

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER  
(RPS)**

**EKOLOGI PERAIRAN TROPIK  
BIO 80204**



**Oleh:**

**Dr. Nofrita  
Dr. Jabang Nurdin**

**PROGRAM STUDI S2 (MAGISTER)  
DEPARTEMEN BIOLOGI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG, 2023**

<b>RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)</b> <b>FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM</b> <b>DEPARTEMEN BIOLOGI / PRODI MAGISTER (S2) BIOLOGI</b>					
<b>MATA KULIAH</b>	<b>KODE</b>	<b>URL I-Learn Mata Kuliah</b>	<b>Bobot (sks)</b>	<b>Semester</b>	<b>Tanggal Penyusunan</b>
Ekologi Lansekap	BIO 80204	-	2	II (Genap)	12 Februari 2023
<b>Otorisasi</b>	<b>Pengembang RPS</b>		<b>Ketua Prodi</b>		
	1. Dr. Nofrita 2. Dr. Jabang Nurdin		Prof. Dr. Ir. Indra Junaidi Zakaria, MSi		
<b>Team Teaching</b>	Dr. Nofrita, Dr. Jabang Nurdin				
<b>Intended Learning Outcomes (ILO), Performance Indicators (PI), Capaian Mata mata kuliah (CPMk), dan Capaian Pembelajaran Praktikum (CPP)</b>	<b>ILO-1: Menginternalisasi kejujuran akademik, berpikiran terbuka, tangguh dan kepedulian penyelamatan biodiversitas.</b>				
	PI-1 Menunjukkan sikap menerima perbedaan agama, suku, ras, budaya dan kondisi fisik orang lain.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 mandiri. PI-5 Memiliki kepedulian dalam penyelamatan ekosistem, spesies dan sumber daya genetika				
	<b>ILO-2: Mempunyai kapasitas dalam bekerja mandiri, berkomunikasi tertulis dan oral, berpikir analisis, berpikir kreatif dan inovatif</b>				
	PI-1. Menunjukan kapasitas kerja mandiri dalam penyelesaian tugas-tugas perkuliahan dan tugas akhir. PI-2 Menunjukan kapasitas komunikasi tertulis dan oral dalam tugas -tugas perkuliahan, diseminasi hasil penelitian dan thesis.PI-3 Menunjukan kapasistas berpikir analisis, kreatif dan inovatif dalam penyelesaian masalah pada tugas akhir.				
	<b>ILO-3: Mendalami teori dan menemukan state of the art teori biologi, mencakup tingkat kajian molekuler, pertumbuhan, biosistematik,ekologi dan mikrobiologi</b>				
	PI-1 Mampu mendalami dan mengkorelasikan teori biologi mencakup tingkat kajian molekuler, pertumbuhan, biosistematik, ekologi dan mikrobiologi <b>CPMk-1:</b> mampu <b>menguraikan</b> ruang lingkup Ekologi Perairan Tropika dan kaitannya dengan cabang ilmu lainnya <b>CPMk-2:</b> mampu <b>menjelaskan</b> Konvensi Nasional dan internasional terkait ekosistem perairan <b>CPMk-3:</b> mampu <b>menguraikan</b> Biological pump (siklus karbon, nitrat dan posfat, proses pengkapuran)				

	<p><b>CPMk-4:</b> mampu <b>menguraikan</b> analisis carbon stock pada ekosistem perairan</p> <p><b>CPMk-5:</b> mampu <b>menguraikan</b> dan <b>menerapkan</b> Perubahan iklim global dan implikasinya terhadap ekosistem perairan</p> <p><b>CPMk-6:</b> mampu <b>menguraikan</b> restorasi ekosistem perairan</p> <p><b>CPMk-7:</b> mampu <b>menguraikan dan menerapkan</b> Pemodelan konservasi perairan (drone, citra satelit)</p> <p>PI-2 Mampu menemukan state of the art teori biologi, mencakup tingkat kajian molekuler, pertumbuhan, biosistemik, ekologi dan mikrobiologi.</p> <p><b>ILO-5:</b> Menguasai prinsip dan konsep pengukuran berbasis pada state of the art dengan menggunakan hardware dan software untuk analisis dan sintesis molekuler, pertumbuhan, biosistemik, mikrobiologi dan ekologi.</p> <p>PI-1 Mampu membuat rancangan proyek mini dan studi kasus dan rencana penelitian sesuai kaidah ilmiah</p> <p>PI-2 Mampu melaksanakan kegiatan proyek mini, studi kasus, penelitian dan menuliskannya dalam bentuk laporan</p> <p>PI-3 Mampu mendiseminasikan hasil proyek mini, studi kasus, penelitian secara oral maupun secara tertulis</p> <p><b>CPP-1:</b> Mampu melakukan pengkoleksian data ekologi perairan</p> <p><b>CPP-2:</b> Mampu menganalisis data dalam kajian ekologi perairan tropik</p> <p><b>CPP-4:</b> Mampu mempresentasikan Aplikasi Ekologi Perairan Tropik (small project)</p>
<b>Diskripsi Singkat Mata Kuliah</b>	<p>Mata kuliah Ekologi Perairan Tropik merupakan mata kuliah pilihan dalam kelompok bidang Ekologi dan Konservasi. Untuk mengambil mata kuliah ini, mahasiswa diwajibkan telah mengambil mata kuliah wajib Ekologi dan Konservasi Ekosistem. Ruang lingkup pembahasan: meliputi konsep ekologi perairan tropika dan peranannya untuk ekologi praktis, konvensi nasional dan internasional terkait ekosistem perairan, Biological pump, analisis karbon stock pada ekosistem perairan, perubahan iklim global dan implikasinya terhadap ekosistem perairan tropik, restorasi ekosistem perairan, pemodelan konservasi ekosistem perairan, small project</p>
<b>Bahan Kajian</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Konsep Ekologi Perairan Tropika dan peranannya untuk ekologi praktis</li> <li>2. Konvensi Nasional dan internasional terkait ekosistem perairan</li> <li>3. Biological pump (siklus karbon, nitrat dan posfat, proses pengkapuran)</li> <li>4. Analisis Carbon stock pada ekosistem perairan</li> <li>5. Perubahan iklim global dan implikasinya terhadap ekosistem perairan</li> <li>6. Restorasi ekosistem perairan</li> <li>7. Pemodelan konservasi perairan (drone, citra satelit)</li> <li>8. Small Project</li> </ol>

