



**Universitas Negeri Surabaya  
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Program Studi S2 Pendidikan Biologi**

Kode Dokumen

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER**

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (skn)	SEMESTER	Tgl Penyusunan		
Biologi Perkembangan dan Biodiversitas Tropis	1234502008	Mata Kuliah Wajib Program Studi	T=3 P=0 ECTS=6.72	1	28 April 2023		
OTORISASI		Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi			
		Dr. Novita Kartika Indah, S.Pd.,M.Si.	Dr. Widowati Budijasturi, M.Si.	YULIANI			
Model Pembelajaran	Project Based Learning						
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK						
	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.					
	CPL-6	Mampu menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya dengan memperhatikan etika akademik dalam menjalankan tugas profesionalnya, dan mampu mewujudkan karakter iman, cerdas, mandiri, jujur, peduli dan tangguh dalam perilaku keseharian.					
	CPL-8	Mampu melakukan telaah terhadap kebijakan, dan mengimplementasikannya di bidang Biologi dan Pendidikan Biologi melalui pendekatan inter dan multidisipliner					
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)							
CPMK - 1	CPMK - 1	Mahasiswa mampu menganalisis konsep, ruang lingkup, dan urgensi biodiversitas tropis secara logis dan sistematis, serta mengaitkannya dengan tantangan global dan nasional.					
	CPMK - 2	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menganalisis karakteristik ekosistem tropis serta pola keanekaragaman hayati pada berbagai skala (lokal-regional-global) dengan pendekatan interdisipliner.					
	CPMK - 3	Mahasiswa mampu mengevaluasi peran biodiversitas genetik dalam stabilitas, ketahanan, dan fungsi ekosistem tropis serta mengaitkannya dengan implikasi konservasi dan pemanfaatan berkelanjutan.					
	CPMK - 4	Mahasiswa mampu menganalisis posisi dan kontribusi biodiversitas tropis dalam konteks global berdasarkan kajian literatur ilmiah mutakhir.					
	CPMK - 5	Mahasiswa mampu mengaitkan peran biodiversitas tropis terhadap pencapaian Sustainable Development Goals (SDGs) serta merumuskan implikasinya dalam pendidikan biologi dan kebijakan pembangunan berkelanjutan.					
	CPMK - 6	Mahasiswa mampu menganalisis studi kasus spesies kunci (keystone species) dalam ekosistem tropis dan menjelaskan dampak ekologis, sosial, dan kebijakan dari keberadaan atau kepuanhannya melalui kerja kolaboratif.					
	CPMK - 7	Mahasiswa mampu menganalisis level keanekaragaman hayati tumbuhan di lingkungan kampus menggunakan metode inventarisasi dan analisis keanekaragaman yang tepat, serta mengevaluasi keterbatasan dan validitas data yang diperoleh.					
	CPMK - 8	menganalisis konsep perkembangan organonegesis embrio pada perkembangan wajah dan sistem pencernaan secara berpasangan					
	CPMK - 9	secara bertanggungjawab mahasiswa mampu membuat peta konsep perkembangan organogenesis pernafasan dan anggota gerak pada embrio hewan					
	CPMK - 10	mampu melaporkan kegiatan pembuktian tentang bentuk-bentuk organogenesis pada perkembangan hewan tertentu					
	CPMK - 11	mampu mengembangkan perangkat pembelajaran berdasarkan hasil kegiatan perkembangan organogenesis					
Matrik CPL - CPMK							
	CPMK	CPL-3	CPL-4	CPL-6	CPL-8		
	CPMK-1	✓					
	CPMK-2				✓		
	CPMK-3	✓					
	CPMK-4			✓			
	CPMK-5				✓		
	CPMK-6		✓				
	CPMK-7			✓			
	CPMK-8		✓				
	CPMK-9			✓			
	CPMK-10				✓		
	CPMK-11				✓		
Matrik CPMK pada Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)							

