	Universitas Negeri Surabaya S1 Biologi	Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)	SEMESTER	Tgl Penyusunan
Ekofisiologi	4620102042		2		20 September 2026

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
		Dr.Yuliani,M.Si	SUNU KUNTJORO

Deskripsi Singkat MK	Ekofisiologi mempelajari aktivitas hidup dan respon (tanggapan) hewan dan tumbuhan terhadap perubahan lingkungan (cekaman) baik yang berupa faktor biotik, klimatik, edafik dan toksisitas ion, gas. Dalam kegiatan pembelajaran di diskusikan mengenai strategi respon, taktik fisiologi maupun adaptasi molekular yang dilakukan oleh hewan dan tumbuhan terhadap perubahan kualitas lingkungan. Kajian Ekofisiologi disertai dengan berbagai keterampilan proses (minds on activity dan hands on activity) yang akan digunakan untuk memecahkan masalah dalam bidang respon tumbuhan,hewan dan aplikatifnya. Pembelajaran disampaikan dengan presentasi,diskusi melalui Case Study

Capaian Pembelajaran (CP)

CPL-PRODI yang dibebankan pada MK

CPL	Mampu merancang dan melakukan eksperimen dalam bidang biologi, mengelola, menganalisis, menafsirkan, mendokumentasikan, dan menyimpan data penelitian, untuk mengelola sumber daya alam hayati
CPL	Mampu mengaplikasikan pengetahuan dan teknologi biologi untuk pemecahan masalah sumber daya alam dan lingkungan baik di laboratorium maupun praktik nyata yang mendukung profesi dan atau Bioecopreuneurship (Bioeco-inovation, eco- opportunity, eco- commitment

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

CPMK-1	Menguasai konsep-konsep ekofisiologi dan terapannya (Knowledge)
CPMK-2	Mampu mengambil keputusan yang tepat berdasarkan analisis informasi dan data, serta mampu memberikan petunjuk dalam memilih berbagai alternatif solusi secara mandiri dan kelompok dalam bidang ekofisiologi (Special Competencies)
CPMK-3	Mampu belajar sepanjang hayat dan bekerja secara efektif baik secara individu maupun dalam kelompok, memiliki semangat wirausaha, dan peduli lingkungan (general competencies)
CPMK-4	Mampu mengaplikasikan konsep dan tehnologi Ekofisiologi dalam upaya pemecahan masalah Sumber daya alam dan lingkungan (Knowledge)
CPMK-5	Mampu merancang penyelesaian masalah dengan mengimplementasikan transferable skill dalam bidang ekofisiologi untuk mengembangkan ecopreneurship (eco-innovation,eco-oppurtunity, eco-commitment).(Special Competencies)
CPMK-6	Mampu bekerja secara mandiri, dan bertanggung jawab, baik sebagai individu maupun dalam kelompok dalam melaksanakan tugas-tugas terkait kajian Ekofisiologi (Attitude)

Matrik CPL - CPMK

CPMK	CPL	CPL
CPMK-1	✔	
CPMK-2	✔	
CPMK-3	✔	
CPMK-4		✔
CPMK-5		✔
CPMK-6		✔

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			✔						✔						✔	

Pustaka

Utama :

1. Gordon, 1977.Abimal Physiology: Principles and Adaptation. New York: Macmillan Pub. Co
2. Fitter A.H. and R.K.M. Hay. 1998. Fisiologi Lingkungan Tanaman (Sri Andani dan Purbayanti, Trans). Yogyakarta: Gadjah mada UP
3. Lambers, hans, F.Stuart Chapin dan Thys L.Pons. 2019 Plant Physiological Ecology. New York: Springer
4. Larcher, W. 2003. Physiological Plant Ecology.New York : Springer
5. Manuel, J.Regosa. 2001. Handbook of Plant Ecophysiology Techniques 2001st Edition. New York: Springer
6. Yuliani, Rahardjo, Sunu Kuntjoro.2019. Ekofisiologi 1: Ekofosiologi Tumbuhan. Surabaya: Unesa Press.
7. Bhatla, S.C and Manju A.L.2018. Plant Physiology, Development and Metabolism. Singapore: Springer
8. Carere, C. and Mastripieni, D. 2013. Animal Personalities Behavior, Physiology, and Evolution. Chicago: The University of Chicago Press
9. Rastogi, S.C. 2008. Essentials of Animal Physiology (Edisi 4). New Delhi: New Age International Publisher