<b>Pustaka</b>	<b>Utama:</b>	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Barnes, R,S,K and Mann, K.H. 1991. Fundamentals of aquatic ecology. Blackwell Science Ltd. Germany</li> <li>2. Nontji, A. 2005. Laut Nusantara. Djambatan Press.</li> <li>3. <u>Latuconsina</u>, H. 2020. <i>Ekologi Perairan Tropis: Prinsip Dasar Pengelolaan Sumber Daya Hayati Perairan</i>. Edisi ketiga. Publisher: UGM Press</li> <li>4. Walker, M. S. 2003. Life in an Estuary (Ecosystems in Action). Publisher: Lerner Publishing Group.</li> <li>5. Michael, P. 1986. Ecological Methods for Field and Laboratory Investigation. Tata MacGrawHill Publishing Limited. New Delhi.</li> <li>6. Dodds, W. K. 2002. Freshwater Biology. Concept and Enviromental Applications. Academic Press. San Diego California, USA.</li> <li>7. Jennings, S., Kaiser, M., &amp; Reynolds, J. D. 2009. <i>Marine fisheries ecology</i>. John Wiley &amp; Sons.</li> </ol>	
	<b>Pendukung :</b>	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vasanthkumar, K dan B. Vijaykumar. 2010. Aquatic Ecosystem and Its Management. Daya Publishing House.</li> <li>2. Soeratmo, F.G. 2004. <i>Analisis Mengenai Dampak Lingkungan</i>. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.</li> <li>3. William H. Conner, Thomas W. Doyle, Ken W. Krauss, 2007 - Ecology of Tidal Freshwater Forested Wetlands of the Southeastern United States.</li> <li>4. Handbook of Inland Aquatic Ecosystem Management</li> <li>5. Jurnal aquatic ecology</li> </ol>	
<b>Media Pembelajaran</b>	<b>Perangkat lunak :</b>	<b>Perangkat keras :</b>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Power Point</li> <li>2. MS team atau Zoom meeting</li> <li>3. Ilearn</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. LCD Projector</li> <li>2. Whiteboard</li> </ol>

<p><b>Pendekatan, Metode dan Strategi Pembelajaran</b></p>	<p>a. <b>Pendekatan Pembelajaran:</b>          Proses pembelajaran terpusat pada mahasiswa (<i>Student Centered Learning</i>), yaitu mahasiswa berperan aktif mencari sumber belajar dan mengolahnya menjadi suatu informasi berupa materi pembelajaran, sedangkan dosen berperan sebagai motivator dan fasilitator bagaimana cara belajar untuk mencapai capaian pembelajaran mata kuliah.</p> <p>b. <b>Metode Pembelajaran:</b></p> <p><b>b.1 Pembelajaran kooperatif (<i>Cooperative Learning</i>)</b>          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.          Metode pembelajaran kooperatif ini diharapkan mahasiswa mendapat pengalaman untuk belajar sepanjang hayat (<i>life long 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><b>b.2. Pembelajaran Berbasis Proyek (<i>Project-Based Learning = PjBL</i>)</b>          PjBL merupakan model pembelajaran yang terpusat pada mahasiswa untuk membangun dan mengaplikasikan konsep dari kegiatan investigasi dan pemecahan masalah dalam menghasilkan suatu produk atau karya nyata. Prinsip yang utama pada PjBL yaitu melibatkan mahasiswa dalam investigasi yang konstruktif baik berupa proses desain, penemuan masalah, pemecahan masalah, pengambilan keputusan, ataupun proses pengembangan model.          Kelebihan PjBL dalam proses pembelajaran yaitu dapat mengintegrasikan penguasaan pengetahuan, keterampilan laboratorium/lapangan, sikap dan keterampilan umum/<i>soft skills</i>. PjBL mengarahkan mahasiswa melalui proyek untuk mengembangkan daya pikir, mencari sendiri cara pemecahan masalah, mengembangkan kemampuan kerjasama atau mandiri, kemampuan menelusuri literatur, kemampuan menyampaikan informasi, dan melakukan evaluasi sendiri terhadap temuan- temuannya.</p> <p>c. <b>Strategi Pembelajaran:</b></p> <p>c.1. Strategi CL:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tugas kelompok; kelompok mencari sumber belajar dan merangkainya menjadi materi ajar</li> <li>- Presentasi tugas; masing-masing anggota kelompok mempresentasikan sub pokok bahasan yang ditugaskan</li> <li>- Diskusi dalam kelas; anggota kelompok lain akan bertanya, mengkritik, dan atau memberikan masukan, sedangkan anggota kelompok yang presentasi memberikan penjelasan.</li> </ul>
--	--