	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-4					✓												
CPMK-5						✓											
CPMK-6							✓										
CPMK-7								✓									
CPMK-8									✓	✓							
CPMK-9											✓	✓					
CPMK-10												✓	✓				
CPMK-11														✓	✓		
<b>Deskripsi Singkat MK</b>	Mempelajari biologi perkembangan lanjut dalam struktur morfologi, anatomi, dan perkembangan embrio pada keanekaragaman hewan dan tumbuhan tropis di Indonesia dan kemampuan interaksinya di lingkungan habitat tropis serta hubungan kekerabatannya																
<b>Pustaka</b>	<b>Utama :</b>																
	1. Scott F Gilbert. 2010. Developmental Biology Seventh edition. Sinauer. 2. Barnes. 2010. Zoology Invertebrata. Mc Graw Hill. 3. Warner A Mueller. 2012. Development and reproduction. Springer. 4. Hitoshi et al. 2017. Sexual Reproduction in animal and plant. Springer. 5. Goldsmith, F.B. 1998. Rain Forest: A Wider Perspective. Springer-Science+Business Media, B.V. 6. Wilson, E.O. Biodiversity.1988. National Academy of Sciences 7. Kricher, J. C. 2011. Tropical ecology. Princeton University Press,																
	<b>Pendukung :</b>																
	1. Abdul, S.A, Amin Setyo Leksono, & Sun Kee Hong. 2022. Conserving Biocultural Landscapes in Malaysia and Indonesia for Sustainable Development. Springer. 2. Hitoshi et al. 2017. Sexual Reproduction in animal and plant 3. Supriatna, Jatna. 2018. Konservasi Biodiversitas. Jakarta: Yayasan Obor Indonesia. 4. Payton, I.J., Fenner, M., Lee W.J. 2002. Keytane species: the concept and its relevance for conservation management in New Zealand. New Zealand Department of Conservation																
<b>Dosen Pengampu</b>	Prof. Dr. Wisanti, M.S. Dr. Widowati Budijastuti, M.Si.																
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian				Bantuk 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	1.Mahasiswa mampu menjelaskan dan membedakan secara kritis definisi biodiversitas, elemen biodiversitas (gen, spesies, ekosistem), serta level biodiversitas dalam konteks ekosistem tropis. 2.Mahasiswa mampu menganalisis pentingnya biodiversitas tropis dari aspek ekologis, evolusioner, sosial-ekonomi, dan pendidikan biologi secara argumentatif. 3.Mahasiswa mampu menganalisis pola dan distribusi geografis keanekaragaman hayati tropis serta faktor-faktor yang memengaruhinya pada skala lokal hingga global. 4.Mahasiswa mampu menjelaskan hubungan antara iklim tropis (suhu, curah hujan, stabilitas iklim) dengan tingkat biodiversitas, serta implikasinya terhadap keberlanjutan ekosistem tropis. 5.Mahasiswa mampu menyajikan gagasan ilmiah secara tertulis dan lisan dengan memperhatikan etika akademik, kejujuran ilmiah, dan ketepatan sitasi.	1.Menjelaskan definisi biodiversitas secara tepat dan konsisten. 2.Membedakan elemen dan level biodiversitas gen, spesies dan ekosistem 3.Menyusun argumentasi ilmiah tentang pentingnya biodiversitas tropis dengan mengintegrasikan minimal dua perspektif (ekologi, ekonomi, sosial, atau pendidikan). 4.Menganalisis pola distribusi biodiversitas tropis berdasarkan data, peta, atau hasil kajian literatur ilmiah. 5.Menjelaskan hubungan sebab-akibat antara faktor iklim tropis dan tingginya biodiversitas secara logis dan berbasis referensi ilmiah. 6.mampu menyusun mini paper tentang urgensi biodiversitas tropis bagi keberlanjutan kehidupan manusia dengan struktur yang runtut, bahasa akademik yang tepat, dan sitasi sesuai kaidah etika akademik.	<b>Kriteria:</b> 1.Aktivitas Partisipasi 2.Tugas: mini paper dengan topik urgensi biodiversitas tropis bagi keberlanjutan kehidupan manusia  <b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipatif, Tes	ceramah dan tanya jawab 3x50													