Pendukung :

1. Bligh, J. Cloudesley T dan McDonald, A. 1976. Enviromental Physiology Animal. London: Black well Scientific Pub
2. Fitter A.H. and R.K.M. Hay. 1998. Environmental Physiology of Plants. (Sri Andani and Purbayanti. Trans) Yogyakarta: Gadjah Mada
3. Gordon, 1977.Abimal Physiology: Principles and Adaptation. New York: Macmillan Pub. Co.
4. Larcher, W. 1991. Physiological Plant Ecology.New York : Springer

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (*offline*)	*Daring (online)*		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)

1	Mengkaitkan konsep dampak fisiologis dari suatu faktor lingkungan dengan strategi respon yang dilakukan oleh organisme	1. Mengkaitkan perubahan lingkungan terhadap dampak fisiologis dari suatu tanaman yang berupa keracunan atau kecocokan 2. Mendeskripsikan kecepatan laju pertumbuhan 3. Menjelaskan strategi respon tumbuhan 4. Membedakan taktik fisiologis: menghindar, ameliorasi dan toleransi 5. Menunjukkan sikap jujur dan mandiri selama proses pembelajaran berdasarkan lembar observasi	Laporan dan produk praktikum dinilai sebagai TUGAS dengan bobot 30%USS/UTS bobot 20%Aktivitas dan respon mahasiswa selama kegiatan pembelajaran terutama praktikum dinilai sebagai partisipasi, bobot 20%US bobot 30%Soal-soal essay dan pilihan gandadiases secara bersama pada USS dan USSoal kinerja dilakukan terintegrasi selama pembelajaran	Case methode 1.Pre existhing Material. Dosen meminta mahasiswa secara individu membaca refrensi mengenai perubahan lingkungan terhadap dampak fisiologis dari suatu tanaman yang berupa keracunan atau kecocokan, laju perrtumnbuhan dan strategi respon 2.Aktivitas dalam kelompok . Dosen memberikan kasus permasalahan mengenai strategi respon dan taktis fisiologis tumbuhan terhadap kondisi lingkungan,. Mahasiswa mengejsplorasi refrensi yang diperoleh untuk menjawab berbagai kasus respon tumbuhan. Dalam kegiatan tersebut, mahasiswa dapat mengembangkan ide atau gagasan untuk memecahkan permasalahan. Mahasiswa secara individu dalam kelompok dapat menyampaikan pendapatnya 3.Class Room Discusion Dosen menfasilitasi mahasiswa untuk berdiskusi dalam kelas, mempresentasikan hasil yang diperoleh dalam kelompok . dan secara klasikal diperoleh pemecahan massalah dan kesimpulan dari percobaan yang dilakukan. Mahasiswa diminta untuk membaca referensi lebih lanjut mengenai cekman lingkingan.			10%

2	Menganalisis berbagai faktor lingkungan yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman serta memahami mekanisme respon tumbuhan terhadap pengaruh faktor lingkungan tersebut	1. Mengidentifikasi berbagai faktor lingkungan yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan 2. Mengkaitkan hubungan berbagai faktor lingkungan tersebut dengan pertumbuhan tanaman 3. Menjelaskan respon tumbuhan terkait dengan konsep perkecambahan, morfogenesis, fotoperiodisme,suplai dan transport hara, kondisi rizosfer, potensial air, transpirasi, pergerakan air diseluruh tumbuhan 4. Trampil melakukan kegiatan observasi pertumbuhan tanaman ternaung dan terdedah 5. Trampil membuat laporan percobaan	Laporan dan produk praktikum dinilai sebagai TUGAS dengan bobot 30%USS/UTS bobot 20%Aktivitas dan respon mahasiswa selama kegiatan pembelajaran terutama praktikum dinilai sebagai partisipasi, bobot 20%US bobot 30%Soal-soal essay dan pilihan gandadiases secara bersama pada USS dan USSoal kinerja dilakukan terintegrasi selama pembelajaran	Case methode 1.Pre existhing Material. Dosen meminta mahasiswa secara individu membaca refrensi mengenai berbagai faktor lingkungan yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan . Penelusuran refrensi sudah ditugaskan oleh dosen pada pertemuan sebelumnya, dan ditekankan pada prtemuan ke 2. 2.Aktivitas dalam kelompok . Dosen memberikan kasus permasalahan mengenai Pengaruh faktor lingkungan: cahaya, temperatur, air dan tanah terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman Mahasiswa diminta melakukan observasi untuk membuktikan perbedaan morfologi dari suatu tumbuhan yang hidup pada kondisi ternaung dan terdedah. Kegiatan tersebut di dukung oleh LKM.Dalam kegiatan tersebut, mahasiswa dapat mengembangkan ide atau gagasan untuk memecahkan permasalahan. Mahasiswa secara individu dalam kelompok dapat menyampaikan pendapatnya 3.Class Room Discusion Dosen menfasilitasi mahasiswa untuk berdiskusi dalam kelas, mempresentasikan hasil yang diperoleh dalam kelompok . dan secara klasikal diperoleh pemecahan masalah dan kesimpulan dari praktikum yang dilakukan. Mahasiswa Membuat laporan praktikum dalam tugas mandiri.			10%

