

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER  
(RPS)**

**CO EVOLUSI SPESIES  
BIO 80214**



**Oleh:**

**Prof. Dr. Syamsuardi  
Prof. Dr. Dahelmi  
Dr. Nurainas  
Dr. Henny Herwina  
Dr. Mairawita  
Dr. Mildawati**

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

| <b>RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)</b><br><b>FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM</b><br><b>DEPARTEMEN BIOLOGI / PRODI MAGISTER (S2) BIOLOGI</b>       |  |                                |  |            |                    |
|---|--|--------------------------------|--|------------|--------------------|
| MATA KULIAH   | KODE   | URL <i>I-Learn</i> Mata Kuliah | Bobot (sks)                              | Semester   | Tanggal Penyusunan |
| Ekologi Lansekap  | BIO 80214  | -                              | 2  | II (Genap) | 18 Februari 2023   |
| Otorisasi   | Pengembang RPS   |                                | Ketua Prodi                              |            |                    |
|   | 1. Prof. Dr. Syamsuardi<br>2. Prof. dr. Dahelmi<br>3. Dr. Nurainas<br>4. Dr. Henny Herwina<br>5. Dr. Mairawita<br>6. Dr. Mildawati |                                | Prof. Dr. Ir. Indra Junaidi Zakaria, MSi |            |                    |
| Team Teaching   | Prof. Dr. Syamsuardi, Prof. Dr. Dahelmi, Dr. Nurainas, Dr. Henny Herwina, Dr. Mairawita, Dr. Mildawat                              |                                |  |            |                    |
| <b>Intended Learning Outcomes (ILO), Performance Indicators (PI), Capaian Mata mata kuliah (CPMk), dan Capaian Pembelajaran Praktikum (CPP)</b>                     | ILO1. Menginternalisasi kejujuran akademik, berpikiran terbuka, tangguh dan kepedulian penyelamatan biodiversitas                  |                                |  |            |                    |
|   | 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:</b> Mempunyai kapasitas dalam bekerja mandiri, berkomunikasi tertulis dan oral, berpikir analisis, berpikir kreatif dan inovatif                          |  |                                |  |            |                    |
| PI-1. Menunjukkan kapasitas kerja mandiri dalam penyelesaian tugas-tugas perkuliahan dan tugas akhir.   |  |                                |  |            |                    |
| PI-2 Menunjukkan kapasitas komunikasi tertulis dan oral dalam tugas -tugas perkuliahan, diseminasi hasil penelitian dan thesis.                                     |  |                                |  |            |                    |
| PI-3 Menunjukkan kapasistas berpikir analisis, kreatif dan inovatif dalam penyelesaian masalah pada tugas akhir.  |  |                                |  |            |                    |
| <b>ILO-3:</b> Mendalami teori dan menemukan state of the art teori biologi, mencakup tingkat kajian molekuler, pertumbuhan, biosistematik, ekologi dan mikrobiologi |  |                                |  |            |                    |

PI-1 Mampu mendalami dan mengkorelasikan teori biologi mencakup tingkat kajian molekuler, pertumbuhan, biosistematik, ekologi dan Mikrobiologi

