



**INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER (ITS)**  
**FAKULTAS TEKNOLOGI ELEKTRO DAN INFORMATIKA CERDAS**  
**DEPARTEMEN TEKNIK BIOMEDIK**  
**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI KEDOKTERAN**

Kode  
Dokumen

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER**

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Biologi Kedokteran	EM224101	Matematika dan Ilmu Sains Dasar	T=2	P=1	1	2022
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
					(Dr. Ir. Adhi Dharma W, S.T., M.T.)	
Capaian Pembelajaran (CP)	<b>CPL-PRODI yang dibebankan pada MK</b>					
	CPL-2	Mampu mengkaji dan memanfaatkan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam rangka mengaplikasikannya pada bidang keahlian tertentu, serta mampu mengambil keputusan secara tepat dari hasil kerja sendiri maupun kerja kelompok dalam bentuk laporan tugas akhir atau bentuk kegiatan pembelajaran lain yang luarannya setara dengan tugas akhir melalui pemikiran logis, kritis, sistematis dan inovatif.				
	CPL-8	Mampu menguasai konsep teoritis basic science, sains-rekayasa (engineering sciences), dan prinsip-prinsip rekayasa (engineering principles) yang diperlukan untuk pengembangan teknologi kedokteran baik yang berbasis imaging, electronics ataupun desain dengan material maju, serta mampu menguasai prinsip kerja, inovasi, dan teknik perancangan beberapa jenis teknologi kedokteran baik yang berbasis diagnosa, treatment ataupun rehabilitatif berbasis dengan memanfaatkan AI (Artificial Intelligence).				
	<b>Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)</b>					
	CPMK-1	Mahasiswa mampu menjelaskan struktur dan fungsi sel				
	CPMK-2	Mahasiswa mampu menjelaskan teknologi identifikasi struktur dan fungsi sel				
	CPMK-3	Mahasiswa mampu menjelaskan materi genetik				
	CPMK-4	Mahasiswa mampu menjelaskan kelainan genetik				
CPMK-5	Mahasiswa mampu menjelaskan struktur dan fungsi sistem reproduksi					

	CPMK-6	Mahasiswa mampu menjelaskan penggunaan teknologi pada praktik klinis terkait sistem reproduksi								
		<b>Matrik CPL – CPMK</b>								
		CPMK	CPL-1	CPL-2	CPL-3	CPL-4	CPL-5	CPL-6	CPL-7	CPL-8
		CPMK-1								v
		CPMK-2		v						
		CPMK-3								v
		CPMK-4								v
		CPMK-5								v
		CPMK-6		v						
<b>Deskripsi Singkat MK</b>	Mata kuliah biologi medik membekali mahasiswa dengan ilmu dasar terkait biologi molekuler, sistem reproduksi serta teknologi yang digunakan. Mata kuliah ini bertujuan agar mahasiswa mampu membuat inovasi berdasarkan permasalahan yang ada terkait biologi medik dalam bentuk teknologi kedokteran.									
<b>Bahan Kajian: Materi Pembelajaran</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Struktur dan fungsi sel</li> <li>2. Teknologi identifikasi struktur dan fungsi sel</li> <li>3. Materi genetik</li> <li>4. Struktur dan fungsi sistem reproduksi</li> <li>5. Penggunaan teknologi pada praktik klinis terkait sistem reproduksi</li> </ol>									
<b>Pustaka</b>	<b>Utama :</b> L. Urry, M. Cain, S. Wasserman, P. Minorsky, R. Orr, N. Campbell, <i>Campbell Biology</i> , 12 <sup>th</sup> ed. New York City: Pearson, 2022 <b>Pendukung :</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. H. Lodish, A. Berk, C. Kaiser, M. Krieger, A. Bretscher, H. Ploegh, K. Martin, M. Yaffe, A. Amon, <i>Molecular Cell Biology</i>, 9<sup>th</sup> ed. London: Macmillan Learning, 2021</li> <li>2. T. Strachan, A. Read, <i>Human Molecular Genetics</i>, 5<sup>th</sup> ed. New York: Garland Science, 2019</li> </ol>									
<b>Dosen Pengampu</b>	<i>Tim teaching</i>									
<b>Matakuliah syarat</b>	-									
<b>Mg Ke-</b>	<b>Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)</b>	<b>Penilaian</b>			<b>Bantuan Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa,</b>			<b>Materi Pembelajaran [ Pustaka ]</b>	<b>Bobot Penilaian (%)</b>	

				[ Estimasi Waktu ]			
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring ( <i>offline</i> )	Daring ( <i>online</i> )		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mahasiswa mampu menjelaskan struktur dan fungsi sel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ketepatan dalam menjelaskan struktur ultrasel dan fungsinya</li> </ul>	Non-tes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tugas</li> </ul>	Ceramah, diskusi dan tanya jawab [TM : 3 x 50"] [BM : 3 x 60"] [PT : 3 x 60"]	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrak perkuliahan               <ul style="list-style-type: none"> <li>-Rencana pembelajaran</li> <li>-Aturan perkuliahan</li> <li>-Tujuan perkuliahan</li> <li>-Sistem penilaian</li> <li>-Buku ajar</li> </ul> </li> <li>• Struktur ultrasel dan fungsinya               <ul style="list-style-type: none"> <li>-Tingkat organisasi kehidupan</li> <li>-Perbedaan sel prokariot dan eukariot</li> <li>-Membran plasma</li> <li>-Nukleus</li> <li>-Organel</li> <li>-Sitoskeleton</li> </ul> </li> </ul>	5%
2-3	Mahasiswa mampu menjelaskan stuktur dan fungsi sel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ketepatan dalam menjelaskan komunikasi</li> </ul>	Non-tes: Tugas	Ceramah, diskusi dan tanya jawab [TM : 3 x 50"] [BM : 3 x 60"]	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Komunikasi antar sel</li> </ul>	5%

