

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER
(RPS)**

**FISIOLOGI
BIO81103**



Oleh:

**Dr. Zozy Aneloi Noli
Dr. Putra Santoso
Dr. Resti Rahayu
Prof. Dr. Efrizal
Dr. M. Idris
Dr. Rita Maliza**

**Departemen Biologi
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Andalas
Padang, 2022**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS) FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM DEPARTEMEN BIOLOGI/PROGAM STUDI MAGISTER					
MATA KULIAH	KODE	URL <i>I-Learn</i> Mata Kuliah	Bobot (sks)	Semester	Tanggal Penyusunan
Fisiologi	BIO81103	-	2 (2:0)	1	08 Desember 2022
Otorisasi	Pengembang RPS		Ketua Prodi		
	Dr. Putra Santoso, Dr. Zozy Aneloi Noli, Dr. Resti Rahayu, Prof. Dr. Efrizal, Dr. M. Idris, Dr. Rita Maliza		Prof. Dr. Indra Junaidi		
Team Teaching	Dr. Zozy Aneloi Noli, Dr. Putra Santoso, Dr. Resti Rahayu, Prof. Dr. Efrizal, Dr. M. Idris, Dr. Rita Maliza				
Intended Learning Outcomes (ILO), Performance Indicators (PI), Capaian Mata mata kuliah (CPMk)	ILO-1: Menginternalisasi kejujuran akademik, berpikiran terbuka, tangguh dan kepedulian penyelamatan biodiversitas.				
	PI-1 : Menunjukkan sikap menerima keberagaman agama, suku, ras, budaya dan inklusi. PI-2 : Menunjukkan sikap jujur dalam melaporkan data dan sumber literasi PI-3 : Memiliki rasa ingin tahu tentang state of the art dalam bidangnya. PI-4 : Memiliki sikap bertanggung jawab penuh terhadap tugas yang diberikan. PI-5 : Memiliki kepedulian dalam penyelamatan ekosistem, spesies dan sumber daya genetika.				
	ILO-2: Mempunyai kapasitas dalam bekerja kelompok dan mandiri, berkomunikasi tertulis dan oral, berpikir analisis, berpikir kreatif dan inovatif..				
	PI-1 : Menunjukkan kapasitas kerja kelompok dalam penyelesaian tugas-tugas perkuliahan PI-2 : Menunjukkan kapasitas kerja mandiri dalam penyelesaian tugas akhir. PI-3 : Menunjukkan kapasitas komunikasi lisan dan tertulis dalam proses pembelajaran PI-4 : Menunjukkan kapasitas berpikir analisis, kreatif dan inovatif dalam proses pembelajaran.				

	<p>ILO-3: Mendalami teori dan konsep bidang molekuler, fisiologi, biosistematik, ekologi dan mikrobiologi.</p> <p>PI-1 : Mampu menguasai aspek dalam bidang molekuler, fisiologi, biosistematik, ekologi dan mikrobiologi</p> <p>CPMk 1. Mampu mendeskripsikan mekanisme regulasi metabolisme primer (karbohidrat, lipid, protein)</p> <p>CPMk 2. Mampu mendeskripsikan mekanisme regulasi metabolisme sekunder (biosintesis terpen, fenol, alkaloid dan metabolit lainnya)</p> <p>CPMk 3. Mampu mendeskripsikan mekanisme aksi zat asing pada organ target</p> <p>CPMk 4. Mampu mendeskripsikan mekanisme kelainan metabolisme</p> <p>CPMk 5. Mampu mendeskripsikan faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan</p> <p>CPMk 6. Mampu mendeskripsikan mekanisme fisiologi perkembangan</p> <p>CPMk 7. Mampu mendeskripsikan adaptasi fisiologi</p> <p>CPMk 8. Mampu mendeskripsikan aplikasi penelitian berbasis pertumbuhan dan perkembangan</p> <p>CPMk 9. Mampu mendeskripsikan kosenp dasar sel punca (stem cells)</p> <p>PI-2: Mampu memahami perkembangan ilmu di bidang molekuler, fisiologi, biosistematik, ekologi dan mikrobiologi</p> <p>CPMk 10. Mampu menelaah <i>state of the art</i> regulasi metabolisme pada tumbuhan dan hewan</p>
Diskripsi Singkat Mata Kuliah	Mata kuliah Fisiologi mencakup kajian: regulasi metabolisme primer pada tumbuhan, regulasi metabolisme sekunder pada tumbuhan, mekanisme aksi zat asing pada organ target hewan, kelainan metabolisme pada hewan, faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan pada tumbuhan, faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan pada hewan, fisiologi perkembangan pada tumbuhan, fisiologi perkembangan pada hewan, adaptasi fisiologi pada tumbuhan, adaptasi fisiologi pada hewan, aplikasi penelitian berbasis pertumbuhan dan perkembangan, sel punca (stem cells), “state of the art” dalam regulasi metabolisme pada tumbuhan, “state of the art” dalam regulasi metabolisme pada hewan
Bahan Kajian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Regulasi metabolisme primer (karbohidrat, lipid, protein) 2. Regulasi metabolisme sekunder (biosintesis terpen, fenol, alkaloid dan metabolit lainnya) 3. Mekanisme aksi zat asing pada organ target 4. Kelainan metabolisme 5. Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan 6. Mekanisme fisiologi perkembangan 7. Adaptasi fisiologi

