



**Universitas Negeri Surabaya  
Fakultas Teknik  
Program Studi S1 Teknik Mesin**

Kode Dokumen

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER**

<b>MATA KULIAH (MK)</b>	<b>KODE</b>	<b>Rumpun MK</b>	<b>BOBOT (sks)</b>			<b>SEMESTER</b>	<b>Tgl Penyusunan</b>
Ilmu Hayat	2120103111		T=3	P=0	ECTS=4.77	1	5 Juli 2024
<b>OTORISASI</b>	<b>Pengembang RPS</b>		<b>Koordinator RMK</b>			<b>Koordinator Program Studi</b>	
	Handini Novita Sari, S.Pd., M.T. Ika Nurjannah, S.Pd., M.T., Aris Ansori, S.Pd., M.T., Saiful Anwar, S.Pd., M.T.		Handini Novita Sari, S.Pd., M.T.			Ir. Priyo Heru Adiwibowo, S.T., M.T.	
<b>Model Pembelajaran</b>	Case Study						
<b>Capaian Pembelajaran (CP)</b>	<b>CPL-PRODI yang dibebankan pada MK</b>						
	<b>CPL-11</b>	Perancangan dan pengembangan solusi yang memperhatikan lingkungan dan keberlanjutan					
	<b>CPL-14</b>	Pengetahuan sains dan teknik					
	<b>Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)</b>						
	<b>CPMK - 1</b>	Pengetahuan tentang sains dan teknik					
	<b>CPMK - 2</b>	Eksperimen dan analisis data					
	<b>CPMK - 3</b>	Analisa masalah					
	<b>Matrik CPL - CPMK</b>						
<b>Matrik CPMK pada Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)</b>							
<b>Deskripsi Singkat MK</b>	Mata kuliah ini merupakan pemahaman konsep dasar dari ilmu bumi/hayat yang berisi tentang pengantar ilmu hayat yang merupakan irisan dengan ilmu teknik mesin yang berkaitan tentang system mekanikal pada hewan dan manusia. Pembahasan diawali dari pemahaman konsep struktur ilmu hayat, pengantar sel dari segi aspek kimia dan biologi, kemudian dilanjutkan dengan pembahasan mengenai bionenergi dan metabolisme. Pembahasan ilmu hayat diperdalam dengan pembahasan materi system mekanikal pada hewan yang meliputi : system kendali hewan, termoregulasi, homeostatis, biomekanika, animal locomotion, dan scale effect. Kemudian mengenai lingkungan alam yang membahas pangan dan pertanian, konservasi lingkungan, udara dan air. Pembahasan selanjutnya membahas tentang system mekanikal pada manusia yaitu mengenai anatomi dan fisiologi, biomekanika manusia, biomaterial instrumentation dan biosensor.						
<b>Pustaka</b>	<b>Utama :</b>						
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Alexander, R. McNeill. Principles of animal locomotion. Princeton University Press, 2003.</li> <li>2. Karp, G. Cell and Molecular Biology, 5th ed., John Wiley and Sons, Inc.</li> <li>3. Berger, S. et al. Introduction to Bioengineering, Oxford University Press</li> <li>4. Cunningham, William P., and Mary Ann Cunningham. Principles of environmental science: inquiry &amp; applications. McGraw-Hill, 2011.</li> <li>5. Cosentino, Carlo, and Declan Bates. Feedback control in systems biology. CRC Press, 2011</li> <li>6. Klein, Bradley G. Cunninghams textbook of veterinary physiology. Elsevier Health Sciences, 2013.</li> <li>7. Enderle, John Denis, and Joseph D. Bronzino. Introduction to biomedical engineering. Academic press, 2012.</li> <li>8. Rizal Alamsyah. Inovasi Teknologi Pemrosesan Biomassa Menjadi Biofuel untuk Mendukung Penerapan Energi Baru dan Terbarukan (EBT). Badan Riset dan Inovasi Nasional, 2022. ISBN-13 (15) 978-623-8052-09-7</li> <li>9. Arief Budiman. Biomassa: Anugerah dan Berkah yang Belum Terjamah. UGM Press, 2019. ISBN: 978-602-386-244-3</li> <li>10. M. Daud. Bioenergi dari Bahan Non Pangan: Memanen Bensin dari Hutan untuk Ketahanan Energi Indonesia. Publisher: Philosophia Press, Makassar, 2014. ISBN: 978-602-18177-9-7</li> <li>11. Bhaskar Singh, Abhishek Guldhe. Waste and Biodiesel: Feedstocks and Precursors for Catalysts books. Elsevier, 2022.</li> <li>12. Gerhard Knothe, Jürgen Krahl, Jon Van Gerpen. The Biodiesel Handbook 2nd edition . Elsevier, 2015.</li> <li>13. Charles Wyman. Handbook on Bioethanol: Production and Utilization books.google.com &gt; books. Taylor &amp; Francis, 1996.</li> </ol>						
	<b>Pendukung :</b>						