		antar sel serta mekanisme transpor sel		[PT : 3 x 60"]		-Ligan, reseptor dan mekanisme transduksi ● Mekanisme transpor sel -Permeabilitas membran -Transpor aktif -Transpor pasif	
4-5	Mahasiswa mampu menjelaskan struktur dan fungsi sel	● Ketepatan dalam menjelaskan siklus sel serta kematian sel	Non-tes: Tugas	Ceramah, diskusi dan tanya jawab [TM : 3 x 50"] [BM : 3 x 60"] [PT : 3 x 60"]	-	● Siklus sel -Interfase -Reproduksi sel ● Kematian sel -Mekanisme aktif -Mekanisme pasif -Bentuk adaptasi sel	5%
6-7	Mahasiswa mampu menjelaskan teknologi identifikasi struktur dan fungsi sel	● Ketepatan dalam menjelaskan teknologi identifikasi struktur dan fungsi sel	Non-tes: Tugas  Praktikum 1: Pengenalan mikroskop	Ceramah, diskusi dan tanya jawab [TM : 3 x 50"] [BM : 3 x 60"] [PT : 3 x 60"]	-	● Teknologi identifikasi struktur sel: -jenis-jenis mikroskop optik ( <i>bright field, dark field</i> , fluoresens, fase kontras, inversi, konfokal, interferensi)	15%

						<ul style="list-style-type: none"> <li>-jenis-jenis mikroskop elektron (SEM, TEM, difraksi sinar-x)</li> <li>● Teknologi identifikasi fungsi sel berbasis: <ul style="list-style-type: none"> <li>-magnetik</li> <li>-arus listrik</li> <li>-mekanik</li> </ul> </li> </ul>	
<b>8</b>	<b>Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengah Semester</b>						15%
<b>9-10</b>	Mahasiswa mampu menjelaskan materi genetik	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ketepatan dalam menjelaskan karakteristik dan fungsi kromosom, DNA serta gen</li> </ul>	Non-tes: Tugas	Ceramah, diskusi dan tanya jawab [TM : 3 x 50"] [BM : 3 x 60"] [PT : 3 x 60"]	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Karakteristik dan fungsi kromosom</li> <li>● Karakteristik DNA dan RNA</li> <li>● Karakteristik dan fungsi gen</li> <li>● DNA, sintesis protein dan ekspresi gen</li> </ul>	5%
<b>11</b>	Mahasiswa mampu menjelaskan kelainan genetik	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ketepatan dalam menjelaskan kelainan materi genetik</li> </ul>	Non-tes: Tugas	Ceramah, diskusi dan tanya jawab [TM : 3 x 50"] [BM : 3 x 60"] [PT : 3 x 60"]	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Kelainan kromosom</li> <li>● Penyakit genetik</li> </ul>	5%

12-13	Mahasiswa mampu menjelaskan struktur dan fungsi sistem reproduksi manusia	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ketepatan dalam menjelaskan struktur dan fungsi sistem reproduksi pria</li> </ul>	<p>Non-tes: Tugas</p> <p>Praktikum 2: Analisis sperma manual dan otomatis</p>	<p>Ceramah, diskusi dan tanya jawab [TM : 3 x 50"] [BM : 3 x 60"] [PT : 3 x 60"]</p>	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Sistem organ reproduksi pria</li> <li>● Spermatogenesis</li> <li>● Peran hormonal terhadap sistem reproduksi pria</li> <li>● Pubertas</li> </ul>	15%
14	Mahasiswa mampu menjelaskan struktur dan fungsi sistem reproduksi manusia	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ketepatan dalam menjelaskan struktur dan fungsi sistem reproduksi wanita</li> </ul>	<p>Non-tes: Tugas</p>	<p>Ceramah, diskusi dan tanya jawab [TM : 3 x 50"] [BM : 3 x 60"] [PT : 3 x 60"]</p>	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Sistem organ reproduksi wanita</li> <li>● Oogenesis</li> <li>● Peran hormonal terhadap sistem reproduksi wanita</li> <li>● Pubertas</li> <li>● Siklus menstruasi</li> </ul>	5%
15	Mahasiswa mampu menjelaskan penggunaan teknologi pada praktik klinis terkait sistem reproduksi manusia	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ketepatan dalam menjelaskan penggunaan teknologi pada praktik klinis terkait sistem reproduksi manusia</li> </ul>	<p>Non-tes: Tugas</p>	<p>Ceramah, diskusi dan tanya jawab [TM : 3 x 50"] [BM : 3 x 60"] [PT : 3 x 60"]</p>	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Kelainan sistem reproduksi</li> <li>● Penggunaan teknologi pada praktik klinis terkait sistem reproduksi, contoh: -<i>Color Doppler Imaging (CDI)</i> -<i>Vacuum Constriction Devices (VCDs)</i></li> </ul>	5%

							-Fertility tracker based on basal temperature	
16	Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester							20%

Minggu ke-	Tim Teaching
1	ITS
2-3	ITS
4-5	ITS
6-7	FK UNAIR
9-10	ITS
11	FK UNAIR
12-13	FK UNAIR
14	FK UNAIR
15	FK UNAIR

Jadwal Praktikum Minggu ke-	Materi Praktikum
7	Praktikum 1: Pengenalan mikroskop
13	Praktikum 2: Analisis sperma manual dan otomatis