	8. Aplikasi penelitian berbasis pertumbuhan dan perkembangan 9. Sel punca (stem cells) 10. <i>State of the art</i> regulasi metabolisme	
Pustaka	1. Taiz and Zeiger (2016). <i>Plant Physiology and Development</i> 6th Edition. Sinauer Associate, Oxford University press, UK. 2. Kochar and Gujral (2020). <i>Plant Physiology Theory and Application</i> 2nd Edition. Cambridge University Press, UK. 3. Sherwood L, Klandorfh, Yancey PH. (2015). <i>Animal Physiology: From Genes to Organisms</i> , Second Edition. Brooks/Cole, Cengage Learning, USA. 4. Moyes CD, Schulte P. (2014). <i>Principles of Animal Physiology</i> . Pearson, USA.	
	Pendukung : 1. Buchanan and Buchanan (2015). <i>Biochemistry and Molecular Biology of Plants</i> 2nd Edition. Wiley Blackwell. USA. 2. Boron WF and Boulpaep EL. (2017). <i>Medical Physiology</i> Third Edition. Elsevier. Philadelphia USA.	
Media Pembelajaran	Perangkat lunak :	Perangkat keras :
	1. Power Point 2. Zoom meeting 3. MS team 4. Ilearn	1. LCD Projector 2. Whiteboard
Pendekatan, Metode dan Strategi Pembelajaran	a. Pendekatan Pembelajaran: Terpusat pada mahasiswa (<i>Student Centered Learning</i>), yaitu mahasiswa berperan aktif mencari sumber belajar dan mengolahnya menjadi suatu informasi berupa bahan ajar, sedangkan dosen berperan sebagai motivator dan fasilitator bagaimana cara belajar untuk mencapai capaian pembelajaran mata kuliah.	
	b. Metode Pembelajaran: Pembelajaran kooperatif (<i>Cooperative Learning</i>) Pembelajaran kooperatif merupakan bagian dari teknik pembelajaran dimana mahasiswa berinteraksi dengan yang lainnya untuk memperoleh dan mempraktekan elemen-elemen dari materi perkuliahan dan menemukan capaian pembelajaran mata kuliah secara berkelompok. Mahasiswa membuat kelompok kecil yang terdiri dari 2 (dua) sampai 3 (tiga) orang dan pemilihan anggota kelompok harus berdasarkan perbedaan tingkat kemampuan, respon dan tanggung jawab sehingga saling mendukung. Masing-masing kelompok diharapkan melakukan kompromi untuk menetapkan tanggung jawab terhadap pokok bahasan dan sub pokok bahasan yang ditugaskan. Selanjutnya masing-masing kelompok mencari materi dari berbagai referensi utama dan tambahan yang relevan dengan sub pokok bahasan. Pokok bahasan dan sub pokok bahasan dipelajari secara berkelompok untuk dipresentasikan dan didiskusikan di dalam kelas. Metode pembelajaran kooperatif ini diharapkan mahasiswa mendapat pengalaman untuk belajar sepanjang hayat (<i>life long</i>	

	<p><i>learning</i>). Selanjutnya melalui metode pembelajaran kooperatif, mahasiswa dituntut melatih dan mengembangkan diri dalam kemampuan kerja kelompok dan kemampuan komunikasi (<i>interpersonal skills</i>), berfikir kreatif dan berfikir kritis (<i>intrapersonal skills</i>), yang bermanfaat bagi lulusan dalam kesuksesan dalam mendapatkan pekerjaan dan karir di dunia kerja.</p> <p>c. Strategi Pembelajaran:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tugas kelompok; kelompok mencari sumber belajar dan merangkasnya menjadi materi ajar - Presentasi tugas; masing-masing anggota kelompok mempresentasikan sub pokok bahasan yang ditugaskan - Diskusi dalam kelas; anggota kelompok lain akan bertanya, mengkritik, dan atau memberikan masukan, sedangkan anggota kelompok yang presentasi memberikan penjelasan.
Asesmen Pembelajaran	<p>Asesmen Pembelajaran terdiri dari:</p> <p>a. Asesmen sikap dalam proses pembelajaran (0%) dengan menggunakan teknik observasi dan instrumen rubrik (Lampiran I), mencakup:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sikap menerima perbedaan - Sikap jujur - Rasa ingin tahu yang tinggi. - Bersikap sopan. <p>b. Asesmen keterampilan umum dalam proses pembelajaran (30%) dengan menggunakan teknik partisipasi dan instrumen rubrik (Lampiran II), mencakup:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interpersonal skills (15%): <ul style="list-style-type: none"> - Kerja kelompok (10%) - Kemampuan komunikasi (5%) - Intrapersonal skills (15%): <ul style="list-style-type: none"> - Berfikir kreatif (10%) - Berfikir kritis (5%) <p>c. Asesmen hasil pembelajaran dengan menggunakan Teknik tes tertulis dan instrumen soal ujian, mencakup:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ujian Tengah Semester (35%) - Ujian Akhir Semester (35%)
Mata kuliah prasyarat	Tidak ada

