

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER**  
**JADWAL KULIAH & PRAKTIKUM, RUBRIK PENILAIAN**  
**MATA KULIAH EMBRIOLOGI HEWAN (MAB61024)**

**Disusun oleh:**

**Dr . Sri Rahayu,M.Kes**  
**Prof. Dr. Ir. M. Sasmito Djati, MS**  
**Dr. Agung Pramana Warih Marhendra, MS**  
**Drs. Aries Soewondo, MS**



**JURUSAN BIOLOGI FMIPA**  
**UNIVERSITAS BRAWIJAYA**  
**2021**



**UNIVERSITAS BRAWIJAYA**  
**FAKULTAS MIPA**  
**JURUSAN BIOLOGI / PROGRAM STUDI SARJANA BIOLOGI**

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER**

| MATA KULIAH          |           | KODE                                                                                                                                     | RUMPUN MATA KULIAH | BOBOT (sks)     | SEMESTER | Tgl. Penyusunan                             |
|----------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------|----------|---------------------------------------------|
| Embriologi Hewan     |           | MAB61024                                                                                                                                 | Biologi Reproduksi | 3 sks (2/1)     | V        | 19 Agustus 2021                             |
| OTORISASI            |           | Dosen Pengembang RPS                                                                                                                     |                    | Koordinator RMK |          | Ka Prodi                                    |
|                      |           | Tanda Tangan<br><br>Dr. Sri Rahayu, M.Kes                                                                                                |                    |                 |          | Dian Siswanto, S.Si., M.Si., M.Sc.,<br>Ph.D |
| Capaian Pembelajaran | CPL PRODI |                                                                                                                                          |                    |                 |          |                                             |
|                      | ILO 2     | Memahami prinsip keilmuan biologi secara komprehensif dan ilmu-ilmu dasar pendukungnya, serta mengikuti perkembangan biologi modern      |                    |                 |          |                                             |
|                      | ILO 3     | Memahami metodologi dalam ilmu biologi dan penerapannya dalam perspektif biokonservasi                                                   |                    |                 |          |                                             |
|                      | ILO 4     | Mampu bekerja di lab dan lapang secara mandiri sesuai metodologi standar biologi, dengan memperhatikan bioetika dan keselamatan          |                    |                 |          |                                             |
|                      | ILO 5     | Terampil memecahkan masalah sesuai metode ilmiah dengan menerapkan pengetahuan biologi, metode analisis biologi, dan penerapan teknologi |                    |                 |          |                                             |
|                      | ILO 7     | Memiliki kapasitas bekerja dalam tim dengan menghargai keberagaman                                                                       |                    |                 |          |                                             |
|                      | CP - MK   |                                                                                                                                          |                    |                 |          |                                             |

