

# **RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**



# **UMY**

**UNIVERSITAS  
MUHAMMADIYAH  
YOGYAKARTA**

**Unggul & Islami**

**MATA KULIAH : PERPINDAHAN KALOR KONDUKSI DAN  
RADIASI**

**KODE MK : MEC 4404 P**

**TIM PENYUSUN**

**Krisdiyanto, S.T., M.Eng.**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN FT  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA  
2018**

## HALAMAN PENGESAHAN

### Identitas Mata Kuliah

Nama Mata Kuliah : Perpindahan Kalor Konduksi dan Radiasi  
Kode Mata Kuliah : MEC 4404 P  
SKS : 3 SKS  
Status Mata Kuliah : Wajib

### Koordinator Mata Kuliah

Nama : Krisdiyanto, S.T., M.Eng.  
NIP / NIK : 198908032017 12123 105  
Pangkat / Golongan : Penata Muda Tingkat I / III.b  
Jabatan : N/A  
Fakultas / Program Studi : Teknik / Teknik Mesin  
Universitas : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta  
Jumlah Tim Pengajar : 2 orang

Yogyakarta, 3 Juli 2018

Menyetujui  
Ketua Program Studi Teknik Mesin UMY



Berli P. Kamuel, S.T., M.Eng.Sc., Ph.D.  
NIK. 19740302 200104 123049

Koordinator Mata Kuliah

Krisdiyanto, S.T., M.Eng.  
NIP. 198908032017 12123 105

## **I. PENDAHULUAN**

### **A. Visi, Misi dan Tujuan Pendidikan Prodi**

#### **Visi Program Studi Teknik Mesin UMY**

“Visi dari Prodi Teknik Mesin UMY adalah “ Menjadi Program Studi Teknik Mesin bereputasi di tingkat ASIA dalam bidang Hospital Engineering berlandaskan nilai-nilai Islam berkemajuan ”.

#### **Misi Program Studi Teknik Mesin UMY**

1. Membangun karakter spiritualitas, moralitas, dan nasionalisme berlandaskan Pancasila yang bersumber Al-Quran dan As-Sunnah
2. Menyelenggarakan pendidikan tinggi di bidang teknik mesin yang unggul di tingkat nasional.
3. Melaksanakan penelitian dan perancangan di bidang hospital engineering.
4. Melaksanakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat secara berkelanjutan untuk meningkatkan produktivitas masyarakat industri.
5. Melaksanakan dan mengembangkan pengelolaan program studi dengan layanan prima dan bertanggung jawab.
6. Menyediakan dan memanfaatkan sarana dan prasarana akademik yang sesuai dengan kemajuan teknologi terkini.
7. Menggunakan teknologi informasi dalam proses pembelajaran dan tata kelola program studi.
8. Menjalin kerjasama yang sinergis dengan institusi lain di tingkat nasional dan internasional.

#### **Tujuan Pendidikan Program Studi Teknik Mesin UMY**

1. Terselenggaranya proses pembelajaran yang menghasilkan sarjana teknik mesin yang:
  - a. Mampu berpikir, bersikap, dan bertindak secara ilmiah serta berperilaku islami.
  - b. Bersertifikat kompetensi nasional.
  - c. Memiliki kepekaan dan kemampuan menyelesaikan permasalahan di masyarakat industry
  - d. Mampu menjadi pembelajar sepanjang hayat.

2. Terselenggaranya penelitian, pengabdian, dan publikasi dalam bidang Hospital Engineering tingkat nasional dan internasional, yang menjadi salah satu sumber pengembangan bahan dan metode pembelajaran di Prodi Teknik Mesin.
3. Terselenggaranya pembelajaran dan pengelolaan program studi berbasis teknologi informasi dengan layanan yang ramah, cepat dan akurat
4. Terjalinnnya kerjasama sinergis dengan alumni, perguruan tinggi, industri dan pemerintah
5. Terbangunnya pondasi internasionalisasi.

**B. Capaian Pembelajaran (*Learning Outcome*)**

Capaian Pembelajaran Prodi Teknik Mesin UMY berdasarkan Profil Lulusan sebagai berikut:

UNSUR SNPT & KKNP	KODE	CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)
SIKAP	S1	Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius dengan menginternalisasi dan mengamalkan nilai-nilai keislaman yang terkandung dalam Al-Quran dan Al-Hadist;
	S2	Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika;
	S3	Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik;
	S4	Berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa;
	S5	Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain;
	S6	Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan pancasila dan wawasan nusantara;
	S7	Bekerja sama dalam tim secara efektif, mengembangkan tim secara terus menerus baik sebagai pemimpin maupun anggota dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan;
	S8	Taat hukum, mengembangkan nilai sosial dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara;
	S9	Menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan;
	S10	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya sebagai engineer secara mandiri dalam perkembangan global serta tanggap terhadap isu kontemporer dan dampak engineer di masyarakat;
	S11	Berperan sebagai fasilitator, motivator, mediator dan mengor-

<b>UNSUR SNPT &amp; KJNI</b>	<b>KODE</b>	<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)</b>
		ganisasi sumber daya secara sistematis dan efektif baik secara individu maupun dalam kelompok multidisiplin/budaya;
	S12	Memiliki komitmen terhadap ketepatan waktu, integritas, akuntabilitas, tanggung jawab profesi, etika dan perilaku profesional, proaktif dalam perencanaan dan pengembangan karir serta sadar sebagai bagian dari dunia engineer;
	S13	Memiliki ketekunan, fleksibilitas, berfikir kritis, kreatif, inovatif dan inisiatif serta berani mengambil resiko dalam menyelesaikan masalah-masalah keteknikan disertai kemampuan manajemen waktu dan sumber daya;
	S14	Memiliki kesadaran menambah pengetahuan, keterampilan dan sikap berdasarkan rasa ingin tahu, kemauan dan kemampuan untuk belajar sepanjang hayat;

<b>UNSUR SNPT &amp; KJNI</b>	<b>KODE</b>	<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)</b>
<b>PENGUASAAN PENGETAHUAN</b>	PP1	Menguasai konsep teoretis sains alam, aplikasi matematika rekayasa; prinsip-prinsip rekayasa (engineering principles), sains rekayasa dan perancangan rekayasa yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem mekanikal terintegrasi (meliputi rekayasa material, desain mekanika, sistem manufaktur dan konversi energi);
	PP2	Menguasai prinsip dan teknik perancangan sistem, proses, atau komponen;
	PP3	Menguasai prinsip dan issue terkini dalam ekonomi, sosial, ekologi secara umum;
	PP4	Menguasai pengetahuan tentang teknik komunikasi dan perkembangan teknologi terbaru dan terkini;
	PP5	Berfikir secara menyeluruh dalam sebuah sistem dengan prioritas dan fokus pada keseimbangan dalam memberikan dan memutuskan rekomendasi penyelesaian;