Minggu ke-	CP-MK	Performance Indicator (Indicator ketercapaian)	Materi Pembelajaran [Referensi]	Aktivitas Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Asesmen Pembelajaran
				Luring Luring/Daring (AK)*	Media	
1	<ul style="list-style-type: none"> - Mahasiswa memahami CP mata kuliah, performance indicators, pokok-pokok bahasan, dan referensi. - Mahasiswa memahami metode cooperative learning, penilaian proses dan penilaian hasil pembelajaran. - Mampu mendeskripsikan prinsip dasar regulasi metabolisme (CPMk1.1) 	<ul style="list-style-type: none"> - Mampu memahami CP mata kuliah, performance indicators - Mampu mempedomani RPS dan kontrak perkuliahan - Mampu memahami prinsip dasar regulasi metabolisme 	<ul style="list-style-type: none"> - RPS - Kontrak Perkuliahan - Referensi 1 & 3 	<ul style="list-style-type: none"> - Dosen menjelaskan RPS dan kontrak perkuliahan (40') - Dosen menjelaskan tugas kelompok untuk pokok bahasan pada minggu ke-2 sampai minggu ke-15 (15') - Dosen memberi pengarahan pembentukan kelompok (5') - Mahasiswa membentuk kelompok (10') - Dosen menjelaskan prinsip dasar regulasi metabolisme (30) (CPMk1.1) 	<ul style="list-style-type: none"> - Ilearn - PPT - MS team 	
2	Mampu mendeskripsikan regulasi metabolisme primer pada tumbuhan	<ul style="list-style-type: none"> - Mampu mendeskripsikan mekanisme regulasi metabolisme karbohidrat pada tumbuhan - Mampu mendeskripsikan mekanisme regulasi metabolisme protein pada tumbuhan - Mampu mendeskripsikan mekanisme regulasi metabolisme lemak pada tumbuhan 	Referensi 1,2	<ul style="list-style-type: none"> - Kelompok 1 mencari materi sesuai dengan pokok bahasan dan menyusun materi dalam bentuk PPT (120') - Mengirimkan tugas kelompok kepada dosen via I-learn atau media online lainnya. - Presentasi pokok bahasan oleh kelompok (60') - Menjawab pertanyaan anggota kelompok lain (30') - Menerima umpan balik 	<ul style="list-style-type: none"> Ilearn PPT MS team 	<ul style="list-style-type: none"> - Asesmen sikap ILO1: PI-4 - Asesmen kemampuan umum ILO2: PI-1, PI-2, PI- 3, PI-4 - Asesmen Mendalami teori dan konsep ILO3: PI-1

				<p>tentang tugas oleh dosen (10')</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kelompok menyempurnakan tugas dalam 1 minggu dan siap dibagikan kepada kelompok lain 		
3	Mampu mendeskripsikan regulasi metabolisme sekunder pada tumbuhan	<ul style="list-style-type: none"> - Mampu mendeskripsikan mekanisme regulasi biosintesis metabolit sekunder (terpen, fenol, alkaloid dan lainnya) - Mampu mendeskripsikan mekanisme regulasi metabolisme metabolit sekunder (terpen, fenol, alkaloid dan lainnya) - 	Referensi 1,2	<ul style="list-style-type: none"> - Kelompok II mencari materi sesuai dengan pokok bahasan dan menyusun materi dalam bentuk PPT (120') - Mengirimkan tugas kelompok kepada dosen via email - Presentasi pokok bahasan oleh kelompok (60') - Menjawab pertanyaan anggota kelompok lain (30') - Menerima umpan balik tentang tugas oleh dosen (10') - Kelompok menyempurnakan tugas dalam 1 minggu dan siap dibagikan kepada kelompok lain 	Ilearn PPT MS team	<ul style="list-style-type: none"> - Asesmen sikap ILO: PI-4 - Asesmen kemampuan umum ILO2: PI-1, PI-2, PI- 3, PI-4 - Asesmen Mendalami teori dan konsep ILO3: PI-1, PI-2

