



DOKUMEN KURIKULUM

PROGRAM STUDI S1 BIOLOGI

**FAKULTAS MATEMATIKA
DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**



DOKUMEN KURIKULUM

S1 PROGRAM STUDI BIOLOGI

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA



DOKUMEN

Penyusun Kurikulum Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi

Program Studi : Biologi

Fakultas : MIPA

Penanggung Jawab : Dr Dalia Sukmawati M.Si

Nama Ketua Tim : Dr Adisyahputra M.S

Tim Penyusun :

No	Nama	NIP.
1.	Dr Tri Handayani K. M.Si	196603161992032001
2.	Dr. Reni Indrayanti M.Si	196210221998032001
3.	Pinta Omas Pasaribu M.Si.	199006052019032024
4.	Agung Sedayu M.Sc	197509112001121004
5.	Atin Supiyani drh M.Si	197809142006042001
6.	Rizky Priambodo S.Si,M.Si	198912232019031014
7.	Dr.Ratna Komala M.Si	196408151989032002
8.	Dr. Elsa lisanti M.Si	197104202001122002
9.	Muhammad Isnin M.Si	198403312023211008
10.	Vina Rizkawati S.Si, M.Sc	199210222019032020
11.	Dr Yulia Irnidayanti M.Si	196507232001122001
12.	Sri Rahayu M.Biomed	197909252005012002
13.	Rizal Koen Asharo S.Si,M.Si	199206082019031012
14.	Dr. Rini Puspitaningrum	196810042001122001

Program Studi : S1 Biologi

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas : Universitas Negeri Jakarta

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN
TEKNOLOGI UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
Tahun 2024**



DAFTAR ISI

1	Latar Belakang Dan Landasan Kurikulum	5
1.2	Landasan Filosofi	6
1.3	Landasan Sosiologis	6
1.4	Landasan Historis	7
1.5	Landasan Hukum	8
2	Visi, Misi, Tujuan, Dan Strategi Program Studi	9
2.1	Visi	9
2.2	Misi	9
2.3	Tujuan	9
2.4	Strategi	9
2.5	Nilai-Nilai Universitas	12
3	Hasil Evaluasi Kurikulum & Studi Penelusuran	14
3.1	Evaluasi Kurikulum	14
3.2	Studi Penelusuran	17
4	Profil Lulusan & Rumusan Capaian Pembelajaran Lulusan (Cpl)	17
4.1	Profil Lulusan	17
4.2	Perumusan Cpl	18
5	Penentuan Bahan Kajian	20
5.1	Gambaran Body Of Knowledge (Bok)	20
5.2	Deskripsi Bidang Kajian	22
6	Pembentukan Mata Kuliah	27
7	Penentuan Bobot Sks	31
8	Struktur Mata Kuliah Dalam Kurikulum Program Studi	33
8.1	Matrik Kurikulum	33
8.2	Peta Kurikulum Berdasarkan Cpl Prodi	37
9	Daftar Sebaran Mata Kuliah Setiap Semester	38
10	Implementasi Hak Belajar Mahasiswa Maksimum 3 Semester	42
10.1	Model Implementasi Mbkm	42
10.2	Mata Kuliah (Mk) Yang Wajib Ditempuh Di Dalam Program Studi Sendiri	44
10.3	Pembelajaran Mata Kuliah (Mk) Di Luar Program Studi	46
10.4	Bentuk Kegiatan Pembelajaran Di Luar Perguruan Tinggi	46
10.5	Penjaminan Mutu Pelaksanaan Mbkm	47
11	Pengelolaan & Mekanisme Pelaksanaan Kurikulum	48
12	Penutup	49
13	Rencana Pembelajaran Semster (Rps)	50



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur dipanjatkan kehadirat Allah SWT berkat rahmat dan hidayahNya, Dokumen Kurikulum Program Studi Biologi Tahun 2024 dapat diselesaikan dengan usaha sebaik-baiknya. Tim task force Kurikulum dengan ini memberikan penghargaan dan terimakasih kepada seluruh dosen Biologi yang telah bekerja keras melaksanakan tugas yang diberikan oleh Pimpinan di Universitas Negeri Jakarta.

Pengembangan kurikulum prodi Biologi melakukan revisi kurikulum berbasis peraturan kementerian PERMENDIKBUDRISTEK NO.53 tahun 2023 serta sesuai peraturan Pemerintah Republik Indonesia No 31 tahun 2024 Universitas Negeri Jakarta telah menjadi PERGURUAN TINGGI NEGERI BADAN HUKUM (PTNBH) dengan visi UNJ memiliki visi menjadi universitas berkelas dunia yang unggul dalam bidang kependidikan, sains, teknologi, dan humaniora. Pembaharuan dan penyempurnaan kurikulum ini dirancang sesuai dengan kebutuhan pengguna, masukan dari lulusan yang mengacu pada kurikulum yang berbasis Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI), Standar Nasional Perguruan Tinggi (SNPT) dan dengan mengacu pada Konsorsium Biologi Indonesia (KOBİ), serta memperhatikan perkembangan di era industri 4.0 dan Kurikulum Merdeka Belajar Kampus Merdeka. Terima kasih diucapkan kepada tenaga kependidikan yang turut membantu penyelesaian pedoman ini, semua masukan positif dalam penyempurnaan kurikulum ini selanjutnya tetap diharapkan demi kemajuan bersama.

Jakarta, Agustus 2024

Program Studi Biologi

FMIPA UNJ



IDENTITAS PROGRAM STUDI

1.	Nama Program Studi	:	Biologi
2.	Fakultas	:	MIPA
3.	Universitas	:	UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
4.	Alamat Program Studi	:	Gd. Hasjim Asj'arie Kampus A UNJ Jl. Rawamangun Muka Jakarta Timur Laboratorium Biologi Kampus B UNJ Jl. Pemuda No. 10 Jakarta Timur
5.	Nomor Telepon	:	
6.	Alamat Laman	:	www.fmipa.unj.ac.id/biologi
7.	Alamat Surel	:	biologi@unj.ac.id
8.	No. SK. Pendirian	:	187/DIKTI/KEP/1998 12 Juni 1998
9.	Predikat Akreditasi Terakhir (BANPT/LAM)	:	LAMSAMA UNGGUL
10.	No. SK. Akreditasi Terakhir (BANPT)	:	029/SK/LAMSAMA/Akred/S/V/2023
11.	Predikat Akreditasi Internasional	:	UNCONDITIONAL
12.	Lembaga Akreditasi	:	ASSIN
13.	No. SK. Akreditasi Internasional	:	-
14.	Jumlah Mahasiswa	:	339
15.	Jumlah Dosen	:	15
16.	Nama Koordinator Program Studi	:	Dr Dalia Sukmawati M.Si
17.	NIP Koordinator Program Studi	:	197309142006042001



1 Latar Belakang dan Landasan Kurikulum

1.1 Latar Belakang

Program Studi Biologi merupakan satu diantara program studi **non kependidikan** yang berada dibawah Fakultas MIPA Universitas Negeri Jakarta. Program Studi Biologi FMIPA di UNJ merupakan program studi yang memperkenalkan kepada mahasiswa, pendidikan dan penelitian dalam ilmu dasar (*basic sciences*) bidang tumbuhan, hewan dan mikroorganisme, serta interaksinya terhadap lingkungan biotik dan abiotik, dengan inti keilmuan yang dikembangkan mengacu pada KOBİ (Konsorsium Biologi Indonesia). Inti keilmuan yang dikembangkan mencakup Biologi Sel dan Molekul, Fisiologi, Genetika, Struktur dan Perkembangan, Biosistematika dan Evolusi, Ekologi, Analisis Big Data serta Manajemen.

Pengembangan kurikulum di Program Studi Biologi mengacu pada PERMENRISTEKDIKTI NO.44 tahun 2015 dengan mengantisipasi perubahan global yang berkembang pada saat ini, dan seiring dengan kebijakan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan tentang Merdeka Belajar-Kampus Merdeka (MBKM) yaitu mengacu pada Permendikbud No 3 tahun 2020 Pembaruan dan penyempurnaan kurikulum ini dirancang dengan memperhatikan masukan dari lulusan, standar Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI), Standar Nasional Perguruan Tinggi (SNPT), standard Konsorsium Biologi Indonesia (KOBİ) dengan mempertimbangkan orientasi perubahan era revolusi industri 4.0, perkembangan IPTEKS dan tuntutan stakeholder.

Program Studi Biologi Fakultas MIPA Universitas Negeri Jakarta memiliki visi menjadi pusat pembelajaran dan penelitian biologi di kawasan Asia dengan fokus kajian keanekaragaman hayati dan konservasi. Visi tersebut disusun berlandaskan kepada visi dan misi Universitas dan Fakultas, yaitu menjadi program studi yang unggul di kawasan Asia dalam bidang ilmu biologi, berlandaskan nilai-nilai Pancasila, serta menjunjung tinggi keilmiahan, kebermanfaatn, keberlanjutan, kesetaraan, dan keberagaman budaya.

