

		Universitas Negeri Surabaya Fakultas Teknik Program Studi S1 Teknik Mesin				Kode Dokumen																																																																																														
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER																																																																																																				
MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan																																																																																													
Ilmu Hayat		2120102166		T=2 P=0 ECTS=3.18		1	24 Januari 2026																																																																																													
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Koordinator Program Studi																																																																																														
		Ika Nurjannah, S.Pd., M.T.		Dr. Aris Ansori		PRIYO HERU ADIWIBOWO																																																																																														
Model Pembelajaran	Case Study																																																																																																			
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK																																																																																																			
	CPL-1	Mampu menunjukkan nilai-nilai agama, kebangsaan dan budaya nasional, serta etika akademik dalam melaksanakan tugasnya																																																																																																		
	CPL-3	Mengembangkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan kreatif dalam melakukan pekerjaan yang spesifik di bidang keahliannya serta sesuai dengan standar kompetensi kerja bidang yang bersangkutan																																																																																																		
	CPL-4	Mengembangkan diri secara berkelanjutan dan berkolaborasi.																																																																																																		
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)																																																																																																			
	CPMK - 1	Pengetahuan tentang sains dan teknik																																																																																																		
	CPMK - 2	Eksperimen dan analisis data																																																																																																		
	CPMK - 3	Analisa masalah																																																																																																		
	Matrik CPL - CPMK																																																																																																			
		<table border="1"> <tr> <td>CPMK</td> <td>CPL-1</td> <td>CPL-3</td> <td>CPL-4</td> </tr> <tr> <td>CPMK-1</td> <td align="center">✓</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-2</td> <td></td> <td align="center">✓</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-3</td> <td></td> <td></td> <td align="center">✓</td> </tr> </table>						CPMK	CPL-1	CPL-3	CPL-4	CPMK-1	✓			CPMK-2		✓		CPMK-3			✓																																																																													
	CPMK	CPL-1	CPL-3	CPL-4																																																																																																
	CPMK-1	✓																																																																																																		
CPMK-2		✓																																																																																																		
CPMK-3			✓																																																																																																	
Matrik CPMK pada Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)																																																																																																				
	<table border="1"> <tr> <th rowspan="2">CPMK</th> <th colspan="16">Minggu Ke</th> </tr> <tr> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th><th>13</th><th>14</th><th>15</th><th>16</th> </tr> <tr> <td>CPMK-1</td> <td align="center">✓</td><td></td><td align="center">✓</td><td></td><td align="center">✓</td><td></td><td></td><td></td><td align="center">✓</td><td></td><td></td><td></td><td align="center">✓</td><td></td><td align="center">✓</td><td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-2</td> <td></td><td align="center">✓</td><td></td><td></td><td></td><td align="center">✓</td><td align="center">✓</td><td></td><td></td><td align="center">✓</td><td align="center">✓</td><td align="center">✓</td><td></td><td align="center">✓</td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-3</td> <td></td><td></td><td></td><td align="center">✓</td><td></td><td></td><td></td><td align="center">✓</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td align="center">✓</td> </tr> </table>																CPMK	Minggu Ke																1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	CPMK-1	✓		✓		✓				✓				✓		✓		CPMK-2		✓				✓	✓			✓	✓	✓		✓			CPMK-3				✓				✓								✓
CPMK	Minggu Ke																																																																																																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16																																																																																				
CPMK-1	✓		✓		✓				✓				✓		✓																																																																																					
CPMK-2		✓				✓	✓			✓	✓	✓		✓																																																																																						
CPMK-3				✓				✓								✓																																																																																				
Deskripsi Singkat MK	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 bioinstrumentation dan biosensor.																																																																																																			
Pustaka	Utama :																																																																																																			
	- Alexander, R. McNeill. Principles of animal locomotion. Princeton University Press, 2003. - Karp, G. Cell and Molecular Biology, 5th ed., John Wiley and Sons, Inc. - Berger, S. et al. Introduction to Bioengineering, Oxford University Press - Cunningham, William P., and Mary Ann Cunningham. Principles of environmental science: inquiry & applications. McGraw-Hill, 2011. - Cosentino, Carlo, and Declan Bates. Feedback control in systems biology. CRC Press, 2011 - Klein, Bradley G. Cunninghams textbook of veterinary physiology. Elsevier Health Sciences, 2013. - Enderle, John Denis, and Joseph D. Bronzino. Introduction to biomedical engineering. Academic press, 2012. - 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 - Arief Budiman. Biomassa: Anugerah dan Berkah yang Belum Terjamah. UGM Press, 2019. ISBN: 978-602-386-244-3 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 - Bhaskar Singh, Abhishek Guldhe. Waste and Biodiesel: Feedstocks and Precursors for Catalysts books. Elsevier, 2022. - Gerhard Knothe, Jürgen Krahl, Jon Van Gerpen. The Biodiesel Handbook 2nd edition . Elsevier, 2015. - Charles Wyman. Handbook on Bioethanol: Production and Utilization books.google.com › books. Taylor & Francis, 1996.																																																																																																			
	Pendukung :																																																																																																			

