 5. P2M; 2006: <i>Training for Technician Sector Mobile Air Conditioning (MAC)</i>, Dept. Teknik Mesin Universitas Indonesia, Jakarta. 6. Stocker, W.F.; 1996: <i>Refrigerasi dan Pengkondisian Udara</i>, Erlangga, Jakarta.

Rencana Pembelajaran:

Pertemuan Ke-1	
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Mahasiswa memahami sistem refrigerasi dan aplikasinya serta fluida kerja yang bekerja didalamnya
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> • Definisi dari refrigerasi (pendingin) • Mesin refrigerasi dan aplikasinya • Refrigeran sebagai fluida kerja.
Materi Pokok (Bahan Kajian)	POMPA
Metode/Model Pembelajaran	Model: <i>Contextual Learning</i> Metode: Mahasiswa menyimak, mencatat, tanya jawab
Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa memahami dari teknik refrigerasi, mesin refrigerasi, refrigeran sebagai fluida kerja beserta aplikasinya
Penilaian	Jenis: Kehadiran, sikap Kriteria: Taanda tangan daftar hadir Bobot: 10%
Waktu	1×150 menit
Referensi	-
Pertemuan Ke-2	
Kemampuan Khusus (Sub-	Mahasiswa memahami permasalahan lingkungan yang

CPMK)	terjadi secara global akibat dari pemakaian peralatan refrigerasi
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> • Masalah lingkungan global yang meliputi global warming dan lapisan ozon • Bahaya yang timbul karena adanya lubang ozon serta pencegahannya • Perlindungan lapisan ozon agar tidak terjadi semakin parah
Materi Pokok (Bahan Kajian)	PERMASALAHAN LINGKUNGAN GLOBAL
Metode/Model Pembelajaran	Model: <i>Contextual Learning</i> Metode: Kuliah dan Tanya jawab/diskusi
Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> • Memahami tentang efek buruk dari pemakaian bahan-bahan perusak ozon pada sistem refrigerasi. • Memahami pencegahan dari kerusakan lapisan ozon akibat dari aplikasi sistem refrigerasi
Penilaian	Jenis: Kehadiran, sikap Kriteria: Taanda tangan daftar hadir Bobot: 10%
Waktu	1×150 menit
Referensi	Buku 1, Buku 2, Buku 3, dan Buku 4
Pertemuan Ke-3	
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Mahasiswa memahami pengelompokan refrigeran
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> • Pengelompokan refrigeran • Jenis-jenis refrigeran beserta karakteristiknya
Materi Pokok (Bahan Kajian)	REFRIGERAN
Metode/Model Pembelajaran	Model: <i>Contextual Learning</i> Metode: Kuliah dan Tanya jawab/diskusi
Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> • Memahami jenis-jenis refrigeran beserta karakteristiknya serta aplikasi di dalam sistem refrigerasi
Penilaian	Jenis: Kehadiran, sikap Kriteria: Taanda tangan daftar hadir Bobot:

	10%
Waktu	1×150 menit
Referensi	Buku 1, Buku 2, Buku 3, dan Buku 4
Pertemuan Ke-4	
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Mahasiswa memahami penomoran yang terdapat pada refrigeran
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> • Penomoran refrigeran
Materi Pokok (Bahan Kajian)	REFRIGERAN
Metode/Model Pembelajaran	Model: <i>Contextual Learning</i> Metode: Kuliah dan Tanya jawab/diskusi
Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> • Memahami jenis-jenis refrigeran beserta karakteristiknya serta aplikasi di dalam sistem refrigerasi
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)	Mahasiswa memahami service dan retrofit pada sistem refrigerasi serta penggunaan mesin 3R
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> • Service dan retrofit pada sistem refrigerasi • Penggunaan mesin 3R (Recovery, Recycle, Recharging) dalam penanganan proses service dan retrofit
Materi Pokok (Bahan Kajian)	PENANGANAN REFRIGERAN PADA SAAT SERVICE DAN RETROFIT
Metode/Model Pembelajaran	Model: <i>Contextual Learning</i> Metode: Kuliah dan Tanya jawab/diskusi
Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> • Memahami pada saat melakukan proses service dan retrofit dengan penggunaan mesin 3R (Recovery, Recycle, Recharging) secara baik dan benar.
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)	Mahasiswa memahami prosedur dalam pengecekan AC mobile dan refrigeran
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> • Pengecekan AC mobile dan refrigeran sesuai prosedur yang benar
Materi Pokok (Bahan Kajian)	KI MOBILE AIR CONDITIONING (MAC)
Metode/Model Pembelajaran	Model: <i>Contextual Learning</i> Metode: Kuliah dan Tanya jawab/diskusi
Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa memahami pada saat pengecekan AC mobile dan refrigeran sesuai prosedur yang benar dan mampu menangani permasalahan pada AC Mobile
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)	Mahasiswa memahami permasalahan yang sering terjadi pada AC-Mobil dan penanganannya
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> • Permasalahan pada AC-Mobil dan Penanganannya saat operasi
Materi Pokok (Bahan Kajian)	MOBILE AIR CONDITIONING (MAC)
Metode/Model Pembelajaran	Model: <i>Contextual Learning</i> Metode: Kuliah dan Tanya jawab/diskusi
Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa memahami pada saat pengecekan AC mobile dan refrigeran sesuai prosedur yang benar dan mampu menangani permasalahan pada AC Mobile
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)	Mahasiswa memahami jenis refrigeran dan refrigeran hidrokarbon
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> • Identifikasi jenis refrigeran • Pengenalan refrigeran hidrokarbon dan perkembangannya
Materi Pokok (Bahan Kajian)	REFRIGERAN ALTERNATIF
Metode/Model Pembelajaran	Model: <i>Contextual Learning</i> Metode: Kuliah dan Tanya jawab/diskusi
Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> • Memahami cara identifikasi jenis refrigeran serta pengenalan refrigeran hidrokarbon dan perkembangannya dilihat dari unsur teknis, ekonomi dan lingkungan
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)	Mahasiswa memahami sistem refrigerasi kompresi uap dan aplikasinya
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem refrigerasi kompresi uap dan aplikasinya
Materi Pokok (Bahan Kajian)	SISTEM REFRIGERASI KOMPRESI UAP
Metode/Model Pembelajaran	Model: <i>Contextual Learning</i> Metode: Kuliah dan Tanya jawab/diskusi
Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> • Memahami Sistem refrigerasi kompresi uap dan aplikasinya yang sesuai dengan karakteristik dari refrigeran yang digunakan yang ditunjukkan