	<p>c.1. Strategi PjBL:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Pemilihan topik proyek: dosen memilih topik proyek yang merupakan aplikasi dari konsepnya telah dipelajari oleh mahasiswa pada pertemuan sebelumnya.</li><li>- Perancangan proyek: mahasiswa menyusun rencana proyek yang mencakup: i) identifikasi masalah; ii) landasan teori; iii) tujuan; iv) teknik investigasi; dan v) parameter pengamatan.</li><li>- Pelaksanaan proyek: mahasiswa melaksanakan investigasi sesuai dengan rencana proyek.</li><li>- Analisis dan interpretasi data: mahasiswa menganalisis data dan menginterpretasikannya menjadi suatu produk atau karya nyata sehingga bermanfaat bagi masyarakat ilmiah atau dalam kehidupan sehari-hari.</li><li>- Diskusi proyek: mahasiswa mempresentasikan produk atau karya nyata berdasarkan hasil investigasi di depan kelas.</li><li>- Laporan tugas proyek: mahasiswa menyusun laporan tugas proyek, yang mencakup: i) latar belakang proyek; ii) analisis dan interpretasi data; iii) kesimpulan dan saran; dan iv) referensi.</li></ul>
--	---

<b>Asesmen Pembelajaran</b>	<p>Asesmen Pembelajaran terdiri dari:</p> <p>a. Asesmen tugas proyek mencakup:</p> <p>a.1. Sikap dalam proses proyek (0%) dengan menggunakan teknik observasi dan instrumen rubrik (Lampiran I):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Menunjukkan sikap jujur dalam melaporkan data dan informasi ilmiah, dan mencantumkan sumber literasi yang bisa dipertanggung jawabkan.</li> <li>- Menunjukkan sikap bertanggung jawab penuh terhadap tugas proyek yang dibebankan.</li> <li>- Memiliki rasa percaya diri dalam mengemukakan materi pembelajaran, dan rencana dan hasil proyek di depan kelas.</li> </ul> <p>a.2. Keterampilan umum dalam proses proyek (25%) dengan menggunakan teknik partisipasi dan instrumen rubrik (Lampiran II), mencakup:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Intrapersonal skills (15%): <ul style="list-style-type: none"> <li>- Berfikir kreatif (5%)</li> <li>- Berfikir kritis (5%)</li> <li>- Berfikir analitik (5%)</li> </ul> </li> <li>- Interpersonal skills (10%): <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kemampuan komunikasi oral (5%)</li> <li>- Kemampuan tertulis (5%)</li> </ul> </li> </ul> <p>a.3. Karya dari proyek (50%) dengan menggunakan teknik unjuk kerja dan instrumen kriteria penilaian (Lampiran II), mencakup:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Perancangan proyek (10%)</li> <li>- Pelaksanaan investigasi proyek (20%)</li> <li>- Kualitas karya dari proyek (20)</li> </ul> <p>b. Asesmen hasil pembelajaran dengan menggunakan teknik tes tertulis dan intrumen soal ujian, mencakup:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ujian Tengah Semester (15%)</li> <li>- Ujian Akhir Semester (10%)</li> </ul>
<b>Mata kuliah prasyarat</b>	<p>Ekologi dan Konservasi Ekosistem</p>