2	<p>1.Mahasiswa mampu menjelaskan karakteristik utama ekosistem tropis (hutan hujan, savana, mangrove, terumbu karang, dan ekosistem peralihan) berdasarkan komponen biotik, abiotik, dan proses ekologisnya.</p> <p>2.Mahasiswa mampu menganalisis pola keanekaragaman hayati menggunakan konsep keanekaragaman alfa, beta, dan gamma.</p> <p>3.Mahasiswa mampu menganalisis faktor ekologis, geografis, dan antropogenik yang memengaruhi variasi pola keanekaragaman hayati pada ekosistem tropis.</p> <p>4.Mahasiswa mampu mengintegrasikan pendekatan interdisipliner (ekologi, biogeografi, klimatologi, sosial, dan pendidikan biologi) dalam menjelaskan dinamika keanekaragaman hayati tropis.</p>	<p>1.Menjelaskan karakteristik ekosistem tropis secara komprehensif dan tepat, mencakup aspek biotik, abiotik, dan proses ekologis.</p> <p>2.Menerapkan konsep keanekaragaman alfa, beta, dan gamma untuk menganalisis pola keanekaragaman pada berbagai skala.</p> <p>3.Menganalisis pengaruh faktor lingkungan dan aktivitas manusia terhadap variasi pola keanekaragaman hayati tropis secara logis dan berbasis literatur.</p> <p>4.Mengaitkan konsep keanekaragaman hayati tropis dengan perspektif disiplin lain secara relevan dan koheren.</p>	<p><b>Kriteria:</b> Kuantitatif (C2, C3 dan C4); test dan non test</p> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipatif, Tes</p>	Presentasi, tanya jawab dan diskusi 3 X 50		<p><b>Materi:</b> Biodiversitas tropis</p> <p><b>Pustaka:</b> <i>Kricher, J. C. 2011. Tropical ecology. Princeton University Press.</i></p> <p><b>Materi:</b> Level biodiversitas</p> <p><b>Pustaka:</b> <i>Wilson, E.O. Biodiversity. 1988. National Academy of Sciences</i></p>	5%
3	<p>1.Mahasiswa mampu menganalisis peran biodiversitas genetik terhadap stabilitas dan ketahanan ekosistem tropis.</p> <p>2.Mahasiswa mampu mengevaluasi kontribusi biodiversitas genetik terhadap fungsi ekosistem tropis.</p> <p>3.Mahasiswa mampu menilai dampak hilangnya biodiversitas genetik terhadap keberlanjutan ekosistem tropis dan risiko ekologis jangka panjang.</p> <p>4.Mahasiswa mampu mengaitkan biodiversitas genetik dengan strategi konservasi dan pemanfaatan berkelanjutan.</p>	<p>1.menganalisis peran biodiversitas genetik terhadap stabilitas dan ketahanan ekosistem tropis.</p> <p>2.mengevaluasi kontribusi biodiversitas genetik terhadap fungsi ekosistem tropis, seperti produktivitas, adaptasi, dan layanan ekosistem.</p> <p>3.menilai dampak hilangnya biodiversitas genetik terhadap keberlanjutan ekosistem tropis dan risiko ekologis jangka panjang.</p> <p>4.mengaitkan biodiversitas genetik dengan strategi konservasi dan pemanfaatan berkelanjutan, termasuk konservasi in situ, ex situ, dan pemanfaatan sumber daya genetik secara etis.</p>	<p><b>Kriteria:</b> Kuantitatif; test (C3 &amp;C4) dan non test: mini paper dan presentasi:Pemanfaatan Sumber Daya Genetik Tropis: Peluang dan Tantangan Keberlanjutan atau Biodiversitas Genetik Tanaman Tropis Lokal sebagai Modal Ketahanan Pangan dan Ekosistem</p> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipatif, Tes</p>	Presentasi, tanya jawab dan diskusi 3 X 50		<p><b>Materi:</b> Konservasi biodiversitas tropis</p> <p><b>Pustaka:</b> <i>Supriatna, Jatna. 2018. Konservasi Biodiversitas. Jakarta: Yayasan Obor Indonesia.</i></p>	5%
4	<p>1.Mahasiswa mampu mengidentifikasi dan menjelaskan posisi biodiversitas tropis dalam skala global, termasuk konsep hotspot biodiversitas dan gradien lintang.</p> <p>2.Mahasiswa mampu menganalisis kontribusi biodiversitas tropis terhadap fungsi ekologis global.</p> <p>3.Mahasiswa mampu menganalisis peran biodiversitas tropis dalam menghadapi tantangan global.</p> <p>4.Mahasiswa mampu mensintesis temuan-temuan literatur ilmiah mutakhir (<math>\pm 10</math> tahun terakhir) untuk membangun argumen ilmiah yang koheren dan kritis.</p>	<p>1.menjelaskan posisi biodiversitas tropis dalam skala global, termasuk konsep hotspot biodiversitas dan gradien lintang.</p> <p>2.mengidentifikasi posisi biodiversitas tropis dalam skala global, termasuk konsep hotspot biodiversitas dan gradien lintang.</p> <p>3.menganalisis kontribusi biodiversitas tropis terhadap fungsi ekologis global, seperti siklus karbon, stabilitas iklim, dan jasa ekosistem.</p> <p>4.menganalisis peran biodiversitas tropis dalam menghadapi tantangan global, seperti perubahan iklim, kepunahan spesies, dan degradasi ekosistem.</p> <p>5.mensintesis temuan-temuan literatur ilmiah mutakhir (<math>\pm 10</math> tahun terakhir) untuk membangun argumen ilmiah yang koheren dan kritis.</p>	<p><b>Kriteria:</b> Kuantitatif; non test: mini paper dan presentasi:Hotspot Biodiversitas Tropis dan Tantangan Konservasi Global atau Posisi Indonesia sebagai Negara Megabiodiversitas dalam Konstelasi Global</p> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipatif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk</p>	Presentasi, tanya jawab dan diskusi 3 x 50		<p><b>Materi:</b> Hutan tropis</p> <p><b>Pustaka:</b> <i>Goldsmit, F.B. 1998. Rain Forest: A Wider Perspective. Springer-Science Business Media, B.V.</i></p>	5%