CPMk -1 Mampu menjelaskan konsep Co-evolusi spesies

CPMk -2 Mampu menjelaskan Sejarah Co-evolusi spesies

CPMk -3 Mampu menjelaskan Co-evolusi dari parasit dan inang

CPMk -4 Mampu menjelaskan Co-evolusi predator dan prey

CPMk -5 Mampu menjelaskan tumbuhan dan hewan: polinator vs bunga, buah/biji

CPMk -6 Mampu menjelaskan tumbuhan dan hewan: polinator vs disperser

CPMk -7 Mampu menjelaskan Metapopulasi

CPMk -8 Mampu menjelaskan Adaptasi

CPMk -9 Mampu menjelaskan State of the art Co-evolusi species

CPMk -9 Mampu menjelaskan State of the art Co-evolusi species 2

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
|                                      | <p>PI-2 Mampu menemukan state of the art teori biologi, mencakup tingkat kajian molekuler, pertumbuhan, biosistematik, ekologi dan mikrobiologi.</p> <p>ILO4. Menguasai prinsip dan konsep pengukuran berbasis pada state of the art dengan menggunakan hardware dan software untuk analisis dan sintesis molekuler, pertumbuhan, biosistematik, mikrobiologi dan ekologi.</p> <p>PI-1 Mampu menguji/mengkorelasikan faktor-faktor untuk analisis dan sintesis molekuler, pertumbuhan, biosistematik, mikrobiologi dan ekologi.</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, biosistematik, mikrobiologi dan ekologi.</p> <p>PI-1 Mampu menguji/mengkorelasikan faktor-faktor untuk analisis dan sintesis molekuler, pertumbuhan, biosistematik, mikrobiologi dan ekologi.<br/> <b>CPP-1:</b> Mampu <b>melakukan pengkoleksian data</b> dan/atau informasi Coevolusi Spesies<br/> <b>CPP-2:</b> Mampu <b>menganalisis data</b> Studi Kasus Co Evolusi Spesies<br/> <b>CPP-4:</b> Mampu <b>mempresentasikan bentuk</b> Co Evolusi Spesies</p> |
| <b>Diskripsi Singkat Mata Kuliah</b> | Mata kuliah Ekologi Lansekap merupakan mata kuliah pilihan dalam kelompok bidang B i o s istematika dan Evolusi. Ruang lingkup pembahasan: meliputi Pendahuluan, Definisi, Kaitan dengan Ilmu lain, Konsep Co-Evolusi Spesies, Co-evolusi dari parasit dan inang, Bentuk Co-evolusi predator dan prey, Bentuk Co-evolusi tumbuhan dan hewan: polinator vs bunga, buah/biji dan disperser-nya dll, Diversifikasi Metapopulasi , State of the art co-evolusi species   |
| <b>Bahan Kajian</b>                  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Konsep Co-Evolusi Spesies</li> <li>2. Co-evolusi dari parasit dan inang</li> <li>3. Bentuk Co-evolusi predator dan prey</li> <li>4. Bentuk Co-evolusi tumbuhan dan hewan: polinator vs bunga, buah/biji dan disperser-nya dll</li> <li>5. Diversifikasi Metapopulasi</li> <li>6. State of the art co-evolusi species</li> </ol>  |

|   |   |                                   |
|---|---|-----------------------------------|
|   | 7. Small Project Co evolusi Species   |                                   |
| <b>Pustaka</b>                                      | <b>Utama:</b><br>1. Radford, Albert E. 1996. Fundamentals of plant systematics<br>2. Bernays, E.A. 1869. Insect Plant Interaction   |                                   |
|   | <b>Pendukung :</b><br>Gilbert RE and Raven, PH. 1973. Coevolution of animal and Plants<br>Jurnal co evolusi Species   |                                   |
| <b>Media Pembelajaran</b>                           | <b>Perangkat lunak :</b>  | <b>Perangkat keras :</b>          |
|   | 1. Power Point<br>2. MS team atau Zoom meeting<br>3. Ilearn   | 1. LCD Projector<br>2. Whiteboard |
| <b>Pendekatan, Metode dan Strategi Pembelajaran</b> | <p>a. <b>Pendekatan Pembelajaran:</b><br/>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><br/>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.<br/>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><br/>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 pelibatan</p> |                                   |

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
|                                    | <p>mahasiswa dalam investigasi yang konstruktif baik berupa proses desain, penemuan masalah, pemecahan masalah, pengambilan keputusan, ataupun proses pengembangan model.</p> <p>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><b>c. Strategi Pembelajaran:</b></p> <p>c.1. Strategi CL:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tugas kelompok; kelompok mencari sumber belajar dan merangkasnya 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> |
| <p><b>Asesmen Pembelajaran</b></p> | <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 (35%) 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 (10%)</li> <li>- Kualitas karya dari proyek (15)</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 (20%)</li> <li>- Ujian Akhir Semester (20%)</li> </ul> |   |   |   |  |                                |  |
|------------------------------|---|---|---|---|--|--------------------------------|--|
| <b>Mata kuliah prasyarat</b> |   |   |   |   |  |                                |  |
| 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<br>- Mampu menguraikan kontrak perkuliahan<br>- Mampu menguraikan | - RPS<br>- Kontrak Perkuliahan co Evolusi | -                                       | - Dosen menjelaskan RPS dan kontrak perkuliahan (20')<br>- Dosen menjelaskan konsep Coevolusi Species (60'). | - llearn<br>- PPT<br>- MS team | Asesmen sikap dalam proses pembelajaran dengan menggunakan teknik observasi dan instrumen rubrik |