|                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                            | CLO 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan konsep perkembangan embrio sampai menjadi individu baru, serta peran pentingnya dalam bidang biokonservasi (ILO 2, 3)          |
|                                            | CLO 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Mahasiswa memahami metode untuk mempelajari perkembangan embrio dan penerapannya dalam biokonservasi fauna (ILO 3, 4)                                                   |
|                                            | CLO 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Mahasiswa mampu memahami dan melakukan analisis sederhana dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perkembangan sel gamet serta perkembangan embrio (ILO 4, 5) |
|                                            | CLO 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Mahasiswa memiliki kemampuan dalam menyelesaikan masalah baik sendiri maupun berkelompok (ILO 7)                                                                        |
| <b>Deskripsi Singkat MK</b>                | Mata kuliah ini menjelaskan dan membahas tentang prinsip perkembangan embrio pada vertebrata, gametogenesis yang meliputi spermatogenesis dan oogenesis, Fertilisasi yang meliputi perubahan yang terjadi pada spermatozoa maupun sel telur pada saat fertilisasi dan sesaat setelah fertilisasi. Pada matakuliah ini juga akan disampaikan bermacam-macam cleavage yang ada pada vertebrata sampai terjadinya gastrulasi. Diferensiasi pada setiap lapisan embrio, yang meliputi diferensiasi ektoderm, mesoderm dan endoderm. Kelainan yang mungkin terjadi selama proses gametogenesis serta selama organogenesis. |                                                                                                                                                                         |
| <b>Materi Pembelajaran / Pokok Bahasan</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Pendahuluan. Pengertian dasar embriologi. Teori Embriologi</li> <li>2) Gametogenesis dan Siklus Reproduksi</li> <li>3) Fertilisasi dan Cleavage</li> <li>4) Pola-pola pembelahan embrio dan pembentukan membrane ekstraembrional</li> <li>5) Implantasi dan Plasentasi</li> <li>6) Gastrulasi dan Neurulasi</li> <li>7) Morfogenesis dan Organogenesis</li> <li>8) Reproduksi aseksual (Partenogenesis/ paedogenesis)</li> <li>9) Pola penetasan hewan Ovipar/Vivipar /Ovovivipar dan parturisi, Metamorfosis</li> <li>10) Teratogenesis</li> </ol>                         |                                                                                                                                                                         |
| <b>Pustaka</b>                             | <b>Utama</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                         |
|                                            | <ol style="list-style-type: none"> <li>1) S.F. Gilbert and M.J.M. Baarresi (2018). Developmental Biology. Eleventh Edition. Sinaur Associate Inc. Sunderland, USA</li> <li>2) F.J. Peledri (2019). Vertebrate Embryogenesis. Second Edition. Humana Press, USA</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                         |

|                           |                                                                                                                                             |                          |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
|                           | 3) J.M.W. Slack (2012). Essential Developmental Biology. Second Edition.Blackwill Publishing. USA                                           |                          |
|                           | <b>Pendukung</b>                                                                                                                            |                          |
|                           | T.W. Sadler (2012). Medical Embryology. 12 <sup>th</sup> Edition. Lippincotss Williams and Wilkins. Philadelphia.                           |                          |
| <b>Media Pembelajaran</b> | <b>Perangkat Lunak :</b>                                                                                                                    | <b>Perangkat Keras :</b> |
|                           | Microsoft office (Words, Power Point, Excell), Zoom, Google meet, Google Classroom                                                          | lap top, LCD             |
| <b>Team Teaching</b>      | 1) Dr. Sri Rahayu, M.Kes<br>2) Prof. Dr. Ir.M. Sasmito Djati, MS.<br>3) Dr. Agung Pramana Warih Marhendra, MS<br>4) Drs. Aries Soewondo, MS |                          |
| <b>Mata Kuliah Syarat</b> | Anatomi Fisiologi Hewan                                                                                                                     |                          |

| Minggu ke- | Sub-CP-MK<br>(sebagai kemampuan akhir yang diharapkan)                                                                                                                                           | Indikator                            | Kriteria & Bentuk Penilaian | Metode Pembelajaran<br>(Kuliah / Tugas / bentuk pembelajaran lain) | Waktu<br>(Durasi ) | Materi Pembelajaran / Bahan Kajian [Pustaka]                                                                                                  | Bobot Penilaian (%) |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 1          | <ul style="list-style-type: none"> <li>●Mahasiswa mampu memahami metode pembelajran MK. Embriologi Hewan</li> <li>●Mahasiswa mampu menjelaskan secara singkat perkembangan embriologi</li> </ul> | Kelengkapan dan kebenaran penjelasan | Tugas, UTS                  | Ceramah dan Diskusi                                                | 100 menit          | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Kontrak Perkuliahan</li> <li>● Pendahuluan. Pengertian dasar embriologi. Teori Embriologi</li> </ul> | 5                   |