5	<p>1.Mahasiswa mampu mengidentifikasi keterkaitan antara biodiversitas tropis dan tujuan-tujuan SDGs, khususnya SDGs yang relevan.</p> <p>2.Mahasiswa mampu menganalisis kontribusi biodiversitas tropis terhadap pencapaian SDGs melalui jasa ekosistem, ketahanan pangan, kesehatan, dan mitigasi perubahan iklim.</p> <p>3.Mahasiswa mampu merumuskan implikasi biodiversitas tropis dalam kebijakan pembangunan berkelanjutan.</p> <p>4.Mahasiswa mampu mengintegrasikan konsep biodiversitas tropis dan SDGs dalam pendidikan biologi, baik pada level sekolah maupun pendidikan tinggi.</p>	<p>1.mengidentifikasi keterkaitan antara biodiversitas tropis dan tujuan-tujuan SDGs, khususnya SDGs yang relevan (misalnya SDG 2, 3, 13, 14, dan 15).</p> <p>2.menganalisis kontribusi biodiversitas tropis terhadap pencapaian SDGs melalui jasa ekosistem, ketahanan pangan, kesehatan, dan mitigasi perubahan iklim.</p> <p>3.merumuskan implikasi biodiversitas tropis dalam kebijakan pembangunan berkelanjutan, termasuk konservasi, pemanfaatan sumber daya alam, dan pendidikan.</p> <p>4.mengintegrasikan konsep biodiversitas tropis dan SDGs dalam pendidikan biologi, baik pada level sekolah maupun pendidikan tinggi.</p>	<p><b>Kriteria:</b> Kuantitatif; non test: mini paper dan presentasi:Peran Biodiversitas Tropis dalam Mendukung Pencapaian SDG 15 atau Biodiversitas Tropis dan Ketahanan Pangan Berkelanjutan (SDG 2);Kontribusi Ekosistem Tropis terhadap Mitigasi dan Adaptasi Perubahan Iklim (SDG 13).</p> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipatif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk</p>		Presentasi, tanya jawab dan diskusi 3X50	<b>Materi:</b> biodiversitas tropis <b>Pustaka:</b> <i>Supriatna, Jatna. 2018. Konservasi Biodiversitas. Jakarta: Yayasan Obor Indonesia.</i>	5%
6	<p>1.Mahasiswa mampu menjelaskan konsep spesies kunci (keystone species) dan membekadannya dari spesies payung (umbrella species) dan spesies indikator dalam ekosistem tropis.</p> <p>2.Mahasiswa mampu menganalisis peran spesies kunci dalam menjaga struktur, fungsi, dan stabilitas ekosistem tropis berdasarkan studi kasus nyata.</p> <p>3.Mahasiswa mampu mengevaluasi dampak ekologis hilangnya spesies kunci terhadap keanekaragaman hayati dan fungsi ekosistem tropis.</p> <p>4.Mahasiswa mampu menganalisis implikasi sosial dan ekonomi dari keberadaan atau kepunahan spesies kunci bagi masyarakat sekitar ekosistem tropis.</p> <p>5.Mahasiswa mampu bekerja secara kolaboratif untuk menyusun analisis studi kasus dan mengkomunikasikannya secara ilmiah dengan menjunjung etika akademik.</p>	<p>1.menjelaskan konsep spesies kunci (keystone species) dan indikatornya dalam ekosistem tropis.</p> <p>2.membedakan spesies kunci dari spesies payung (umbrella species) dan spesies indikator dalam ekosistem tropis.