Indikator keberhasilan visi program studi adalah keberhasilan dalam memenuhi capaian standar kompetensi lulusan, sehingga lulusan Program Studi Biologi FMIPA UNJ memiliki prestasi dan kompetensi yang siap untuk bersaing pada era industri 4.0. Peningkatan kualitas kompetensi mahasiswa dan lulusan diantaranya adalah pembaruan kurikulum sesuai dengan apa yang dibutuhkan pada era industri, sehingga Capaian Pembelajaran Universitas (University Learning Outcome/ULO) yang memberikan kemampuan yang dapat ditunjukkan oleh lulusan Universitas Negeri Jakarta melalui internalisasi sikap, keterampilan umum, keterampilan khusus, dan pengetahuan dapat terealisasi sepenuhnya di Program Studi Biologi.

Pembaruan kurikulum penting dilakukan sesuai SN-DIKTI dan KPT-2020 yang mengakomodasi 4 (empat) aspek strategis yaitu *Outcome Based Education* (OBE), Keterampilan Abad ke-21, Literasi Digital, dan Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM). Selain itu, kebijakan Kementerian tentang delapan Indikator



Kinerja Utama (IKU) Universitas memberikan tantangan tersendiri khususnya bagi Program Studi Biologi dalam memajukan dan mengembangkan kualitas pendidikan dan pengajarannya. Program Studi Biologi FMIPA UNJ mendukung program yang dicanangkan DIKTI Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Rencana program kegiatan yang dirancang dalam program pengembangan kurikulum berbasis teknologi, informasi dan komunikasi. Program pertama yaitu Penyusunan dokumen kurikulum Program Studi Biologi berbasis TIK (ICT) dan program kedua yaitu Pengembangan Model Kerja Sama program studi dengan institusi lain.

1.2 Landasan Filosofi

Perguruan tinggi memiliki tanggung jawab besar dalam menyiapkan sumber daya manusia yang kompeten. Kelemahan Indonesia dalam menghadapi tantangan revolusi industri 4.0, diantaranya, disebabkan oleh rendahnya kesiapan dalam hal pendidikan tinggi, penguasaan teknologi, serta kemampuan inovasi dan bisnis. Salah satu tantangan utama yang dihadapi oleh pengelola perguruan tinggi dalam era Revolusi Industri 4.0 adalah bagaimana mempersiapkan lulusan agar siap menghadapi perubahan yang sangat dinamis dan cepat. Perguruan tinggi dituntut untuk menyesuaikan diri dengan perkembangan IPTEK serta kebutuhan para pemangku kepentingan (*stakeholders*). UNJ sebagai Perguruan Tinggi Berbadan Hukum harus menyiapkan di berbagai bidang dengan mempertimbangkan perkembangan teknologi digital, seperti ekonomi digital, kecerdasan buatan, data raya, dan robotika, yang sering disebut sebagai inovasi disruptif. Untuk menjawab tantangan ini, perguruan tinggi harus merumuskan strategi yang tepat dan relevan, sehingga dapat mengikuti laju perubahan yang ada.

1.3 Landasan Sosiologis

Landasan sosiologis Prodi Biologi dalam mencapai status Perguruan Tinggi Negeri Berbadan Hukum (PTNBH) dan unggul di tingkat nasional serta internasional mencakup beberapa aspek penting. Pertama, relevansi program studi dengan kebutuhan masyarakat dan industri global. Prodi Biologi harus mampu menghasilkan lulusan yang memiliki kompetensi sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi serta kebutuhan pasar kerja, terutama dalam era revolusi industri 4.0. Kedua, peran serta dalam memecahkan masalah sosial dan lingkungan, seperti perubahan iklim, krisis keanekaragaman hayati, dan kesehatan masyarakat, yang akan memberikan dampak langsung pada kesejahteraan masyarakat luas. Selain itu, Prodi Biologi perlu berkolaborasi dengan berbagai sektor, baik nasional maupun internasional, untuk memperkuat jejaring dan inovasi yang relevan dengan tantangan global. Ketiga, pengembangan budaya akademik yang inklusif dan berdaya saing, dengan memperhatikan aspek sosial dan budaya masyarakat Indonesia, serta memperkuat kolaborasi dengan komunitas internasional. Semua ini akan membantu meningkatkan posisi Prodi Biologi sebagai pusat keunggulan yang mampu bersaing secara global.



Di bidang pendidikan dengan adanya kompetitif yang bersifat global, diperlukan kolaborasi sehingga membuka peluang bagi Perguruan Tinggi untuk mendapatkan keuntungan sebesar-besarnya. Upaya yang perlu dilakukan untuk meningkat daya saing adalah **reorientasi kurikulum** dengan menyiapkan pembelajaran daring dalam bentuk *hybrid* atau *blended learning*. Pada bidang riset dan pengembangan diperlukan penguatan inovasi yang meliputi penerapan teknologi digital dalam pengelolaan riset, serta mendorong riset dan inovasi di dunia usaha atau industri.

Reorientasi tersebut harus dilakukan dengan mempertimbangkan: (1) Perguruan Tinggi harus merespons perkembangan teknologi secara cepat dengan menggeser posisi nyaman mengikuti tren perkembangan teknologi, preferensi konsumen, regulasi dan pergeseran lingkungan bisnis. (2) Perguruan Tinggi harus mampu melihat perubahan lingkungan untuk dapat memilih pendekatan baru yang akan lebih menguntungkan dalam jangka panjang. (3) Perguruan Tinggi harus mau mentransformasi diri. Transformasi tentu merupakan hal yang tidak mudah, karena kemapanan cenderung menyebabkan kelambanan dalam mengantisipasi dan mengadaptasi perubahan. (4). Adaptasi pada keseimbangan baru. Perguruan tinggi harus menerima dan menyesuaikan pada kesetimbangan baru, karena fundamental industri telah berubah, agar tetap mampu bertahan di tengah terpaan kompetisi.

1.4 Landasan Historis

Kurikulum yang digunakan oleh Program Studi Biologi pada saat ini adalah kurikulum 2019 (hasil revisi kurikulum tahun 2013). Standar kurikulum yang disusun pada Program Studi Biologi FMIPA UNJ didasarkan pada pemenuhan target Capaian Pembelajaran/CP (*Learning Outcome/LO*) yang dapat dipenuhi melalui isi dan proses pembelajaran. Capaian Pembelajaran (CP) yang dicanangkan dalam lingkup pendidikan nasional mengacu pada perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi dan budaya global yang tidak terlepas dari perkembangan kapasitas dan potensi sumber daya manusia yang dimiliki oleh Program Studi Biologi.

Pada saat ini kebijakan Merdeka Belajar – Kampus Merdeka yang diluncurkan oleh Menteri Pendidikan dan Kebudayaan merupakan kerangka untuk menyiapkan mahasiswa menjadi sarjana yang tangguh, relevan dengan kebutuhan zaman, dan siap menjadi pemimpin dengan semangat kebangsaan yang tinggi. Permendikbud No 3 Tahun 2020 memberikan hak kepada mahasiswa untuk 3 semester belajar di luar program studinya. Melalui program ini, program studi Biologi mempersiapkan kurikulum yang membuka kesempatan bagi mahasiswa meningkatkan pengetahuan serta mampu berinteraksi dengan dunia kerja yang lebih komprehensif. Hal ini merupakan tantangan yang harus dijawab oleh seluruh civitas akademika di Program Studi Biologi untuk dapat memperlihatkan perannya di masyarakat, terutama pada perkembangan teknologi yang sangat cepat saat ini.

Pelaksanaan dan penilaian metode *Problem Base Learning* (PBL) dan *Case Based Learning* (CBL) secara implisit sudah dilaksanakan beberapa MK



Program Studi Biologi, namun secara eksplisit belum tertulis di RPS MK tersebut. Kegiatan akademik di luar kampus seperti Praktek Kerja Lapangan (PKL) dan Kuliah Kerja Lapangan (KKL) belum sepenuhnya mencukupi untuk pelaksanaan PBL dan CBL, sehingga belum mengoptimalkan kompetensi lulusan untuk beradaptasi dan bersaing di era revolusi industri 4.0 yang berkembang saat ini. Oleh karena itu dengan adanya program pengembangan kurikulum berbasis TIK (Teknologi, Informasi dan Komunikasi), Program Studi Biologi ingin menggunakan kesempatan ini untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas kurikulum, kualitas lulusan, dan peningkatan pemahaman dosen yang harus mengikuti perkembangan ilmu dan teknologi di era global.

1.5 Landasan Hukum

1. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2005 Nomor 157, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4586);
2. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 158, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5336);
3. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2012, Tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI);
4. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 73 Tahun 2013, Tentang Penerapan KKNI Bidang Perguruan Tinggi;
5. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2020, Tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi;
6. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2020, Tentang Akreditasi Program Studi dan Perguruan Tinggi;
7. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2020, Tentang Pendirian, Perubahan, Pembubaran PTN, dan Pendirian, Perubahan, Pencabutan Izin PTS;
8. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 81 Tahun 2014, Tentang Ijazah, Sertifikat Kompetensi, Dan Sertifikat Profesi Pendidikan Tinggi;
9. Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia
10. Buku Panduan Penyusunan KPT di Era Industri 4.0 untuk Mendukung Merdeka Belajar Kampus Merdeka, Ditjen Belmawa, Dikti-Kemendikbud, 2020.
11. Buku Panduan Merdeka Belajar – Kampus Merdeka, Ditjen Belmawa, Dikti-Kemendikbud, 2020.



2 Visi, Misi, Tujuan, dan Strategi Program Studi

2.1 Visi

Menjadi pelaksana pendidikan, penelitian, pengabdian biologi terkemuka di tingkat Asia, unggul dalam keanekaragaman hayati dan konservasi, serta berkontribusi pada kelestarian lingkungan dan kesejahteraan global.

