



UNIVERSITAS BALIKPAPAN
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Mata Kuliah: Perpindahan Panas dan Massa I	Semester: III (Tiga)	Mata Kuliah Prasyarat:
Kode Mata Kuliah: 1067023326	Bobot SKS: 2 SKS	Dosen Pengampu: Rachmat Miftahul Huda, ST.,MT

<p>Capaian Pembelajaran Lulusan Prodi yang Dibebankan pada Mata Kuliah</p>	<p><i>Aspek Sikap</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menunjukkan sikap bertanggungjawab 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 pendidikan matematika (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 menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (<i>engineering principles</i>) untuk menyelesaikan masalah rekayasa yang kompleks (<i>complex engineering problem</i>) pada sistem mekanika (<i>mechanical system</i>) (KK1). 2. 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). <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. Mengetahui prinsip dan isu terkini dalam ekonomi, sosial dan lingkungan secara umum (P3).
Capaian	Mahasiswa mampu memahami dan mengetahui keterkaitan antara

Pembelajaran Mata Kuliah	termodinamika dan perpindahan panas
Deskripsi Mata Kuliah	Mata kuliah ini membahas hukum dasar perpindahan panas, konduksi, perhitungan beban kalor/beban, pendinginan, perancangan saluran udara, perancangan pipa air dan pipa refrigerant serta evaporative cooling
Daftar Referensi	1. Holman. 1984. Perpindahan Kalor. Erlangga. Jakarta 2. Kreith. Principles of Heat Transfer, Intex Ed. Publ 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)	Mampu mengetahui keterkaitan antara termodinamika dan perpindahan panas
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> • Hubungan termodinamika dan perpindahan panas • Ruang lingkup mata kuliah ini
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Pendahuluan
Metode/Model Pembelajaran	Model: <i>Contextual Learning</i> Metode: Kuliah dan Tanya jawab/diskusi

Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa dapat memahami secara umum prinsip-prinsip dasar termodinamika dan ruang lingkup mata kuliah perpindahan panas, sebagai bekal dalam profesi yang berhubungan dengan teknik mesin
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 memahami hukum-hukum dasar perpindahan panas serta dapat menyelesaikan persoalan sederhana yang berhubungan dengan perpindahan panas
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> Pengenalan perpindahan kalor konduksi Pengenalan perpindahan kalor konveksi Pengenalan perpindahan kalor radiasi
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Hukum Dasar Perpindahan Panas
Metode/Model Pembelajaran	Model: <i>Contextual Learning</i> Metode: Kuliah dan Tanya jawab/diskusi
Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa memahami prinsip dasar perpindahan panas secara konduksi, konveksi dan radiasi Mahasiswa dapat membedakan dan memberikan pengertian berbagai fenomena perpindahan panas
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 memahami perhitungan perpindahan panas konduksi satu dimensi
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> Konduksi steady satu-dimensi

Materi Pokok (Bahan Kajian)	Konduksi
Metode/Model Pembelajaran	Model: <i>Contextual Learning</i> Metode: Kuliah dan Tanya jawab/diskusi
Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa memahami prinsip-prinsip kerja komponen utama mesin pendingin • Mahasiswa mengetahui perhitungan dasar komponen utama mesin pendingin
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 memahami perhitungan perpindahan panas konduksi dimensi rangkap
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> • Konduksi steady dimensi rangkap
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Konduksi
Metode/Model Pembelajaran	Model: <i>Contextual Learning</i> Metode: Kuliah dan Tanya jawab/diskusi
Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa memahami prinsip-prinsip kerja komponen utama mesin pendingin • Mahasiswa mengetahui perhitungan dasar komponen utama mesin pendingin
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 beban kalor untuk beraneka ragam bentuk dan kondisi suatu bangunan

Indikator	<ul style="list-style-type: none"> • Beban kalor dan beban pendinginan
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Perhitungan Beban Kalor/ Beban Pendinginan
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 cara perhitungan kalor dengan baik dan benar serta dapat menghitung beban kalor untuk berbagai bentuk dan kondisi suatu bangunan
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 beban kalor untuk beraneka ragam bentuk dan kondisi suatu bangunan
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> • Beban kalor eksternal • Beban kalor internal
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Perhitungan Beban Kalor/ Beban Pendinginan
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 cara perhitungan kalor dengan baik dan benar serta dapat menghitung beban kalor untuk berbagai bentuk dan kondisi suatu bangunan
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 merancang dan mengetahui beberapa metode perancangan untuk saluran udara
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> • Penurunan tekanan dalam saluran lurus
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Perancangan Saluran Udara
Metode/Model Pembelajaran	Model: <i>Contextual Learning</i> Metode: Kuliah dan Tanya jawab/diskusi
Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa dapat merancang saluran udara dengan baik dan benar serta mengetahui beberapa metode dalam perancangan saluran udara
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 merancang dan mengetahui beberapa metode perancangan untuk saluran udara
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> • Pengaruh sambungan-sambungan (fitting), belokan, pencabangan, pembesaran dan pengecilan mendadak dalam saluran
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Perancangan Saluran Udara
Metode/Model Pembelajaran	Model: <i>Contextual Learning</i> Metode: Kuliah dan Tanya jawab/diskusi
Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa dapat merancang saluran udara dengan baik dan benar serta mengetahui beberapa metode dalam perancangan saluran udara
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 merancang dan mengetahui beberapa metode perancangan untuk saluran udara
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> • Metode-metode dalam perancangan saluran udara
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Perancangan Saluran Udara
Metode/Model Pembelajaran	Model: <i>Contextual Learning</i> Metode: Kuliah dan Tanya jawab/diskusi
Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa dapat merancang saluran udara dengan baik dan benar serta mengetahui beberapa metode dalam perancangan saluran udara
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 memilih dan mengetahui dasar-dasar perancangan pipa air dan pipa refrigeran
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> • Material pipa • Penentuan diameter pipa • Cara pemasangan pipa
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Perancangan Pipa Air
Metode/Model Pembelajaran	Model: <i>Contextual Learning</i> Metode: Kuliah dan Tanya jawab/diskusi
Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa dapat memilih material pipa, diameter pipa serta dapat memasangnya baik untuk pipa air
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 memilih dan mengetahui dasar-dasar perancangan pipa air dan pipa refrigeran
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> • Material pipa • Penentuan diameter pipa • Cara pemasangan pipa
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Perancangan Pipa Refrigeran
Metode/Model Pembelajaran	Model: <i>Contextual Learning</i> Metode: Kuliah dan Tanya jawab/diskusi
Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa dapat memilih material pipa, diameter pipa serta dapat memasangnya baik untuk pipa refrigeran
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 mengetahui prinsip kerja evaporatif cooling dan aplikasinya di industri
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> • Prinsip kerja evaporatif cooling
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Evaporative cooling
Metode/Model Pembelajaran	Model: <i>Contextual Learning</i> Metode: Kuliah dan Tanya jawab/diskusi
Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa memahami pengetahuan dasar perencanaan evaporative cooling
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 mengetahui prinsip kerja evaporatif cooling dan aplikasinya di industri
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> • Komponen utama evaporatif cooling • Aplikasi dalam industri
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Evaporative cooling
Metode/Model Pembelajaran	Model: <i>Contextual Learning</i> Metode: Kuliah dan Tanya jawab/diskusi
Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mengetahui aplikasi evaporatif cooling dalam dunia industri
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 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,



Rachmat Miftahul Huda, ST.,MT
NIDN. 1119019501

