

## RP MK PERPINDAHAN PANAS



**INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER**  
**FAKULTAS VOKASI**  
**DEPARTEMEN TEKNIK INSTRUMENTASI**  
**NAMA PRODI: S.Tr. TEKNOLOGI REKAYASA INSTRUMENTASI**

MATA KULIAH	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)	SEMESTER	Tgl Penyusunan
PERPINDAHAN PANAS	VI231421	Instrumentasi Safety	3	IV	Tgl revisi / penyusunan RPS
OTORISASI	Pengembang RP		Koordinator RMK		Ka PRODI
	Ir. Sefi Novendra Patrialova, S.Si., M.T.		Ir. Sefi Novendra Patrialova, S.Si., M.T.		Dr. Ir. Totok Soehartanto, DEA
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mampu berkomunikasi, menulis laporan serta membuat presentasi secara efektif. (CPL-4)</li> <li>2. Mampu menerapkan pengetahuan matematika, ilmu alam, dasar-dasar instrumentasi pengukuran, pengendalian dan pengamanan untuk prosedur, proses, sistem maupun metodologi teknik yang diterapkan dalam suatu proses industri. (CPL-5)</li> <li>3. Mampu mengidentifikasi, merumuskan, meneliti literatur dan menganalisis masalah teknik di bidang teknologi Instrumentasi untuk mencapai kesimpulan yang dapat dibuktikan dengan menggunakan alat analisis sesuai standar disiplin ilmu teknik instrumentasi. (CPL-6)</li> <li>4. Menunjukkan pengetahuan dan pemahaman tentang prinsip-prinsip manajemen teknik dan menerapkannya pada pekerjaan sendiri baik sebagai anggota maupun pemimpin dalam tim untuk mengelola proyek di lingkungan multidisiplin. (CPL-12)</li> </ol>			

	<b>CPL MK</b>	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mampu memahami prinsip dasar tentang perpindahan panas secara konduksi, konveksi, radiasi.</li> <li>2. Mampu memiliki pengetahuan tentang penerapan tipe perpindahan panas di industry.</li> <li>3. Mampu memahami perpindahan panas secara konveksi gaya luar, gaya dalam, dan alami.</li> <li>4. Mampu menguasai sistem kerja, konstruksi, pengoperasian dasar Heat Exchanger (HE).</li> <li>5. Mampu memahami hubungan antara perpindahan panas dan massa pada sistem.</li> </ol>	
<b>Deskripsi Singkat MK</b>	MK Perpindahan Panas berada di semester IV dengan bobot 3 sks. Matakuliah Perpindahan Panas ini termasuk dalam rumpun matakuliah Basic Science di Departemen Teknik Instrumentasi FV –ITS. Mata kuliah ini membahas tentang konsep perpindahan panas serta penerapannya dalam sistem instrumentasi industri.	
<b>Pokok Bahasan / Bahan Kajian</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Pengantar Perpindahan Panas</li> <li>● Conduction Methods</li> <li>● Transient Heat Conduction</li> <li>● Fundamental Convection</li> <li>● Eksternal Forced Convection</li> <li>● Internal Forced Convection</li> <li>● Natural Convection</li> <li>● Boiling Methods &amp; Boiler</li> <li>● Condensation Methods &amp; Condensor</li> <li>● Heat Exchanger</li> <li>● Process Design Heat Exchanger</li> <li>● Mass Transfer</li> </ul>	
<b>Pustaka</b>	<b>Utama:</b>	1.
	<b>Pendukung:</b>	
<b>Media Pembelajaran</b>	<b>Perangkat lunak:</b>	<b>Perangkat keras:</b>
		PC
<b>Team Teaching</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ir. Sefi Novendra Patorialova, S.Si., M.T.</li> <li>●</li> </ul>	
<b>Matakuliah syarat</b>	Fisika Terapan	