<b>UNSUR SNPT &amp; KJNI</b>	<b>KODE</b>	<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)</b>
<b>KETRAMPILAN UMUM</b>	KU1	Menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan/atau teknologi sesuai dengan bidang keahliannya;
	KU2	Mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan, teknologi atau seni sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah untuk menghasilkan solusi, gagasan, desain, atau kritik seni serta menyusun deskripsi saintifik hasil kajiannya dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir;
	KU3	Mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis

		terhadap informasi dan data;
	KU4	Mengelola pembelajaran secara mandiri, melakukan eksperimen dalam menemukan ilmu pengetahuan dengan membuat formula berdasarkan literature yang diperoleh dan mempertahankan hipotesa;
	KU5	Mengembangkan dan memelihara jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya.
	KU6	Keberanian membuka/mengembangkan usaha dan bisnis berdasarkan tujuan dan perencanaan entrepreneurship dalam dunia industri, melakukan inovasi strategi dengan menerapkan IPTEK dan mengelola sistem produksi
	KU7	Melakukan komunikasi secara efektif dengan Bahasa Indonesia/Bahasa Inggris maupun Bahasa lainnya secara lisan maupun tulisan (laporan, interpretasi grafis menggunakan multimedia) dengan sesama engineer, manajer dan masyarakat
	KU8	Memahami berdasarkan sistem engineering dalam menetapkan tujuan dan variabel sistem serta memastikan dapat dilaksanakan, mendefinisikan fungsi, konsep dan metode, pemodelan sistem dan manajemen pengembangan proyek.
	KU9	Merancang proses berdasarkan pendekatan dan pentahapan dengan memanfaatkan pengetahuan disiplin ilmu maupun multi-disiplin ilmu untuk memberikan solusi dan menjawab tujuan
	KU10	Merancang implementation proses manufaktur dengan mengintegrasikan software dan hardware implementing proses sekaligus melakukan pengujian, verifikasi, validasi dan sertifikasi berdasarkan sistem manajemen yang digunakan
	KU11	Merancang dan mengoptimalkan proses operating dengan melakukan training dan operations untuk meningkatkan umur pakai dengan memodifikasi berdasarkan pertimbangan manajemen operasinya
<b>UNSUR SNPT &amp; KKN</b>	<b>KODE</b>	<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)</b>
<b>KETRAMPILAN KHUSUS</b>	KK1	Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk mengidentifikasi, merumuskan dan menyelesaikan masalah rekayasa pada sistem mekanikal terintegrasi (meliputi rekayasa material, desain mekanika, sistem manufaktur dan konversi energi) serta melakukan pemodelan dalam membuat rekomendasi penyelesaian;
	KK2	Mampu menemukan sumber masalah rekayasa mekanikal kompleks yang terintegrasi melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa;
	KK3	Mampu melakukan dan melaporkan riset (mencakup penggalan topik dan judul, identifikasi, merancang penelitian, mengambil data, formulasi, mengolah data/analisis, menyimpulkan hasil dan memberi saran) terhadap masalah pada sistem mekanikal terintegrasi

KK4	Mampu merumuskan alternatif solusi untuk menyelesaikan masalah rekayasa kompleks pada sistem mekanikal terintegrasi dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, social, dan lingkungan (environmental consideration);
KK5	Mampu merancang, melakukan proses manufaktur (komponen atau peralatan), rekayasa produk dan sistem manufaktur serta operasi produksinya dengan pendekatan analitis dan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan penerapan, keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial, dan lingkungan;
KK6	Mampu memilih sumberdaya, memanfaatkan, mengembangkan perangkat perancangan dan membuat program untuk membantu proses analisis rekayasa berbasis teknologi informasi dan komputasi serta otomatisasi sistem yang sesuai untuk melakukan aktivitas rekayasa di bidang sistem mekanikal terintegrasi.
KK7	Mampu menjelaskan proses pengolahan, karakterisasi, memilih dan memanfaatkan material teknik dibidang rekayasa
KK8	Mampu merancang, menghitung dan analisis gaya, tegangan dan gerakan pada benda untuk merakit elemen-elemen untuk perbaikan kualitas yang berwawasan lingkungan
KK9	Mampu melakukan analisis, perhitungan, perencanaan, evaluasi dan optimasi yang berkaitan pemanfaatan energy
KK10	Mampu menerapkan prinsip dan teknik perancangan sistem tenaga listrik dalam mengendalikan mesin dengan memanfaatkan daya listrik, sistem kendali atau sistem elektronika;
KK11	Mampu menganalisis kerusakan mesin dan melakukan tindakan untuk mencegah dan mengatasi dampak kerusakan

## INFORMASI MATA KULIAH

### A. Nama dan bobot SKS, Kode Matakuliah dan Semester Penawaran

Nama Mata Kuliah	:	Perpindahan Kalor Konduksi dan Radiasi
Bobot SKS	:	3 SKS
Kode Mata kuliah	:	MEC 4404 P
Semester	:	IV (Genap)
Outcome	:	Mampu menjelaskan konsep-konsep dasar dan aplikasi teknik serta melakukan analisis perpindahan kalor konduksi dan perpindahan kalor radiasi.

### B. Ketercapaian Pembelajaran berdasarkan Sikap, Penguasaan Pengetahuan, Ketrampilan Umum & Ketrampilan Khusus melalui Mata Kuliah yang bersangkutan

Capaian Pembelajaran yang dimiliki oleh mahasiswa setelah mengikuti mata kuliah Perpindahan Kalor Konduksi dan Radiasi adalah:

<i>HARDSKILL</i>		
PENGUASAAN PENGETAHUAN	PP1	Menguasai konsep teoretis sains alam, aplikasi matematika rekayasa; prinsip-prinsip rekayasa ( <i>engineering principles</i> ), sains rekayasa dan perancangan rekayasa yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem mekanikal terintegrasi (meliputi rekayasa material, desain mekanika, sistem manufaktur dan konversi energi);
KETERAMPILAN UMUM	KU1	Menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan/atau teknologi sesuai dengan bidang keahliannya.
	KU8	Memahami berdasarkan sistem <i>engineering</i> dalam menetapkan tujuan dan variabel sistem serta memastikan dapat dilaksanakan, mendefinisikan fungsi, konsep dan metode, pemodelan sistem dan manajemen pengembangan proyek.
KETRAMPILAN KHUSUS	KK1	Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa ( <i>engineering principles</i> ) untuk mengidentifikasi, merumuskan dan menyelesaikan masalah rekayasa pada sistem mekanikal terintegrasi (meliputi rekayasa material, desain mekanika, sistem manufaktur dan konversi energi) serta melakukan pemodelan dalam membuat rekomendasi penyelesaian;



	KK 9	Mampu melakukan analisis, perhitungan, perencanaan, evaluasi dan optimasi yang berkaitan pemanfaatan energy.
<b><i>SOFTSKILL</i></b>		
SIKAP	S1	Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius dengan menginternalisasi dan mengamalkan nilai-nilai keislaman yang terkandung dalam Al-Quran dan Al-Hadist.
	S2	Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika.
	S 10	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya sebagai engineer secara mandiri dalam perkembangan global serta tanggap terhadap isu kontemporer dan dampak engineer di masyarakat.