4	Mampu mendeskripsikan Mekanisme aksi zat asing pada organ target hewan	<ul style="list-style-type: none"> - Mampu mendeksripsikan jalur masuk zat asing ke dalam jaringan/organ hewan (inhalasi, oral, dermal dll) - Mampu mendeskripsikan mekanisme resepsi zat asing oleh sel/jaringan penyusunan organ hewan - Mampu mendeskripsikan manifestasi dari aksi zat asing pada jaringan/organ dan sistem organ 	Referensi 3,4	<ul style="list-style-type: none"> - Kelompok III mencari materi sesuai dengan pokok bahasan dan menyusun materi dalam bentuk PPT (120') - Mengirimkan tugas kelompok kepada dosen via email - Presentasi pokok bahasan oleh kelompok (60') - Menjawab pertanyaan anggota kelompok lain (30') - Menerima umpan balik tentang tugas oleh dosen (10'). - Kelompok menyempurnakan tugas dalam 1 minggu dan siap dibagikan kepada kelompok lain 	Ilearn PPT MS team	<ul style="list-style-type: none"> - Asesmen sikap ILO: PI-4 - Asesmen kemampuan umum ILO2: PI-1, PI-2, PI- 3, PI-4 - Asesmen Mendalami teori dan konsep ILO3: PI-1, PI-2
5	Mampu mendeskripsikan kelainan metabolisme pada hewan	<ul style="list-style-type: none"> - Mampu mendeskripsikan faktor-faktor penyebab terjadinya kelainan metabolisme pada hewan - Mampu mendeskripsikan mekanisme munculnya kelainan metabolisme pada hewan - Mampu mendeskripsikan manifestasi dari kelainan metabolisme pada hewan 	Referensi 3-4	<ul style="list-style-type: none"> - Kelompok IV mencari materi sesuai dengan pokok bahasan dan menyusun materi dalam bentuk PPT (120') - Mengirimkan tugas kelompok kepada dosen via email - Presentasi pokok bahasan oleh kelompok (60') - Menjawab pertanyaan anggota kelompok lain (30') - Menerima umpan balik 	Ilearn PPT MS team	<ul style="list-style-type: none"> - Asesmen sikap ILO: PI-4 - Asesmen kemampuan umum ILO2: PI-1, PI-2, PI- 3, PI-4 - Asesmen Mendalami teori dan konsep ILO3: PI-1, PI-2

				<p>tentang tugas oleh dosen (10')</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kelompok menyempurnakan tugas dalam 1 minggu dan siap dibagikan kepada kelompok lain 		
6	Mampu mendeskripsikan faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan pada tumbuhan	<ul style="list-style-type: none"> - Mampu mendeskripsikan faktor-faktor internal yang mempengaruhi pertumbuhan pada tumbuhan (hormon, genetika, nutrien) - Mampu mendeskripsikan faktor-faktor eksternal yang mempengaruhi pertumbuhan pada tumbuhan (hara mineral, air, suhu, cahaya matahari, kelembaban dll) - Mampu mendeskripsikan bentuk interaksi antara faktor internal dan faktor eksternal dalam mempengaruhi pertumbuhan pada tumbuhan - Mampu mendeskripsikan manifestasi ketidakefektifan kondisi faktor-faktor internal dan eksternal terhadap pertumbuhan tumbuhan 	Referensi 1,2	<ul style="list-style-type: none"> - Kelompok V mencari materi sesuai dengan pokok bahasan dan menyusun materi dalam bentuk PPT (120') - Mengirimkan tugas kelompok kepada dosen via email - Presentasi pokok bahasan oleh kelompok (60') - Menjawab pertanyaan anggota kelompok lain (30') - Menerima umpan balik tentang tugas oleh dosen (10') - Kelompok menyempurnakan tugas dalam 1 minggu dan siap dibagikan kepada kelompok lain 	Ilearn PPT MS team	<ul style="list-style-type: none"> - Asesmen sikap ILO:PI4 - Asesmen kemampuan umum ILO2: PI-1, PI-2, PI- 3, PI-4 - Asesmen Mendalami teori dan konsep ILO3: PI-1, PI-2

7	Mampu mendeskripsikan faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan pada hewan	<ul style="list-style-type: none"> - Mampu mendeskripsikan faktor-faktor internal yang mempengaruhi pertumbuhan hewan - Mampu mendeskripsikan faktor-faktor eksternal yang mempengaruhi pertumbuhan hewan - Mampu menganalisis keterkaitan antara faktor internal dan faktor eksternal dalam mempengaruhi pertumbuhan hewan - Mampu mendeskripsikan manifestasi ketidakefektifan faktor internal dan eksternal terhadap pertumbuhan hewan 	Referensi 3,4	<ul style="list-style-type: none"> - Kelompok VI mencari materi sesuai dengan pokok bahasan dan menyusun materi dalam bentuk PPT (120') - Mengirimkan tugas kelompok kepada dosen via email - Presentasi pokok bahasan oleh kelompok (60') - Menjawab pertanyaan anggota kelompok lain (30') - Menerima umpan balik tentang tugas oleh dosen (10') - Kelompok menyempurnakan tugas dalam 1 minggu dan siap dibagikan kepada kelompok lain 	Ilearn PPT MS team	<ul style="list-style-type: none"> - Asesmen sikap ILO: PI-4 - Asesmen kemampuan umum ILO2: PI-1, PI-2, PI- 3, PI-4 - Asesmen Mendalami teori dan konsep ILO3: PI-1, PI-2 -
8	Ujian Tengah Semester					Asesmen CPMk-1 sampai CPMk-5
9	Mampu mendeskripsikan fisiologi perkembangan pada tumbuhan	<ul style="list-style-type: none"> - Mampu mendeskripsikan mekanisme fisiologis dalam proses perkembangan tumbuhan - Mampu mendeskripsikan faktor-faktor penentu perkembangan pada tumbuhan secara fisiologis - Mampu mendeskripsikan bentuk-bentuk gangguan fisiologis selama masa perkembangan pada 	Referensi 1 dan 2	<ul style="list-style-type: none"> - Kelompok VII mencari materi sesuai dengan pokok bahasan dan menyusun materi dalam bentuk PPT (120') - Mengirimkan tugas kelompok kepada dosen via email - Presentasi pokok bahasan oleh kelompok (60') - Menjawab pertanyaan anggota kelompok lain 	Ilearn PPT MS team	<ul style="list-style-type: none"> - Asesmen sikap ILO: PI-4 - Asesmen kemampuan umum ILO2: PI-1, PI-2, PI- 3, PI-4 - Asesmen Mendalami teori dan konsep ILO3: PI-1, PI-2