|   |                                                                                                                                                                                                                         |                                      |            |                                                                                                                                                                                                        |           |                                               |    |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------|----|
| 2 | <ul style="list-style-type: none"> <li>●Mahasiswa mampu menjelaskan tahapan-tahapan perkembangan sel-sel gamet (oosit dan spermatozoa)</li> <li>●Mahasiswa mampu menjelaskan tipe-tipe oosit dan spermatozoa</li> </ul> | Kelengkapan dan kebenaran penjelasan | Tugas, UTS | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Ceramah dan Diskusi</li> <li>● <i>Student Center Learning</i>. Mahasiswa mencari referensi atau jurnal internasional untuk mengerjakan Tugas Dosen</li> </ul> | 100 menit | Gametogenesis (Spermatogenesis dan Oogenesis) | 5  |
| 3 | <ul style="list-style-type: none"> <li>●Mahasiswa mampu menjelaskan tahapan-tahapan siklus reproduksi</li> <li>●Mahasiswa mampu menjelaskan tentang siklus ovarium, siklus endometrium, dan siklus estrus</li> </ul>    | Kelengkapan dan kebenaran penjelasan | Tugas, UTS | Ceramah , Diskusi dan Kuis                                                                                                                                                                             | 100 menit | Siklus Reproduksi                             | 5  |
| 4 | <ul style="list-style-type: none"> <li>●Mahasiswa memahami dan mampu menjelaskan tahapan-tahapan fertilisasi dan faktor-faktor yang berperan dalam keberhasilannya</li> </ul>                                           | Kelengkapan dan kebenaran penjelasan | Tugas, UTS | Ceramah , Diskusi dan Kuis                                                                                                                                                                             | 100 menit | Fertilisasi dan Cleavage                      | 10 |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                           |                                      |             |                                                                                                                                                                                                            |           |                                                         |     |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------------------|-----|
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Mahasiswa memahami dan mampu menjelaskan perkembangan zigot sampai menjadi embrio</li> </ul>                                                                                                                      |                                      |             |                                                                                                                                                                                                            |           |                                                         |     |
| 5 | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Mahasiswa mampu menjelaskan bermacam-macam tipe cleavage dan kaitannya dengan tipe2 sel telur</li> <li>•Mahasiswa memahami dan mampu menjelaskan pembentukan membran embrio selama perkembangan embrio</li> </ul> | Kelengkapan dan kebenaran penjelasan | Tugas, UTS  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ceramah dan Diskusi</li> <li>• <i>Student Center Learning</i>.<br/>Mahasiswa mencari referensi atau jurnal internasional untuk mengerjakan Tugas Dosen</li> </ul> | 100 menit | Pola-pola pembelahan embrio dan membran ekstraembrional | 10  |
| 6 | Mahasiswa memahami dan mampu menjelaskan tahapan dan faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan implantasi.                                                                                                                                             | Kelengkapan dan kebenaran penjelasan | Tugas , UTS | Ceramah dan Diskusi                                                                                                                                                                                        | 100 menit | Implantasi                                              | 7,5 |
| 7 | Mahasiswa memahami dan mampu menjelaskan tahapan dan faktor-faktor                                                                                                                                                                                        | Kelengkapan dan kebenaran penjelasan | Tugas, UTS  | Ceramah dan Diskusi                                                                                                                                                                                        | 100 menit | Plasentasi                                              | 7.5 |

|    |                                                                                                                                                                                                                           |                                      |             |                                                                                                                                                                                                            |           |                                                    |    |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------------------------------------|----|
|    | yang mempengaruhi keberhasilan plasentasi                                                                                                                                                                                 |                                      |             |                                                                                                                                                                                                            |           |                                                    |    |
| 8  | UJIAN TENGAH SEMESTER                                                                                                                                                                                                     |                                      |             |                                                                                                                                                                                                            |           |                                                    |    |
| 9  | Mahasiswa memahami dan mampu menjelaskan tahapan dan faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan Gastrulasi dan Neurulasi                                                                                                | Kelengkapan dan kebenaran penjelasan | Tugas , UTS | Ceramah dan Diskusi                                                                                                                                                                                        | 100 menit | Gastrulasi dan Neurulasi                           | 10 |
| 10 | Mahasiswa memahami dan mampu menjelaskan tahapan dan faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan morfogenesis dan organogenesis                                                                                          | Kelengkapan dan kebenaran penjelasan | Tugas , UTS | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ceramah dan Diskusi</li> <li>• <i>Student Center Learning</i>.<br/>Mahasiswa mencari referensi atau jurnal internasional untuk mengerjakan Tugas Dosen</li> </ul> | 100 menit | Morfogenesis dan Organogenesis                     | 10 |
| 11 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mahasiswa memahami dan mampu menjelaskan perbedaan partenogenesis dan paedogenesis</li> </ul> <p>Mahasiswa mampu menjelaskan mekanisme yang terjadi pada reproduksi aseksual</p> | Kelengkapan dan kebenaran penjelasan | Tugas , UTS | Ceramah dan Diskusi                                                                                                                                                                                        | 100 menit | Reproduksi aseksual (Partenogenesis/ paedogenesis) | 5  |
| 12 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mahasiswa memahami dan mampu menjelaskan</li> </ul>                                                                                                                              | Kelengkapan dan kebenaran penjelasan | Tugas , UTS | Ceramah dan Diskusi                                                                                                                                                                                        | 100 menit | Pola penetasan hewan Ovipar/Vivipar                | 10 |