## Rencana Perkuliahan

No	Pekan	Bahan Kajian	Metode	Bobot Nilai	Ket.
1	I	Pengantar MK, Informasi Softskill: - Hafalan ((Q.S. Al- Lahab dan An Nasr) DAN pemaknaannya - Kejujuran (etika melawan plagiasi) - Menambah pengetahuan. - Kedisiplinan (presensi kehadiran dan waktu kehadiran)	Tatap muka		
		Jenis-jenis perpindahan kalor			
2	II	Persamaan perpindahan kalor	Tatap muka		
3	III	Ketentuan konservasi energi	Tatap muka		
4	IV	Persamaan umum konduksi di koordinat kartesian	<i>Online</i>		
5	V	Persamaan umum konduksi di koordinat silindris	Tatap muka		
6	VI	Persamaan umum konduksi di koordinat bola	Tatap muka		
7	VII	Praktikum	Tatap muka	20 %	
8	VIII	Ujian Tengah Semester	Online	20 %	
9	IX	Perpindahan kalor konduksi satu dimensi dalam kondisi steady	Tatap muka		
10	X	Konsep tahanan thermal dan penggunaannya	Tatap muka		
11	XI	Perpindahan kalor pada permukaan bersirip	<i>Online</i>		
12	XII	Analisis sistem bungkahan	Tatap muka		
13	XIII	Konduksi multidimensi dalam kondisi transien pada beberapa jenis geometri medium	<i>Online</i>		
14	XIV	Perpindahan kalor radiasi antar permukaan	Tatap muka		

15	XV	Tugas	<i>Online</i>	20 %	
16	XVI	Hafalan dan rekap kehadiran	Tatap muka	20 %	
17	XVII	Ujian Akhir Semester	Tatap muka	20 %	
18	XVIII	Remidial	<i>Online</i>		
19	XIX	Remidial	<i>Online</i>		
20	XX	PENGUMPULAN NILAI AKHIR			

### C. Matrik Pembelajaran

Pekan ke	Pertemuan ke	Kemampuan akhir yang diharapkan	Bahan Kajian	Materi/Pokok Bahasan	Strategi/ Bentuk Pembelajaran	Pengalaman belajar mahasiswa/ Latihan yang dilakukan	Kriteria Penilaian (indikator)	Bobot Nilai
1	1 3x50 menit	<p><b><u>HARDSKILL</u></b></p> <p>1. Menguasai konsep teoretis sains alam, aplikasi matematika rekayasa; prinsip-prinsip rekayasa (engineering principles), sains rekayasa dan perancangan rekayasa yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem mekanikal terintegrasi (meliputi rekayasa material, desain mekanika, sistem manufaktur dan</p>		<p>RPS</p> <p>Pengantar MK, Informasi Softskill:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hafalan (Q.S. Al Lahab dan An Nasr) <b>DAN</b> pemaknaannya</li> <li>- Kejujuran (etika melawan plagiasi)</li> <li>- Menambah pengetahuan.</li> <li>- Kedisiplinan (presensi kehadiran dan waktu kehadiran)</li> </ul>	<p>1. <i>Ceramah</i></p> <p>2. <i>Discovery Learning</i></p>		<p><i>SOFTSKILL:</i></p> <p>Kedisiplinan</p>	

		<p>konversi energi); (PP1)</p> <p>2. Menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan/atau teknologi sesuai dengan bidang keahliannya. (KU1)</p> <p><b><u>SOFTSKILL</u></b></p> <p>1. Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius dengan menginternalisasi dan mengamalkan nilai-nilai keislaman yang terkandung dalam Al-Quran dan Al-Hadist. (S1)</p> <p>2. Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika. (S2)</p> <p>3. Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya sebagai engineer secara mandiri dalam perkembangan global serta tanggap</p>						
--	--	--	--	--	--	--	--	--

		terhadap isu kontemporer dan dampak engineer di masyarakat. (S10)					
2	2 3x50 menit	<p><b><u>HARDSKILLS</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menguasai konsep teoretis sains alam, aplikasi matematika rekayasa; prinsip-prinsip rekayasa (engineering principles), sains rekayasa dan perancangan rekayasa yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem mekanikal terintegrasi (meliputi rekayasa material, desain mekanika, sistem manufaktur dan konversi energi); (PP1)</li> <li>2. Menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan/atau</li> </ol>	Persamaan perpindahan kalor;	Jenis-jenis perpindahan kalo dan persamaan perpindahan kalor	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Ceramah</i></li> <li>2. <i>Discovery Learning</i></li> </ol>		<p><b><i>SOFTSKILL:</i></b> Kedisiplinan</p>

teknologi sesuai dengan bidang keahliannya.

(KU1)

**SOFTSKILL**

1. Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius dengan menginternalisasi dan mengamalkan nilai-nilai keislaman yang terkandung dalam Al-Quran dan Al-Hadist. (S1)
2. Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika. (S2)
3. Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya sebagai engineer secara mandiri dalam perkembangan global serta tanggap terhadap isu kontemporer dan dampak engineer di masyarakat. (S10)

3	3 3x50 menit	<p><b><u>HARDSKILLS</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menguasai konsep teoretis sains alam, aplikasi matematika rekayasa; prinsip-prinsip rekayasa (engineering principles), sains rekayasa dan perancangan rekayasa yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem mekanikal terintegrasi (meliputi rekayasa material, desain mekanika, sistem manufaktur dan konversi energi); (PP1)</li> <li>2. Menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan/atau teknologi sesuai dengan bidang keahliannya. (KU1)</li> </ol> <p><b><u>SOFTSKILL</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu</li> </ol>	Ketentuan konservasi energy	Ketentuan konservasi energy	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Ceramah</i></li> <li>2. <i>Discovery Learning</i></li> </ol>			
---	-----------------	--	-----------------------------	-----------------------------	---	--	--	--



		<p>menunjukkan sikap religius dengan menginternalisasi dan mengamalkan nilai-nilai keislaman yang terkandung dalam Al-Quran dan Al-Hadist. (S1)</p> <p>2. Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika. (S2)</p> <p>3. Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya sebagai engineer secara mandiri dalam perkembangan global serta tanggap terhadap isu kontemporer dan dampak engineer di masyarakat. (S10)</p>					
4	4 3x50 menit	<p><b><u>HARDSKILLS</u></b></p> <p>1. Menguasai konsep teoretis sains alam, aplikasi matematika rekayasa; prinsip-prinsip rekayasa (engineering principles), sains</p>	Persamaan umum konduksi di koordinat kartesian;	Persamaan umum konduksi di koordinat kartesian	<i>1. Discovery Learning</i>		<i>SOFTSKILL:</i> Kedisiplinan

rekayasa dan perancangan rekayasa yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem mekanikal terintegrasi (meliputi rekayasa material, desain mekanika, sistem manufaktur dan konversi energi); (PP1)

2. Menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan/atau teknologi sesuai dengan bidang keahliannya. (KU1)

**SOFTSKILL**

1. Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius dengan menginternalisasi dan mengamalkan nilai-nilai keislaman yang terkandung dalam Al-Quran dan Al-Hadist. (S1)
2. Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam

		<p>menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika. (S2)</p> <p>3. Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaannya di bidang keahliannya sebagai engineer secara mandiri dalam perkembangan global serta tanggap terhadap isu kontemporer dan dampak engineer di masyarakat. (S1)</p>					
5	5 3x50 Menit	<p><b><u>HARDSKILLS</u></b></p> <p>1. Menguasai konsep teoretis sains alam, aplikasi matematika rekayasa; prinsip-prinsip rekayasa (engineering principles), sains rekayasa dan perancangan rekayasa yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem mekanikal terintegrasi (meliputi rekayasa material, desain mekanika, sistem manufaktur dan konversi energi); (PP1)</p>	Persamaan umum konduksi di koordinat silindris;	Persamaan umum konduksi di koordinat silindris	<p>1. <i>Ceramah</i></p> <p>2. <i>Discovery Learning</i></p>		<p><i>SOFTSKILL:</i></p> <p>Kedisiplinan</p>