3	Memahami kebutuhan fundamental metabolisme seluler organisme dan mengkaitkannya dengan pola adaptasi yang dilakukan	1. Mendeskripsikan kebutuhan fundamental metabolisme seluler 2. Mengidentifikasi strategi dasar adaptasi biokimiawi 3. Menjelaskan hirarki pengendalian metabolit terkait dengan kualitas dan kuantitas dari enzim 4. Membedakan sifat pengendalian metabolit: versatility, kecepatan dan sensitivitas 5. Menjelaskan piranti adaptasi yang harus dimiliki oleh tumbuhan untuk lulus hidup 6. Memberikan contoh pola adapatasi yang dilakukan oleh tumbuhan berdasarkan kondisi daerahnya	Laporan dan produk praktikum dinilai sebagai TUGAS dengan bobot 30%USS/UTS bobot 20%Aktivitas dan respon mahasiswa selama kegiatan pembelajaran terutama praktikum dinilai sebagai partisipasi, bobot 20%US bobot 30%Soal-soal essay dan pilihan gandadiases secara bersama pada USS dan USSoal kinerja dilakukan terintegrasi selama pembelajaran	Case methode 1.Pre existhing Material. Dosen meminta mahasiswa secara individu membaca refrensi dari buku dan jurnal mengenai kebutuhan fundamental metabolisme seluler organisme dan mengkaitkannya dengan pola adaptasi yang dilakukan Proses ini merupakan penugasan dari pertemuan sebelumnya yang diperkuat kembali oleh dosen. 2.Aktivitas dalam kelompok . Dosen memberikan kasus permasalahan mengenai adaptasi organisme yang berbeda beda sesuai piranti adapatasi yang dimiliki. Mahasiswa diminta memberikan gagasan dan pendapatnya berdasar referensi yang dibaca . Dalam kegiatan tersebut, mahasiswa dapat mengembangkan ide untuk memecahkan permasalahan. Mahasiswa secara individu dalam kelompok dapat menyampaikan pendapatnya 3.Class Room Discusion Dosen menfasilitasi mahasiswa untuk berdiskusi dalam kelas, mempresentasikan hasil yang diperoleh dalam kelompok . dan secara klasikal diperoleh pemecahan masalah dan kesimpulan dari kegiatan yang dilakukan. Mahasiswa diminta membuat laporan hasil diskusi dan membaca refernsi untuk pertemuan selanjutnya			

4	Memahami aktivitas dari interaksi organisme yang mempengaruhi kehidupan tumbuhan	1. menjelaskan aktivitas dari interaksi antar organisme yaitu kompetisi, predasi dan parasit yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman 2. mendiskripsikan sifat/ bentuk serangan 3. menjelaskan pertahanan yang dimiliki oleh tumbuhan 4. mengkaitkan hubungan simbiosis antara mikoriza, rizobium dengan tumbuhan 5. membedakan metabolit primerdan sekunder pada tumbuhan 6. menjelaskan pengertian dan mekanisme hambatan dari alelopati 7. menganalisis peranan alelopati dalam bidang pertanian 8. Trampil dalam melakukan percobaan mengenai alelopati	Laporan dan produk praktikum dinilai sebagai TUGAS dengan bobot 30%USS/UTS bobot 20%Aktivitas dan respon mahasiswa selama kegiatan pembelajaran terutama praktikum dinilai sebagai partisipasi, bobot 20%US bobot 30%Soal-soal essay dan pilihan gandadiases secara bersama pada USS dan USSoal kinerja dilakukan terintegrasi selama pembelajaran	Diskusi presentasi, praktikum Dosen memfasilitasi pembelajaran berpusat pada siswa melalui diskusi secara kelompok dan bertanggung jawab untuk menemukan konsep (berdasarkan review Pustaka dari buku teks dan jurnal) mengenai aktivitas dari interaksi organisme yang mempengaruhi kehidupan tumbuhan. Interaksi meliputi kompetisi, predasi,parasite, mutualisme dan alelopati..Mahasiswa kemudian mempresentasikan hasil kerja kelompoknya. Dosen Bersama mahasiswa menyimpulkan konsep interaksi organisme. Dalam kegiatan Mandiri, mahasiswa melakukan kegiatan praktikum Alelopati dengan dipandu LKM. Mahasiswa diminta membuat laporan praktikum Mahasiswa juga diminta Membaca referensi yang akan di gunakan untuk pertemuan berikutnya			10%