		tumbuhan dan manifestasinya		(30') - Menerima umpan balik tentang tugas oleh dosen (10') - Kelompok menyempurnakan tugas dalam 1 minggu dan siap dibagikan kepada kelompok lain		
10	Mampu mendeskripsikan fisiologi perkembangan pada hewan	<ul style="list-style-type: none"> - Mampu mendeskripsikan perubahan-perubahan fisiologis yang dialami hewan dalam proses perkembangan - Mampu mendeskripsikan mekanisme migrasi, interaksi induksi dan diferensiasi pada level sel dan jaringan dalam proses perkembangan hewan 	Referensi 3,4	<ul style="list-style-type: none"> - Kelompok I mencari materi sesuai dengan pokok bahasan dan menyusun materi dalam bentuk PPT (120') - Mengirimkan tugas kelompok kepada dosen via email - Presentasi pokok bahasan oleh kelompok (60') - Menjawab pertanyaan anggota kelompok lain (30') - Menerima umpan balik tentang tugas oleh dosen (10') - Kelompok menyempurnakan tugas dalam 1 minggu dan siap dibagikan kepada kelompok lain 	Ilearn PPT MS team	<ul style="list-style-type: none"> - Asesmen sikap ILO: PI-3 PI-4 - Asesmen kemampuan umum ILO2: PI-1, PI-2, PI- 3, PI-4 - Asesmen Mendalami teori dan konsep - ILO3: PI-1, PI-2
11	Mampu mendeskripsikan adaptasi fisiologi pada tumbuhan	<ul style="list-style-type: none"> - Mampu mendeskripsikan bentuk-bentuk adaptasi fisiologis tumbuhan - Mampu mendeskripsikan 	Referensi 1,2	<ul style="list-style-type: none"> - Kelompok II mencari materi sesuai dengan pokok bahasan dan menyusun materi dalam bentuk PPT (120') 	Ilearn PPT MS team	<ul style="list-style-type: none"> - Asesmen sikap ILO: PI-3 PI-4 - Asesmen kemampuan umum

		<p>mekanisme adaptasi fisiologis pada tumbuhan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mampu mendeskripsikan manifestasi adaptasi fisiologis pada tumbuhan 		<ul style="list-style-type: none"> - Mengirimkan tugas kelompok kepada dosen via email - Presentasi pokok bahasan oleh kelompok (60') - Menjawab pertanyaan anggota kelompok lain (30') - Menerima umpan balik tentang tugas oleh dosen (10') - Kelompok menyempurnakan tugas dalam 1 minggu dan siap dibagikan kepada kelompok lain 		<p>ILO2: PI-1, PI-2, PI- 3, PI-4</p> <ul style="list-style-type: none"> - Assesmen Mendalami teori dan konsep <p>ILO3: PI-1, PI-2</p>
12	Mampu mendeskripsikan Adaptasi fisiologi pada hewan	<ul style="list-style-type: none"> - Mampu mendeskripsikan bentuk-bentuk adaptasi fisiologis pada hewan - Mampu mendeskripsikan mekanisme adaptasi fisiologis pada hewan untuk lingkungan ekstrim meliputi lingkungan beku, lingkungan panas, lingkungan hipoksia - Mampu mendeskripsikan manifestasi adaptasi fisiologis pada hewan 	Referensi 3,4	<ul style="list-style-type: none"> - Kelompok III mencari materi sesuai dengan pokok bahasan dan menyusun materi dalam bentuk PPT (120') - Mengirimkan tugas kelompok kepada dosen via email - Presentasi pokok bahasan oleh kelompok (60') - Menjawab pertanyaan anggota kelompok lain (30') - Menerima umpan balik tentang tugas oleh dosen (10') - Kelompok menyempurnakan tugas dalam 1 minggu dan siap 	Ilearn PPT MS team	<ul style="list-style-type: none"> - Asesmen sikap ILO: PI-3 PI-4 - Assesmen kemampuan umum <p>ILO2: PI-1, PI-2, PI- 3, PI-4</p> <ul style="list-style-type: none"> - Assesmen Mendalami teori dan konsep <p>ILO3: PI-1, PI-2</p>