1. Sebaiknya Konsumen Tahu Tentang PLTS Dan Biodisel. https://energiterbarukan.org/assets/2020/10/BUKU-PLTS-DAN-BIODISEL.pdf 2. Arief Budiman, dkk. Biodiesel: Bahan Baku, Proses, dan Teknologi. UGM Press, 2018. ISBN: 979-420-959-71404064-B5E. 3. Baskar Gurunathan, Renganathan Sahadevan, Zainul Akmar Zakaria. Biofuels and Bioenergy: Opportunities and Challenges. Elsevier. 2021. 4. Umar, Jaka. Biomekanika Olahraga. Sukabina Press, 2018. ISBN: 978-623-7018-02-5. 5. Sukmana, Irza. Ilmu dan Teknologi Biomaterial. Teknosain, 2017. ISBN : 978-602-6324-73-3. 6. Wibisono, Yusuf. Biomaterial & Bioproduk. UB Press, 2017. ISBN 978-602-432-181-9.							
Dosen Pengampu		Dr. Mohammad Effendy, S.T., M.T. Dr. Aris Ansori, S.Pd., M.T. Ahmad Saepuddin, S.T., M.Sc. Ika Nurjannah, S.Pd., M.T. Handini Novita Sari, S.Pd., M.T. Emil Salim Kahmi Leka, S.T., M.T. Aris Purwanto, S.Pd., M.Sc. Rizky Haura Nindya Safitri, S.T., M.T. Epafras Meihaga, S.T., M.T.					
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk 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 hayat dengan ilmu teknik.	1. Mahasiswa mampu menjelaskan definisi dan konsep Ilmu Hayat 2. Mahasiswa mampu memahami irisan dengan ilmu teknik mesin 3. Menyampaikan ide/pertanyaan	Kriteria: Keaktifan mahasiswa saat perkuliahan Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 3 X 50		Materi: Pengantar ilmu hayat Pustaka: <i>Cunningham, William P., and Mary Ann Cunningham. Principles of environmental science: inquiry & applications. McGraw-Hill, 2011.</i>	5%
2	Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang materi struktur dan peran ilmu hayat dalam kehidupan	Mahasiswa mampu memahami, menjelaskan dan menganalisis aspek kimia dalam biologi yang meliputi: asam, basa, karbohidrat, lipid, protein, asam nukleat	Kriteria: 1. Keaktifan mahasiswa saat perkuliahan/diskusi 2. Kelengkapan laporan hasil tugas analisis pengantar sel Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 3 X 50		Materi: Struktur dan peran ilmu hayat dalam kehidupan. Pustaka: <i>Cunningham, William P., and Mary Ann Cunningham. Principles of environmental science: inquiry & 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	Kriteria: 1. Keaktifan mahasiswa saat perkuliahan/diskusi 2. Kelengkapan laporan hasil tugas analisis pengantar sel Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 3 X 50		Materi: Pengantar sel Pustaka: <i>Cosentino, Carlo, and Declan Bates. Feedback control in systems biology. CRC Press, 2011</i>	5%
4	Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang metabolisme	1. Mahasiswa memahami prinsip metabolisme 2. Mahasiswa mampu memahami, membedakan dan menjelaskan tentang pernapasan aerobik dan anaerobik, fotosintesis	Kriteria: 1. Keaktifan mahasiswa 2. Kelengkapan laporan hasil tugas analisis metabolisme Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 3 X 50		Materi: Metabolisme Pustaka: <i>Cunningham, William P., and Mary Ann Cunningham. Principles of environmental science: inquiry & applications. McGraw-Hill, 2011.</i>	5%
5	Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang system mekanikal pada hewan (1)	1. Mahasiswa memahami system mekanikal pada hewan 2. Mahasiswa memahami Sistem kendali hewan, termoregulasi dan homeostasis	Kriteria: 1. Keaktifan saat diskusi 2. Kelengkapan laporan hasil tugas analisis system mekanikal pada hewan (1) Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 3 X 50		Materi: System mekanikal pada hewan Pustaka: <i>Alexander, R. McNeill. Principles of animal locomotion. Princeton University Press, 2003.</i> Materi: System mekanikal pada hewan Pustaka: <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)	1.Mahasiswa memahami prinsip dari biomekanika pada hewan 2.Mahasiswa memahami konsep animal locomotion dan metode yang digunakan 3.Mahasiswa mampu menganalisis scale effect pada hewan	Kriteria: 1.Keaktifan saat diskusi 2.Kelengkapan laporan hasil tugas analisis system mekanikal pada hewan (2) Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 3 X 50		Materi: System mekanikal pada hewan Pustaka: Alexander, R. McNeill. <i>Principles of animal locomotion</i> . Princeton University Press, 2003. Materi: System mekanikal pada hewan Pustaka: Klein, Bradley G. <i>Cunninghams textbook of veterinary physiology</i> . Elsevier Health Sciences, 2013.	5%
7	Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang bioenergi	1.Mahasiswa mampu menjelaskan definisi dan konsep dasar bioenergi 2.Mahasiswa mampu menjelaskan kondisi energi saat ini 3.Mahasiswa mampu menjelaskan pengembangan energi baru terbarukan 4.Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan potensi EBT di Indonesia 5.Mahasiswa mampu menjelaskan bahan-bahan penghasil bioenergi 6.Menyampaikan ide/pertanyaan	Kriteria: 1.Keaktifan mahasiswa saat perkuliahan 2.Nilai penuh diperoleh jika mampu menjawab semua soal/pertanyaan dengan benar Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 3 X 50		Materi: Bioenergi Pustaka: Cunningham, William P., and Mary Ann Cunningham. <i>Principles of environmental science: inquiry & applications</i> . McGraw-Hill, 2011. Materi: Bioenergi Pustaka: Berger, S. et al. <i>Introduction to Bioengineering</i> , Oxford University Press	5%
8	UTS	Mahasiswa mampu menjawab semua soal dengan benar	Kriteria: Nilai penuh diperoleh jika mampu menjawab semua soal dengan benar Bentuk Penilaian : Tes	Close book 3 X 50		Materi: 1-7 Pustaka: Alexander, R. McNeill. <i>Principles of animal locomotion</i> . Princeton University Press, 2003. Materi: 1-7 Pustaka: Karp, G. <i>Cell and Molecular Biology</i> , 5th ed., John Wiley and Sons, Inc. Materi: 1-7 Pustaka: Cunningham, William P., and Mary Ann Cunningham. <i>Principles of environmental science: inquiry & applications</i> . McGraw-Hill, 2011. Materi: 1-7 Pustaka: Cosentino, Carlo, and Declan Bates. <i>Feedback control in systems biology</i> . CRC Press, 2011 Materi: 1-7 Pustaka: Klein, Bradley G. <i>Cunninghams textbook of veterinary physiology</i> . Elsevier Health Sciences, 2013.	15%