		<p>2. Menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan/atau teknologi sesuai dengan bidang keahliannya. (KU1)</p> <p><b><u>SOFTSKILL</u></b></p> <p>1. Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius dengan menginternalisasi dan mengamalkan nilai-nilai keislaman yang terkandung dalam Al-Quran dan Al-Hadist. (S1)</p> <p>2. Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika. (S2)</p> <p>3. Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya sebagai engineer secara mandiri dalam</p>						
--	--	---	--	--	--	--	--	--

		perkembangan global serta tanggap terhadap isu kontemporer dan dampak engineer di masyarakat. (S10)					
6	6 3x50 menit	<p><b><u>HARDSKILLS</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menguasai konsep teoretis sains alam, aplikasi matematika rekayasa; prinsip-prinsip rekayasa (engineering principles), sains rekayasa dan perancangan rekayasa yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem mekanikal terintegrasi (meliputi rekayasa material, desain mekanika, sistem manufaktur dan konversi energi); (PP1)</li> <li>2. Menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan/atau teknologi sesuai dengan bidang keahliannya. (KU1)</li> </ol>	Persamaan umum konduksi di koordinat bola	Persamaan umum konduksi di koordinat bola	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Ceramah</i></li> <li>2. <i>Discovery Learning</i></li> </ol>	<p><i>SOFTSKILL:</i> Kedisiplinan</p>	

		<p><b><u>SOFTSKILL</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius dengan menginternalisasi dan mengamalkan nilai-nilai keislaman yang terkandung dalam Al-Quran dan Al-Hadist. (S1)</li> <li>2. Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika. (S2)</li> <li>3. Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya sebagai engineer secara mandiri dalam perkembangan global serta tanggap terhadap isu kontemporer dan dampak engineer di masyarakat. (S10)</li> </ol>						
7	7 3x50 menit	<p><b><u>HARDSKILLS</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan</li> </ol>	Praktikum		<i>1. Discovery Learning</i>	Review materi yang sudah diberikan ke mahasiswa	<p><i>HARDSKILL:</i> Hasil resume</p> <p><i>SOFTSKILL:</i></p>	20

		<p>atau implementasi ilmu pengetahuan dan/atau teknologi sesuai dengan bidang keahliannya. (KU1)</p> <p>2. Memahami berdasarkan sistem engineering dalam menetapkan tujuan dan variabel sistem serta memastikan dapat dilaksanakan, mendefinisikan fungsi, konsep dan metode, pemodelan sistem dan manajemen pengembangan proyek. (KU8)</p> <p>3. Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk mengidentifikasi, merumuskan dan menyelesaikan masalah rekayasa pada sistem mekanikal terintegrasi (meliputi rekayasa material, desain</p>						Kedisiplinan	
--	--	--	--	--	--	--	--	--------------	--

mekanika, sistem manufaktur dan konversi energi) serta melakukan pemodelan dalam membuat rekomendasi penyelesaian; (KK1)

4. Mampu melakukan analisis, perhitungan, perencanaan, evaluasi dan optimasi yang berkaitan pemanfaatan energy. (KK9).

***SOFTSKILL***

1. Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius dengan menginternalisasi dan mengamalkan nilai-nilai keislaman yang terkandung dalam Al-Quran dan Al-Hadist. (S1)
2. Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika. (S2)
3. Menunjukkan sikap



		bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya sebagai engineer secara mandiri dalam perkembangan global serta tanggap terhadap isu kontemporer dan dampak engineer di masyarakat. (S10)						
8	8 3x50 menit		Ujian Tengah Semester	Ujian Tengah Semester		CBT	<i>HARDSKILL:</i> Ketepatan menjawab  <i>SOFTSKILL:</i> Kedisiplinan	20

9	9 3x50 menit	<p><b><u>HARDSKILLS</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan/atau teknologi sesuai dengan bidang keahliannya. (KU1)</li> <li>2. Memahami berdasarkan sistem engineering dalam menetapkan tujuan dan variabel sistem serta memastikan dapat dilaksanakan, mendefinisikan fungsi, konsep dan metode, pemodelan sistem dan manajemen pengembangan proyek. (KU8)</li> <li>3. Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk mengidentifikasi,</li> </ol>	Perpindahan kalor konduksi satu dimensi dalam kondisi steady;	Perpindahan kalor konduksi satu dimensi dalam kondisi steady;	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Ceramah</i></li> <li>2. <i>Discovery Learning</i></li> </ol>		<p><b><i>SOFTSKILL:</i></b> Kedisiplinan</p>	
---	-----------------	---	---	---	---	--	--	--

merumuskan dan menyelesaikan masalah rekayasa pada sistem mekanikal terintegrasi (meliputi rekayasa material, desain mekanika, sistem manufaktur dan konversi energi) serta melakukan pemodelan dalam membuat rekomendasi penyelesaian; (KK1)

4. Mampu melakukan analisis, perhitungan, perencanaan, evaluasi dan optimasi yang berkaitan pemanfaatan energy. (KK9)

***SOFTSKILL***

1. Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius dengan menginternalisasi dan mengamalkan nilai-nilai keislaman yang terkandung

		<p>dalam Al-Quran dan Al-Hadist. (S1)</p> <p>2. Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika. (S2)</p> <p>3. Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya sebagai engineer secara mandiri dalam perkembangan global serta tanggap terhadap isu kontemporer dan dampak engineer di masyarakat. (S10)</p>					
10	10 3x50 menit	<p><b><u>HARDSKILLS</u></b></p> <p>1. Menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan/atau teknologi sesuai dengan bidang keahliannya. (KU1)</p> <p>2. Memahami berdasarkan</p>	Konsep tahanan thermal dan penggunaannya;	Konsep tahanan thermal dan penggunaannya	<p>1. <i>Ceramah</i></p> <p>2. <i>Discovery Learning</i></p>		<p><b><i>SOFTSKILL:</i></b></p> <p>Kedisiplinan</p>

sistem engineering dalam menetapkan tujuan dan variabel sistem serta memastikan dapat dilaksanakan, mendefinisikan fungsi, konsep dan metode, pemodelan sistem dan manajemen pengembangan proyek. (KU8)

3. Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk mengidentifikasi, merumuskan dan menyelesaikan masalah rekayasa pada sistem mekanikal terintegrasi (meliputi rekayasa material, desain mekanika, sistem manufaktur dan konversi energi) serta melakukan pemodelan dalam membuat rekomendasi

penyelesaian; (KK1)  
4. Mampu melakukan analisis, perhitungan, perencanaan, evaluasi dan optimasi yang berkaitan pemanfaatan energy. (KK9)

***SOFTSKILL***

1. Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius dengan menginternalisasi dan mengamalkan nilai-nilai keislaman yang terkandung dalam Al-Quran dan Al-Hadist. (S1)
2. Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika. (S2)
3. Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya sebagai engineer secara mandiri dalam perkembangan global serta tanggap terhadap isu

		kontemporer dan dampak engineer di masyarakat. (S10)						
11	11 3x50 menit	<p><b><u>HARDSKILLS</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan/atau teknologi sesuai dengan bidang keahliannya. (KU1)</li> <li>2. Memahami berdasarkan sistem engineering dalam menetapkan tujuan dan variabel sistem serta memastikan dapat dilaksanakan, mendefinisikan fungsi, konsep dan metode, pemodelan sistem dan manajemen pengembangan proyek. (KU8)</li> <li>3. Mampu menerapkan matematika, sains, dan</li> </ol>	Perpindahan kalor pada permukaan bersirip	Perpindahan kalor pada permukaan bersirip	<i>1. Discovery Learning</i>		<i>SOFTSKILL:</i> Kedisiplinan	

prinsip rekayasa (engineering principles) untuk mengidentifikasi, merumuskan dan menyelesaikan masalah rekayasa pada sistem mekanikal terintegrasi (meliputi rekayasa material, desain mekanika, sistem manufaktur dan konversi energi) serta melakukan pemodelan dalam membuat rekomendasi penyelesaian; (KK1)