				dibagikan kepada kelompok lain		
13	Mampu mendeskripsikan aplikasi penelitian berbasis pertumbuhan dan perkembangan	<ul style="list-style-type: none"> - Mampu mendeskripsikan prinsip dasar dan contoh-contoh aplikasi penelitian berbasis pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan - Mampu mendeskripsikan prinsip dasar dan contoh-contoh aplikasi penelitian berbasis pertumbuhan dan perkembangan pada hewan 	<ul style="list-style-type: none"> - Jurnal terbaru mengenai State of the art aplikasi penelitian berbasis pertumbuhan dan perkembangan 	<ul style="list-style-type: none"> - Kelompok IV mencari materi sesuai dengan pokok bahasan dan menyusun materi dalam bentuk PPT (120') - Mengirimkan tugas kelompok kepada dosen via email - Presentasi pokok bahasan oleh kelompok (60') - Menjawab pertanyaan anggota kelompok lain (30') - Menerima umpan balik tentang tugas oleh dosen (10') - Kelompok menyempurnakan tugas dalam 1 minggu dan siap dibagikan kepada kelompok lain 	Ilearn PPT MS team	<ul style="list-style-type: none"> - Asesmen sikap ILO: PI-3 PI-4 - Asesmen kemampuan umum ILO2: PI-1, PI-2, PI- 3, PI-4 - Asesmen Mendalami teori dan konsep ILO3: PI-1, PI-2 -

14	Mampu mendeskripsikan prinsip dasar sel punca (stem cells)	<ul style="list-style-type: none"> - Mampu mendeskripsikan jenis-jenis sel punca dan karakteristiknya - Mampu mendeskripsikan sumber-sumber jaringan untuk sel punca non-embriionik pada hewan dan manusia - Mampu mendeskripsikan prinsip dasar sel punca terinduksi (induced-pluripotent stem cells) - Mampu mendeskripsikan bentuk-bentuk aplikasi sel punca dan potensi dan resikonya 	Referensi 3,4 dan jurnal terbaru terkait sel punca	<ul style="list-style-type: none"> - Kelompok V mencari materi sesuai dengan pokok bahasan dan menyusun materi dalam bentuk PPT (120') - Mengirimkan tugas kelompok kepada dosen via email - Presentasi pokok bahasan oleh kelompok (60') - Menjawab pertanyaan anggota kelompok lain (30') - Menerima umpan balik tentang tugas oleh dosen (10') - Kelompok menyempurnakan tugas dalam 1 minggu dan siap dibagikan kepada kelompok lain 	Ilearn PPT MS team	<ul style="list-style-type: none"> - Asesmen sikap ILO: PI-3 PI-4 - Asesmen kemampuan umum ILO2: PI-1, PI-2, PI- 3, PI-4 - Asesmen Mendalami teori dan konsep ILO3: PI-1, PI-2 -
15	Mampu menelaah "State of the art" dalam regulasi metabolisme	<ul style="list-style-type: none"> - Mampu menelaah state of the art dalam regulasi metabolisme pada tumbuhan - Mampu menelaah state of the art dalam regulasi metabolisme pada hewan 	- Publikasi terbaru di jurnal bereputasi mengenai State of the art regulasi metabolisme hewan dan tumbuhan	<ul style="list-style-type: none"> - Kelompok VI mencari materi sesuai dengan pokok bahasan dan menyusun materi dalam bentuk PPT (120') - Mengirimkan tugas kelompok kepada dosen via email - Presentasi pokok bahasan oleh kelompok (60') - Menjawab pertanyaan anggota kelompok lain (30') - Menerima umpan balik 	Ilearn PPT MS team	<ul style="list-style-type: none"> - Asesmen sikap ILO: PI-3 PI-4 - Asesmen kemampuan umum ILO2: PI-1, PI-2, PI- 3, PI-4 - Asesmen Mendalami teori dan konsep ILO3: PI-1, PI-2 -

				tentang tugas oleh dosen (10') - Kelompok menyempurnakan tugas dalam 1 minggu dan siap dibagikan kepada kelompok lain		
16	Ujian Akhir Semester					Asesmen CPMk-6 sampai CPMk-10

* AK = Asinkronus Kolaboratif, yaitu aktivitas pembelajaran pada waktu dan tempat berbeda secara kolaboratif (dengan orang lain)

Lampiran 1.