Bobot tiap-tiap komponen yang dinilai untuk assessment nilai akhir

| Assessme<br>n Nilai<br>Akhir | Tugas Kuliah            |              | Praktikum                          |                      |     | UJIAN TENGAH/AKHIR<br>SEMESTER |       |       |       |
|------------------------------|-------------------------|--------------|------------------------------------|----------------------|-----|--------------------------------|-------|-------|-------|
|                              | Tugas<br>Kuliah<br>(T1) | Kuis<br>(T2) | Pretes/postes<br>Praktikum<br>(P1) | Laporan<br>Prak (P2) | UAP | UTS1                           | UTS 2 | UAS 1 | UAS 2 |
| Bobot (%)                    | 5                       | 5            | 5                                  | 5                    | 10  | 17,5                           | 17,5  | 17,5  | 17,5  |

Bobot tiap-tiap komponen yang nilai untuk assessmen ketercapaian CLO

| Assesmen                     | CLO1 | CLO2 | CLO3 | CLO4 |
|------------------------------|------|------|------|------|
| Tugas & kuis 1 (T1)          | 1    | 0    | 0    | 0    |
| Tugas dan Kuis II (T2)       | 0    | 0    | 0    | 1    |
| Pretes/postes Praktikum (P1) | 0    | 0,25 | 0,25 | 0    |
| Laporan Prak (P2)            | 0    | 0,25 | 0,25 | 0    |
| UAP (P3)                     | 0    | 0,5  | 0,5  | 0    |
| UTS1                         | 0.5  | 0.5  | 0    | 0    |
| UTS 2                        | 0.5  | 0.5  | 0    | 0    |
| UAS 1                        | 0.5  | 0.5  | 0    | 0    |
| UAS 2                        | 0.5  | 0.5  | 0    | 0    |

Bobot tiap-tiap CLO untuk assessment ketercapaian ILO

|      | ILO1 | ILO2 | ILO3 | ILO4 | ILO5 | ILO6 | ILO7 | ILO8 |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| CLO1 | 0.0  | 0.4  | 0.30 | 0.30 | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  |
| CLO2 | 0.0  | 0.3  | 0.2  | 0.2  | 0.3  | 0.0  | 0.0  | 0.0  |
| CLO3 | 0.0  | 0.0  | 0.4  | 0.6  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  |
| CLO4 | 0.0  | 0.4  | 0.0  | 0.1  | 0.0  | 0.0  | 0.5  | 0.0  |

**JADWAL KULIAH EMBRIOLOGI HEWAN MAB4138 SEM. GANJIL TH 2020/2021**  
**Hari Kamis jam 09.20 WIB (KELAS A, B dan C)**  
**ONLINE (Zoom dan GCR)**