4. Mampu melakukan analisis, perhitungan, perencanaan, evaluasi dan optimasi yang berkaitan pemanfaatan energy. (KK9)

***SOFTSKILL***

1. Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius dengan menginternalisasi dan mengamalkan nilai-nilai



		<p>keislaman yang terkandung dalam Al-Quran dan Al-Hadist. (S1)</p> <p>2. Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika. (S2)</p> <p>3. Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya sebagai engineer secara mandiri dalam perkembangan global serta tanggap terhadap isu kontemporer dan dampak engineer di masyarakat. (S10)</p>					
12	12 3x50 menit	<p><b><u>HARDSKILLS</u></b></p> <p>1. Menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan/atau teknologi sesuai dengan bidang keahliannya. (KU1)</p> <p>2. Memahami berdasarkan</p>	Analisis sistem bungkahan;	Analisis sistem bungkahan; Konduksi multidimensi dalam kondisi transien pada beberapa jenis geometri medium;	1. <i>Ceramah</i> 2. <i>Discovery Learning</i>		<i>SOFTSKILL:</i> Kedisiplinan

sistem engineering dalam menetapkan tujuan dan variabel sistem serta memastikan dapat dilaksanakan, mendefinisikan fungsi, konsep dan metode, pemodelan sistem dan manajemen pengembangan proyek. (KU8)

3. Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk mengidentifikasi, merumuskan dan menyelesaikan masalah rekayasa pada sistem mekanikal terintegrasi (meliputi rekayasa material, desain mekanika, sistem manufaktur dan konversi energi) serta melakukan pemodelan dalam membuat rekomendasi

penyelesaian; (KK1)

4. Mampu melakukan analisis, perhitungan, perencanaan, evaluasi dan optimasi yang berkaitan pemanfaatan energy. (KK9)

***SOFTSKILL***

1. Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius dengan menginternalisasi dan mengamalkan nilai-nilai keislaman yang terkandung dalam Al-Quran dan Al-Hadist. (S1)
2. Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika. (S2)
3. Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya sebagai engineer secara mandiri dalam perkembangan global serta tanggap terhadap isu

		kontemporer dan dampak engineer di masyarakat. (S10)						
13	13 3x50 menit	<p><b><u>HARDSKILLS</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan/atau teknologi sesuai dengan bidang keahliannya. (KU1)</li> <li>2. Memahami berdasarkan sistem engineering dalam menetapkan tujuan dan variabel sistem serta memastikan dapat dilaksanakan, mendefinisikan fungsi, konsep dan metode, pemodelan sistem dan manajemen pengembangan proyek. (KU8)</li> <li>3. Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa</li> </ol>	Konduksi multidimensi dalam kondisi transien pada beberapa jenis geometri medium;	Perpindahan radiasi permukaan	kalor antar	<i>1. Discovery Learning</i>		<i>SOFTSKILL:</i> Kedisiplinan

(engineering principles) untuk mengidentifikasi, merumuskan dan menyelesaikan masalah rekayasa pada sistem mekanikal terintegrasi (meliputi rekayasa material, desain mekanika, sistem manufaktur dan konversi energi) serta melakukan pemodelan dalam membuat rekomendasi penyelesaian; (KK1)

4. Mampu melakukan analisis, perhitungan, perencanaan, evaluasi dan optimasi yang berkaitan pemanfaatan energy. (KK9)

***SOFTSKILL***

1. Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius dengan menginternalisasi dan mengamalkan nilai-nilai keislaman yang

		<p>terkandung dalam Al-Quran dan Al-Hadist. (S1)</p> <p>2. Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika (S2)</p> <p>3 Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya sebagai engineer secara mandiri dalam perkembangan global serta tanggap terhadap isu kontemporer dan dampak engineer di masyarakat. (S10)</p>						
13	13 3x50 menit	<p><b><u>HARDSKILLS</u></b></p> <p>1. Menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan/atau teknologi sesuai dengan bidang keahliannya. (KU1)</p>	Konduksi multidimensi dalam kondisi transien pada beberapa jenis geometri medium	Konduksi multidimensi dalam kondisi transien pada beberapa jenis geometri medium	<i>Online</i>		<i>SOFTSKILL:</i> Kedisiplinan	

		<p>2. Memahami berdasarkan sistem engineering dalam menetapkan tujuan dan variabel sistem serta memastikan dapat dilaksanakan, mendefinisikan fungsi, konsep dan metode, pemodelan sistem dan manajemen pengembangan proyek. (KU8)</p> <p>3. Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk mengidentifikasi, merumuskan dan menyelesaikan masalah rekayasa pada sistem mekanikal terintegrasi (meliputi rekayasa material, desain mekanika, sistem manufaktur dan konversi energi) serta melakukan pemodelan dalam membuat</p>						
--	--	--	--	--	--	--	--	--

rekomendasi penyelesaian; (KK1)  
4. Mampu melakukan analisis, perhitungan, perencanaan, evaluasi dan optimasi yang berkaitan pemanfaatan energy. (KK9)

***SOFTSKILL***

1. Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius dengan menginternalisasi dan mengamalkan nilai-nilai keislaman yang terkandung dalam Al-Quran dan Al-Hadist. (S1)
2. Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika (S2)
3. Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya sebagai engineer secara mandiri dalam perkembangan global serta tanggap



		terhadap isu kontemporer dan dampak engineer di masyarakat. (S10)						
14	14 3x50 menit	<p><b><u>HARDSKILLS</u></b></p> <p>5. Menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan/atau teknologi sesuai dengan bidang keahliannya. (KU1)</p> <p>6. Memahami berdasarkan sistem engineering dalam menetapkan tujuan dan variabel sistem serta memastikan dapat dilaksanakan, mendefinisikan fungsi, konsep dan metode, pemodelan sistem dan manajemen pengembangan proyek. (KU8)</p> <p>7. Mampu menerapkan matematika, sains, dan</p>	Perpindahan kalor radiasi antar permukaan					

prinsip rekayasa (engineering principles) untuk mengidentifikasi, merumuskan dan menyelesaikan masalah rekayasa pada sistem mekanikal terintegrasi (meliputi rekayasa material, desain mekanika, sistem manufaktur dan konversi energi) serta melakukan pemodelan dalam membuat rekomendasi penyelesaian; (KK1)

8. Mampu melakukan analisis, perhitungan, perencanaan, evaluasi dan optimasi yang berkaitan pemanfaatan energy. (KK9)

***SOFTSKILL***

1. Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius dengan menginternalisasi dan mengamalkan nilai-nilai