9	Memahami konsep lingkungan alam (1)	1. Mahasiswa mampu menjelaskan definisi dan konsep dasar biomassa, biobriket dan biogas 2. Mahasiswa mampu menjelaskan jenis bahan baku dari biobriket dan biogas proses pengembangan biobriket dan biogas 3. Mahasiswa mampu menjelaskan proses pengembangan biobriket dan biogas 4. Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan reaksi kimia dalam pembentukan biogas 5. Mahasiswa mampu menjelaskan implementasi pemanfaatan biogas untuk pengembangan listrik 6. Menyampaikan ide/pertanyaan	Kriteria: 1. Keaktifan mahasiswa saat diskusi 2. Kelengkapan laporan hasil tugas analisis biomassa, biobriket dan biogas Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 3 X 50		Materi: Biomassa, biobriket dan biogas Pustaka: <i>Cunningham, William P., and Mary Ann Cunningham. Principles of environmental science: inquiry & applications. McGraw-Hill, 2011.</i> Materi: Biomassa, biobriket dan biogas Pustaka: <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> Materi: Biomassa, biobriket dan biogas Pustaka: <i>Arief Budiman. Biomassa: Anugerah dan Berkah yang Belum Terjamah. UGM Press, 2019. ISBN: 978-602-386-244-3</i> Materi: Biomassa, biobriket dan biogas Pustaka: <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>	5%
10	Memahami konsep lingkungan alam (2)	1. Mahasiswa mampu menjelaskan definisi dan konsep dasar biodiesel 2. Mahasiswa mampu menjelaskan jenis bahan baku biodiesel 3. Mahasiswa mampu menjelaskan proses pengembangan biodiesel 4. Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan pemanfaatan dan keuntungan pemanfaatan biodiesel 5. Mahasiswa mampu menjelaskan parameter kualitas biodiesel 6. Menyampaikan ide/pertanyaan	Kriteria: 1. Keaktifan mahasiswa saat diskusi 2. Kelengkapan laporan hasil tugas analisis biodiesel Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 3 X 50		Materi: Biodiesel Pustaka: <i>Bhaskar Singh, Abhishek Guldhe. Waste and Biodiesel: Feedstocks and Precursors for Catalystsbooks. Elsevier, 2022.</i> Materi: Biodiesel Pustaka: <i>Gerhard Knothe, Jürgen Krah, Jon Van Gerpen. The Biodiesel Handbook 2nd edition . Elsevier, 2015.</i> Materi: Biodiesel Pustaka: <i>Sebaiknya Konsumen Tahu Tentang PLTS Dan Biodisel. https://energiterbarukan.org/...</i> Materi: Biodiesel Pustaka: <i>Arief Budiman, dkk. Biodiesel: Bahan Baku, Proses, dan Teknologi. UGM Press, 2018. ISBN: 979-420-959-71404064-B5E.</i>	5%