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sebaiknya Konsumen Tahu Tentang PLTS Dan Biodisel. <a href="https://energiterbarukan.org/assets/2020/10/BUKU-PLTS-DAN-BIODISEL.pdf">https://energiterbarukan.org/assets/2020/10/BUKU-PLTS-DAN-BIODISEL.pdf</a></li> <li>2. Arief Budiman, dkk. Biodiesel: Bahan Baku, Proses, dan Teknologi. UGM Press, 2018. ISBN: 979-420-959-71404064-B5E.</li> <li>3. Baskar Gurunathan, Renganathan Sahadevan, Zainul Akmar Zakaria. Biofuels and Bioenergy: Opportunities and Challenges. Elsevier. 2021.</li> <li>4. Umar, Jaka. Biomekanika Olahraga. Sukabina Press, 2018. ISBN: 978-623-7018-02-5.</li> <li>5. Sukmana, Irza. Ilmu dan Teknologi Biomaterial. Teknosain, 2017. ISBN : 978-602-6324-73-3.</li> <li>6. Wibisono, Yusuf. Biomaterial &amp; Bioproduk. UB Press, 2017. ISBN 978-602-432-181-9.</li> </ol>						
<b>Dosen Pengampu</b>	Saiful Anwar, S.Pd., M.T. Dr. Aris Ansori, S.Pd., M.T. Ika Nurjannah, S.Pd., M.T. Handini Novita Sari, S.Pd., M.T.						
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuan Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang definisi, konsep dan keterkaitan ilmu hayati dengan ilmu teknik.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mahasiswa mampu menjelaskan definisi dan konsep ilmu Hayati</li> <li>2. Mahasiswa mampu memahami irisan dengan ilmu teknik mesin</li> <li>3. Menyampaikan ide/pertanyaan</li> </ol>	<b>Kriteria:</b> Keaktifan mahasiswa saat perkuliahan  <b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipatif	Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 3 X 50		<b>Materi:</b> Pengantar ilmu hayati <b>Pustaka:</b> <i>Cunningham, William P., and Mary Ann Cunningham. Principles of environmental science: inquiry &amp; applications. McGraw-Hill, 2011.</i>	5%
2	Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang materi struktur dan peran ilmu hayati dalam kehidupan	Mahasiswa mampu memahami, menjelaskan dan menganalisis aspek kimia dalam biologi yang meliputi: asam, basa, karbohidrat, lipid, protein, asam nukleat	<b>Kriteria:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Keaktifan mahasiswa saat perkuliahan/diskusi</li> <li>2. Kelengkapan laporan hasil tugas analisis pengantar sel</li> </ol> <b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipatif	Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 3 X 50		<b>Materi:</b> Struktur dan peran ilmu hayati dalam kehidupan. <b>Pustaka:</b> <i>Cunningham, William P., and Mary Ann Cunningham. Principles of environmental science: inquiry &amp; applications. McGraw-Hill, 2011.</i>	5%
3	Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang materi pengantar sel	Mahasiswa mampu memahami, menjelaskan dan menganalisis aspek kimia dalam biologi yang meliputi: asam, basa, karbohidrat, lipid, protein, asam nukleat	<b>Kriteria:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Keaktifan mahasiswa saat perkuliahan/diskusi</li> <li>2. Kelengkapan laporan hasil tugas analisis pengantar sel</li> </ol> <b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipatif	Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 3 X 50		<b>Materi:</b> Pengantar sel <b>Pustaka:</b> <i>Cosentino, Carlo, and Declan Bates. Feedback control in systems biology. CRC Press, 2011</i>	5%
4	Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang metabolisme	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mahasiswa memahami prinsip metabolisme</li> <li>2. Mahasiswa mampu memahami, membedakan dan menjelaskan tentang pemapasan aerobik dan anaerobik, fotosintesis</li> </ol>	<b>Kriteria:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Keaktifan mahasiswa</li> <li>2. Kelengkapan laporan hasil tugas analisis metabolisme</li> </ol> <b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipatif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 3 X 50		<b>Materi:</b> Metabolisme <b>Pustaka:</b> <i>Cunningham, William P., and Mary Ann Cunningham. Principles of environmental science: inquiry &amp; applications. McGraw-Hill, 2011.</i>	5%
5	Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang system mekanikal pada hewan (1)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mahasiswa memahami system mekanikal pada hewan</li> <li>2. Mahasiswa memahami Sistem kendali hewan, termoregulasi dan homeostasis</li> </ol>	<b>Kriteria:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Keaktifan saat diskusi</li> <li>2. Kelengkapan laporan hasil tugas analisis system mekanikal pada hewan (1)</li> </ol> <b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipatif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 3 X 50		<b>Materi:</b> System mekanikal pada hewan <b>Pustaka:</b> <i>Alexander, R. McNeill. Principles of animal locomotion. Princeton University Press, 2003.</i>  <b>Materi:</b> System mekanikal pada hewan <b>Pustaka:</b> <i>Klein, Bradley G. Cunnings textbook of veterinary physiology. Elsevier Health Sciences, 2013.</i>	5%
6	Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang system mekanikal pada hewan (2)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mahasiswa memahami prinsip dari biomekanika pada hewan</li> <li>2. Mahasiswa memahami konsep animal locomotion dan metode yang digunakan</li> <li>3. Mahasiswa mampu menganalisis scale effect pada hewan</li> </ol>	<b>Kriteria:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Keaktifan saat diskusi</li> <li>2. Kelengkapan laporan hasil tugas analisis system mekanikal pada hewan (2)</li> </ol> <b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipatif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 3 X 50		<b>Materi:</b> System mekanikal pada hewan <b>Pustaka:</b> <i>Alexander, R. McNeill. Principles of animal locomotion. Princeton University Press, 2003.</i>  <b>Materi:</b> System mekanikal pada hewan <b>Pustaka:</b> <i>Klein, Bradley G. Cunnings textbook of veterinary physiology. Elsevier Health Sciences, 2013.</i>	5%