		<p>keislaman yang terkandung dalam Al-Quran dan Al-Hadist. (S1)</p> <p>2. Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika (S2)</p> <p>3. Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya sebagai engineer secara mandiri dalam perkembangan global serta tanggap terhadap isu kontemporer dan dampak engineer di masyarakat. (S10)</p>					
15	15 3x50 menit	<p><b><u>HARDSKILLS</u></b></p> <p>1. Menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan/atau teknologi sesuai dengan bidang keahliannya. (KU1)</p> <p>2. Memahami berdasarkan</p>	Review materi pertemuan 1-14 dan praktikum		<p>1. <i>Ceramah</i></p> <p>2. <i>Discovery Learning</i></p>		<p><i>SOFTSKILL:</i></p> <p>Kedisiplinan</p>

sistem engineering dalam menetapkan tujuan dan variabel sistem serta memastikan dapat dilaksanakan, mendefinisikan fungsi, konsep dan metode, pemodelan sistem dan manajemen pengembangan proyek. (KU8)

3. Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk mengidentifikasi, merumuskan dan menyelesaikan masalah rekayasa pada sistem mekanikal terintegrasi (meliputi rekayasa material, desain mekanika, sistem manufaktur dan konversi energi) serta melakukan pemodelan dalam membuat rekomendasi

penyelesaian; (KK1)

4. Mampu melakukan analisis, perhitungan, perencanaan, evaluasi dan optimasi yang berkaitan pemanfaatan energy. (KK9)

***SOFTSKILL***

1. Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius dengan menginternalisasi dan mengamalkan nilai-nilai keislaman yang terkandung dalam Al-Quran dan Al-Hadist. (S1)
2. Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika (S2)
3. Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya sebagai engineer secara mandiri dalam perkembangan global serta tanggap terhadap isu

		kontemporer dan dampak engineer di masyarakat. (S10)							
16	15 3x50 menit	<p><b><u>HARDSKILLS</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan/atau teknologi sesuai dengan bidang keahliannya. (KU1)</li> <li>2. Memahami berdasarkan sistem engineering dalam menetapkan tujuan dan variabel sistem serta memastikan dapat dilaksanakan, mendefinisikan fungsi, konsep dan metode, pemodelan sistem dan manajemen pengembangan proyek. (KU8)</li> <li>3. Mampu menerapkan matematika, sains, dan</li> </ol>	Ujian Akhir Semester					<p><i>SOFTSKILL:</i> Kedisiplinan</p>	20

prinsip rekayasa (engineering principles) untuk mengidentifikasi, merumuskan dan menyelesaikan masalah rekayasa pada sistem mekanikal terintegrasi (meliputi rekayasa material, desain mekanika, sistem manufaktur dan konversi energi) serta melakukan pemodelan dalam membuat rekomendasi penyelesaian; (KK1)

4. Mampu melakukan analisis, perhitungan, perencanaan, evaluasi dan optimasi yang berkaitan pemanfaatan energy. (KK9)

***SOFTSKILL***

1. Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius dengan menginternalisasi dan mengamalkan nilai-nilai

		<p>keislaman yang terkandung dalam Al-Quran dan Al-Hadist. (S1)</p> <p>2. Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika (S2)</p> <p>3. Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya sebagai engineer secara mandiri dalam perkembangan global serta tanggap terhadap isu kontemporer dan dampak engineer di masyarakat. (S10)</p>						
<b>16</b>	<b>16</b> 3x50 Menit		Hafalan	Q.S. Al Lahab dan An Nasr		Hafalan dan kedisiplinan mahasiswa dalam mengikuti kuliah	<i>SOFTSKILL:</i> Kedisiplinan dan kemampuan menghafal Q.S. Al Lahab dan An Nasr	20
<b>18</b>	<b>18</b> 3x50		Remidial	Remidial		CBT	<i>HARDSKILL:</i> Ketepatan	



	Menit						menjawab <i>SOFTSKILL:</i> 1. Kejujuran 2. Kedisiplinan	
<b>19</b>	<b>19</b> 3x50 Menit		Remidial	Remidial		CBT		
<b>20</b>	<b>PENGUMPULAN NILAI</b>							

## RANCANGAN PRAKTIKUM DAN KRITERIA PENILAIAN

Nama Mata Kuliah	:	Perpindahan Kalor Konduksi dan Radiasi	SKS	:	3
Program Studi	:	Teknik Mesin	Pertemuan ke	:	7
Fakultas	:	Teknik	Bobot nilai	:	20%
Materi	:	Jenis-jenis perpindahan kalor, persamaan perpindahan kalor, ketentuan konservasi energi, persamaan umum konduksi di koordinat kartesian, persamaan umum konduksi di koordinat silindris, persamaan umum konduksi di koordinat bola			

### A. TUJUAN TUGAS:

Mahasiswa mampu melakukan resume terhadap materi: Jenis-jenis perpindahan kalor, persamaan perpindahan kalor, ketentuan konservasi energi, persamaan umum konduksi di koordinat kartesian, persamaan umum konduksi di koordinat silindris, persamaan umum konduksi di koordinat bola

### B. URAIAN TUGAS:

1. Obyek Garapan: Jenis-jenis perpindahan kalor, persamaan perpindahan kalor, ketentuan konservasi energi, persamaan umum konduksi di koordinat kartesian, persamaan umum konduksi di koordinat silindris, persamaan umum konduksi di koordinat bola
2. Batasan yang harus dikerjakan: membuat laporan praktikum
3. Metode/cara pengerjaan
  - a. Mahasiswa membuat laporan perorangan
  - b. Laporan dikerjakan tidak hanya di kelas
  - c. Ditulis dengan HVS A4
4. Deskripsi luaran yang dihasilkan  
Hasil laporan perorangan
5. Bobot dan sistem penilaian:  
Bobot nilai untuk materi ini adalah 20%

### C. KRITERIA PENILAIAN

#### a. Penilaian *HARDSKILL*

Aspek yang dinilai berdasarkan pada Format, Substansi dan Hasil Laporan, bobot 14 %

Nilai Skor	Deskripsi Kemampuan
$80 \leq N \leq 100$	Format sesuai pedoman, substansi dan resume sangat baik
$75 \leq N < 80$	Format sesuai pedoman, substansi sangat baik dan resume baik
$65 \leq N < 75$	Format sesuai pedoman, substansi dan resume baik
$60 \leq N < 65$	Format sesuai pedoman, substansi baik, resume cukup baik
$50 \leq N < 60$	Format sesuai pedoman, substansi dan resume cukup
$35 \leq N < 50$	Format sesuai pedoman, substansi cukup, resume kurang
$N < 35$	Tidak mengumpulkan hasil resume

#### b. Penilaian *SOFTSKILL*

Aspek yang dinilai berdasarkan pada Kedisiplinan, bobot 6%

Nilai Skor	Deskripsi Kemampuan
$80 \leq N \leq 100$	Mengumpulkan laporan tepat waktu
$75 \leq N < 80$	Mengumpulkan laporan terlambat 30 menit
$65 \leq N < 75$	Mengumpulkan laporan terlambat 60 menit
$60 \leq N < 65$	Mengumpulkan laporan terlambat 90 menit
$50 \leq N < 60$	Mengumpulkan laporan terlambat 120 menit
$35 \leq N < 50$	Mengumpulkan laporan terlambat 150 menit
$N < 35$	Tidak mengumpulkan laporan

### D. BAHAN PEMBELAJARAN

1. Modul
2. Powerpoint presentasi

## **E. LEMBAR KERJA**

- Nama Mata Kuliah : Perpindahan Kalor Konduksi dan Radiasi
- Materi : Jenis-jenis perpindahan kalor, persamaan perpindahan kalor, ketentuan konservasi energi, persamaan umum konduksi di koordinat kartesian, persamaan umum konduksi di koordinat silindris, persamaan umum konduksi di koordinat bola