Rubrik sikap yang diobservasi dalam asesmen proses pembelajaran

Domain	Deskripsi	Kriteria
Menghargai (Respect)	Menghargai: - keberagaman agama, suku, ras dan status sosial orang lain hasil kelompok lain; dan - kualitas pertanyaan, pendapat dan masukan individu atau kelompok lain.	Berkembang
	Menghargai: - keberagaman agama, suku, ras dan status sosial orang lain hasil kelompok lain; atau - kualitas pertanyaan, pendapat dan masukan individu atau kelompok lain.	Kurang berkembang
Jujur (Honesty)	Berlaku jujur dalam: - ujian; dan - mencantumkan sumber referensi materi dari pokok bahasan yang disusun.	Berkembang
	Berlaku jujur dalam: - ujian; atau - mencantumkan sumber referensi materi dari pokok bahasan yang disusun.	Kurang berkembang
Tanggung jawab (Responsible)	Bertanggung jawab terhadap: - penyempurnaan materi dari pokok dan sub pokok bahasan pada tugas kelompok; dan - peran yang diemban oleh individu yang disepakati dalam kelompok	Berkembang
	Bertanggung jawab terhadap: - penyempurnaan materi dari pokok dan sub pokok bahasan pada tugas kelompok; atau - peran yang diemban oleh individu yang disepakati dalam kelompok	Kurang berkembang
Percaya diri (Confidence)	Percaya diri dalam: - mempresentasikan materi tugas kelompok; - bertanya atau menjawab pertanyaan;	Berkembang
	Percaya diri dalam: - mempresentasikan materi tugas kelompok; atau - bertanya atau menjawab pertanyaan;	Kurang berkembang
Sopan (Polite)	Bersikap sopan dalam: - Berpenampilan sesuai kode etik mahasiswa; dan - Berkomunikasi lisan dan tertulis sesuai dengan norma yang berlaku.	Berkembang
	Bersikap sopan dalam: - Berpenampilan sesuai kode etik mahasiswa; atau - Berkomunikasi lisan dan tertulis sesuai dengan norma yang berlaku.	Kurang berkembang

Lampiran 2.

Rubrik penilaian dimensi *softskills* untuk proses pembelajaran

Kriteria penilaian dari masing-masing dimensi <i>soft skills</i>	Skor
<i>Intrapersonal skills</i>	
1. Berpikir kreatifif	
<ul style="list-style-type: none"> ○ Mampu mengembangkan pegalaman belajar melalui tugas-tugas kelompok yang mencapai <u>keluasan, kedalaman, memberikan contoh-contoh, atau aplikasinya</u>; ○ materi yang dihasilkan berdasarkan <u>sumber -sumber</u> yang dapat dipercaya; ○ membuat <u>rangkuman</u> atau <u>simpulan</u> dari materi tersebut; ○ dan <u>menguasai materi</u> dengan baik. 	4
<ul style="list-style-type: none"> ○ Mampu mengembangkan pegalaman belajar melalui tugas-tugas kelompok yang mencapai <u>keluasan, kedalaman, memberikan contoh-contoh, atau aplikasinya</u>; ○ materi yang dihasilkan berdasarkan <u>sumber -sumber</u> yang dapat dipercaya; ○ membuat <u>rangkuman</u> atau <u>simpulan</u> dari materi tersebut; ○ tetapi kurang menguasai materi. 	3
<ul style="list-style-type: none"> ○ Mampu mengembangkan pegalaman belajar melalui tugas-tugas kelompok yang mencapai <u>keluasan, kedalaman, memberikan contoh-contoh, atau aplikasinya</u>; ○ materi yang dihasilkan berdasarkan <u>sumber -sumber</u> yang dapat dipercaya; ○ tetapi <u>tidak membuat rangkuman dan tidak menguasai materi</u> 	2
<ul style="list-style-type: none"> ○ Mampu mengembangkan pegalaman belajar melalui tugas-tugas kelompok yang mencapai <u>keluasan, kedalaman, memberikan contoh-contoh, atau aplikasinya</u>; ○ tetapi tidak jelas <u>sumbernya, tidak membuat rangkuman dan tidak menguasai materi</u>. 	1
Tidak mampu menyelesaikan tugas-tugas kelompok yang yang ditetapkan	0
2. Berpikir kritis:	
<ul style="list-style-type: none"> ○ Mahasiswa mampu menemukan masalah yang relevan (kekurangan) pada tugas kelompok lain; ○ mahasiswa mampu memberikan solusi atau masukan atas masalah berdasarkan pengalaman belajarnya; ○ mahasiswa memiliki keluasan sudut pandang atau kedalaman berpikir dalam menyampaikan masalah; ○ dan keluasan sudut pandang atau kedalaman berpikir dalam menyampaikan masalah berdasarkan <u>sumber -sumber</u> yang dapat dipercaya. 	4
<ul style="list-style-type: none"> ○ Mahasiswa mampu menemukan masalah yang relevan (kekurangan) pada tugas kelompok lain; ○ mahasiswa mampu memberikan solusi atau masukan atas masalah berdasarkan pengalaman belajarnya; ○ mahasiswa memiliki keluasan sudut pandang atau kedalaman berpikir dalam menyampaikan masalah; ○ tetapi keluasan sudut pandang atau kedalaman berpikir dalam menyampaikan masalah tidak berdasarkan <u>sumber -sumber</u> yang dapat 	3