7	Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang bioenergi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mahasiswa mampu menjelaskan definisi dan konsep dasar bioenergi</li> <li>2. Mahasiswa mampu menjelaskan kondisi energi saat ini</li> <li>3. Mahasiswa mampu menjelaskan pengembangan energi baru terbarukan</li> <li>4. Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan potensi EBT di Indonesia</li> <li>5. Mahasiswa mampu menjelaskan bahan-bahan penghasil bioenergi</li> <li>6. Menyampaikan ide/pertanyaan</li> </ol>	<p><b>Kriteria:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Keaktifan mahasiswa saat perkuliahan</li> <li>2. Nilai penuh diperoleh jika mampu menjawab semua soal/pertanyaan dengan benar</li> </ol> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif, Tes</p>	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 3 X 50		<p><b>Materi:</b> Bioenergi <b>Pustaka:</b> <i>Cunningham, William P., and Mary Ann Cunningham. Principles of environmental science: inquiry &amp; applications. McGraw-Hill, 2011.</i></p> <hr/> <p><b>Materi:</b> Bioenergi <b>Pustaka:</b> <i>Berger, S. et al. Introduction to Bioengineering, Oxford University Press</i></p>	10%
8	UTS	Mahasiswa mampu menjawab semua soal dengan benar	<p><b>Kriteria:</b></p> <p>Nilai penuh diperoleh jika mampu menjawab semua soal dengan benar</p>	Close book 3 X 50		<p><b>Materi:</b> 1-7 <b>Pustaka:</b> <i>Alexander, R. McNeill. Principles of animal locomotion. Princeton University Press, 2003.</i></p> <hr/> <p><b>Materi:</b> 1-7 <b>Pustaka:</b> <i>Karp, G. Cell and Molecular Biology, 5th ed., John Wiley and Sons, Inc.</i></p> <hr/> <p><b>Materi:</b> 1-7 <b>Pustaka:</b> <i>Cunningham, William P., and Mary Ann Cunningham. Principles of environmental science: inquiry &amp; applications. McGraw-Hill, 2011.</i></p> <hr/> <p><b>Materi:</b> 1-7 <b>Pustaka:</b> <i>Cosentino, Carlo, and Declan Bates. Feedback control in systems biology. CRC Press, 2011</i></p> <hr/> <p><b>Materi:</b> 1-7 <b>Pustaka:</b> <i>Klein, Bradley G. Cunnighams textbook of veterinary physiology. Elsevier Health Sciences, 2013.</i></p>	10%