Format Laporan:

1. Cover
2. Pendahuluan
3. Isi
4. Kesimpulan

## RANCANGAN TUGAS DAN KRITERIA PENILAIAN

Nama Mata Kuliah	:	Perpindahan Kalor Konduksi dan Radiasi	SKS	:	3
Program Studi	:	Teknik Mesin	Pertemuan ke	:	15
Fakultas	:	Teknik	Bobot nilai	:	20%
Materi	:	Jenis-jenis perpindahan kalor, persamaan perpindahan kalor, ketentuan konservasi energi, persamaan umum konduksi di koordinat kartesian, persamaan umum konduksi di koordinat silindris, persamaan umum konduksi di koordinat bola, perpindahan kalor konduksi satu dimensi dalam kondisi steady, konsep tahanan thermal dan penggunaannya, perpindahan kalor pada permukaan bersirip, analisis sistem bungkahan, konduksi multidimensi dalam kondisi transien pada beberapa jenis geometri medium, dan perpindahan kalor radiasi antar permukaan			

### A. TUJUAN TUGAS:

Mahasiswa mampu melakukan resume terhadap materi: Jenis-jenis perpindahan kalor, persamaan perpindahan kalor, ketentuan konservasi energi, persamaan umum konduksi di koordinat kartesian, persamaan umum konduksi di koordinat silindris, persamaan umum konduksi di koordinat bola, perpindahan kalor konduksi satu dimensi dalam kondisi steady, konsep tahanan thermal dan penggunaannya, perpindahan kalor pada permukaan bersirip, analisis sistem bungkahan, konduksi multidimensi dalam kondisi transien pada beberapa jenis geometri medium, dan perpindahan kalor radiasi antar permukaan

### B. URAIAN TUGAS:

1. Obyek Garapan: Jenis-jenis perpindahan kalor, persamaan perpindahan kalor, ketentuan konservasi energi, persamaan umum konduksi di koordinat kartesian, persamaan umum konduksi di koordinat silindris, persamaan umum konduksi di koordinat bola, perpindahan kalor konduksi satu dimensi dalam kondisi steady, konsep tahanan thermal dan penggunaannya, perpindahan kalor pada permukaan bersirip, analisis sistem bungkahan, konduksi multidimensi dalam kondisi transien pada beberapa jenis geometri medium, dan perpindahan kalor radiasi antar permukaan
2. Batasan yang harus dikerjakan: membuat resume materi
3. Metode/cara pengerjaan
  - a. Mahasiswa membuat resume materi perorangan
  - b. Resume materi dikerjakan tidak hanya di kelas
  - c. Ditulis dengan folio
4. Deskripsi luaran yang dihasilkan  
Hasil resume perorangan
5. Bobot dan sistem penilaian:  
Bobot nilai untuk materi ini adalah 20%

## D. KRITERIA PENILAIAN

### a. Penilaian *HARDSKILL*

Aspek yang dinilai berdasarkan pada Format, Substansi dan Hasil resume, bobot 14 %

Nilai Skor	Deskripsi Kemampuan
$80 \leq N \leq 100$	Format sesuai pedoman, substansi dan resume sangat baik
$75 \leq N < 80$	Format sesuai pedoman, substansi sangat baik dan resume baik
$65 \leq N < 75$	Format sesuai pedoman, substansi dan resume baik
$60 \leq N < 65$	Format sesuai pedoman, substansi baik, resume cukup baik
$50 \leq N < 60$	Format sesuai pedoman, substansi dan resume cukup
$35 \leq N < 50$	Format sesuai pedoman, substansi cukup, resume kurang
$N < 35$	Tidak mengumpulkan hasil resume

### b. Penilaian *SOFTSKILL*

Aspek yang dinilai berdasarkan pada Kedisiplinan, bobot 6%

Nilai Skor	Deskripsi Kemampuan
$80 \leq N \leq 100$	Mengumpulkan hasil resume tepat waktu
$75 \leq N < 80$	Mengumpulkan hasil resume terlambat 30 menit
$65 \leq N < 75$	Mengumpulkan hasil resume terlambat 60 menit
$60 \leq N < 65$	Mengumpulkan hasil resume terlambat 90 menit
$50 \leq N < 60$	Mengumpulkan hasil resume terlambat 120 menit
$35 \leq N < 50$	Mengumpulkan hasil resume terlambat 150 menit
$N < 35$	Tidak mengumpulkan hasil resume

## D. BAHAN PEMBELAJARAN

1. Modul
2. Powerpoint presentasi

## **E. LEMBAR KERJA**

- Nama Mata Kuliah : Perpindahan Kalor Konduksi dan Radiasi
- Materi : Jenis-jenis perpindahan kalor, persamaan perpindahan kalor, ketentuan konservasi energi, persamaan umum konduksi di koordinat kartesian, persamaan umum konduksi di koordinat silindris, persamaan umum konduksi di koordinat bola, perpindahan kalor konduksi satu dimensi dalam kondisi steady, konsep tahanan thermal dan penggunaannya, perpindahan kalor pada permukaan bersirip, analisis sistem bungkahan, konduksi multidimensi dalam kondisi transien pada beberapa jenis geometri medium, dan perpindahan kalor radiasi antar permukaan

Format Resume Materi:

1. Cover
2. Pendahuluan
3. Isi
4. Kesimpulan

## RANCANGAN UJIAN TENGAH SEMESTER DAN PENILAIAN

Nama Mata Kuliah	:	Perpindahan Kalor Konduksi dan Radiasi	SKS	:	3
Program Studi	:	Teknik Mesin	Pertemuan ke	:	8
Fakultas	:	Teknik	Bobot nilai	:	20%
Materi	:	Jenis-jenis perpindahan kalor, persamaan perpindahan kalor, ketentuan konservasi energi, persamaan umum konduksi di koordinat kartesian, persamaan umum konduksi di koordinat silindris, persamaan umum konduksi di koordinat bola.			

### A. TUJUAN TUGAS:

Mahasiswa mampu melakukan resume terhadap materi: Jenis-jenis perpindahan kalor, persamaan perpindahan kalor, ketentuan konservasi energi, persamaan umum konduksi di koordinat kartesian, persamaan umum konduksi di koordinat silindris, persamaan umum konduksi di koordinat bola.

### B. URAIAN TUGAS:

1. Obyek Garapan: Perpindahan Kalor Konduksi dan Radiasi
2. Batasan yang harus dikerjakan: Jenis-jenis perpindahan kalor, persamaan perpindahan kalor, ketentuan konservasi energi, persamaan umum konduksi di koordinat kartesian, persamaan umum konduksi di koordinat silindris, persamaan umum konduksi di koordinat bola.
3. Metode/Cara Pengerjaan (acuan cara pengerjaan):
  - a. Mahasiswa mengerjakan soal yang ada di <https://myklass.umy.ac.id/>
  - b. Soal dikerjakan di dalam kelas
4. Deskripsi luaran tugas yang dihasilkan:  
Hasil lembar jawab perorangan
5. Bobot dan sistem penilaian:  
Bobot nilai untuk materi ini adalah 20 % dari total keseluruhan komponen



## E. KRITERIA PENILAIAN

### a. Penilaian *HARDSKILL*

Aspek yang dinilai berdasarkan pada Format, Substansi dan Hasil resume, bobot 20 %