| N<br>o | TANGGAL       | TOPIK                                                                       | DOSE<br>N |
|--------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1      | 17/09/2020    | Pendahuluan. Pengertian dasar embriologi. Teori Embriologi                  |           |
| 2      | 24/09/2020    | Gametogenesis dan Siklus Reproduksi<br>Tugas 1                              | SR        |
| 3      | 01/10/2020    | Siklus Reproduksi<br>Kuis                                                   | SR        |
| 4      | 08/10/2020    | Fertilisasi dan Cleavage<br>Kuis                                            | SR        |
| 5      | 15/10/2020    | Pola-pola pembelahan embrio dan membran ekstraembrional                     | SR        |
| 6      | 22/10/2020    | Implantasi                                                                  | MSD       |
| 7      | 29/10/2020    | Plasentasi<br>Tugas                                                         | MSD       |
| 8      | 05/11/2020    | UJIAN TENGAH SEMESTER                                                       | MSD       |
| 9      | 12/11/2020    | Gastrulasi dan Neurulasi                                                    | TIM       |
| 10     | 19/11/2020    | Morfogenesis dan Organogenesis                                              | AS        |
| 11     | 26/11/2020    | Reproduksi aseksual (Partenogenesis/ paedogenesis)<br>Tugas                 | AS        |
| 12     | 03/12/2020    | Pola penetasan hewan Ovipar/Vivipar /Ovovivipar dan parturisi, Metamorfosis | AS        |
| 13     | 10/12/2020    | Metamorfosis                                                                | APW<br>M  |
| 14     | 17 /12/2020   | Teratogenesis<br>Tugas                                                      | APW<br>M  |
| 15     | 25 /11/2021   | LIBUR                                                                       | APW<br>M  |
| 16     | 9-16 /12/2021 | UJIAN AKHIR SEMESTER                                                        | TIM       |

Keterangan:

|      |                                    |
|------|------------------------------------|
| MSD  | : Prof. Dr.Ir. M.Sasmito Djati, MS |
| AS   | : Drs. Aries Soewondo,MS.          |
| SR   | : Dr . Sri Rahayu, M.Kes           |
| APWM | : Dr. Agung Pramana WM,MS.         |

Malang, 23 Agustus 2020

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Biologi

Koordinator Mata kuliah

ttd

Prof Muhaimin Rifai, PhD  
NIP. 197108081998021001

ttd

Dr. Sri Rahayu, M.Kes  
NIP. 196205281987012001

**JADWAL PRAKTIKUM SEMESTER GANJIL 2020/2021**

**Hari: Senin jam 07.30 WIB (KELAS A,B dan C)  
ONLINE (Zoom dan GCR)**

| <b>N<br/>o</b> | <b>TANGGAL</b> | <b>TOPIK</b>                     | <b>DOSE<br/>N</b> |
|----------------|----------------|----------------------------------|-------------------|
| 1              | 13/09/2020     | Briefing Praktikum oleh Asisten  | SR                |
| 2              | 20/09/2020     | Koleksi Semen dan Sel Telur Ikan | Tim               |
| 3              | 27/09/2020     | Fertilisasi eskternal pada ikan  | Tim               |
| 4              | 04/10/2020     | Pengamatan Cleavage embrio       | Tim               |
| 5              | 11/10/2020     | Pengamatan tahap blastula        | Tim               |
| 6              | 18/10/2020     | Pengamatan Hatching              | Tim               |
| 7              | 25/10/2020     | Pengamatan perkembangan larva    | Tim               |
| 8              | 15/11/2020     | Ujian Akhir Praktikum            | Tim               |

**Bobot tiap-tiap komponen yang dinilai untuk assessment nilai akhir**

Bobot tiap-tiap komponen yang dinilai untuk assessment nilai akhir

| Assessm<br>en Nilai<br>Akhir | Tugas Kuliah                    |              | Praktikum                              |                      |     | UJIAN TENGAH/AKHIR<br>SEMESTER |          |          |          |
|------------------------------|---------------------------------|--------------|----------------------------------------|----------------------|-----|--------------------------------|----------|----------|----------|
|                              | Tuga<br>s<br>Kulia<br>h<br>(T1) | Kuis<br>(T2) | Pretes/post<br>es<br>Praktikum<br>(P1) | Laporan<br>Prak (P2) | UAP | UTS1                           | UTS<br>2 | UAS<br>1 | UAS<br>2 |
| Bobot<br>(%)                 | 5                               | 5            | 5                                      | 5                    | 10  | 17,5                           | 17,5     | 17,5     | 17,5     |