9	Memahami konsep lingkungan alam (1)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mahasiswa mampu menjelaskan definisi dan konsep dasar biomassa, biobriket dan biogas</li> <li>2. Mahasiswa mampu menjelaskan jenis bahan baku dari biobriket dan biogas proses pengembangan biobriket dan biogas</li> <li>3. Mahasiswa mampu menjelaskan proses pengembangan biobriket dan biogas</li> <li>4. Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan reaksi kimia dalam pembentukan biogas</li> <li>5. Mahasiswa mampu menjelaskan implementasi pemanfaatan biogas untuk pengembangan listrik</li> <li>6. Menyampaikan ide/pertanyaan</li> </ol>	<p><b>Kriteria:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Keaktifan mahasiswa saat diskusi</li> <li>2. Kelengkapan laporan hasil tugas analisis biomassa, biobriket dan biogas</li> </ol> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif</p>	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 3 X 50		<p><b>Materi:</b> Biomassa, biobriket dan biogas <b>Pustaka:</b> <i>Cunningham, William P., and Mary Ann Cunningham. Principles of environmental science: inquiry &amp; applications. McGraw-Hill, 2011.</i></p> <hr/> <p><b>Materi:</b> Biomassa, biobriket dan biogas <b>Pustaka:</b> <i>Rizal Alamsyah. Inovasi Teknologi Pemrosesan Biomassa Menjadi Biofuel untuk Mendukung Penerapan Energi Baru dan Terbarukan (EBT). Badan Riset dan Inovasi Nasional, 2022. ISBN-13 (15) 978-623-8052-09-7</i></p> <hr/> <p><b>Materi:</b> Biomassa, biobriket dan biogas <b>Pustaka:</b> <i>Arief Budiman. Biomassa: Anugerah dan Berkah yang Belum Terjamah. UGM Press, 2019. ISBN: 978-602-386-244-3</i></p> <hr/> <p><b>Materi:</b> Biomassa, biobriket dan biogas <b>Pustaka:</b> <i>M. Daud. Bioenergi dari Bahan Non Pangan: Memanen Bensin dari Hutan untuk Ketahanan Energi Indonesia. Publisher: Philosophia Press, Makassar, 2014. ISBN: 978-602-18177-9-7</i></p>	5%
10	Memahami konsep lingkungan alam (2)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mahasiswa mampu menjelaskan definisi dan konsep dasar biodiesel</li> <li>2. Mahasiswa mampu menjelaskan jenis bahan baku biodiesel</li> <li>3. Mahasiswa mampu menjelaskan proses pengembangan biodiesel</li> <li>4. Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan pemanfaatan dan keuntungan pemanfaatan biodiesel</li> <li>5. Mahasiswa mampu menjelaskan parameter kualitas biodiesel</li> <li>6. Menyampaikan ide/pertanyaan</li> </ol>	<p><b>Kriteria:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Keaktifan mahasiswa saat diskusi</li> <li>2. Kelengkapan laporan hasil tugas analisis biodiesel</li> </ol> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif</p>	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 3 X 50		<p><b>Materi:</b> Biodiesel <b>Pustaka:</b> <i>Bhaskar Singh, Abhishek Guldhe. Waste and Biodiesel: Feedstocks and Precursors for Catalysts books. Elsevier, 2022.</i></p> <hr/> <p><b>Materi:</b> Biodiesel <b>Pustaka:</b> <i>Gerhard Knothe, Jürgen Krahl, Jon Van Gerpen. The Biodiesel Handbook 2nd edition . Elsevier, 2015.</i></p> <hr/> <p><b>Materi:</b> Biodiesel <b>Pustaka:</b> <i>Sebaiknya Konsumen Tahu Tentang PLTS Dan Biodiesel. <a href="https://energiterbarukan.org/">https://energiterbarukan.org/...</a></i></p> <hr/> <p><b>Materi:</b> Biodiesel <b>Pustaka:</b> <i>Arief Budiman, dkk. Biodiesel: Bahan Baku, Proses, dan Teknologi. UGM Press, 2018. ISBN: 979-420-959-71404064-B5E.</i></p>	5%