11	Memahami konsep lingkungan alam (3)	1.Mahasiswa mampu menjelaskan definisi dan konsep dasar bioethanol 2.Mahasiswa mampu menjelaskan jenis bahan baku bioethanol 3.Mahasiswa mampu menjelaskan proses pengembangan bioethanol 4.Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan pemanfaatan dan keuntungan pemanfaatan bioethanol 5.Mahasiswa mampu menjelaskan parameter kualitas bioethanol 6.Menyampaikan ide/pertanyaan	Kriteria: 1.Keaktifan mahasiswa saat diskusi 2.Kelengkapan laporan hasil tugas analisis bioethanol Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 3 X 50		Materi: Bioethanol Pustaka: Charles Wyman. <i>Handbook on Bioethanol: Production and Utilization</i> books.google.com › books. Taylor & Francis, 1996. Materi: Bioethanol Pustaka: Baskar Gurunathan, Renganathan Sahadevan, Zainul Akmar Zakaria. <i>Biofuels and Bioenergy: Opportunities and Challenges</i> . Elsevier. 2021.	5%
12	Memahami system mekanikal pada manusia (1)	1.Mahasiswa mampu memahami memahami, menjelaskan system mekanikal pada manusia secara anatomi dan physiology 2.Menyampaikn ide/pertanyaan	Kriteria: 1.Keaktifan mahasiswa saat diskusi 2.Kelengkapan laporan hasil tugas analisis system mekanikal pada manusia secara anatomi dan physiology Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 3 X 50		Materi: System mekanikal pada manusia Pustaka: Karp, G. <i>Cell and Molecular Biology</i> , 5th ed., John Wiley and Sons, Inc. Materi: System mekanikal pada manusia Pustaka: Cosentino, Carlo, and Declan Bates. <i>Feedback control in systems biology</i> . CRC Press, 2011	5%
13	Memahami system mekanikal pada manusia (2)	1.Mahasiswa mampu memahami memahami, menjelaskan system biomekanika manusia 2.Menyampaikn ide/pertanyaan	Kriteria: Keaktifan mahasiswa saat diskusi Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 3 X 50		Materi: System mekanikal pada manusia Pustaka: Karp, G. <i>Cell and Molecular Biology</i> , 5th ed., John Wiley and Sons, Inc. Materi: System mekanikal pada manusia Pustaka: Cosentino, Carlo, and Declan Bates. <i>Feedback control in systems biology</i> . CRC Press, 2011 Materi: Biomekanika Pustaka: Umar, Jaka. <i>Biomekanika Olahraga</i> . Sukabina Press, 2018. ISBN: 978-623-7018- 02-5.	5%