5	Memahami berbagai respon tumbuhan terhadap cekaman lingkungan dan mampu mengkaitkan pemahaman tersebut dengan berbagai mekanisme ketahanan tumbuhan terhadap toksisitas	1. menjelaskan pengaruh temperatur rendah dan tinggi terhadap tanaman dan adaptasi tumbuhan dalam kondisi tersebut 2. mendiskripsikan pengaruh anoksia pada akar tanaman 3. mendiskripsikan pengaruh polusi udara pada tanaman 4. menjelaskan resistensi tumbuhan terhadap polusi udara 5. Mendiskripsikan sifat dan toksisitas tanah salin, berkapur, asam dan terkontaminasi logam berat 6. memberikan contoh tanaman indikator logam dan mekanisme penanggulangannya (phytochelatin) 7. trampil melakukan kegiatan percobaan efek dari logam berat terhadap tumbuhan	Laporan dan produk praktikum dinilai sebagai TUGAS dengan bobot 30%USS/UTS bobot 20%Aktivitas dan respon mahasiswa selama kegiatan pembelajaran terutama praktikum dinilai sebagai partisipasi, bobot 20%US bobot 30%Soal-soal essay dan pilihan gandadiases secara bersama pada USS dan USSoal kinerja dilakukan terintegrasi selama pembelajaran	Case methode 1.Pre existhing Material. Dosen meminta mahasiswa secara individu membaca refrensi mengenai berbagai respon tumbuhan terhadap cekaman lingkungan dan mampu mengkaitkan pemahaman tersebut dengan berbagai mekanisme ketahanan tumbuhan terhadap toksisitas Proses ini merupakan penugasan dari pertemuan sebelumnya yang diperkuat kembali oleh dosen 2.Aktivitas dalam kelompok. Dosen memberikan kasus permasalahan mengenai pengaruh berbagai factor lingkuingan seperti temperatur rendah dan tinggi , anoksia, polusi udara terhadap tanaman dan adaptasi tumbuhan dalam kondisi tersebut. Mahasiswa diminta melakukan diskusi dalam kelompok untuk memecahkan berbagai kasus yang diberikaan berdasar referensi yang dibaca . Dalam kegiatan tersebut, mahasiswa dapat mengembangkan ide atau gagasan untuk memecahkan permasalahan. Mahasiswa secara individu dalam kelompok dapat menyampaikan pendapatnya 3.Class Room Discusion Dosen menfasilitasi mahasiswa untuk berdiskusi dalam kelas, mempresentasikan hasil yang diperoleh dalam kelompok . dan secara klasikal diperoleh pemecahan masalah dan kesimpulan dari percobaan yang dilakukan. Mahasiswa Membuat laporan dalam tugas mandiri.			