11	Memahami konsep lingkungan alam (3)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Mahasiswa mampu menjelaskan definisi dan konsep dasar bioethanol</li> <li>2.Mahasiswa mampu menjelaskan jenis bahan baku bioethanol</li> <li>3.Mahasiswa mampu menjelaskan proses pengembangan bioethanol</li> <li>4.Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan pemanfaatan dan keuntungan pemanfaatan bioethanol</li> <li>5.Mahasiswa mampu menjelaskan parameter kualitas bioethanol</li> <li>6.Menyampaikan ide/pertanyaan</li> </ol>	<p><b>Kriteria:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Keaktifan mahasiswa saat diskusi</li> <li>2.Kelengkapan laporan hasil tugas analisis bioethanol</li> </ol> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif</p>	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 3 X 50		<p><b>Materi:</b> Bioethanol <b>Pustaka:</b> <i>Charles Wyman. Handbook on Bioethanol: Production and Utilization</i>books.google.com &gt; books. Taylor &amp; Francis, 1996.</p> <hr/> <p><b>Materi:</b> Bioethanol <b>Pustaka:</b> <i>Baskar Gurunathan, Renganathan Sahadevan, Zainul Akmar Zakaria. Biofuels and Bioenergy: Opportunities and Challenges.</i> Elsevier. 2021.</p>	5%
12	Memahami system mekanikal pada manusia (1)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Mahasiswa mampu memahami, menjelaskan system mekanikal pada manusia secara anatomi dan physiology</li> <li>2.Menyampaikan ide/pertanyaan</li> </ol>	<p><b>Kriteria:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Keaktifan mahasiswa saat diskusi</li> <li>2.Kelengkapan laporan hasil tugas analisis system mekanikal pada manusia secara anatomi dan physiology</li> </ol> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif</p>	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 3 X 50		<p><b>Materi:</b> System mekanikal pada manusia <b>Pustaka:</b> <i>Karp, G. Cell and Molecular Biology, 5th ed., John Wiley and Sons, Inc.</i></p> <hr/> <p><b>Materi:</b> System mekanikal pada manusia <b>Pustaka:</b> <i>Cosentino, Carlo, and Declan Bates. Feedback control in systems biology.</i> CRC Press, 2011</p>	5%
13	Memahami system mekanikal pada manusia (2)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Mahasiswa mampu memahami, menjelaskan system biomekanika manusia</li> <li>2.Menyampaikan ide/pertanyaan</li> </ol>	<p><b>Kriteria:</b></p> <p>Keaktifan mahasiswa saat diskusi</p> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif</p>	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 3 X 50		<p><b>Materi:</b> System mekanikal pada manusia <b>Pustaka:</b> <i>Karp, G. Cell and Molecular Biology, 5th ed., John Wiley and Sons, Inc.</i></p> <hr/> <p><b>Materi:</b> System mekanikal pada manusia <b>Pustaka:</b> <i>Cosentino, Carlo, and Declan Bates. Feedback control in systems biology.</i> CRC Press, 2011</p> <hr/> <p><b>Materi:</b> Biomekanika <b>Pustaka:</b> <i>Umar, Jaka. Biomekanika Olahraga.</i> Sukabina Press, 2018. ISBN: 978-623-7018- 02-5.</p>	5%
14	Memahami system mekanikal pada manusia (3)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Mahasiswa mampu menjelaskan definisi dan konsep dasar biomaterial dan bioproduk</li> <li>2.Mahasiswa mampu menjelaskan klasifikasi biomaterial dan bioproduk</li> <li>3.Mahasiswa mampu menjelaskan kelebihan dan kekurangan biomaterial</li> <li>4.Mahasiswa mampu menjelaskan aplikasi pemanfaatan biomaterial sebagai bioproduk</li> <li>5.Mahasiswa mampu menjelaskan mechanical properties biomaterial</li> <li>6.Menyampaikan ide/pertanyaan</li> </ol>	<p><b>Kriteria:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Keaktifan mahasiswa saat diskusi</li> <li>2.Kelengkapan laporan hasil tugas analisis biomaterial dan bioproduk</li> </ol> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif</p>	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 3 X 50		<p><b>Materi:</b> System mekanikal pada manusia <b>Pustaka:</b> <i>Karp, G. Cell and Molecular Biology, 5th ed., John Wiley and Sons, Inc.</i></p> <hr/> <p><b>Materi:</b> System mekanikal pada manusia <b>Pustaka:</b> <i>Cosentino, Carlo, and Declan Bates. Feedback control in systems biology.</i> CRC Press, 2011</p> <hr/> <p><b>Materi:</b> Biomaterial <b>Pustaka:</b> <i>Sukmana, Irza. Ilmu dan Teknologi Biomaterial. Teknosain, 2017. ISBN : 978-602-6324-73-3.</i></p> <hr/> <p><b>Materi:</b> Biomaterial dan bioproduk <b>Pustaka:</b> <i>Wibisono, Yusuf. Biomaterial &amp; Bioproduk. UB Press, 2017. ISBN 978-602-432-181-9.</i></p>	5%