14	Memahami system mekanikal pada manusia (3)	1. Mahasiswa mampu menjelaskan definisi dan konsep dasar biomaterial dan bioproduk 2. Mahasiswa mampu menjelaskan klasifikasi biomaterial dan bioproduk 3. Mahasiswa mampu menjelaskan kelebihan dan kekurangan biomaterial 4. Mahasiswa mampu menjelaskan aplikasi pemanfaatan biomaterial sebagai bioproduk 5. Mahasiswa mampu menjelaskan mechanical properties biomaterial 6. Menyampaikan ide/pertanyaan	Kriteria: 1. Keaktifan mahasiswa saat diskusi 2. Kelengkapan laporan hasil tugas analisis biomaterial dan bioproduk Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 3 X 50		Materi: System mekanikal pada manusia Pustaka: Karp, G. <i>Cell and Molecular Biology</i>, 5th ed., John Wiley and Sons, Inc. Materi: System mekanikal pada manusia Pustaka: Cosentino, Carlo, and Declan Bates. <i>Feedback control in systems biology</i>. CRC Press, 2011 Materi: Biomaterial Pustaka: Sukmana, Irza. <i>Ilmu dan Teknologi Biomaterial</i>. Teknosain, 2017. ISBN : 978-602-6324-73-3. Materi: Biomaterial dan bioproduk Pustaka: Wibisono, Yusuf. <i>Biomaterial & Bioproduk</i>. UB Press, 2017. ISBN 978-602-432-181-9.	5%
15	Memahami system mekanikal pada manusia (4)	1. Mahasiswa mampu menjelaskan definisi dan konsep dasar bioinstrumentation, biosensor 2. Mahasiswa mampu menjelaskan aplikasi pemanfaatan bioinstrumentation, biosensor 3. Menyampaikan ide/pertanyaan	Kriteria: 1. Keaktifan mahasiswa saat diskusi 2. Kelengkapan laporan hasil tugas analisis bioinstrumentation, biosensor Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 3 X 50		Materi: System mekanikal pada manusia Pustaka: Cosentino, Carlo, and Declan Bates. <i>Feedback control in systems biology</i>. CRC Press, 2011 Materi: Bioinstrumentation, biosensor Pustaka: Berger, S. et al. <i>Introduction to Bioengineering</i>, Oxford University Press Materi: Bioinstrumentation, biosensor Pustaka: Enderle, John Denis, and Joseph D. Bronzino. <i>Introduction to biomedical engineering</i>. Academic press, 2012.	5%

16	UAS	Mahasiswa mampu menjawab semua soal dengan benar	Kriteria: Nilai penuh diperoleh jika mampu menjawab semua soal dengan benar Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	offline		Materi: 9 Pustaka: Rizal Alamsyah. <i>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> Materi: 10 Pustaka: Baskar Gurunathan, Renganathan Sahadevan, Zainul Akmar Zakaria. <i>Biofuels and Bioenergy: Opportunities and Challenges. Elsevier. 2021.</i> Materi: 11 Pustaka: Charles Wyman. <i>Handbook on Bioethanol: Production and Utilization</i> books.google.com › books. Taylor & Francis, 1996. Materi: 12 Pustaka: Cosentino, Carlo, and Declan Bates. <i>Feedback control in systems biology. CRC Press, 2011</i> Materi: 13 Pustaka: Umar, Jaka. <i>Biomekanika Olahraga. Sukabina Press, 2018. ISBN: 978-623-7018-02-5.</i> Materi: 14 Pustaka: Wibisono, Yusuf. <i>Biomaterial & Bioproduk. UB Press, 2017. ISBN 978-602-432-181-9.</i> Materi: 15 Pustaka: Berger, S. et al. <i>Introduction to Bioengineering, Oxford University Press</i>	15%
----	-----	--	--	---------	--	---	-----

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipatif	70%
2.	Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	15%
3.	Tes	15%
		100%

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 studinya 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-CPMK 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.
- 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.
- 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.
- Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
- Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
- TM= Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

RPS ini telah divalidasi pada tanggal 24 Desember 2024

Koordinator Program Studi S1
Teknik Mesin



PRIYO HERU ADIWIBOWO
NIDN 0002047602

UPM Program Studi S1 Teknik
Mesin



NIDN 0020038801

File PDF ini digenerate pada tanggal 24 Januari 2026 Jam 06:31 menggunakan aplikasi RPS OBE SiDia Unesa