6	Memahami hubungan antara ketersediaan Oksigen terhadap fisiologis hewan	1. Menjelaskan susunan atmosfir purba 2. Mengidentifikasi reaksi reaksi biokimiawi yang melibatkan oksigen 3. Mengklasifikasikan cara makhluk hidu beradaptasi dikaitkan dengan ketersediaan oksigen 4. Trampil melakukan kegiatan praktikum respon tumbuhan terhadap elektromagnetik	Laporan dan produk praktikum dinilai sebagai TUGAS dengan bobot 30%USS/UTS bobot 20%Aktivitas dan respon mahasiswa selama kegiatan pembelajaran terutama praktikum dinilai sebagai partisipasi, bobot 20%US bobot 30%Soal-soal essay dan pilihan gandadiases secara bersama pada USS dan USSoal kinerja dilakukan terintegrasi selama pembelajaran	Diskusi, analisis artikel presentasi Dosen memfasilitasi pembelajaran berpusat pada siswa melalui diskusi secara kelompok dan bertanggung jawab untuk menemukan konsep (berdasarkan review Pustaka dari buku teks dan jurnal) mengenai hubungan antara ketersediaan Oksigen terhadap fisiologis hewan Mahasiswa kemudian mempresentasikan hasil kerja kelompoknya. Dosen Bersama mahasiswa menyimpulkan konsep cara makhluk hidu beradaptasi dikaitkan dengan ketersediaan oksigen Mahasiswa diminta untuk membaca referensi un tuk pertemuan berikutnya			

7	Menganalisis aktivitas hewan terhadap pengaruh suhu dan lingkungan	1. Menjelaskan pengaruh suhu air terhadap konsumsi O2 hewan 2. Membedakan aktivitas hewan ektotermik dan endotermik dalam kondisi perubahan suhu lingkungan 3. Mendiskripsikan berbagai aktivitas hewan musim dingin 4. menjelaskan aktivitas hibernasi 5. Trampil melakukan kegiatan percobaan pengaruh suhu air terhadap aktivitas ikan	Laporan dan produk praktikum dinilai sebagai TUGAS dengan bobot 30%USS/UTS bobot 20%Aktivitas dan respon mahasiswa selama kegiatan pembelajaran terutama praktikum dinilai sebagai partisipasi, bobot 20%US bobot 30%Soal-soal essay dan pilihan gandadiases secara bersama pada USS dan USSoal kinerja dilakukan terintegrasi selama pembelajaran	Case methode 1.Pre existhing Material. Dosen meminta mahasiswa secara individu membaca refrensi mengenai aktivitas hewan terhadap pengaruh suhu dan lingkungan.Proses ini merupakan penugasan dari pertemuan sebelumnya yang diperkuat kembali oleh dosen 2.Aktivitas dalam kelompok. Dosen memberikan kasus permasalahan mengenai pengaruh aktivitas hewan terhadap pengaruh suhu dan lingkungan. Mahasiswa diminta melakukan percobaan sederhana untuk membuktikan pengaruh suhu air terhadap konsumsi O2 hewan berdasar panduan LKM dan referensi yang dibaca. Dalam kegiatan tersebut, mahasiswa dapat mengembangkan ide atau gagasan untuk memecahkan permasalahan. Mahasiswa secara individu dalam kelompok dapat menyampaikan pendapatnya 3.Class Room Discusion Dosen menfasilitasi mahasiswa untuk berdiskusi dalam kelas, mempresentasikan hasil yang diperoleh dalam kelompok . dan secara klasikal diperoleh pemecahan masalah dan kesimpulan dari percobaan yang dilakukan. Mahasiswa Membuat laporan praktikum dalam tugas mandiri.			10%

8	UTS		Laporan dan produk praktikum dinilai sebagai TUGAS dengan bobot 30%USS/UTS bobot 20%Aktivitas dan respon mahasiswa selama kegiatan pembelajaran terutama praktikum dinilai sebagai partisipasi, bobot 20%US bobot 30%Soal-soal essay dan pilihan ganda diases secara bersama pada USS dan USSoal kinerja dilakukan terintegrasi selama pembelajaranLaporan dan produk praktikum dinilai sebagai TUGAS dengan bobot 30%				10%
9	Menganalisis pengaruh toksisitas amoniak terhadap kehidupan hewan	1. Menjelaskan reaksi metabolisme protein dalam tubuh hewan air dan darat 2. Menjelaskan mekanisme tubuh dalam menurunkan toksisitas amoniak. 3. Membandingkan mekanisme pembuangan amoniak pada ikan bertulang rawan dan bertulang sejati. 4. Menjelaskan mekanisme pembuangan amoniak pad hewan darat.	Laporan dan produk praktikum dinilai sebagai TUGAS dengan bobot 30%USS/UTS bobot 20%Aktivitas dan respon mahasiswa selama kegiatan pembelajaran terutama praktikum dinilai sebagai partisipasi, bobot 20%US bobot 30%Soal-soal essay dan pilihan gandadiases secara bersama pada USS dan USSoal kinerja dilakukan terintegrasi selama pembelajaran	Diskusi presentasi Dosen memfasilitasi pembelajaran berpusat pada siswa melalui diskusi secara kelompok dan bertanggung jawab untuk menemukan konsep (berdasarkan review pustaka) mengenai pengaruh toksisitas amoniak terhadap kehidupan hewan air dengan LKM . Mahasiswa kemudian mempresentasikan hasil kerja kelompoknya. Dosen Bersama mahasiswa menyimpulkan konsep toksisitas amoniak .Mahasiswa diminta Membaca referensi yang akan di gunakan untuk pertemuan berikutnya			5%