2.2 Misi

Mengintegrasikan penelitian unggulan yang berfokus pada keanekaragaman hayati dan konservasi untuk berperan aktif dalam pengembangan ilmu pengetahuan global dan memberikan kontribusi nyata terhadap pelestarian lingkungan, dengan kolaborasi internasional untuk menciptakan lulusan yang siap bersaing di kancah global.

2.3 Tujuan

Tujuan penyusunan dokumen pengembangan kurikulum

1. Untuk mengembangkan kurikulum dan materi ajar di Program Studi Biologi berbasis TIK, dengan mengacu pada perkembangan dunia pendidikan yang berbasis capaian pembelajaran (OBE / Outcome based education)
2. Untuk meningkatkan kualitas pembelajaran yang lebih akomodatif dengan perkembangan ilmu dan pengetahuan di era literasi digital
3. Untuk meningkatkan proses pembelajaran yang mutakhir, evaluasi RPS dengan materi CBL dan PBL yang mudah dipahami oleh mahasiswa

2.4 Strategi

1. Peningkatan kualitas lulusan (IKU)
 - 1) Strategi pencapaian
 - 1.1. Evaluasi kurikulum secara berkala sesuai dengan pasar kerja
 - 1.2. Merancang pembinaan kemahasiswaan yang terintegrasi dengan kurikulum
 - 1.3 Meningkatkan kualifikasi dan kompetensi dosen serta pemetaan kebutuhan dosen sesuai bidang ilmu
 2. Menjalin kerjasama dengan lembaga penelitian dan industri di luar kampus.
Strategi pencapaian
 - 2.1 Pelaksanaan PKL, KKN (IKU 2)
 - 2.2 Peningkatan keikutsertaan mahasiswa dalam pertukaran pelajar (MBKM)
 3. Menjalin kerjasama dosen dengan PT lain (IKU 3) dan praktisi (IKU 4).
Strategi pencapaian:
 - 3.1 Peningkatan kegiatan TriDarma di luar kampus
 - 3.2 Program pengajaran oleh praktisi dari luar kampus



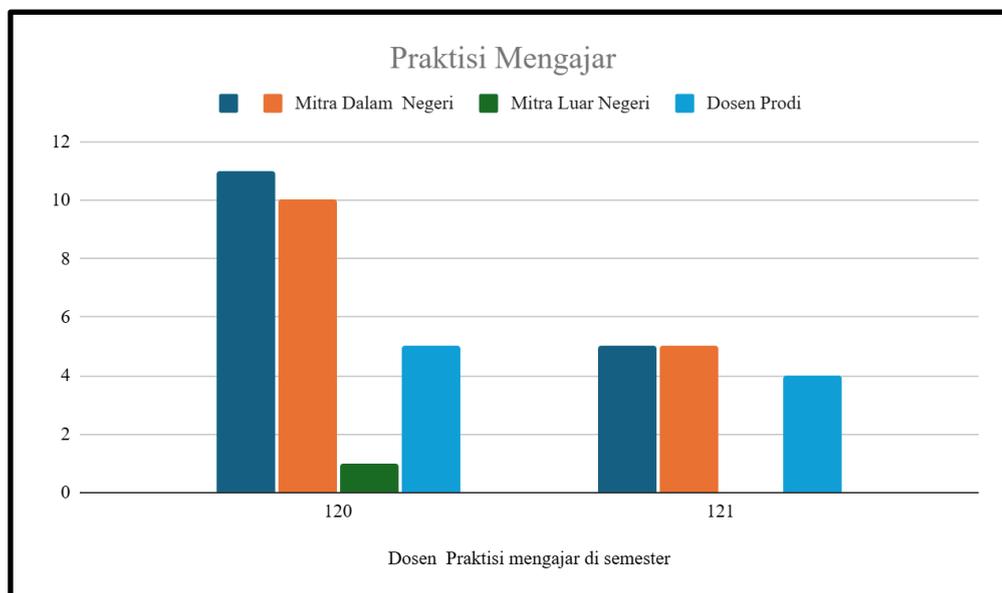
Program pengajaran oleh praktisi dari luar kampus sangat penting untuk memperkaya wawasan dan keterampilan mahasiswa, khususnya di prodi Biologi Universitas Negeri Jakarta (UNJ). Praktisi dari dunia industri atau penelitian membawa pengalaman dan perspektif yang relevan dengan kebutuhan nyata di lapangan, sehingga mahasiswa dapat belajar langsung dari sumber yang telah menerapkan ilmu secara praktis. Langkah ini selaras dengan tujuan Kampus Merdeka, yang mengutamakan pembelajaran berbasis pengalaman serta kolaborasi antara dunia pendidikan dan industri. Dosen di prodi Biologi UNJ turut berperan aktif dalam mewujudkan tujuan Kampus Merdeka melalui berbagai upaya, seperti menjalin kemitraan dengan institusi luar, mengundang praktisi sebagai pengajar tamu, dan memberikan kesempatan magang kepada mahasiswa. Dengan kolaborasi ini, diharapkan mahasiswa dapat membangun kompetensi yang relevan dan siap bersaing di dunia kerja. Peran praktisi dalam pengajaran dan penelitian di prodi Biologi Universitas Negeri Jakarta (UNJ) telah menunjukkan peningkatan, terlihat dari keterlibatan berbagai lembaga dalam dan luar negeri melalui program Praktisi Mengajar. Praktisi dari institusi dalam negeri, seperti Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN), LPPOM MUI, dan PT Ismut Fitomedika Indonesia, memberikan kontribusi dalam bidang riset dan inovasi. Sedangkan mitra luar negeri, seperti Taipei Hospital dari Taiwan dan Novoklon Sdn Bhd dari Malaysia, memperluas wawasan mahasiswa ke perspektif internasional. Melalui kolaborasi ini, mahasiswa berkesempatan mempelajari ilmu terapan langsung dari para profesional di bidang terkait. Namun, tingkat partisipasi praktisi masih perlu ditingkatkan. Data menunjukkan bahwa keterlibatan praktisi dalam pengajaran masih terbatas pada 33,3% pada semester 120 dan mengalami penurunan menjadi 26,7% di semester 121 (Gambar 1). Penurunan ini menunjukkan bahwa program Praktisi Mengajar perlu terus didorong untuk mencapai konsistensi dan peningkatan partisipasi praktisi. Upaya Peningkatan Peran Dosen Prodi Biologi untuk Melibatkan Praktisi Mengajar antara lain: Untuk mengatasi tantangan ini, dosen prodi Biologi UNJ dapat melakukan beberapa upaya berikut:

1. **Penguatan Kemitraan dengan Institusi Praktisi:** Dosen dapat secara proaktif menjalin komunikasi dan memperkuat hubungan dengan lembaga atau industri yang telah menjadi mitra, seperti BRIN, PT Kapal Api Grup, dan Taipei Hospital. Melalui kemitraan yang kuat, dapat dibuat kesepakatan lebih lanjut untuk meningkatkan frekuensi keterlibatan praktisi dalam kegiatan akademik.
2. **Pengajuan Program Pendanaan dan Penguatan Program Praktisi Mengajar:** Melalui pengajuan proposal ke program pendanaan dari Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Kemendikbud Ristek) atau program bantuan pemerintah lainnya, prodi Biologi dapat mengupayakan anggaran tambahan untuk



mengundang lebih banyak praktisi mengajar.

3. **Meningkatkan Fleksibilitas Jadwal:** Mengingat jadwal praktisi sering kali padat, dosen dapat bekerja sama dengan praktisi untuk menyesuaikan jadwal perkuliahan. Penjadwalan yang fleksibel memungkinkan praktisi berpartisipasi tanpa mengganggu aktivitas utama mereka.
4. **Menyusun Kurikulum yang Melibatkan Praktisi Secara Struktural:** Dengan memasukkan keterlibatan praktisi secara resmi dalam kurikulum, dosen dapat memastikan keberlanjutan program. Ini juga dapat meningkatkan antusiasme mahasiswa terhadap pembelajaran karena mereka akan memahami langsung aplikasi dari teori yang diajarkan.
5. **Evaluasi dan Monitoring:** Dosen perlu melakukan evaluasi rutin terhadap program Praktisi Mengajar, khususnya dalam hal dampaknya pada capaian belajar mahasiswa. Evaluasi ini juga berguna untuk mengidentifikasi kendala yang dihadapi dan mencari solusi yang lebih efektif. Dengan berbagai upaya di atas, diharapkan dosen di prodi Biologi UNJ dapat lebih optimal dalam melibatkan praktisi dalam kegiatan pembelajaran. Ini sejalan dengan tujuan Kampus Merdeka yang berfokus pada pembelajaran berbasis praktik, sehingga menghasilkan lulusan yang siap bersaing dan berkontribusi di dunia kerja.