<ul style="list-style-type: none"> ○ Mahasiswa mampu menemukan masalah yang relevan (kekurangan) pada tugas kelompok lain; ○ mahasiswa mampu memberikan solusi atau masukan atas masalah berdasarkan pengalaman belajarnya; ○ tetapi tidak memiliki keluasan sudut pandang atau kedalaman berpikir dalam menyampaikan masalah serta tidak berdasarkan <u>sumber -sumber</u> 	2
<ul style="list-style-type: none"> ○ Mahasiswa mampu menemukan masalah yang relevan (kekurangan) pada tugas kelompok lain; ○ tetapi tidak mampu memberikan solusi atau masukan atas masalah berdasarkan pengalaman belajarnya. 	1
Mahasiswa mampu menemukan masalah yang relevan (kekurangan) pada tugas	0
<i>Interpersonal skills</i>	
1. Kerja dalam tim:	
<ul style="list-style-type: none"> ○ Mampu menyelesaikan tugas kelompok sesuai dengan capaian pembelajaran dari sub pokok atau materi bahasan yang ditugaskan; ○ masing-masing anggota kelompok memiliki peran yang jelas dalam melengkapi materi yang ditugaskan; ○ masing-masing anggota kelompok memiliki peran yang jelas dalam persiapan presentasi tugas kelompok seperti, menterjemahkan materi, membuat power point secara adil dan penuh tanggungjawab; ○ dan memimpin atau memotivasi pembagian dan penuntasan tugas setiap anggota dalam kelompok. 	4
<ul style="list-style-type: none"> ○ Mampu menyelesaikan tugas kelompok sesuai dengan capaian pembelajaran dari sub pokok atau materi bahasan yang ditugaskan; ○ masing-masing anggota kelompok memiliki peran yang jelas dalam melengkapi materi yang ditugaskan; ○ masing-masing anggota kelompok memiliki peran yang jelas dalam persiapan presentasi tugas kelompok seperti, menterjemahkan materi, membuat power point secara adil dan penuh tanggungjawab.; ○ tetapi tidak jelas yang memimpin atau memotivasi pembagian dan penuntasan tugas setiap anggota dalam kelompok. 	3
<ul style="list-style-type: none"> ○ Mampu menyelesaikan tugas kelompok sesuai dengan capaian pembelajaran dari sub pokok atau materi bahasan yang ditugaskan; ○ masing-masing anggota kelompok memiliki peran yang jelas dalam melengkapi materi yang ditugaskan; ○ tetapi tidak jelas peran masing-masing anggota dalam persiapan presentasi tugas kelompok seperti, menterjemahkan materi, membuat power point secara adil dan penuh tanggungjawab. 	2
<ul style="list-style-type: none"> ○ Mampu menyelesaikan tugas kelompok sesuai dengan capaian pembelajaran dari sub pokok atau materi bahasan yang ditugaskan; ○ tetapi tidak jelas peran masing-masing anggota baik dalam melengkapi materi maupun persiapan presentasi tugas kelompok; 	1
Tidak mampu menyelesaikan tugas kelompok sesuai dengan capaian pembelajaran dari sub pokok atau materi bahasan yang ditugaskan.	0
2. Komunikasi lisan:	

<ul style="list-style-type: none"> ○ Berperan aktif menyajikan dalam presentasi tugas kelompok sendiri; ○ berperan aktif menjawab pertanyaan terhadap tugas kelompok sendiri; ○ dan berperan aktif bertanya, memberi masukan atau saran terhadap tugas kelompok lain sebanyak lebih minimal dua kali. 	4
<ul style="list-style-type: none"> ○ Berperan aktif menyajikan dalam presentasi tugas kelompok sendiri; ○ berperan aktif menjawab pertanyaan terhadap tugas kelompok sendiri; ○ dan berperan aktif bertanya, memberi masukan atau saran terhadap tugas kelompok lain hanya kali. 	3
<ul style="list-style-type: none"> ○ Berperan aktif menyajikan dalam presentasi tugas kelompok sendiri; ○ berperan aktif menjawab pertanyaan terhadap tugas kelompok sendiri; ○ tetapi tidak berperan aktif bertanya, memberi masukan atau saran terhadap tugas kelompok lain. 	2
Hanya berperan aktif menyajikan materi dalam presentasi tugas, menjawab pertanyaan dalam kelompok sendiri atau bertanya, memberi masukan atau	1
Tidak pernah berperan aktif menyajikan materi dalam presentasi tugas, menjawab pertanyaan dalam kelompok sendiri, bertanya, memberi masukan atau saran terhadap tugas kelompok lain	0

Keterangan:

- 4 = sangat berkembang (nilai koversi = 100);
- 3 = berkembang baik (nilai koversi = 75);
- 2 = kurang berkembang (nilai koversi = 50);
- 1 = sangat kurang berkembang (nilai koversi = 25); dan
- 0 = sama sekali tidak berkembang (nilai koversi = 0)

Lampiran 3. Rincian Persentase Nilai Keterampilan umum dan hasil pembelajaran

CPMk	Hasil Pembelajaran (70%)		Keterampilan Umum (30%)	
	UTS (35%)	UAS (35%)	Interpersonal skill (15%)	Intrapersonal skill (15%)
1	7	-	1.5	1.5
2	7	-	1.5	1.5
3	7	-	1.5	1.5
4	7	-	1.5	1.5
5	7	-	1.5	1.5
6	-	7	1.5	1.5
7	-	7	1.5	1.5
8	-	7	1.5	1.5
9	-	7	1.5	1.5
10	-	7	1.5	1.5
Total	35%	35%	15%	15%