10	Menganalisis struktur dan kepekaan organ reseptor vertebrata	1. Mengidentifikasi susunan organ reseptor 2. Menjelaskan fungsi dari organ reseptor 3. Membedakan organ reseptor suhu, mekanik dan kimia pada vertebrata	Laporan dan produk praktikum dinilai sebagai TUGAS dengan bobot 30%USS/UTS bobot 20%Aktivitas dan respon mahasiswa selama kegiatan pembelajaran terutama praktikum dinilai sebagai partisipasi, bobot 20%US bobot 30%Soal-soal essay dan pilihan gandadiases secara bersama pada USS dan USSoal kinerja dilakukan terintegrasi selama pembelajaran	Case methode 1.Pre existhing Material. Dosen meminta mahasiswa secara individu membaca refrensi mengenai susunan organ reseptor vertebrata, kepekaan dan c. Membedakan organ reseptor suhu, mekanik dan kimia pada vertebrata. Proses ini merupakan penugasan dari pertemuan sebelumnya yang diperkuat kembali oleh dosen 2.Aktivitas dalam kelompok. Dosen memberikan kasus permasalahan mengenai analisis struktur dan kepekaan organ reseptor vertebrata. Mahasiswa diminta memecahkan permasalahan berdasar referensi yang dibaca . Dalam kegiatan tersebut, mahasiswa dapat mengembangkan ide atau gagasan untuk memecahkan permasalahan. Mahasiswa secara individu dalam kelompok dapat menyampaikan pendapatnya 3.Class Room Discusion Dosen menfasilitasi mahasiswa untuk berdiskusi dalam kelas, mempresentasikan hasil yang diperoleh dalam kelompok . dan secara klasikal diperoleh pemecahan masalah dan kesimpulan dari percobaan yang dilakukan. Mahasiswa Membuat laporan dalam tugas mandiri.			5%

11	Menganalisis aktivitas hewan terhadap pengaruh suhu dan lingkungan	1. Menjelaskan pengaruh suhu air terhadap konsumsi O2 oleh ikan 2. Membedakan aktivitas hewan ektotermik dan endotermik dalam kondisi perubahan suhu lingkungan 3. Mendiskripsikan berbagai aktivitas hewan musim dingin 4. menjelaskan aktivitas hibernasi 5. Trampil melakukan kegiatan percobaan pengaruh suhu air terhadap aktivitas ikan	Laporan dan produk praktikum dinilai sebagai TUGAS dengan bobot 30%USS/UTS bobot 20%Aktivitas dan respon mahasiswa selama kegiatan pembelajaran terutama praktikum dinilai sebagai partisipasi, bobot 20%US bobot 30%Soal-soal essay dan pilihan gandadiases secara bersama pada USS dan USSoal kinerja dilakukan terintegrasi selama pembelajaran	Case methode 1.Pre existhing Material. Dosen meminta mahasiswa secara individu membaca refrensi mengenai konsep suhu yang berpengaruh terhadap kehidupan ikan. Proses ini merupakan penugasan dari pertemuan sebelumnya yang diperkuat kembali oleh dosen 2.Aktivitas dalam kelompok. Dosen memberikan kasus permasalahan pengaruh suhu terhadap kehidupan ikan (hewan air). Mahasiswa diminta melakukan percobaan sederhana untuk memecahkan masalah . Dalam kegiatan tersebut, mahasiswa dapat mengembangkan ide atau gagasan untuk memecahkan permasalahan. Mahasiswa secara individu dalam kelompok dapat menyampaikan pendapatnya 3.Class Room Discusion Dosen menfasilitasi mahasiswa untuk berdiskusi dalam kelas, mempresentasikan hasil yang diperoleh dalam kelompok . dan secara klasikal diperoleh pemecahan masalah dan kesimpulan dari percobaan yang dilakukan. Mahasiswa Membuat laporan praktikum dalam tugas mandiri.			15%