Minggu ke-	CP-MK	Indikator Penilaian	Materi Pembelajaran dan referensi	Aktivitas Pembelajaran [Estimasi Waktu]			Asesmen Pembelajaran
				Daring	Luring (AK)*	Media	
1	- Mahasiswa memahami CPMk, indikator penilaian, materi pembelajaran, metode <i>colaborative learning</i>	- Mampu mempedomani RPS - Mampu menguraikan kontrak perkuliahan - Mampu menguraikan	- RPS - Kontrak Perkuliahan Konsep Ekologi Perairan Tropik dan peranannya untuk ekologi praktis	-	- Dosen menjelaskan RPS dan kontrak perkuliahan (20') - Dosen menjelaskan konsep dan ruang lingkup Ekologi Perairan Tropik dan peranannya untuk ekologi praktis (60').	- llearn - PPT - MS team	Asesmen sikap dalam proses pembelajaran dengan menggunakan teknik observasi dan instrumen rubrik
	<i>dan Project Based Learning</i> , penilaian proyek dan penilaian hasil pembelajaran, dan referensi. - Memahami ruang lingkup kuliah Ekologi Perairan Tropik dan - Membentuk kelompok	konsep dasar dalam Ekologi Perairan Tropik	Referensi: 1		- Dosen menjelaskan tugas kelompok untuk materi pembelajaran untuk minggu ke-2 sampai ke-7 (10') - Dosen menjelaskan tugas proyek topik tertentu untuk minggu ke-9 sampai ke-15 (10')		
2	Mampu menjelaskan Konvensi nasional dan internasional terkait ekosistem perairan	Mampu menjelaskan konvensi nasional dan internasional terkait ekosistem perairan	Konvensi Nasional Konvensi Internasional	-	- Kelompok mahasiswa merangkum materi konvensi nasional dan internasional terkait ekosistem perairan dan menyusunnya dalam bentuk PPT (120') - Kelompok mahasiswa mengirimkan merangkum kelompok kepada dosen via llearn	llearn  PPT MS team	- Asesmen sikap dalam proses pembelajaran dengan teknik observasi dan instrumen rubrik - Asesmen keterampilan umum/ <i>soft skills</i> dalam proses pembelajaran dengan teknik observasi dan instrumen rubrik - Asesmen hasil tugas tentang materi pembelajaran secara

			Referensi: 1		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presentasi pokok bahasan oleh kelompok mahasiswa (60')</li> <li>- Menjawab pertanyaan dan masukan dari mahasiswa lain (30')</li> <li>- Menerima umpan balik tugas oleh dosen (10')</li> <li>- Kelompok mahasiswa menyempurnakan tugas dalam 1 minggu.</li> </ul>		berkelompok.
3	Mampu menjelaskan Biological pump pada ekosistem perairan	<p>Biological pump</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- siklus karbon</li> <li>- siklus nitrat</li> <li>- siklus posfat</li> </ul> <p>Mampu menguraikan proses pengkapuran</p> <p>Mampu menguraikan proses Biological pump yang terjadi di perairan</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siklus karbon</li> <li>- Siklus nitrat</li> <li>- Siklus posfat</li> <li>- Proses pengkapuran</li> <li>- Biological pump</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kelompok mahasiswa merangkum materi siklus karbon, nitrat, posfat dan proses pengkapuran serta proses biological pump yang terjadi di perairan menyusunnya dalam bentuk PPT (120')</li> <li>- Kelompok mahasiswa mengirimkan merangkum kelompok kepada dosen via llearn</li> <li>- Presentasi pokok bahasan oleh kelompok mahasiswa (60')</li> <li>- Menjawab pertanyaan dan masukan dari mahasiswa lain (30')</li> <li>- Menerima umpan balik tugas oleh dosen (10')</li> <li>- Kelompok mahasiswa menyempurnakan tugas dalam 1 minggu.</li> </ul>	llearn MS Team PPT	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Asesmen sikap dalam proses pembelajaran dengan teknik observasi dan instrumen rubrik</li> <li>- Asesmen keterampilan umum/<i>soft skills</i> dalam proses pembelajaran dengan teknik observasi dan instrumen rubrik</li> </ul> <p>Asesmen hasil tugastentang materi pembelajaran secara berkelompok.</p>

4	Mampu menjelaskan Analisis Carbon stock pada ekosistem perairan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mampu menjelaskan analisis karbon stok pada ekosistem laut</li> <li>- Mampu menjelaskan analisis karbon stok pada ekosistem airtawar</li> <li>- Mampu menjelaskan analisis karbon pada ekosistem gambut</li> <li>- Mampu menjelaskan analisis karbon pada ekosistem mangrove</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analisis karbon stok pada ekosistem laut</li> <li>- Analisis karbon stok pada ekosistem air tawar</li> <li>- Analisis karbon stok pada ekosistem gambut</li> <li>- Analisis karbon stok pada ekosistem mangrove</li> </ul> <p>Referensi: 1</p>	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kelompok mahasiswa merangkum materi pembelajaran sesuai dengan pokok bahasan analisis karbon stok pada ekosistem perairan serta menyusunnya dalam bentuk PPT (120')</li> <li>- Kelompok mahasiswa mengirimkan merangkum kelompok kepada dosen via Ilearn</li> <li>- Presentasi pokok bahasan oleh kelompok mahasiswa (60')</li> <li>- Menjawab pertanyaan dan masukan dari mahasiswa lain (30')</li> <li>- Menerima umpan balik tugas oleh dosen (10')</li> <li>- Kelompok mahasiswa menyempurnakan tugas dalam 1 minggu.</li> </ul>	Ilearn PPT MS Team	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Asesmen sikap dalam proses pembelajaran dengan teknik observasi dan instrumen rubrik</li> <li>- Asesmen keterampilan umum/<i>soft skills</i> dalam proses pembelajaran dengan teknik observasi dan instrumen rubrik</li> </ul> <p>Asesmen hasil tugas tentang materi pembelajaran secara berkelompok.</p>
---	---	--	---	---	---	--------------------------	--