4. Menjalinkan kerjasama dengan PT dalam negeri dan luar negeri, di industri dan UMKM (IKU 5)
Strategi pencapaian
 - 4.1 Produk Pengabdian Masyarakat yang diimplementasikan ke UMKM
 - 4.2 Peningkatan kerjasama dalam penulisan artikel ilmiah nasional dan internasional
5. Menginisiasi kerjasama dalam mitra kelas dunia (IKU 6).
Strategi pencapaian
 - 5.1 Kerjasama penelitian atau workshop mahasiswa ke mitra luar negeri
 - 5.2 Internship mahasiswa di PT dan luar negeri.
6. Pengembangan Kelas yang Kolaboratif dan Partisipatif (IKU Strategi Pencapaian).
 - 6.1 Peningkatan pertukaran pelajar program MBKM
 - 6.2 Meningkatkan kualitas pembelajaran dengan metode CBL dan PBL
7. Menginisiasi Program Studi Berstandar Internasional
Strategi Pencapaian
 - 7.1 Meningkatkan kualifikasi dan kompetensi dosen dan tenaga kependidikan
 - 7.2 Peningkatan kualitas laboratorium melalui kerjasama internasional.

2.5 Nilai-nilai Universitas

UNJ mengusung nilai-nilai dasar penyelenggaraan kegiatan Tridharma Perguruan Tinggi yang meliputi: kebenaran dan kebijaksanaan, integritas akademik, demokratis dan humanis, keberagaman dan kesetaraan, bermanfaat bagi kemanusiaan, dan berkelanjutan. Nilai-nilai dasar ini diterjemahkan menjadi energi IKHLAS yang harus menjadi budaya kerja dalam melaksanakan Tridharma. Budaya kerja UNJ harus memiliki warna dalam wujud Integritas yang senantiasa dijaga, Komitmen yang menjadi ciri kinerja, Humanis yang menjadi orientasi layanan, Logis yang menjadi dasar menyikapi permasalahan, Akuntabel yang menjadi ciri kinerja, dan Sinergi dalam mencapai tujuan. Kebijakan akademik dalam penyelenggaraan Tridharma sebaiknya mengakomodasi ciri ini sehingga upaya pencapaian tujuan UNJ dapat terwujud, yaitu menciptakan lulusan yang utuh yang memiliki kompetensi keilmuan dan kecerdasan pribadi dan sosial sehingga dapat berperan dalam masyarakat dan kehidupan. Nilai-nilai tersebut dirumuskan dalam capaian pembelajaran universitas/*University Learning Outcome* (ULO) sebagaimana yang tertuang di bawah ini:



Tabel 1. Capaian Pembelajaran Universitas (CP UNJ/ULO)

A	Lulusan Universitas Negeri Jakarta yang berwawasan kependidikan dan secara profesional mampu menunjukkan kompetensi kognitif, intrapersonal, dan interpersonal dalam menyelesaikan masalah demi kemaslahatan manusia
1	Kompetensi Kognitif Lulusan Universitas Negeri Jakarta mampu menunjukkan kemampuan berpikir kritis dalam membuat putusan untuk menyelesaikan permasalahan bersama. Hal yang dimaksud dengan kompetensi kognitif adalah kompetensi yang mencakup komponen-komponen berikut ini: <i>problem solving, decision making, creative thinking, computation logic</i> . Rubrik komponen ini dapat dipelajari dalam lampiran dokumen.
2	Kompetensi Intrapersonal Lulusan Universitas Negeri Jakarta mampu menunjukkan integritas dan kepedulian terhadap berbagai permasalahan dan perubahan. Hal yang dimaksud dengan kompetensi intrapersonal adalah kompetensi yang mencakup komponen-komponen berikut ini: <i>Intelectual openness, Work ethic/conscientiousness, Positive core self-evaluation, dan Compassion</i> . Rubrik komponen ini dapat dipelajari dalam lampiran dokumen.
3	Kompetensi Interpersonal Lulusan Universitas Negeri Jakarta mampu berkomunikasi dan berkolaborasi secara aktif dan efektif dalam menangani berbagai permasalahan dan perubahan. Hal yang dimaksud dengan kompetensi Interpersonal adalah kompetensi yang mencakup komponen-komponen berikut ini: <i>communication</i> dan <i>collaboration</i> . Rubrik komponen ini dapat dipelajari dalam lampiran dokumen.
4	Wawasan Kependidikan Lulusan Universitas Negeri Jakarta mampu menunjukkan kepedulian dalam upaya mencerdaskan dan memartabatkan bangsa. Hal yang dimaksud dengan wawasan kependidikan adalah kompetensi yang mencakup komponen-komponen berikut ini: kesadaran tentang peran strategis pendidikan, gagasan besar yang berpengaruh dalam dunia pendidikan, serta isu dan perkembangan dunia pendidikan.



3 Hasil Evaluasi Kurikulum & Studi Penelusuran

3.1 Evaluasi Kurikulum

Penyusunan Dokumen Kurikulum Program Studi Biologi Berbasis TIK

Tahapan penyusunan dokumen kurikulum Program Studi Biologi berbasis TIK dilakukan dengan beberapa tahapan (mekanisme) yaitu:

I. Mekanisme Evaluasi

Tahap 1. Evaluasi Kurikulum 2019.

Tahapan evaluasi kurikulum 2019 dilakukan dengan mengidentifikasi MK yang ada di program studi dan kemutakhiran MK tersebut di era digital abad 21. Namun revisi kurikulum tidak boleh terlepas dari Kurikulum Inti yang telah disepakati dalam konsorsium Biologi Indonesia (KOBI) yaitu; Biologi Sel dan Molekul, Fisiologi, Genetika, Struktur dan Perkembangan, Biosistemika dan Evolusi, Ekologi, Analisis Big Data serta Manajemen. Teknis pelaksanaan dilakukan dengan mengundang seluruh dosen di program studi untuk mengevaluasi MK yang diampu. Identifikasi dan evaluasi MK dilakukan berdasarkan bidang ilmu: Ilmu tumbuhan, ilmu Hewan, ilmu Mikrobiologi, dan Multidisiplin.

Tahap 2. Diskusi kelompok bidang ilmu (FGD)

Diskusi dilakukan dengan mengadakan lokakarya pengembangan kurikulum er kelompok bidang ilmu. Diskusi kelompok bidang ilmu (FGD) dilakukan untuk meningkatkan pemahaman dosen konsep pembelajaran daring, model pembelajaran CBL dan PBL, dan evaluasi model CBL dan PBL. Mekanisme kegiatan dilakukan dengan (1) diskusi dibidang TIK untuk semua kelompok bidang ilmu, dan diskusi per kelompok bidang ilmu.

(2) Pembuatan draft RPS dengan mengintegrasikan PBL dan CBL pada materi perkuliahan, (3) Diskusi per bidang ilmu, (4) Diskusi untuk semua bidang ilmu; (4) Target luaran kegiatan ini antara lain draft revisi RPS dosen semester 114.

Tahap 3. Pembuatan Rencana Pembelajaran Semester (RPS)

Rencana Pembelajaran Semester (RPS) untuk semua MK wajib dan MK pilihan penunjang, dilakukan dengan menugaskan tim dosen terkait untuk membuat RPS sesuai dengan kebutuhan pembelajaran digital (daring) dengan mengintegrasikan pembelajaran dan evaluasi berdasarkan CBL dan PBL. Tahap awal RPS MK tertentu yang telah ada akan dijadikan template

Tahap 4. Revitalisasi dan pengembangan kurikulum Prodi Biologi

Revitalisasi dan pengembangan kurikulum Prodi Biologi Universitas Negeri Jakarta (UNJ) menjadi langkah penting dalam menghadapi



tantangan perkembangan ilmu pengetahuan dan kebutuhan dunia kerja yang terus berkembang. Kurikulum yang dinamis dan berfokus pada keterampilan praktis menjadi salah satu solusi untuk memastikan lulusan memiliki kompetensi yang relevan dengan industri. Salah satu ide revitalisasi adalah mengintegrasikan keterampilan berbasis teknologi dan bioinformatika ke dalam mata kuliah inti, mengingat peran penting analisis data dalam penelitian biologi modern. Selain itu, pengembangan modul pembelajaran yang melibatkan penelitian berbasis proyek juga dapat memberikan mahasiswa pengalaman praktis dan kemampuan berpikir kritis yang lebih dalam. Sebagai alternatif, program magang wajib yang terstruktur dalam kurikulum dapat diimplementasikan melalui kolaborasi dengan berbagai lembaga riset, industri bioteknologi, dan instansi lingkungan hidup. Hal ini selaras dengan kebijakan Kampus Merdeka yang mengutamakan pengalaman di luar kelas sebagai bagian dari proses belajar.

Selain itu, kurikulum dapat diperkuat dengan menyertakan mata kuliah interdisipliner seperti ekonomi lingkungan, hukum konservasi, dan etika biologi, guna mempersiapkan lulusan yang tidak hanya kompeten dalam ilmu biologi tetapi juga memiliki pemahaman luas dalam isu-isu terkini. Dengan pendekatan ini, kurikulum Biologi UNJ diharapkan dapat melahirkan lulusan yang tangguh, adaptif, dan siap menghadapi tantangan global dalam dunia profesional. Revitalisasi kurikulum dengan memadatkan mata kuliah universitas dan mata kuliah wajib prodi pada awal semester, serta menyusun mata kuliah pilihan di akhir semester sebelum program kerja lapangan (PKL) dan skripsi, merupakan strategi yang efektif untuk mempersiapkan mahasiswa secara lebih matang menuju tahap akhir studi mereka. Pendekatan ini memungkinkan mahasiswa di Prodi Biologi UNJ untuk memperkuat landasan teori dan keterampilan dasar terlebih dahulu pada semester awal, sehingga mereka memiliki pemahaman menyeluruh sebelum melangkah ke tahap lanjutan. Dengan demikian, mahasiswa dapat lebih fokus pada pembelajaran yang aplikatif dan mendalam ketika mereka mengambil mata kuliah pilihan, yang disesuaikan dengan minat atau bidang spesialisasi yang ingin mereka dalami.