</p> <p>3.menganalisis peran spesies kunci dalam menjaga struktur, fungsi, dan stabilitas ekosistem tropis berdasarkan studi kasus nyata.</p> <p>4.mengevaluasi dampak ekologis hilangnya spesies kunci terhadap keanekaragaman hayati dan fungsi ekosistem tropis.</p> <p>5.menganalisis implikasi sosial dan ekonomi dari keberadaan atau kepunahan spesies kunci bagi masyarakat sekitar ekosistem tropis.</p> <p>6.secara kolaboratif bekerja untuk menyusun analisis studi kasus dan mengkomunikasikannya secara ilmiah dengan menjunjung etika akademik.</p>	<p><b>Kriteria:</b> Kuantitatif; test (C3 dan C4); non test: presentasi hasil analisis studi kasus:Peran Spesies Kunci dalam Stabilitas Ekosistem Hutan Hujan Tropis (contoh: Ficus spp., Dipterocarpaceae, atau predator puncak).</p> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipatif, Tes</p>	Diskusi, presentasi hasil diskusi studi kasus 3 X 50		<b>Materi:</b> spesies kunci <b>Pustaka:</b> Payton, I.J., Fenner, M., Lee W.J. 2002. <i>Keytone species: the concept and its relevance for conservation management in New Zealand. New Zealand Department of Conservation</i>	5%
7	<p>1.Mahasiswa mampu merancang kegiatan mini-riset biodiversitas tumbuhan di lingkungan kampus.</p> <p>2.Mahasiswa mampu menganalisis keanekaragaman spesies tumbuhan di lingkungan kampus berdasarkan karakter morfologi dan/atau data pendukung lain yang relevan</p> <p>3.Mahasiswa mampu menginterpretasikan hasil analisis keanekaragaman hayati keanekaragaman spesies tumbuhan di lingkungan kampus.</p> <p>4.Mahasiswa mampu mempresentasikan laporan ilmiah mini-riset secara kolaboratif, dengan bahasa akademik, sitasi yang benar, dan menjunjung etika akademik.</p>	<p>1.merancang kegiatan mini-riset biodiversitas tumbuhan di lingkungan kampus.</p> <p>2.mengamati dan menghasilkan data berupa karakter morfologi spesimen tumbuhan yang diteliti.</p> <p>3.menganalisis data berupa karakter morfologi untuk menentukan tingkat keanekaragaman spesies tumbuhan di lingkungan kampus</p> <p>4.menginterpretasikan hasil analisis keanekaragaman hayati keanekaragaman spesies tumbuhan di lingkungan kampus.</p> <p>5.mempresentasikan laporan ilmiah mini-riset secara kolaboratif, dengan bahasa akademik, sitasi yang benar, dan menjunjung etika akademik.</p>	<p><b>Kriteria:</b> Kuantitatif non test: laporan praktikum dan presentasi</p> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipatif, Penilaian Praktikum</p>	Praktikum: Analisis variasi morfologi untuk mengestimasi keanekaragaman genetik dan keanekaragaman spesies berbasis karakter morfologi. Analisis: 1) menentukan koefisien variasi, 2) menentukan signifikansi perbedaan antar takson menggunakan ANOVA, PCA, 3) menentukan kemiripan: analisis klaster 3 X 50	3 X 50		10%