5	Mampu menguraikan Perubahan iklim global dan implikasinya terhadap ekosistem perairan	- Mampu menguraikan materi perubahan iklim global dan implikasinya terhadap ekosistem perairan	- Perubahan iklim global dan implikasinya terhadap ekosistem perairan  Referensi: 1	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kelompok mahasiswa merangkum materi pembelajaran sesuai dengan pokok bahasan perubahan iklim global dan implikasinya terhadap ekosistem perairan serta menyusunnya dalam bentuk PPT (120')</li> <li>- Kelompok mahasiswa mengirimkan merangkum kelompok kepada dosen via Ilearn</li> <li>- Presentasi pokok bahasan oleh kelompok mahasiswa (60')</li> </ul>	Ilearn PPT MS team	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Asesmen sikap dalam proses pembelajaran dengan teknik observasi dan instrumen rubrik</li> <li>- Asesmen keterampilan umum/<i>soft skills</i> dalam proses pembelajaran dengan teknik observasi dan instrumen rubrik</li> </ul>
					<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menjawab pertanyaan dan masukan dari mahasiswa lain (30')</li> <li>- Menerima umpan balik tugas oleh dosen (10')</li> <li>- Kelompok mahasiswa menyempurnakan tugas dalam 1 minggu.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Asesmen hasil tugas tentang materi pembelajaran secara berkelompok.</li> </ul>

6	Mampu menguraikan Restorasi ekosistem perairan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mampu menguraikan restorasi ekosistem perairan sungai</li> <li style="padding-left: 40px;">Mampu menguraikan restorasi ekosistem perairan danau</li> <li>- Mampu menguraikan restorasi ekosistem estuari</li> <li>- Mampu menganalisis contoh-contoh kasus restorasi perairan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Restorasi ekosistem sungai</li> <li>- Restorasi ekosistem danau</li> <li>- restorasi ekosistem estuari</li> </ul> <p>Referensi: 1</p>	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kelompok mahasiswa merangkum materi pembelajaran sesuai dengan pokok bahasan ..... serta menyunnya dalam bentuk PPT (120')</li> <li>- Kelompok mahasiswa mengirimkan merangkum kelompok kepada dosen via llearn</li> <li>- Presentasi pokok bahasan oleh kelompok mahasiswa (60')</li> <li>- Menjawab pertanyaan dan masukan dari mahasiswa lain (30')</li> <li>- Menerima umpan balik tugas oleh dosen (10')</li> <li>- Kelompok mahasiswa menyempurnakan tugas dalam 1 minggu.</li> </ul>	llearn PPT MS team	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Asesmen sikap dalam proses pembelajaran dengan teknik observasi dan instrumen rubrik</li> <li>- Asesmen keterampilan umum/<i>soft skills</i> dalam proses pembelajaran dengan teknik observasi dan instrumen rubrik</li> <li>- Asesmen hasil tugastentang materi pembelajaran secara berkelompok.</li> </ul>
---	--	---	--	---	--	--------------------------	---

7	Mampu mensimulasikan Pemodelan konservasi perairan (drone, citra satelit)	- Mampu mensimulasikan pemodelan konservasi perairan	- Pemodelan konservasi perairan  - Referensi:	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kelompok mahasiswa merangkum materi pembelajaran sesuai dengan pokok bahasan pemodelan konservasi perairan serta penyusunnya dalam bentuk PPT (120')</li> <li>- Kelompok mahasiswa mengirimkan merangkum kelompok kepada dosen via Ilearn</li> <li>- Presentasi pokok bahasan oleh kelompok mahasiswa (60')</li> <li>- Menjawab pertanyaan dan masukan dari mahasiswa lain (30')</li> <li>- Menerima umpan balik tugas oleh dosen (10')</li> <li>- Kelompok mahasiswa menyempurnakan tugas dalam 1 minggu.</li> </ul>	Ilearn PPT MS team	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Asesmen sikap dalam proses pembelajaran dengan teknik observasi dan instrumen rubrik</li> <li>- Asesmen keterampilan umum/<i>soft skills</i> dalam proses pembelajaran dengan teknik observasi dan instrumen rubrik</li> <li>- Asesmen hasil tugas tentang materi pembelajaran secara berkelompok.</li> </ul>
8	<b>Ujian Tengah Semester</b>						Asesmen CPMk-1 sampai CPMk-7