Penempatan mata kuliah pilihan di akhir semester juga memiliki keunggulan dalam mempersiapkan mahasiswa menuju PKL dan skripsi. Mata kuliah pilihan ini dapat dirancang agar selaras dengan tema penelitian yang akan mereka jalani, memberikan mereka waktu untuk mengeksplorasi bidang spesifik sesuai minat riset atau karier yang ingin dicapai. Selain itu, pemadatan mata kuliah wajib universitas dan prodi pada tahap awal juga memungkinkan mahasiswa untuk memiliki waktu yang lebih fleksibel di akhir studi, yang bisa dimanfaatkan untuk menyelesaikan PKL dan skripsi secara intensif tanpa terbebani jadwal kuliah yang padat. Dengan penataan kurikulum seperti ini, diharapkan mahasiswa dapat menyelesaikan studi mereka dengan kompetensi yang lebih kuat, fokus, dan siap menghadapi tantangan karier maupun akademik



di masa depan. Selain memadatkan mata kuliah wajib universitas dan prodi pada awal semester, revitalisasi kurikulum juga perlu memasukkan mata kuliah berbasis teknologi informasi (IT) dan bidang kebaruan seperti genomik dan biodiversitas.

Perkembangan pesat dalam teknologi dan biologi molekuler, khususnya dalam bidang genomik, memberikan peluang bagi Prodi Biologi UNJ untuk mempersiapkan mahasiswa dengan keterampilan yang relevan dengan penelitian dan aplikasi biologi modern. Mata kuliah berbasis teknologi seperti bioinformatika, analisis data genomik, dan pengenalan sistem informasi biodiversitas dapat memberikan mahasiswa wawasan mendalam tentang bagaimana data biologis diproses, dianalisis, dan diinterpretasikan menggunakan alat digital. Selain genomik, penguatan dalam bidang biodiversitas atau keanekaragaman hayati menjadi penting, khususnya dalam mempelajari metode konservasi dan restorasi ekosistem di tengah perubahan iklim dan tantangan global lainnya.

Mata kuliah yang berfokus pada studi keanekaragaman hayati berbasis teknologi, seperti pemodelan ekologi, penginderaan jauh untuk pemetaan keanekaragaman, dan teknik identifikasi spesies berbasis DNA barcoding, akan memperkaya keterampilan mahasiswa. Dengan menambahkan komponen-komponen berbasis teknologi dan keilmuan terbaru ini, kurikulum Biologi UNJ tidak hanya akan menghasilkan lulusan yang mampu mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan tetapi juga siap bersaing dalam pekerjaan berbasis bioteknologi, riset genomik, dan pelestarian biodiversitas di level nasional maupun global.

Bagi MK lainnya. Revisi materi, ppt dan video juga didiskusikan dalam kegiatan ini. Outcome dari kegiatan ini berupa kebaruan Rencana Pembelajaran Semester (RPS) sesuai dengan era digital.

Tahap 5. Pengembangan Model Kerja Sama

Pengembangan model kerjasama dilakukan untuk memenuhi persyaratan MBKM yang memfasilitasi mahasiswa minimal dapat mengambil 20 SKS di program studi yang sama di PT lain, atau program institusi lain baik di PT yang sama maupun PT lain. Model kerjasama pembelajaran akan mengikuti pola yang telah ditetapkan oleh DIKTI melalui Permata Sakti, Permata Amlil, Permatasari, dan pola kerjasama antara 2 program studi yang sama di PT lain, PS lain di PT yang sama.

Pengembangan kerja sama dengan institusi lain yang telah dilakukan oleh Program Studi untuk kegiatan Praktek Kerja Lapangan (PKL) akan dibuat secara digital melalui TIM IT yang ada di Fakultas MIPA UNJ. Kerjasama ini akan dilakukan untuk membuka peluang mahasiswa dapat magang selama 3-4 bulan di institusi/lembaga penelitian dan lembaga swasta yang ada di DKI Jakarta untuk meningkatkan peluang mahasiswa bekerja diluar bidang ilmu biologi.

2. Butir-butir dan unsur kurikulum berbasis TIK

- a. Konsep Kurikulum (pengembangan materi, pengembangan tujuan,



- pengembangan strategi, pengembangan evaluasi).
- b. TIK dalam Pembelajaran (manajemen kelas berbasis tik, tik dan sumber belajar, pemanfaatan internet, e-learning, multimedia, etika penggunaan TIK)

3.2 Studi Penelusuran

Rumusan profil lulusan dirancang dengan mengacu pada kurikulum di program studi Biologi, dan mengacu pada kebutuhan stakeholder dengan melakukan tracer study pada lulusan 5 tahun terakhir.

4 Profil Lulusan & Rumusan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)

Profil lulusan dibuat berdasarkan kurikulum dengan merumuskan CPL. CPL terdiri atas aspek: Sikap, Keterampilan umum, ketrampilan khusus dan Pengetahuan yang dirumuskan berdasarkan SN-Dikti dan Deskriptor KKNI sesuai dengan jenjangnya.

4.1 Profil Lulusan

Profil lulusan di program studi Biolog tertuang pada Tabel 2 yaitu sebagai *Scientist, Laboratory Technician, Analyst, Consultant and Quality Controller*

Tabel 2. Profil Lulusan dan deskripsinya

No	PROFIL LULUSAN	DESKRIPSI PROFIL LULUSAN
PL 1	Peneliti dan pengembangan di bidang ilmu biologi (<i>Scientist</i>)	Mampu merancang produk baru yang inovatif. Pengkaji permasalahan dalam biosains melalui penelitian deksriptif maupun eksperimental serta mempublikasikan hasilnya dalam forum maupun jurnal ilmiah.
PL 2	Teknisi laboratorium (<i>Laboratory Technician</i>),	Mampu bekerja sebagai teknisi laboratorium yang mampu merancang, mengorganisasi kegiatan di laboratorium. Mampu mengoperasikan peralatan laboratorium biologi dan biologi molekuler.
PL 3	Tenaga profesional sebagai konsultan, dan analis (<i>Analyst, consultant</i>)	Mampu bekerja sebagai tenaga profesional sebagai konsultan dan, analis pada lembaga berbasis ilmu biologi dan terapannya, serta mampu memecahkan permasalahan berdasarkan berbagai data informasi data (<i>big data analysis</i>)



PL 4.	<i>Quality controller (QC)</i>	Kompeten dalam pengendalian mutu atas kegiatan pengujian atau pengukuran pada laboratorium, sesuai dengan ketentuan Standar Nasional Indonesia, maupun pedoman teknis penerapan QC laboratorium (practice).
-------	--------------------------------	---

*sesuaikan dengan level yang relevan dalam KKNi

4.2 Perumusan CPL

Tabel 3. Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi Matrik hubungan CPL dengan Profil Lulusan

CPL Prodi		PL1	PL2	PL3	PL4
Sikap					
S-1	Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius	√	√	√	√
S-5	Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain.	√			√
S-6	Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan		√		
S-9	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.	√		√	
Ketrampilan Umum					
K-1	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya.			√	
K-4	Menyusun deskripsi saintifik hasil kajian tersebut di atas dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi.	√			√
K-5	Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data.	√	√	√	
K-6	Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya				√
Pengetahuan					



CPL Prodi		PL1	PL2	PL3	PL4
P-1	Menguasai konsep dan aplikasi dari prinsip ilmu biologi dan ilmu yang relevan lainnya yang terintegrasi dan berkelanjutan	√			
P-2	Menguasai ilmu biologi seluler dan molekuler, fisiologi, genetik, struktur dan perkembangan, biosistemika dan		√		√
CPL Prodi		PL1	PL2	PL3	PL4
	biodiversitas, evolusi, serta ekologi secara komprehensif dan sesuai (kompeten)				
P-3	Menguasai regulasi dalam penelitian di lapangan dan laboratorium, etik dan keselamatan kerja dalam bidang biologi.		√		
Ketrampilan khusus					
KK-1	Mampu mengaplikasikan metode ilmiah dalam memecahkan masalah di bidang biologi dan bidang relevan lainnya yang termasuk dalam pendekatan analisis interpretasi big data	√			√
KK-2	Mengaplikasikan ilmu biologi dalam mendesain dan memproduksi produk kreatif dan inovatif dan adaptif secara kontinu		√		
KK-3	Mampu menyebarluaskan kemajuan ilmu pengetahuan secara komunikatif dan bertanggung jawab terhadap lingkungan budaya	√		√	
KK-4	Mampu merencanakan, mengelola, mengaplikasikan, dan mengevaluasi pekerjaan di laboratorium dan lapangan secara mandiri		√		√



5 Penentuan Bahan Kajian

5.1 Gambaran Body of Knowledge (BoK)

Bahan kajian atau *Body of Knowledge* (BoK) yang ditetapkan oleh Program Studi Biologi FMIPA UNJ didasarkan pada visi, misi dan tujuan program studi, profil lulusan, profil kompetensi lulusan, dan capaian pembelajaran. Bahan kajian Prodi Biologi merepresentasikan kedalaman dan keluasan pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang diperlukan oleh lulusan Prodi Biologi sebelum bekerja sesuai profesinya. Penentuan *Body of Knowledge* juga mempertimbangkan BoK yang ditetapkan di tingkat perguruan tinggi level sarjana (untuk melihat keterhubungan, keberlanjutan, dan kedalamannya), asosiasi, dan lembaga akreditasi pada bidang *life sciences*.