15	Memahami system mekanikal pada manusia (4)	<p>1. Mahasiswa mampu menjelaskan definisi dan konsep dasar bioinstrumentation, biosensor</p> <p>2. Mahasiswa mampu menjelaskan aplikasi pemanfaatan bioinstrumentation, biosensor</p> <p>3. Menyampaikan ide/pertanyaan</p>	<p><b>Kriteria:</b></p> <p>1. Keaktifan mahasiswa saat diskusi</p> <p>2. Kelengkapan laporan hasil tugas analisis bioinstrumentation, biosensor</p> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif</p>	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 3 X 50	<p><b>Materi:</b> System mekanikal pada manusia <b>Pustaka:</b> <i>Cosentino, Carlo, and Declan Bates. Feedback control in systems biology. CRC Press, 2011</i></p> <p><b>Materi:</b> Bioinstrumentation, biosensor <b>Pustaka:</b> <i>Berger, S. et al. Introduction to Bioengineering, Oxford University Press</i></p> <p><b>Materi:</b> Bioinstrumentation, biosensor <b>Pustaka:</b> <i>Enderle, John Denis, and Joseph D. Bronzino. Introduction to biomedical engineering. Academic press, 2012.</i></p>	10%
16	UAS	Mahasiswa mampu menjawab semua soal dengan benar	<p><b>Kriteria:</b></p> <p>Nilai penuh diperoleh jika mampu menjawab semua soal dengan benar</p>		<p><b>Materi:</b> 9 <b>Pustaka:</b> <i>Rizal Alamsyah. Inovasi Teknologi Pemrosesan Biomassa Menjadi Biofuel untuk Mendukung Penerapan Energi Baru dan Terbarukan (EBT). Badan Riset dan Inovasi Nasional, 2022. ISBN-13 (15) 978-623-8052-09-7</i></p> <p><b>Materi:</b> 10 <b>Pustaka:</b> <i>Baskar Gurunathan, Renganathan Sahadevan, Zainul Akmar Zakaria. Biofuels and Bioenergy: Opportunities and Challenges. Elsevier. 2021.</i></p> <p><b>Materi:</b> 11 <b>Pustaka:</b> <i>Charles Wyman. Handbook on Bioethanol: Production and Utilization books.google.com &gt; books. Taylor &amp; Francis, 1996.</i></p> <p><b>Materi:</b> 12 <b>Pustaka:</b> <i>Cosentino, Carlo, and Declan Bates. Feedback control in systems biology. CRC Press, 2011</i></p> <p><b>Materi:</b> 13 <b>Pustaka:</b> <i>Umar, Jaka. Biomekanika Olahraga. Sukabina Press, 2018. ISBN: 978-623-7018-02-5.</i></p> <p><b>Materi:</b> 14 <b>Pustaka:</b> <i>Wibisono, Yusuf. Biomaterial &amp; Bioproduk. UB Press, 2017. ISBN 978-602-432-181-9.</i></p> <p><b>Materi:</b> 15 <b>Pustaka:</b> <i>Berger, S. et al. Introduction to Bioengineering, Oxford University Press</i></p>	10%

#### Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	75%
2.	Tes	5%
		80%

#### Catatan

- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- Kreteria 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.
- 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.

RPS ini telah divalidasi pada tanggal

Koordinator Program Studi S1  
Teknik Mesin



Ir. Priyo Heru Adiwibowo, S.T., M.T.  
NIDN 0002047602

UPM Program Studi S1 Teknik  
Mesin



NIDN

File PDF ini digenerate pada tanggal 5 Juli 2024 Jam 00:48 menggunakan aplikasi RPS-OBE SiDia Unesa