9	- Mahasiswa memahami <i>learning outcomes</i> tugas proyek dari <i>project based learning</i>	- Mahasiswa memahami metode <i>project based learning</i> - Mahasiswa memahami cara menyusun rencana proyek	<i>Project Based learning</i>	-	- Dosen menjelaskan penggunaan metode PjBL dalam mencapai CPMk (20'). - Dosen memberikan dan menjelaskan topik proyek otentik yang akan ditugaskan kepada mahasiswa (20'). - Dosen menjelaskan CPMk yang akan dicapai melalui tugas proyek (20'). - Dosen menjelaskan asesmen untuk pencapaian CPMk (20'). - Diskusi tentang topik, CPMk, metode, dan asesmen tugas proyek (20').	llearn PPT	
10	- Mahasiswa mampu merencanakan proyek	- Mahasiswa memahami metode <i>project based learning</i> - Mahasiswa memahami cara menyusun rencana Proyek	Identifikasi masalah proyek. Landasan teori proyek. Tujuan proyek.	-	- Mahasiswa menyusun perencanaan proyek, yang mencakup: i) identifikasi masalah; ii) landasan teori; iii) tujuan; iv) teknik investigasi;	llearn PPT	- Asesmen sikap pada proyek dengan teknik observasi dan instrumen rubrik - Asesmen keterampilan
			Teknik investigasi pada proyek. Parameter pengamatan.		dan v) parameter pengamatan. (180'). - Mahasiswa mempresentasikan perancangan proyek di kelas. (20'). - Mahasiswa mendapat umpan balik dari mahasiswa lain dan dosen. (20').		umum/ <i>soft skills</i> pada proyek dengan teknik observasi dan instrumen rubrik - Asesmen kemajuantahapan proyek

11	- Mahasiswa mampu melaksanakan proyek	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mahasiswa mampu melaksanakan pengumpulan data dan informasi pada proyek</li> <li>- Mahasiswa mampu mencari solusi hambatan investigasi proyek.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Teknik pengumpulan data dan informasi pada proyek</li> <li>- Solusi alternatif terhadap hambatan investigasi proyek.</li> </ul>	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mahasiswa melaksanakan investigasi sesuai dengan teknik yang telah tetap (180').</li> <li>- Mahasiswa mengkonsultasikan hambatan investigasi kepada dosen (20').</li> <li>- Dosen memberikan solusi untuk kelancaran investigasi proyek (20').</li> </ul>	llearn PPT	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Asesmen sikap pada proyek dengan teknik observasi dan instrumen rubrik</li> <li>- Asesmen keterampilan umum/<i>soft skills</i> pada proyek dengan teknik observasi dan instrumen rubrik</li> <li>- Asesmen kemajuan tahapan proyek</li> </ul>
12	- Mahasiswa mampu menganalisis data dan informasi pada proyek	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mahasiswa mampu melengkapi data dan informasi pada proyek</li> <li>- Mahasiswa mampu menganalisis data dan informasi pada proyek</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Data dan informasi pada proyek</li> <li>- Analisis data dan informasi pada proyek.</li> </ul>	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mahasiswa menuntaskan pelaksanaan investigasi proyek. (180').</li> <li>- Mahasiswa melaporkan hasil analisis data dan informasi proyek kepada dosen. (20').</li> <li>- Mahasiswa mendapat umpan balik dari dosen untuk pembahasan hasil analisis data dan/atau informasi (20').</li> </ul>	llearn PPT	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Asesmen sikap pada proyek dengan teknik observasi dan instrumen rubrik</li> <li>- Asesmen keterampilan umum/<i>soft skills</i> pada proyek dengan teknik observasi dan instrumen rubrik</li> <li>- Asesmen kemajuan tahapan proyek</li> </ul>