Tabel 4 Hubungan Kelompok Bahan Kajian dengan Materi Kajian

Kode	Kelompok Bahan Kajian	Bahan Kajian	Materi Kajian	SKS	CPL (LO) Prodi
A	Pengetahuan Dasar Penunjang Keilmuan	Pengetahuan dasar sains dan matematika	Biokimia, Fisika Dasar, Kimia Dasar, Biologi Umum dan Matematika Dasar	14	LO9
		Pengetahuan Penunjang	Statistik Dasar, Bahasa Inggris untuk Biologi	4	LO9
B	Pengetahuan Biologi	Biologi Dasar :	1. Biologi Sel, Biomolekular	70	LO10, LO11, LO 12, LO13, LO14
		1. Biosel dan Molekul 2. Fisiologi	2. Fisiologi Tumbuhan, Fisiologi Hewan		
		3. Genetika	3. Genetika, Bioteknologi		
		4. Struktur dan Perkembangan	4. Struktur Perkembangan Tumbuhan, Struktur Perkembangan Hewan, Mikrobiologi		
		5. Biosistematika dan Evolusi	5. Biodiversitas Tumbuhan, Biodiversitas Hewan, Biodiversitas Mikroorganisme, Evolusi, Biosistematika, Bioinformatika		
		6. Ekologi	6. Ilmu Lingkungan, Ekologi Dasar		



Kode	Kelompok Bahan Kajian	Bahan Kajian	Materi Kajian	SKS	CPL (LO) Prodi
		7. Analisis data	7. Metodologi dan Rancangan Percobaan Biologi, Praktek Kerja Lapangan,)		
		8. Manajemen berbasis Biologi	8. K3 Laboratorium Biologi, Kewirausahaan berbasis Biologi		
		Kekhususan Biologi	1. Biologi Sel (Bakteriologi, Biologi Khamir, Enzimologi, Proteomik)	46	O10,LO11, LO 12, LO13, LO14
			2. Fisiologi (Biologi Manusia, Biologi Reproduksi Hewan, Imunologi, Ecto parasitologi, Endo parasitologi, Endokrinologi Hewan, Pengelolaan Hewan Percobaan, Mikroba Patogen Tumbuhan, Ilmu Hara)		
			3. Genetika (Bioteknologi Hewan, Bioteknologi Tumbuhan, Reproduksi dan Pemuliaan Tanaman)		
			4. Struktur dan Perkembangan (Histologi Hewan, Mikroteknik Hewan, Mikologi, Teratologi, Botani Ekonomi, Botani Tanaman Urban, Dasar-dasar Hortikultura)		
D	Penelitian dan Pengabdian	Penelitian dan Pengabdian	Teknik Penulisan Karya Ilmiah, Seminar Proposal Skripsi, Skripsi	8	LO5, LO6, LO12, LO14
E	Penciri Institusi	Wajib Universitas	Logika dan Penalaran, Pengantar Program dan Data Besar, Wawasan Pendidikan	6	LO4, LO7, LO8



Kode	Kelompok Bahan Kajian	Bahan Kajian	Materi Kajian	SKS	CPL (LO) Prodi
		Wajib Fakultas	Matematika, Fisika dan Kimia	7	LO2, LO3
		Wajib Prodi	Biodiversitas	97	LO10, LO11, LO12, LO13, LO14
F	Pengembangan Kepribadian	Pengembangan sikap spiritual	Agama	2	LO1
		Pengembangan sikap kepribadian	Kewarganegaraan, Pancasila, Bahasa Indonesia	6	LO2, LO3

5.2 Deskripsi Bidang Kajian

Program Studi Biologi FMIPA merupakan program studi yang memperkenalkan kepada mahasiswa, pendidikan dan penelitian dalam ilmu dasar (*basic sciences*) bidang tumbuhan, hewan dan mikroorganisma, serta interaksinya terhadap lingkungan biotik dan abiotik. Bidang kajian yang dikembangkan di program studi berdasarkan inti keilmuan mencakup Biologi Sel dan Molekul, Fisiologi, Genetika, Struktur dan Perkembangan, Biosistemika dan Evolusi, Ekologi, Analisis Data serta Manajemen berbasis biologi.

Tabel 5 Hubungan Bahan Kajian (BK) dengan Deskripsi Bahan Kajian

Kode	Bahan Kajian (BK)	Deskripsi Bahan Kajian	MK yang terkait BK
BK1	BIOLOGI SEL DAN MOLEKUL	Bahan kajian ini terdiri dari MK Bio Sel dan Biologi Molekular. Bahan kajian membahas tentang berbagai pendekatan baru untuk mempelajari sel dalam konteks sosial (lingkungan sekitarnya) dan menanamkan konsep bahwa sel tidak lagi dianggap sebagai "unit terkecil dari fungsi" tetapi menekankan pada sel dengan lingkungan mikro, dalam hal ini sel-sel tetangga, matriks ekstraselular (ECM) dan mediator terlarut. Konsep "timbang balik yang dinamis" terutama ditekankan pada sel dalam hal mengatur komposisi mikro yang pada gilirannya menentukan fungsi sel.	Wajib Prodi: Biokimia, Biologi Sel, Biologi Molekular Pilihan Prodi dan MBKM: Bakteriologi, Biologi Khamir, Enzimologi, Proteomik



Kode	Bahan Kajian (BK)	Deskripsi Bahan Kajian	MK yang terkait BK
BK 2	FISIOLOGI	<p>Bahan kajian Fisologi mencakup Fisiologi Tumbuhan dan Fisiologi Hewan yang membahas tentang proses-proses fisiologis yang terjadi dalam tumbuhan dan hewan tingkat tinggi. Pada Fisiologi Hewan mengkaji mekanisme-mekanisme proses faal pada sel, organ, system dan individu, serta keterkaitan antar system yang membentuk satu keutuhan system pada hewan</p> <p>Bahan kajian Fisiologi Tumbuhan mempelajari struktur dan fungsi bio-molekul dalam sel tumbuhan yang tersusun dalam kompartemen organela, sifat fisik dan kimia air yang sangat berperan dalam berbagai fenomena fisiologi tumbuhan</p>	<p>Wajib Prodi: Fisiologi Tumbuhan, Fisiologi Hewan.</p> <p>Pilihan Prodi & MBKM Biologi Manusia, Biologi Reproduksi Hewan, Immunologi, Ecto dan Endo parasitologi, Endokrinologi Hewan, Pengelolaan Hewan Percobaan, Ilmu Hara</p>
BK 3	GENETIKA	<p>Mempelajari tentang konsep gen, teori kromosom, persilangan-persilangan Mendel sebagai langkah awal ditemukannya pola pewarisan sifat makhluk hidup dan perkembangannya, termasuk didalamnya tentang gen terangkai, pindah silang, menerapkan rumus-rumus matematis untuk meramal kemungkinan penurunan sifat dari suatu perkawinan dan membuktikan sifat atau ciri-ciri yang tampak dari hasil perkawinan itu karena faktor genetik atau faktor lingkungan, mempelajari penyimpangan dari hukum Mendel, mempelajari penyebab perubahan jumlah dan struktur kromosom serta kelainan-kelainan yang diakibatkan, mempelajari pewarisan ekstra-kromosomal, menerapkan hukum Hardy-Weinberg untuk mengetahui frekuensi alel dan frekuensi genotip dalam populasi dan perubahannya.</p>	<p>Wajib Prodi: Genetika, Bioteknologi</p> <p>Pilihan Prodi: Bioteknologi Hewan, Bioteknologi Tumbuhan, Reproduksi dan Pemuliaan Tanaman</p>



Kode	Bahan Kajian (BK)	Deskripsi Bahan Kajian	MK yang terkait BK
BK 4	STRUKTUR DAN PERKEMBANGAN	<p>Bahan kajian mencakup struktur tumbuhan dan struktur hewan. Membahas tentang struktur eksternal dan internal tumbuhan tingkat tinggi. Struktur tumbuhan pada pertumbuhan primer dan sekunder, pertumbuhan dan perkembangan pada fase vegetatif maupun generatif.</p> <p>Bahan kajian struktur dan perkembangan hewan membahas tentang struktur histologis jaringan dasar dan jaringan khusus yang menyusun suatu organ tubuh hewan dan mampu menjelaskan struktur-anatomi serta proses pembentukan-perkembangan berbagai sistem organ pada vertebrata. Perkembangan hewan juga membahas membahas tahap-tahap peralihan atau perkembangan tidak langsung pada beberapa hewan vertebrata, mekanisme metamorfosis, dan regenerasi.</p>	<p>Wajib Prodi: Struktur Perkembangan Tumbuhan, Struktur Perkembangan Hewan, Mikrobiologi</p> <p>Pilihan Prodi: Histologi Hewan, Mikroteknik Hewan, Mikologi, Teratologi, Botani Ekonomi, Biodiversitas Urban, Mikroba Patogen Tumbuhan Dasar-dasar Hortikultura</p>
BK 5	BIOSISTEMATIKA DAN EVOLUSI	<p>Mata kuliah ini mengkaji tentang biodiversitas, sistematika, aspek ekologi, pemanfaatan dan konservasi tumbuhan kritogm dan fanerogam. Pada hewan mencakup avertebrata dan vertebrata. Materi diberikan dalam bentuk teori dan praktikum. Mata kuliah ini mengkaji mekanisme diversifikasi keanekaragaman hayati, dan implementasinya dalam klasifikasi makhluk hidup sekaligus aspek- aspek konservasinya; diberikan dalam bentuk teori. Cakupan materi teori adalah genetika klasik, genetika populasi, mutasi, genetic drift, gene flow dan berbagai dimensi dari seleksi alam. Aspek-aspek spesiasi, sistematika, laju evolusi, biogeografi dan konservasi</p>	<p>Wajib Prodi: Biodiversitas Tumbuhan, Biodiversitas Hewan, Biodiversitas Mikroorganisme Evolusi.</p> <p>MK Pilihan Prodi- MBKM Biodiversitas Fungi, Biosistematika Mikroorganisma</p>