8	Ujian Tengah Semester	<p>1.Membedakan elemen dan level biodiversitas gen, spesies dan ekosistem</p> <p>2.Menerapkan konsep keanekaragaman alfa, beta, dan gamma untuk menganalisis pola keanekaragaman pada berbagai skala.</p> <p>3.Menganalisis peran biodiversitas genetik terhadap stabilitas dan ketahanan ekosistem tropis.</p> <p>4.membedakan spesies kunci dari spesies payung (umbrella species) dan spesies indikator dalam ekosistem tropis.</p> <p>5.menganalisis peran spesies kunci dalam menjaga struktur, fungsi, dan stabilitas ekosistem tropis berdasarkan studi kasus nyata.</p> <p>6.menevaluasi kontribusi biodiversitas genetik terhadap fungsi ekosistem tropis, seperti produktivitas, adaptasi, dan layanan ekosistem.</p>	<p><b>Kriteria:</b> Kuantitatif: Test C2, C3 dan C4</p> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Tes</p>	Melaksanakan UTS secara tertulis $2 \times 50$			10%
9	<p>1.mengidentifikasi konsep perkembangan hewan dan pembentukan morfologi wajah</p> <p>2.membuat diagram alur organogenesis dalam perkembangan wajah dan membedakan mekanisme proses pada perkembangan wajah hewan vertebrata</p>	me	<p><b>Kriteria:</b></p> <p>1.Laporan dan produk praktikum dinilai sebagai TUGAS dengan bobot 30%,</p> <p>2.Aktivitas dan respons mahasiswa selama kegiatan pembelajaran terutama praktikum dinilai sebagai PARTISIPASI bobot 20%</p> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Praktik / Unjuk Kerja</p>	offline case study diberikan mekanisme pembentukan wajah mahasiswa diharapkan mampu menganalisis konsep dan membuat diagram alur secara sederhana $3 \times 50$		<p><b>Materi:</b> perkembangan morfologi, anatomi dan embriologi pada hewan vertebrata tropis</p> <p><b>Pustaka:</b> Warner A Mueller. 2012. <i>Development and reproduction</i>. Springer.</p>	7%
10	<p>1.Memahami keanekaragaman alga</p> <p>2.Memahami keanekaragaman lumut</p>	<p>1.mengidentifikasi dan mengembangkan peta konsep perkembangan hewan dan pembentukan morfologi sistem pencernaan</p> <p>2.membuat diagram mekanisme pembentukan sistem pencernaan pada hewan vertebrata</p> <p>3.Membuat tabel untuk membedakan perkembangan sistem pencernaan pada lima kelas vertebrata</p> <p>4.</p>	<p><b>Kriteria:</b></p> <p>1.Laporan dan produk praktikum dinilai sebagai TUGAS dengan bobot 30%,</p> <p>2.Aktivitas dan respons mahasiswa selama kegiatan pembelajaran terutama praktikum dinilai sebagai PARTISIPASI, bobot 20%</p> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipatif, Penilaian Portofolio</p>	mahasiswa diminta untuk mengkaji bahan literatur proses pembentukan organ sistem pencernaan kemudian diminta membuat diagram mekanisme secara sederhana dan dapat membuat tabel perbedaan tentang perkembangan organ sistem pencernaan dari lima kelas hewan vertebrata $2 \times 50$		<p><b>Materi:</b> Perkembangan organ wajah</p> <p><b>Pustaka:</b> Scott F Gilbert. 2010. <i>Developmental Biology Seventh edition</i>. Sinauer.</p>	5%
11	membedakan perkembangan organ sistem pernafasan pada lima kelas vertebrata	<p>1.Membuat tabel perbedaan antar divisi paku-pakuan</p> <p>2.Menjelaskan interaksi paku dengan masyarakat sekitar</p>	<p><b>Kriteria:</b></p> <p>1.Aktivitas PARTISIPASI</p> <p>2.Penilaian Hasil Proyek</p> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipatif, Penilaian Portofolio</p>	Aktivitas dalam kelompok . Dosen memberikan literasi tentang perkembangan organ sistem pernafasan pada lima kelas vertebrata, mahasiswa dapat membuat diagram alur dan peta konsep ,mekanisme perkembangan organ sistem pernafasan pada lima kelas vertebrata beserta tabel perbedaannya $2 \times 50$		<p><b>Materi:</b> perkembangan organ pernafasan</p> <p><b>Pustaka:</b> Scott F Gilbert. 2010. <i>Developmental Biology Seventh edition</i>. Sinauer.</p>	7%