13	- Mahasiswa mampu menulis laporan kemajuan proyek	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mahasiswa mampu menulis latar belakang proyek.</li> <li>- Mahasiswa mampu menginterpretasikan data dan informasi</li> <li>- Mahasiswa mampu membuat kesimpulan dan saran pada proyek.</li> <li>- Mahasiswa mampu merujuk referensi yang relevan dengan topik Proyek</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Data dan informasi pada proyek</li> <li>- Analisis data dan informasi pada proyek.</li> </ul>	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mahasiswa menulis laporan kemajuan proyek mencakup: i) interpretasi data dan informasi; ii) pembahasan; dan iii) penarikan kesimpulan. (180').</li> <li>- Mahasiswa menyerahkan draft laporan kemajuan proyek (20').</li> <li>- Mahasiswa mendapat umpan balik dari dosen untuk penyusunan laporan akhir proyek (20').</li> </ul>	llearn PPT	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Asesmen sikap pada proyek dengan teknik observasi dan instrumen rubrik</li> <li>- Asesmen keterampilan umum/<i>soft skills</i> pada proyek dengan teknik observasi dan instrumen rubrik</li> <li>- Asesmen kemajuantahapan proyek</li> </ul>
14	- Mahasiswa mampu mengkomunikasikan hasil pekerjaan proyek	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mahasiswa mampu menyajikan hasil kerja proyek.</li> <li>- Mahasiswa mampu menjawab pertanyaan tentang hasil proyek</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Data dan informasi pada proyek</li> <li>- Analisis data dan informasi pada proyek.</li> </ul>	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mahasiswa mempresentasikan laporan proyek di depan kelas. (40').</li> <li>- Mahasiswa menjawab pertanyaan dan/atau menanggapi masukan dari mahasiswa lain. (20').</li> <li>- Mahasiswa mendapat umpan balik dari dosen untuk perbaikan laporan proyek. (20').</li> </ul>	llearn PPT	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Asesmen sikap pada proyek dengan teknik observasi dan instrumen rubrik</li> <li>- Asesmen keterampilan umum/<i>soft skills</i> pada proyek dengan teknik observasi dan instrumen rubrik</li> <li>- Asesmen kemajuan tahapan proyek</li> </ul>

15	- Mahasiswa mampu menghasilkan karya dari proyek	- Kemampuan menuntaskan laporan akhir proyek	Pendahuluan laporan (landasan teori dan tujuan). Teknik investigasi proyek. Hasil dan pembahasan proyek. Kesimpulan dan saran Referensi.	-	- Mahasiswa menyempurnakan laporan proyek sesuai dengan umpan balik dari dosen, (180'). - Mahasiswa mempermenyerahkan laporan akhir proyek kepada dosen. (20').	llearn PPT	- Asesmen sikap pada proyek dengan teknik observasi dan instrumen rubrik - Asesmen keterampilan umum/ <i>soft skills</i> pada proyek dengan teknik observasi dan instrumen rubrik - Asesmen kemajuan tahapan proyek
16	<b>Ujian Akhir Semester</b>						Asesmen CPMk-4 sampai CPMk-7

\* 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
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

**Lampiran 2.** Rubrik penilaian dimensi *softskills* untuk proses pembelajaran

Kriteria penilaian dari masing-masing dimensi <i>soft skills</i>	Skor
<b><i>Intrapersonal skills</i></b>	
<b>1. Berpikir kreatif</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Mampu mengembangkan pegalaman belajar melalui tugas-tugas kelompok yang mencapai <u>keluasan, kedalaman, memberikan contoh-contoh, atau aplikasinya</u>);</li> <li>○ materi yang dihasilkan berdasarkan <u>sumber -sumber</u> yang dapat dipercaya;</li> <li>○ membuat <u>rangkuman</u> atau <u>simpulan</u> dari materi tersebut;</li> <li>○ dan <u>menguasai materi</u> dengan baik.</li> </ul>	4
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Mampu mengembangkan pegalaman belajar melalui tugas-tugas kelompok yang mencapai <u>keluasan, kedalaman, memberikan contoh-contoh, atau aplikasinya</u>);</li> <li>○ materi yang dihasilkan berdasarkan <u>sumber -sumber</u> yang dapat dipercaya;</li> <li>○ membuat <u>rangkuman</u> atau <u>simpulan</u> dari materi tersebut;</li> <li>○ tetapi kurang menguasai materi.</li> </ul>	3
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Mampu mengembangkan pegalaman belajar melalui tugas-tugas kelompok yang mencapai <u>keluasan, kedalaman, memberikan contoh-contoh, atau aplikasinya</u>);</li> <li>○ materi yang dihasilkan berdasarkan <u>sumber -sumber</u> yang dapat dipercaya;</li> <li>○ tetapi <u>tidak membuat rangkuman dan tidak menguasai materi</u></li> </ul>	2
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Mampu mengembangkan pegalaman belajar melalui tugas-tugas kelompok yang mencapai <u>keluasan, kedalaman, memberikan contoh-contoh, atau aplikasinya</u>);</li> <li>○ tetapi tidak jelas <u>sumbernya, tidak membuat rangkuman dan tidak menguasai materi</u>.</li> </ul>	1
Tidak mampu menyelesaikan tugas-tugas kelompok yang yang ditetapkan	0