|   |   |  |   |   |   |                          |  |
|---|---|--|---|---|---|--------------------------|--|
|   | <p><i>dan Project Based Learning</i>, penilaian proyek dan penilaian hasil pembelajaran, dan referensi.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Memahami ruang lingkup Co Ecolusi spesies</li> <li>- Membentuk kelompok</li> </ul> | konsep dasar Co evolusi spesies.                           | Referensi: 1  |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dosen menjelaskan tugas kelompok untuk materi pembelajaran untuk minggu ke-2 sampai ke-7 (10')</li> <li>- Dosen menjelaskan tugas proyek topik tertentu untuk minggu ke-9 sampai ke-15 (10')</li> </ul>  |                          |  |
| 2 | Mampu menguraikan Sejarah Co Evolusi spesies  | Mampu meringkas dan menguraikan Sejarah Co Evolusi spesies | Sejarah Co evolusi Spesies<br>Referensi: 1                    | - | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kelompok mahasiswa merangkum Sejarah Co Evolusi spesies 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<br>PPT<br>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> |
| 3 | Mampu menjelaskan Co-evolusi dari parasit dan inang   | - Mampu menjelaskan Co-evolusi dari parasit dan inang      | - Proses-proses terjadinya co evolusi pada parasite dan inang | - | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kelompok mahasiswa merangkum materi pembelajaran sesuai dengan Co-evolusi dari parasit dan inang</li> </ul>  | Ilearn<br>PPT            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Asesmen sikap dalam proses pembelajaran dengan teknik</li> </ul>  |

|   |  |   |  |   |   |                          |  |
|---|--|---|--|---|---|--------------------------|--|
|   |  |   | Referensi: 1   |   | <p>menyusunnya dalam bentuk PPT (120')</p> <ul style="list-style-type: none"> <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> | MS team                  | <p>observasi dan instrumen rubrik</p> <ul style="list-style-type: none"> <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> |
| 4 | Mampu menguraikan Co-evolusi predator dan prey | - Mampu menguraikan proses Co-evolusi predator dan prey | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Predator</li> <li>- Pray</li> </ul> <p>Referensi: 1</p> | - | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kelompok mahasiswa merangkum materi pembelajaran sesuai dengan pokok bahasan Co-evolusi predator dan prey 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<br>PPT<br>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>  |
| 5 | - Mampu mensimulasikan Prinsip coevolusi pada tumbuhan dan hewan: polinator vs bunga, buah/biji | - Mampu mensimulasikan Prinsip Prinsip coevolusi pada tumbuhan dan hewan: polinator vs bunga, buah/biji | - Prinsip interaksi hewan dan tumbuhan<br>Prinsip Co evolusi pada Hewan dan Tumbuhan<br>Referensi: 1 | - | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kelompok mahasiswa merangkum materi pembelajaran sesuai dengan pokok bahasan Prinsip coevolusi pada tumbuhan dan hewan: polinator vs bunga, buah/biji 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<br>PPT<br>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> |

|   |   |   |  |   |   |                          |  |
|---|---|---|--|---|---|--------------------------|--|
| 6 | - Mampu Mensimulasikan interaksi tumbuhan dan hewan: polinator vs disperser | - Mampu mensimulasikan interaksi tumbuhan dan hewan: polinator vs disperser | - interaksi tumbuhan dan hewan<br>- polinator vs disperser –<br>Referensi: 3,6,8 | - | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kelompok mahasiswa merangkum materi pembelajaran sesuai dengan pokok bahasan interaksi tumbuhan dan hewan: polinator vs disperser 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</li> </ul> | Ilearn<br>PPT<br>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> |
| 7 | Mampu memahami dan mengaplikasikan terkait Metapopulasi dan adaptasi        | - Mampu Aplikasikan pemahaman terkait Metapopulasi dan adaptasi             | - Aplikasi Metapopulasi dan adaptasi<br>Referensi: 1,3,4,5,8                     | - | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kelompok mahasiswa merangkum materi pembelajaran sesuai dengan pokok bahasan Aplikasikan pemahaman terkait Metapopulasi dan adaptasi serta menyusunnya dalam bentuk PPT (120')</li> <li>- Kelompok mahasiswa mengirimkan merangkum</li> </ul>  | Ilearn<br>PPT<br>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</li> </ul>   |