Mg ke-	Kemampuan akhir pada tiap tahap pembelajaran (Sub-CP-MK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran dan Penugasan Mhs [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)	
		Indikator Penilaian	Kriteria & Bentuk Penilaian	Daring (online)	Luring (offline)			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	
1	Mahasiswa mampu memahami konsep dasar perpindahan panas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ketepatan memahami konsep dasar perpindahan panas</li> </ul>	<b>Non-tes:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Diskusi</li> <li>Penugasan</li> </ul>		✓  [TM:1x2x50"] [PT:1x2x60"] [BM:1x2x60"]	Konsep dasar perpindahan panas	5%	
2	Mahasiswa mampu memahami conduction methods	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ketepatan memahami conduction methods</li> </ul>	<b>Non-tes:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Diskusi</li> <li>Penugasan</li> </ul>		✓  [TM:1x2x50"] [PT:1x2x60"] [BM:1x2x60"]	Conduction methods	5%	
3	Mahasiswa mampu memahami transient heat conduction	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ketepatan memahami transient heat conduction</li> </ul>	<b>Non-tes:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Diskusi</li> <li>Penugasan</li> </ul>		✓  [TM:1x2x50"] [PT:1x2x60"] [BM:1x2x60"]	Transient heat conduction	5%	
4	<b>Kuis 1</b>							5%
5	Mahasiswa mampu memahami fundamental convection	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ketepatan memahami fundamental convection</li> </ul>	<b>Non-tes:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Diskusi</li> <li>Penugasan</li> </ul>		✓  [TM:1x2x50"] [PT:1x2x60"] [BM:1x2x60"]	Fundamental convection	5%	
6	Mahasiswa mampu memahami eksternal forced convection	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ketepatan memahami eksternal forced convection</li> </ul>	<b>Non-tes:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Diskusi</li> <li>Penugasan</li> </ul>		✓  [TM:1x2x50"] [PT:1x2x60"] [BM:1x2x60"]	Eksternal forced convection	5%	

7	Mahasiswa mampu memahami internal forced convection	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ketepatan memahami internal forced convection</li> </ul>	<b>Non-tes:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diskusi</li> <li>• Penugasan</li> </ul>		✓	Internal forced convection	5%
				[TM:1x2x50"] [PT:1x2x60"] [BM:1x2x60"]			
8	Evaluasi Tengah Semester						10%
9	Mahasiswa mampu memahami natural convection	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ketepatan memahami natural convection</li> </ul>	<b>Non-tes:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diskusi</li> <li>• Penugasan</li> </ul>		✓	Natural convection	5%
				[TM:1x2x50"] [PT:1x2x60"] [BM:1x2x60"]			
10	Mahasiswa mampu memahami boiling methods dan boiler	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ketepatan memahami boiling methods dan boiler</li> </ul>	<b>Non-tes:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diskusi</li> <li>• Penugasan</li> </ul>		✓	Jenis boiling, jenis boiler, combustion	5%
				[TM:1x2x50"] [PT:1x2x60"] [BM:1x2x60"]			
11	Mahasiswa mampu memahami condensation methods dan condenser	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Keterampilan dalam memahami condensation methods dan condenser</li> </ul>	<b>Non-tes:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diskusi</li> <li>• Penugasan</li> </ul>		✓	Jenis kondensasi	5%
				[TM:1x2x50"] [PT:1x2x60"] [BM:1x2x60"]			
12	Kuis 2						5%
13	Mahasiswa mampu memahami heat exchanger	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ketepatan memahami heat exchanger</li> </ul>	<b>Non-tes:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diskusi</li> <li>• Penugasan</li> </ul>		✓	Jenis-jenis HE berdasar aliran & konstruksi	5%
				[TM:1x2x50"] [PT:1x2x60"] [BM:1x2x60"]			
14	Mahasiswa mampu memahami process design heat exchanger	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ketepatan memahami process design heat exchanger</li> </ul>	<b>Non-tes:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diskusi</li> <li>• Penugasan</li> </ul>		✓	Besaran dalam HE (Resistansi Termal, Overall Heat Transfer, Overall HT Coeff, LMTD, Efektifitas NTU, Standart Process	5%
				[TM:1x2x50"] [PT:1x2x60"] [BM:1x2x60"]			

					Design HE (Kern Methods)		
15	Mahasiswa mampu memahami prinsip mass transfer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ketepatan memahami prinsip mass transfer</li> </ul>	<b>Non-tes:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diskusi</li> <li>• Penugasan</li> </ul>		✓	Prinsip mass transfer	5%
				[TM:1x2x50"] [PT:1x2x60"] [BM:1x2x60"]			
16	<b>Evaluasi Akhir Semester</b>						20%

**Catatan :**

1. **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.
2. **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.
3. **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.
4. **Sub-CP 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.
5. **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.
6. **Kriteria 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.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **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.
9. **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.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.

12. **TM**=Tatap Muka, **PT**=Penugasan terstruktur, **BM**=Belajar mandiri.