<b>2. Berpikir kritis:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Mahasiswa mampu menemukan masalah yang relevan (kekurangan) pada tugas kelompok lain;</li> <li>○ mahasiswa mampu memberikan solusi atau masukan atas masalah berdasarkan pengalaman belajarnya;</li> <li>○ mahasiswa memiliki keluasan sudut pandang atau kedalaman berpikir dalam menyampaikan masalah;</li> <li>○ dan keluasan sudut pandang atau kedalaman berpikir dalam menyampaikan masalah berdasarkan sumber -sumber yang dapat dipercaya.</li> </ul>	4
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Mahasiswa mampu menemukan masalah yang relevan (kekurangan) pada tugas kelompok lain;</li> <li>○ mahasiswa mampu memberikan solusi atau masukan atas masalah berdasarkan pengalaman belajarnya;</li> <li>○ mahasiswa memiliki keluasan sudut pandang atau kedalaman berpikir dalam menyampaikan masalah;</li> <li>○ tetapi keluasan sudut pandang atau kedalaman berpikir dalam menyampaikan masalah tidak berdasarkan sumber -sumber yang dapat dipercaya.</li> </ul>	3
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Mahasiswa mampu menemukan masalah yang relevan (kekurangan) pada tugas kelompok lain;</li> <li>○ mahasiswa mampu memberikan solusi atau masukan atas masalah berdasarkan pengalaman belajarnya;</li> <li>○ tetapi tidak memiliki keluasan sudut pandang atau kedalaman berpikir dalam menyampaikan masalah serta tidak berdasarkan sumber -sumber yang dapat dipercaya.</li> </ul>	2
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Mahasiswa mampu menemukan masalah yang relevan (kekurangan) pada tugas kelompok lain;</li> <li>○ tetapi tidak mampu memberikan solusi atau masukan atas masalah berdasarkan pengalaman belajarnya.</li> </ul>	1
Mahasiswa tidak mampu menemukan masalah yang relevan (kekurangan) pada tugas kelompok lain	0

<b><i>Interpersonal skills</i></b>	
<b>1. Kerja dalam tim:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Mampu menyelesaikan tugas kelompok sesuai dengan capaian pembelajaran dari sub pokok atau materi bahasan yang ditugaskan;</li> <li>○ masing-masing anggota kelompok memiliki peran yang jelas dalam melengkapi materi yang ditugaskan;</li> <li>○ masing-masing anggota kelompok memiliki peran yang jelas dalam persiapan presentasi tugas kelompok seperti, menterjemahkan materi, membuat power point secara adil dan penuh tanggungjawab;</li> <li>○ dan memimpin atau memotivasi pembagian dan penuntasan tugas setiap anggota dalam kelompok.</li> </ul>	4
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Mampu menyelesaikan tugas kelompok sesuai dengan capaian pembelajaran dari sub pokok atau materi bahasan yang ditugaskan;</li> <li>○ masing-masing anggota kelompok memiliki peran yang jelas dalam melengkapi materi yang ditugaskan;</li> <li>○ masing-masing anggota kelompok memiliki peran yang jelas dalam persiapan presentasi tugas kelompok seperti, menterjemahkan materi, membuat power point secara adil dan penuh tanggungjawab.;</li> <li>○ tetapi tidak jelas yang memimpin atau memotivasi pembagian dan penuntasan tugas setiap anggota dalam kelompok.</li> </ul>	3
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Mampu menyelesaikan tugas kelompok sesuai dengan capaian pembelajaran dari sub pokok atau materi bahasan yang ditugaskan;</li> <li>○ masing-masing anggota kelompok memiliki peran yang jelas dalam melengkapi materi yang ditugaskan;</li> <li>○ tetapi tidak jelas peran masing-masing anggota dalam persiapan presentasi tugas kelompok</li> </ul>	2

<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Mampu menyelesaikan tugas kelompok sesuai dengan capaian pembelajaran dari sub pokok atau materi bahasan yang ditugaskan;</li> <li>○ tetapi tidak jelas peran masing-masing anggota baik dalam melengkapi materi maupun persiapan presentasi tugas kelompok;</li> </ul>	1
Tidak mampu menyelesaikan tugas kelompok sesuai dengan capaian pembelajaran dari sub pokok atau materi bahasan yang ditugaskan.	0
<b>2. Komunikasi lisan:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Berperan aktif menyajikan dalam presentasi tugas kelompok sendiri;</li> <li>○ berperan aktif menjawab pertanyaan terhadap tugas kelompok sendiri;</li> <li>○ dan berperan aktif bertanya, memberi masukan atau saran terhadap tugas kelompok lain sebanyak lebih minimal dua kali.</li> </ul>	4
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Berperan aktif menyajikan dalam presentasi tugas kelompok sendiri;</li> <li>○ berperan aktif menjawab pertanyaan terhadap tugas kelompok sendiri;</li> <li>○ dan berperan aktif bertanya, memberi masukan atau saran terhadap tugas kelompok lain</li> </ul>	3
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Berperan aktif menyajikan dalam presentasi tugas kelompok sendiri;</li> <li>○ berperan aktif menjawab pertanyaan terhadap tugas kelompok sendiri;</li> <li>○ tetapi tidak berperan aktif bertanya, memberi masukan atau saran terhadap tugas kelompok lain.</li> </ul>	2
Hanya berperan aktif menyajikan materi dalam presentasi tugas, menjawab pertanyaan dalam kelompok sendiri atau bertanya, memberi masukan atau saran terhadap tugas kelompok lain.	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)