Kode	Bahan Kajian (BK)	Deskripsi Bahan Kajian	MK yang terkait BK
BK 6	EKOLOGI	Bahan kajian berupa ilmu biologi yang mempelajari interaksi antara makhluk hidup dengan makhluk hidup lain dan juga dengan lingkungan sekitarnya. Mekanisme adaptasi makhluk hidup terhadap perubahan lingkungan.	Wajib Prodi Ilmu Lingkungan, Ekologi Dasar, Kuliah Kerja Lapangan. Wajib Pilihan Ekologi Hewan, Ekologi Laut, Ilmu Perilaku Hewan, Limnologi, Ornitologi, AMDAL, Biogeografi, Mikrobiologi Lingkungan, Ekofisiologi Tumbuhan
BK 7	ANALISIS DATA	Bahan kajian berupa menganalisis data pada fokus ke bidang ilmu tumbuhan, hewan, mikrobiologi dan kaitannya dengan bidang ilmu lainnya.	Wajib Prodi Matematika Dasar, Statistika Dasar, Metodologi dan Rancangan Percobaan Biologi, Praktek Kerja Lapangan, Skripsi. Pilihan Prodi Dasar-dasar Bioinformatika
BK 8	MANAJEMEN BERBASIS BIOLOGI	Bahan kajian organisasi dalam laboratorium, pengelolaan dalam berbagai bidang yang berhubungan dengan produk biologi dan penulisan tugas akhir	Wajib Prodi K3 Laboratorium Biologi, Kewirausahaan berbasis Biologi, Teknik Penulisan Karya Ilmiah, Seminar Proposal Penelitian, Pilihan Prodi- MBKM Bioetik Hewan

Tabel 6 Matriks Keterkaitan CPL Prodi dengan Bahan Kajian

NO	CPL-Prodi	Bahan Kajian
----	-----------	--------------



		BK1 (YIR)	BK2 (RID)	BK3 (RP B)	BK4 (YIR)	BK5 (RKA)	BK6	BK7 (POP)	BK8 (SRA)
Sikap (S)									
1	S1		√						
2	S5	√							
3	S6				√			√	√
4	S9			√			√		
Keterampilan Umum (K)									
1	K1			√			√		
2	K4				√				
3	K5		√				√		
4	K6								
Pengetahuan (P)									
1	P1				√	√	√	√	
2	P2		√	√			√		
3	P3								√
Keterampilan Khusus (KK)									
1	KK1			√	√			√	
2	KK2								√
3	KK3						√		
4	KK4		√	√					



6 Pembentukan Mata Kuliah

Tabel 7. Matrik CPL dan Mata kuliah Baru**)

No	MK	CPL Sikap				CPL Keterampilan Umum				CPL Pengetahuan			CPL Ketrampilan Khusus			
		S1	S5	S6	S9	K1	K4	K5	K6	P1	P2	P3	KK 1	KK 2	KK 3	KK 4
Semester-1																
1	Biologi Umum		√			√				√						
2	Praktikum Biologi Umum												√			√
3	Fisika Dasar				√			√								
4	Kimia Dasar				√			√								
5	Praktikum Kimia Dasar				√			√								
6	Matematika Dasar				√			√								
7	K3 dan Pengenalan Peralatan Laboratorium Biologi											√				√
8	Bahasa Inggris untuk Biologi			√									√		√	
9	Bahasa Indonesia	√	√													
10	Pancasila	√	√													
11	Olympism		√					√					√			
Semester-2																
1	Biologi Sel				√	√	√				√				√	
2	Biosistemika				√	√	√				√				√	
3	Biokimia			√		√				√						
4	Praktikum Biokimia												√			√



No	MK	CPL Sikap				CPL Keterampilan Umum				CPL Pengetahuan			CPL Ketrampilan Khusus			
		S1	S5	S6	S9	K1	K4	K5	K6	P1	P2	P3	KK 1	KK 2	KK 3	KK 4
5	Statistika Dasar			√		√				√						
6	Genetika				√	√	√				√				√	
7	Praktikum Genetika												√			√
8	Logika dan Penalaran			√												
9	Wawasan Pendidikan	√				√						√				
10	Kewarganegaraan	√	√													
Semester-3																
1	Struktur dan Perkembangan Tumbuhan									√	√			√		
2	Praktikum Struktur dan Perkembangan Tumbuhan												√			√
3	Struktur dan Perkembangan Hewan				√	√	√				√				√	
4	Praktikum Struktur dan Perkembangan Hewan												√			√
5	Mikrobiologi				√	√										
6	Praktikum Mikrobiologi				√								√			
7	Ilmu Lingkungan			√		√				√					√	
8	Metodologi dan Rancangan Percobaan Biologi		√	√									√			
9	Pengantar Program dan Data Besar		√	√									√			
10	Agama			√											√	



No	MK	CPL Sikap				CPL Keterampilan Umum				CPL Pengetahuan			CPL Ketrampilan Khusus				
		S1	S5	S6	S9	K1	K4	K5	K6	P1	P2	P3	KK 1	KK 2	KK 3	KK 4	
Semester-4																	
1	Biodiversitas Tumbuhan				√	√	√				√					√	
2	Praktikum Biodiversitas Tumbuhan				√		√				√					√	
3	Biodiversitas Hewan					√	√				√					√	
4	Praktikum Biodiversitas Hewan				√	√	√				√					√	
5	Biodiversitas Mikroorganisme				√	√	√				√					√	
6	Biomolekular				√	√	√	√		√	√				√	√	
7	Praktikum Biomolekular				√	√	√				√					√	√
8	Evolusi				√					√	√	√					
9	Mata Kuliah Pilihan (6 sks)																
Semester-5																	
1	Fisiologi Tumbuhan				√	√	√										
2	Praktikum Fisiologi Tumbuhan											√			√		√
3	Fisiologi Hewan				√	√	√										
4	Praktikum Fisiologi Hewan												√				√
5	Kewirausahaan Berbasis Biologi (KUBB)														√		
6	Ekologi			√		√					√						√
7	Praktikum Ekologi			√								√					
8	Mata Kuliah Pilihan (6 sks)																



No	MK	CPL Sikap				CPL Keterampilan Umum				CPL Pengetahuan			CPL Ketrampilan Khusus			
		S1	S5	S6	S9	K1	K4	K5	K6	P1	P2	P3	KK 1	KK 2	KK 3	KK 4
Semester-6																
1	Teknik Penulisan Karya Ilmiah				√		√		√							
2	Bioteknologi				√					√	√	√				
3	Bioinformatika			√		√					√				√	
4	Mata Kuliah Pilihan (14 sks)															
Semester-7																
1	PKL								√						√	√
2	Seminar Proposal Skripsi				√										√	
3	Mata Kuliah Pilihan (10 sks)															
Semester-8																
1	Seminar Hasil Penelitian				√										√	
2	Skripsi				√		√					√				√

***) Gunakan MS Excel jika diperlukan

(Berikan tanda √ pada setiap CPL yg dibebankan pada MK: (1) Usahakan setiap MK dibebani oleh paling sedikit satu butir dari setiap aspek Sikap, Pengetahuan, dan Keterampilan; (2) Butir CPL harus habis dibebankan pada mata kuliah (MK); (3) Usahakan setiap MK yang dibebani tidak lebih dari 5 butir CPL)



7 Penentuan Bobot SKS

(Untuk penentuan bobot SKS dapat dilihat pada Buku Panduan Pengembangan Kurikulum TIK halaman 24-25)

Tabel 8. Daftar Mata Kuliah, CPL, Bahan Kajian dan Materi Pembelajaran

No	Kode MK	Nama MK	Beberapa butir CPL yang dibebankan pd MK	Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Estimasi waktu (jam)		Bobot sks		
					Teori	Praktik			
1			SIKAP: KETERAMPILAN UMUM: KETERAMPILAN KHUSUS: PENGETAHUAN:	Bahan Kajian: Materi Pembelajaran:					
					Estimasi waktu (jam)		
					Bobot sks (total estimasi waktu) x 1 sks / (2,83 jam/mg x 16 mg) MK			
Total jumlah sks (untuk sarjana minimal 144 sks)							144		



Mata kuliah	Tatap muka	Tugas terstruktur	Keg. mandiri	Waktu belajar/minggu	
				Menit	Jam
POP(LINK DATA PRODI = https://bit.ly/DataPSBiologiFMIPAUNJ)					
1. Pembelajaran berupa kuliah (di kelas), responsi, atau tutorial	50	60	60	170	2,83
2. Pembelajaran berupa seminar atau bentuk lain yang sejenis	100	-	70	170	2,83
3. Pembelajaran berupa praktikum, praktik studio, praktik bengkel, praktik lapangan, penelitian, pengabdian kepada masyarakat, dan/atau proses pembelajaran lain yang sejenis	170	-	-	170	2,83

- Semester merupakan satuan waktu proses pembelajaran efektif selama paling sedikit 16 (enam belas) minggu, termasuk ujian tengah semester dan ujian akhir semester.
- Bobot belajar mata kuliah 1 sks (dalam 1 semester) adalah 2380 menit (170x14) (= 39,6 jam)
- Jika total beban belajar suatu mata kuliah (dalam 1 semester) adalah 2380 menit (=39,6 jam), maka mata kuliah itu memutuhkan bobot 1 sks. Dst..