12	Memahami keanekaragaman Spermatophyta	Membuat tulisan singkat tentang Gymnospermae terpilih berdasarkan jurnal yang ditemukan	<b>Kriteria:</b> 1.Aktivitas PARTISIPASI bobot 2.Penilaian Hasil Projek  <b>Bentuk Penilaian :</b> Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Aktivitas dalam kelompok . Dosen meminta mahasiswa mengeksplorasi paku-pakuan dan peranannya dalam kehidupan di daerahnya. Selain itu menganalisa Pteridophyta dalam kearifan lokal Indonesia. Dalam kegiatan tersebut, mahasiswa dapat mengembangkan ide untuk memecahkan permasalahan. Mahasiswa secara individu dalam kelompoknya dapat mengutarakan pendapatnya. Dosen menfasilitasi mahasiswa untuk berdiskusi dalam kelas, mempresentasikan hasil yang diperoleh dalam kelompok. Akhirnya secara klasikal mahasiswa dapat menyimpulkan kegiatan hari ini. Mahasiswa diminta selanjutnya membaca referensi lebih lanjut. 2X 50		<b>Materi:</b> Gymnospermae <b>Pustaka:</b> Andreas W. Ebert and Johannes M. M. Engels. 2021. <i>Plant Biodiversity and Genetic Resources</i> . MDPI. St. Alban-Anlage 66 4052 Basel, Switzerland	5%
13	1.membuat laporan hasil praktikum perkembangan embrio ayam 2.mengidentifikasi perkembangan embrio ayam pada umur tertentu 3.membuat prosedur yang dapat dilakukan di lingkungan masing masing	1.laporan hasil praktikum perkembangan embrio ayam 2.prosedur pengamatan dengan metoda yang dapat dilakukan di lingkungan masing masing	<b>Kriteria:</b> Penilaian Hasil praktikum  <b>Bentuk Penilaian :</b> Penilaian Praktikum, Praktik / Unjuk Kerja	Aktivitas dalam kelompok . Dosen meminta mahasiswa mengeksplorasi dan mengamati perkembangan embrio ayam dari hari- ke hari dan dapat memnyimpulkan perkembangan organ pada setiap tahapnya 3 X 50		<b>Materi:</b> perkembangan embrio ayam <b>Pustaka:</b> Scott F Gilbert. 2010. <i>Developmental Biology Seventh edition</i> . Sinauer.	5%
14	membuat laporan kegiatan praktikum metamorfosis katak/ulat sesuai dengan kondisi lingkungan masing2	membuat laporan hasil praktikum	<b>Kriteria:</b> USS bobot 20%  <b>Bentuk Penilaian :</b> Penilaian Praktikum, Praktik / Unjuk Kerja	Aktivitas dalam kelompok . Dosen meminta mahasiswa mengeksplorasi dan mengamati kegiatan perkembangan metamorfosis katak secara bertahap dalam kondis buatan sesuai dengan keadaan yg ada di lingkungan masing 2 X 50		<b>Materi:</b> perkembangan embrio dan metamorfosis <b>Pustaka:</b> Scott F Gilbert. 2010. <i>Developmental Biology Seventh edition</i> . Sinauer.	5%
15	1. 2. 3.Merancang tulisan dalam perangkat pembelajaran tentang perkembangan hewan dan kearifan lokal yang ada di daerah masing-masing	1.Mengomunikasikan keanekaragaman Angiospermae 2.Mengemukakan ide konservasi tumbuhan berguna Indonesia	<b>Kriteria:</b> 1.Aktivitas dan respons mahasiswa selama kegiatan pembelajaran terutama praktikum dinilai sebagai PARTISIPASI bobot 20%, 2.USS bobot 20%,  <b>Bentuk Penilaian :</b> Praktik / Unjuk Kerja	3 X 50	Aktivitas dalam kelompok . Dosen meminta mahasiswa membuat LKPD tentang perkembangan hewan	<b>Materi:</b> metamorfosis <b>Pustaka:</b> Scott F Gilbert. 2010. <i>Developmental Biology Seventh edition</i> . Sinauer.	5%
16	mempresentasikan hasil perangkat pembelajaran dan hasil kegiatan praktikum		<b>Kriteria:</b> Ujian Akhir Semester  <b>Bentuk Penilaian :</b> Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Praktik / Unjuk Kerja	Ujian Akhir Semester (luring) 2 X 50			11%

**Rekap Persentase Evaluasi : Project Based Learning**

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipatif	26%
2.	Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	19%
3.	Penilaian Portofolio	6%
4.	Penilaian Praktikum	10%
5.	Praktik / Unjuk Kerja	19%
6.	Tes	20%
		100%

**Catatan**

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan Prodi (CPL - Prodi)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan prodi yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-Prodi) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketampilan umum, ketampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata Kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-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.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposisional 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 24 Maret 2024

Koordinator Program Studi S2  
Pendidikan Biologi**UPM** Program Studi S2 Pendidikan  
BiologiYULIANI  
NIDN 0021076801

NIDN 0022059302

File PDF ini digenerate pada tanggal 10 Januari 2026 Jam 10:04 menggunakan aplikasi RPS-OBE SiDia Unesa