12	Memahami potensi biota air sebagai bioindikator lingkungan	1. Menjelaskan aspek-aspek indikator dalam biota air. 2. Menjelaskan peran penting biota air sebagai bioindikator lingkungan	Laporan dan produk praktikum dinilai sebagai TUGAS dengan bobot 30%USS/UTS bobot 20%Aktivitas dan respon mahasiswa selama kegiatan pembelajaran terutama praktikum dinilai sebagai partisipasi, bobot 20%US bobot 30%Soal-soal essay dan pilihan gandadiases secara bersama pada USS dan USSoal kinerja dilakukan terintegrasi selama pembelajaran	Dosen memfasilitasi pembelajaran berpusat pada siswa melalui diskusi secara kelompok dan bertanggung jawab untuk menemukan konsep (berdasarkan review pustaka) mengenai potensi biota air sebagai bioindikator lingkungan. Mahasiswa kemudian mempresentasikan hasil kerja kelompoknya. Dosen Bersama mahasiswa menyimpulkan konsep potensi biota air sebagai bioindikator lingkungan.Mahasiswa diminta Membaca referensi yang akan di gunakan untuk pertemuan berikutnya			5%

13	Mahasiswa mampu menggeneralisasi bahwa kualitas air berpengaruh terhadap kehidupan ikan (hewan air)	1. menjelaskan pengaruh asam pada kerusakan insang 2. mengkaitkan pengaruh DO ppm terhadap respirasi dan metabolisme ikan 3. menjelaskan pengaruh kadar NH3 dan logam berat terhadap aktivitas ikan 4. memberikan contoh kasus toksisitas oleh logam berat dan polutan lain 5. Trampil melakukan percobaan pengaruh kadar O2 terlarut pada aktivitas ikan	Laporan dan produk praktikum dinilai sebagai TUGAS dengan bobot 30%USS/UTS bobot 20%Aktivitas dan respon mahasiswa selama kegiatan pembelajaran terutama praktikum dinilai sebagai partisipasi, bobot 20%US bobot 30%Soal-soal essay dan pilihan gandadiases secara bersama pada USS dan USSoal kinerja dilakukan terintegrasi selama pembelajaran	Case methode 1.Pre existhing Material. Dosen meminta mahasiswa secara individu membaca refrensi mengenai konsep kualitas air yang berpengaruh terhadap kehidupan ikan (hewan air). Proses ini merupakan penugasan dari pertemuan sebelumnya yang diperkuat kembali oleh dosen 2.Aktivitas dalam kelompok. Dosen memberikan kasus permasalahan kualitas air yaitu kadar oksigen terlarut yang berpengaruh terhadap kehidupan ikan (hewan air). Mahasiswa diminta melakukan percobaan sederhana untuk memecahkan masalah . Dalam kegiatan tersebut, mahasiswa dapat mengembangkan ide atau gagasan untuk memecahkan permasalahan. Mahasiswa secara individu dalam kelompok dapat menyampaikan pendapatnya 3.Class Room Discusion Dosen menfasilitasi mahasiswa untuk berdiskusi dalam kelas, mempresentasikan hasil yang diperoleh dalam kelompok . dan secara klasikal diperoleh pemecahan masalah dan kesimpulan dari percobaan yang dilakukan. Mahasiswa Membuat laporan praktikum dalam tugas mandiri.			10%