Nilai Skor	Deskripsi Kemampuan
$80 \leq N \leq 100$	Format sesuai pedoman, substansi dan resume sangat baik
$75 \leq N < 80$	Format sesuai pedoman, substansi sangat baik dan resume baik
$65 \leq N < 75$	Format sesuai pedoman, substansi dan resume baik
$60 \leq N < 65$	Format sesuai pedoman, substansi baik, resume cukup baik
$50 \leq N < 60$	Format sesuai pedoman, substansi dan resume cukup
$35 \leq N < 50$	Format sesuai pedoman, substansi cukup, resume kurang
$N < 35$	Tidak mengumpulkan hasil resume

## D. BAHAN PEMBELAJARAN

1. Modul
2. Powerpoint presentasi

## **E. LEMBAR KERJA**

- Nama Mata Kuliah : Perpindahan Kalor Konduksi dan Radiasi
- Materi : Jenis-jenis perpindahan kalor, persamaan perpindahan kalor, ketentuan konservasi energi, persamaan umum konduksi di koordinat kartesian, persamaan umum konduksi di koordinat silindris, persamaan umum konduksi di koordinat bola

Format Resume Materi:

Multiple choice

## RANCANGAN UJIAN AKHIR SEMESTER DAN PENILAIAN

Nama Mata Kuliah	:	Perpindahan Kalor Konduksi dan Radiasi	SKS	:	3
Program Studi	:	Teknik Mesin	Pertemuan ke	:	17
Fakultas	:	Teknik	Bobot nilai	:	20%
Materi	:	Jenis-jenis perpindahan kalor, persamaan perpindahan kalor, ketentuan konservasi energi, persamaan umum konduksi di koordinat kartesian, persamaan umum konduksi di koordinat silindris, persamaan umum konduksi di koordinat bola, perpindahan kalor konduksi satu dimensi dalam kondisi steady, konsep tahanan thermal dan penggunaannya, perpindahan kalor pada permukaan bersirip, analisis sistem bungkahan, konduksi multidimensi dalam kondisi transien pada beberapa jenis geometri medium, dan perpindahan kalor radiasi antar permukaan			

### A. TUJUAN TUGAS:

Mahasiswa mampu melakukan resume terhadap materi: Jenis-jenis perpindahan kalor, persamaan perpindahan kalor, ketentuan konservasi energi, persamaan umum konduksi di koordinat kartesian, persamaan umum konduksi di koordinat silindris, persamaan umum konduksi di koordinat bola, perpindahan kalor konduksi satu dimensi dalam kondisi steady, konsep tahanan thermal dan penggunaannya, perpindahan kalor pada permukaan bersirip, analisis sistem bungkahan, konduksi multidimensi dalam kondisi transien pada beberapa jenis geometri medium, dan perpindahan kalor radiasi antar permukaan

### B. URAIAN TUGAS:

1. Obyek Garapan: Perpindahan Kalor Konduksi dan Radiasi
2. Batasan yang harus dikerjakan: Jenis-jenis perpindahan kalor, persamaan perpindahan kalor, ketentuan konservasi energi, persamaan umum konduksi di koordinat kartesian, persamaan umum konduksi di koordinat silindris, persamaan umum konduksi di koordinat bola, perpindahan kalor konduksi satu dimensi dalam kondisi steady, konsep tahanan thermal dan penggunaannya, perpindahan kalor pada permukaan bersirip, analisis sistem bungkahan, konduksi multidimensi dalam kondisi transien pada beberapa jenis geometri medium, dan perpindahan kalor radiasi antar permukaan
3. Metode/Cara Pengerjaan (acuan cara pengerjaan):
  - a. Mahasiswa mengerjakan soal yang ada di <https://myklass.umy.ac.id/>
  - b. Soal dikerjakan di dalam kelas
4. Deskripsi luaran tugas yang dihasilkan:  
Hasil lembar jawab perorangan
5. Bobot dan sistem penilaian:  
Bobot nilai untuk materi ini adalah 20 % dari total keseluruhan komponen

## F. KRITERIA PENILAIAN

### a. Penilaian *HARDSKILL*

Aspek yang dinilai berdasarkan pada Format, Substansi dan Hasil resume, bobot 20 %

Nilai Skor	Deskripsi Kemampuan
$80 \leq N \leq 100$	Format sesuai pedoman, substansi dan resume sangat baik
$75 \leq N < 80$	Format sesuai pedoman, substansi sangat baik dan resume baik
$65 \leq N < 75$	Format sesuai pedoman, substansi dan resume baik
$60 \leq N < 65$	Format sesuai pedoman, substansi baik, resume cukup baik
$50 \leq N < 60$	Format sesuai pedoman, substansi dan resume cukup
$35 \leq N < 50$	Format sesuai pedoman, substansi cukup, resume kurang
$N < 35$	Tidak mengumpulkan hasil resume

## D. BAHAN PEMBELAJARAN

1. Modul
2. Powerpoint presentasi

## **E. LEMBAR KERJA**

- Nama Mata Kuliah : Perpindahan Kalor Konduksi dan Radiasi
- Materi : Jenis-jenis perpindahan kalor, persamaan perpindahan kalor, ketentuan konservasi energi, persamaan umum konduksi di koordinat kartesian, persamaan umum konduksi di koordinat silindris, persamaan umum konduksi di koordinat bola, perpindahan kalor konduksi satu dimensi dalam kondisi steady, konsep tahanan thermal dan penggunaannya, perpindahan kalor pada permukaan bersirip, analisis sistem bungkahan, konduksi multidimensi dalam kondisi transien pada beberapa jenis geometri medium, dan perpindahan kalor radiasi antar permukaan

Format Resume Materi:

Multiple choice

**GRADING SCHEME DAN KRITERIA PENILAIAN AKHIR**  
**MATA KULIAH PERPINDAHAN KALOR KONDUKSI DAN RADIASI**

$$NA = \sum (\text{KEHADIRAN DAN HAFALAN} + \text{PRAKTIKUM} + \text{TUGAS} + \text{UTS} + \text{UAS})$$

Nilai	Skor	Deskripsi Kemampuan
<b>A</b>	<b><math>80 \leq N \leq 100</math></b>	Mencapai Capaian Pembelajaran istimewa
<b>A/B</b>	<b><math>75 \leq N &lt; 80</math></b>	Mencapai Capaian Pembelajaran sangat baik
<b>B</b>	<b><math>65 \leq N &lt; 75</math></b>	Mencapai Capaian Pembelajaran baik
<b>B/C</b>	<b><math>60 \leq N &lt; 65</math></b>	Mencapai Capaian Pembelajaran cukup baik
<b>C</b>	<b><math>50 \leq N &lt; 60</math></b>	Mencapai Capaian Pembelajaran cukup
<b>D</b>	<b><math>35 \leq N &lt; 50</math></b>	Tidak mencapai Capaian Pembelajaran
<b>E</b>	<b><math>N &lt; 35</math></b>	Tidak mencapai Capaian Pembelajaran

## REFERENSI

Al Qur'an.

Bejan, A., 1993, Heat Transfer, John Wiley & Sons, Inc., New York Holman, J.P., 1995,

Perpindahan Kalor, edisi Keenam, Penerbit Erlangga, Jakarta Incropera, F.P., Dewitt, D.P., 1981,

Fundamentals of Heat Transfer, John Wiley & Sons, Inc., New York Kreith, F., Priyono, A., 1994,

Prinsip-prinsip Perpindahan Kalor, Edisi Ketiga, Penerbit Erlangga, Jakarta