	dengan diagram P-h dan T-s
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-11	
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Mahasiswa memahami diagram yang digunakan dalam sistem refrigerasi
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> • Diagram P-h dan T-s sesuai dengan karakteristik refrigeran
Materi Pokok (Bahan Kajian)	SISTEM REFRIGERASI KOMPRESI 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"> • Memahami Sistem refrigerasi kompresi uap dan aplikasinya yang sesuai dengan karakteristik dari refrigeran yang digunakan yang ditunjukkan dengan diagram P-h dan T-s
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-12	
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Mahasiswa memahami kapasitas kondensasi dan kapasitas pendinginan
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> • Kapasitas kondensasi serta proses perpindahan panas pada kondensor • Kapasitas pendinginan pada proses penyerapan panas evaporator
Materi Pokok (Bahan Kajian)	PERHITUNGAN KAPASITAS PENDINGIN
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"> • Memahami proses kondensasi dan evaporasi pada

	sistem refrigerasi untuk dapat menghitung nilai <i>Coefficient of performance</i> (COP)
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)	Mahasiswa memahami perhitungan <i>Coefficient of performance</i> (COP) dari nilai efek pendinginan dan kerja kompresi
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> Perhitungan <i>Coefficient of performance</i> (COP) dari nilai efek pendinginan dan kerja kompresi.
Materi Pokok (Bahan Kajian)	PERHITUNGAN KAPASITAS PENDINGIN
Metode/Model Pembelajaran	Model: <i>Contextual Learning</i> Metode: Kuliah dan Tanya jawab/diskusi
Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> Memahami proses kondensasi dan evaporasi pada sistem refrigerasi untuk dapat menghitung nilai <i>Coefficient of performance</i> (COP)
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)	Mahasiswa memahami sistem pompa kalor
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> Sistem pompa kalor dan aplikasinya Siklus pompa kalor dan proses perpindahan panas
Materi Pokok (Bahan Kajian)	POMPA KALOR (PEMANAS)
Metode/Model Pembelajaran	Model: <i>Contextual Learning</i> Metode: Kuliah dan Tanya jawab/diskusi
Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> Memahami sistem dan siklus dari Pompa kalor kompresi uap beserta koefisien kinerjanya.


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)	Mahasiswa memahami pompa kalor kompresi uap dan kinerjanya								
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> Pompa kalor kompresi uap dan koefisien kinerjanya 								
Materi Pokok (Bahan Kajian)	POMPA KALOR (PEMANAS)								
Metode/Model Pembelajaran	Model: <i>Contextual Learning</i> Metode: Kuliah dan Tanya jawab/diskusi								
Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> Memahami sistem dan siklus dari Pompa kalor kompresi uap beserta koefisien kinerjanya 								
Penilaian	Jenis: Kehadiran,sikap Kriteria: Tanda tangan daftar hadir Bobot: 10%								
Waktu	1×150 menit								
Referensi	Buku 1								
Pertemuan Ke-16									
Bobot Penilaian Akhir	Ujian Akhir Semester <table border="0"> <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,



Puji Saksono, ST., MT
NIDN. 00230470001