14	Memahami keanekaragaman biota estuari	1. menjelaskan sifat fisik estuary 2. Menjelaskan ciri-ciri biota estuary 3. Menjelaskan jenis-jenis biota estuary 4. Menjelaskan perilaku biota estuari	Laporan dan produk praktikum dinilai sebagai TUGAS dengan bobot 30%USS/UTS bobot 20%Aktivitas dan respon mahasiswa selama kegiatan pembelajaran terutama praktikum dinilai sebagai partisipasi, bobot 20%US bobot 30%Soal-soal essay dan pilihan gandadiases secara bersama pada USS dan USSoal kinerja dilakukan terintegrasi selama pembelajaran	Presentasi dan disksusi Dosen memfasilitasi pembelajaran berpusat pada siswa melalui diskusi secara kelompok dan bertanggung jawab untuk menemukan konsep (berdasarkan review pustaka) mengenai keanekaragaman biota estuari Mahasiswa kemudian mempresentasikan hasil kerja kelompoknya. Dosen Bersama mahasiswa menyimpulkan konsep biota estuary. Mahasiswa diminta Membaca referensi yang akan di gunakan untuk pertemuan berikutnya			
15	Memahami konsep ekofisiologi pada bidang perternakan, pertanian dan perikanan	menjelaskan pengaruh lingkungan pada bidang peternakan, pertanian dan perikanan	Laporan dan produk praktikum dinilai sebagai TUGAS dengan bobot 30%USS/UTS bobot 20%Aktivitas dan respon mahasiswa selama kegiatan pembelajaran terutama praktikum dinilai sebagai partisipasi, bobot 20%US bobot 30%Soal-soal essay dan pilihan gandadiases secara bersama pada USS dan USSoal kinerja dilakukan terintegrasi selama pembelajaran	Presentasi, diskusi, tanya jawab Dosen memfasilitasi pembelajaran berpusat pada siswa melalui diskusi secara kelompok dan bertanggung jawab untuk menemukan konsep (berdasarkan review pustaka) mengenai konsep ekofisiologi pada bidang perternakan, pertanian dan perikanan. Mahasiswa kemudian mempresentasikan hasil kerja kelompoknya. Dosen Bersama mahasiswa menyimpulkan konsep konsep ekofisiologi pada bidang perternakan, pertanian dan perikanan.			
16							10%

Catatan

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi (CPL-Prodi)** adalah rumusan kemampuan yang harus dimiliki oleh lulusan program studi yang mencakup sikap, penguasaan pengetahuan, keterampilan umum, dan keterampilan khusus sesuai dengan jenjang kualifikasi, yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL-Prodi yang dibebankan pada Mata Kuliah** adalah bagian dari CPL-Prodi yang dipilih dan relevan untuk dikembangkan melalui suatu mata kuliah, sebagai dasar perumusan capaian pembelajaran mata kuliah.
3. **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dirumuskan secara spesifik dan diturunkan dari CPL-Prodi yang dibebankan pada mata kuliah, serta menggambarkan kompetensi yang harus dicapai mahasiswa setelah menyelesaikan mata kuliah.
4. **Sub-CPMK** adalah kemampuan akhir yang direncanakan pada setiap tahap pembelajaran, sebagai penjabaran lebih rinci dari CPMK, bersifat terukur dan dapat diamati sesuai dengan materi pembelajaran.
5. **Indikator Penilaian** adalah pernyataan spesifik dan terukur yang digunakan untuk menilai ketercapaian Sub-CPMK, baik dari proses maupun hasil belajar mahasiswa, yang didukung dengan bukti penilaian.
6. **Kriteria Penilaian** adalah tolok ukur yang digunakan untuk menentukan tingkat ketercapaian hasil belajar mahasiswa berdasarkan indikator penilaian, guna menjamin penilaian yang objektif, konsisten, dan adil. Kriteria penilaian dapat bersifat kuantitatif dan/atau kualitatif.
7. **Bentuk Penilaian** meliputi penilaian tes dan non-tes sesuai dengan karakteristik capaian pembelajaran.
8. **Bentuk Pembelajaran** meliputi kuliah, responsi, tutorial, seminar atau bentuk lain yang setara, praktikum, praktik studio, praktik bengkel, praktik lapangan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat.
9. **Metode Pembelajaran** merupakan cara penyampaian pembelajaran yang digunakan untuk mencapai capaian pembelajaran, antara lain Small Group Discussion, Project Based Learning, Case Based Learning, Collaborative Learning, Discovery Learning, Self-Directed Learning, serta metode lain yang relevan.
10. **Materi Pembelajaran** adalah bahan kajian yang disusun secara sistematis dalam bentuk pokok dan sub-pokok bahasan untuk mendukung pencapaian Sub-CPMK.

11. **Bobot Penilaian** adalah persentase kontribusi setiap komponen penilaian terhadap nilai akhir mata kuliah, yang ditetapkan secara proporsional sesuai tingkat kompleksitas dan ketercapaian Sub-CPMK, dengan total keseluruhan sebesar 100%.
12. TM = Tatap Muka, PT = Penugasan Terstruktur, BM = Belajar Mandiri.