|           |   |  |  |   |   |                          |   |
|-----------|---|--|--|---|---|--------------------------|---|
|           |   |  |  |   | <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>   |                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- dengan teknik observasi dan instrumen rubrik</li> <li>- Asesmen hasil tugas tentang materi pembelajaran secara berkelompok.</li> </ul> |
| <b>8</b>  | <b>Ujian Tengah Semester</b>  |  |  |   |   |                          | Asesmen CPMk-1 sampai CPMk-3  |
| <b>9</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mahasiswa memahami <i>learning outcomes</i> tugas proyek dari <i>project based learning</i></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mahasiswa memahami metode <i>project based learning</i></li> <li>- Mahasiswa memahami cara menyusun rencana proyek</li> </ul> | <i>Project Based learning</i>  | - | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dosen menjelaskan penggunaan metode PjBL dalam mencapai CPMk (20').</li> <li>- Dosen memberikan dan menjelaskan topik proyek otentik yang akan ditugaskan kepada mahasiswa (20').</li> <li>- Dosen menjelaskan CPMk yang akan dicapai melalui tugas proyek (20').</li> <li>- Dosen menjelaskan asesmen untuk pencapaian CPMk (20').</li> <li>- Diskusi tentang topik, CPMk, metode, dan asesmen tugas proyek (20').</li> </ul> | Ilearn<br>PPT<br>MS team |   |
| <b>10</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mahasiswa mampu merencanakan proyek</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mahasiswa memahami metode <i>project based learning</i></li> <li>- Mahasiswa memahami cara menyusun rencana proyek</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifikasi masalah proyek.</li> <li>- Landasan teori proyek.</li> <li>- Tujuan proyek.</li> </ul> | - | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mahasiswa menyusun perencanaan proyek, yang mencakup: i) identifikasi masalah; ii) landasan teori; iii) tujuan; iv) teknik investigasi;</li> </ul>   | Ilearn<br>PPT<br>MS team | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Asesmen sikap pada proyek dengan teknik observasi dan instrumen rubrik</li> <li>- Asesmen keterampilan</li> </ul>                      |

|           |   |  |  |  |  |  |   |   |  |
|-----------|---|--|--|--|--|--|---|---|--|
|           |   |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teknik investigasi pada proyek.</li> <li>- Parameter pengamatan.</li> </ul>   |  |  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- dan v) parameter pengamatan. (180').</li> <li>- Mahasiswa mempresentasikan perancangan proyek di kelas. (20').</li> <li>- Mahasiswa mendapat umpan balik dari mahasiswa lain dan dosen. (20').</li> </ul>  |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- umum/<i>soft skills</i> pada proyek dengan teknik observasi dan instrumen rubrik</li> <li>- Asesmen kemajuan tahapan proyek</li> </ul>  |
| <b>11</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mahasiswa mampu melaksanakan proyek</li> </ul>                         | <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>                                  | <p>llearn</p> <p>PTI</p> <p>MS team</p> | <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> |
| <b>12</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mahasiswa mampu menganalisis data dan informasi pada proyek</li> </ul> | <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> <li>-</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> | <p>llearn</p> <p>PPT</p> <p>MS team</p> | <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 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mahasiswa mampu menulis laporan kemajuan proyek</li> </ul>          | <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<br>PPT<br>MS team | <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> |
| 14 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mahasiswa mampu mengkomunikasikan hasil pekerjaan proyek</li> </ul> | <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<br>PPT<br>MS team | <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 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pendahuluan laporan (landasan teori dan tujuan).</li> <li>- Teknik investigasi proyek.</li> <li>- Hasil dan pembahasan proyek.</li> <li>- Kesimpulan dan saran</li> <li>- Referensi.</li> </ul> | - | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mahasiswa menyempurnakan laporan proyek sesuai dengan umpan balik dari dosen, (180').</li> <li>- Mahasiswa mempermenyerahkan laporan akhir proyek kepada dosen. (20').</li> </ul> | Ilearn<br>PPT<br>MS team | <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> |
| 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<br>(Honesty)              | Berlaku jujur dalam:<br>- ujian; dan<br>- mencantumkan sumber referensi materi dari pokok bahasan yang disusun.   | Berkembang        |
|                                 | Berlaku jujur dalam:<br>- ujian; atau<br>- mencantumkan sumber referensi materi dari pokok bahasan yang disusun.  | Kurang berkembang |
| Tanggung jawab<br>(Responsible) | Bertanggung jawab terhadap:<br>- penyempurnaan materi dari pokok dan sub pokok bahasan pada tugas kelompok; dan<br>- peran yang diemban oleh individu yang disepakati dalam kelompok  | Berkembang        |
|                                 | Bertanggung jawab terhadap:<br>- penyempurnaan materi dari pokok dan sub pokok bahasan pada tugas kelompok; atau<br>- peran yang diemban oleh individu yang disepakati dalam kelompok | Kurang berkembang |
| Percaya diri<br>(Confidence)    | Percaya diri dalam:<br>- mempresentasikan materi tugas kelompok;<br>- bertanya atau menjawab pertanyaan;  | Berkembang        |
|                                 | Percaya diri dalam:<br>- mempresentasikan materi tugas kelompok; atau<br>- 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 kreatifif</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)