Catatan: 1 sks sama dengan 50 menit tatap muka, 60 menit tugas terstruktur, dan 60 menit tugas mandiri (170 menit/minggu)



8 Struktur Mata kuliah dalam Kurikulum Program Studi

8.1 Matrik Kurikulum

Tabel 9 Kelompok Mata Kuliah dan Bobot SKS Kurikulum

No	Kelompok Mata Kuliah	SKS
1	Mata Kuliah Umum (MKU) – Wajib Nasional dan Wajib Universitas (16)	15
2	Mata Kuliah Dasar Keahlian (MDK) Wajib Program Studi (93)	93
3	Mata Kuliah Pilihan Program Studi (MKPS) - MBKM	36
	3.1. Mata Kuliah Bidang Keahlian dan Penunjang (MBKP) - Pilihan	26
	3.2. Mata Kuliah Kegiatan Merdeka Belajar (MBKM) - Pilihan	10
JUMLAH		144

Tabel 10. Daftar Mata Kuliah

No	Kode MK	Mata Kuliah		SEMESTER								
				1	2	3	4	5	6	7	8	
A. Mata Kuliah Wajib Nasional												
1	30050062	Bahasa Indonesia	2	2								
2	00051112	Pancasila	2	2								
3	00051062	Kewarganegaraan	2		2							
4		Agama	2			2						
B. Mata Kuliah Wajib Fakultas dan Universitas												
5		Olympism	1	1								
6		Logika dan Penalaran Ilmiah	2		2							
7		Wawasan Pendidikan	2		2							
8		Data Raya dan Pemograman	2			2						
Total			15									
C. Mata Kuliah Dasar Keahlian (MDK)												
9	34251632	Biologi Umum	3	3								
10	34251641	Praktikum Biologi Umum	1	1								
11	32251012	Fisika Dasar	2	2								
12	34251652	Kimia Dasar	2	2								
13	34251661	Praktikum Kimia Dasar	1	1								
14	34250093	Matematika Dasar	2	2								



No	Kode MK	Mata Kuliah		SEMESTER								
				1	2	3	4	5	6	7	8	
15	34251512	K3 dan Pengenalan Peralatan Laboratorium Biologi	2	2								
16	34250862	Bahasa Inggris untuk Biologi	2	2								
17	34250603	Biologi Sel	3		3							
18		Biosistemika	2		2							
19	34251673	Biokimia	3		3							
20	34251681	Praktikum Biokimia	1		1							
21	34250142	Statistika Dasar	2		2							
22	34251793	Genetika	3		3							
23	34251801	Praktikum Genetika	1		1							
24	34251713	Struktur dan Perkembangan Tumbuhan	3			3						
25	34251721	Praktikum Struktur dan Perkembangan Tumbuhan	1			1						
26	34251693	Struktur dan Perkembangan Hewan	3			3						
27	34251701	Praktikum Struktur dan Perkembangan Hewan	1			1						
28	34251822	Mikrobiologi	2			2						
29	34251831	Praktikum Mikrobiologi	1			1						
30	34250013	Ilmu Lingkungan	2			2						
31		Metodologi dan Rancangan Percobaan Biologi	3			3						
32		Biodiversitas Tumbuhan	3				3					
33		Praktikum Biodiversitas Tumbuhan	1				1					
34		Biodiversitas Hewan	3				3					
35		Praktikum Biodiversitas Hewan	1				1					
36		Biodiversitas Mikroorganisme	2				2					
37	34251862	Biomolekular	2				2					
38	34252051	Praktikum Biomolekular	1				1					
39	34250212	Evolusi	2				2					
40	34251913	Fisiologi Tumbuhan	3					3				
41	34251921	Praktikum Fisiologi Tumbuhan	1					1				
42	34251893	Fisiologi Hewan	3					3				
43	34251901	Praktikum Fisiologi Hewan	1					1				
44	34251373	Kewirausahaan Berbasis Biologi (KUBB)	2					2				
45	34251873	Ekologi	3					3				
46	34251881	Praktikum Ekologi	1					1				
47	34251952	Teknik Penulisan Karya Ilmiah	2						2			
48	34251092	Bioteknologi	2							2		



No	Kode MK	Mata Kuliah		SEMESTER							
				1	2	3	4	5	6	7	8
49		Bioinformatika	2						2		
50	34250782	PKL	6							6	
51	30052072	Seminar Proposal Skripsi	1							1	
52	34251961	Seminar Hasil Penelitian	1								1
53	30052004	Tugas Akhir	4								4
Total			93								
D. Mata Kuliah Program Studi Keahlian dan Penunjang											
Bidang Mikrobiologi dan Mikologi											
54	34250462	Mikologi	2				2				
55	34251382	Bakteriologi	2				2				
56	34251402	Biologi Khamir	2					2			
57	34250842	Biosistemika Mikroorganisma	2					2			
58	34251533	Mikrobiologi Pangan dan Industri	2					2			
59	34252342	Kurator Hayati Mikroorganisme	2						2		
60	34250642	Mikrobiologi Lingkungan	2						2		
Total			14								
Bidang Biologi Hewan											
61	34250822	Bioetik Hewan	2				2				
62		Ikhtyologi	2				2				
63	34251982	Ekto Parasitologi Hewan	2				2				
64	34251992	Endo Parasitologi Hewan	2				2				
65	34251502	Ilmu Prilaku Hewan	2				2				
66	34251412	Biologi Manusia	2					2			
67	34251432	Bioteknologi Hewan	2					2			
68	34252042	Endokrinologi Hewan	2					2			
69		Entomologi	2					2			
70	34251492	Histologi Hewan	2					2			
71	34250262	Pengelolaan Hewan Percobaan	2					2			
72	34250512	Mikroteknik Hewan	2						2		
73	34251192	Teratologi	2						2		
74	34251422	Biologi Reproduksi Hewan	2						2		
75		Endoparasit	2						2		
76	34251172	Imunologi	2						2		
77	34252322	Biologi Radiasi	2							2	
Total			34								
Bidang Biologi Tumbuhan											



No	Kode MK	Mata Kuliah		SEMESTER								
				1	2	3	4	5	6	7	8	
78	34251523	Dasar-dasar Hortikultura	3				3					
79	34250982	Anatomi Tumbuhan	2				2					
80	34252152	Briologi	2				2					
81	34252162	Fikologi	2				2					
82	34250662	Pteridologi	2				2					
83	34251523	Mikroba Patogen Tumbuhan	3					3				
84		Botani Mangrove	2					2				
85	34250682	Mikroteknik Tumbuhan	2					2				
86	34250182	Fitokimia Tumbuhan Herbal Indonesia	2					2				
87	34252073	Ilmu Hara	3						3			
88	34252232	Fitoremediasi	2						2			
89		Ekofisiologi Tumbuhan	2						2			
90		Kultur Jaringan Tumbuhan	2						2			
91	34252122	Metabolisma Sekunder Tumbuhan	2							2		
92	34250852	Bioteknologi Tanaman	2							2		
93	34252212	Virologi Tumbuhan	2							2		
Total			35									
Bidang Biologi Multidisiplin												
94	34250632	Etnobiologi	2				2					
95	34251132	Ilmu Gizi dan Kesehatan	2				2					
96	34252132	Genetika Populasi	2				2					
97	34252032	Sistem Informasi Geografis (SIG)	2				2					
98	34251172	Imunologi	2					2				
99	34252172	Genetika Konservasi	2					2				
100	34250772	Limnologi	2					2				
101		Biodiversitas Urban	2					2				
102	34251972	Enzimologi	2					2				
103	34250442	AMDAL	2						2			
104	34251102	Biogeografi	2						2			
105	34252103	Ekologi Hutan Tropika	3						3			
106	34250002	Ekologi Laut	2						2			
107	34252113	Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan	3							3		
Total			30									
E. Mata Kuliah Konversi												
108		KKN Tematik	2					2				
109	34250282	Bahasa Inggris II	2							2		



No	Kode MK	Mata Kuliah		SEMESTER									
				1	2	3	4	5	6	7	8		
110		Pengembangan Karakter Diri dan Karakter	2									2	
111		Kerjasama dan Kolaborasi	2									2	
112		KKL	2									2	
Total			10										

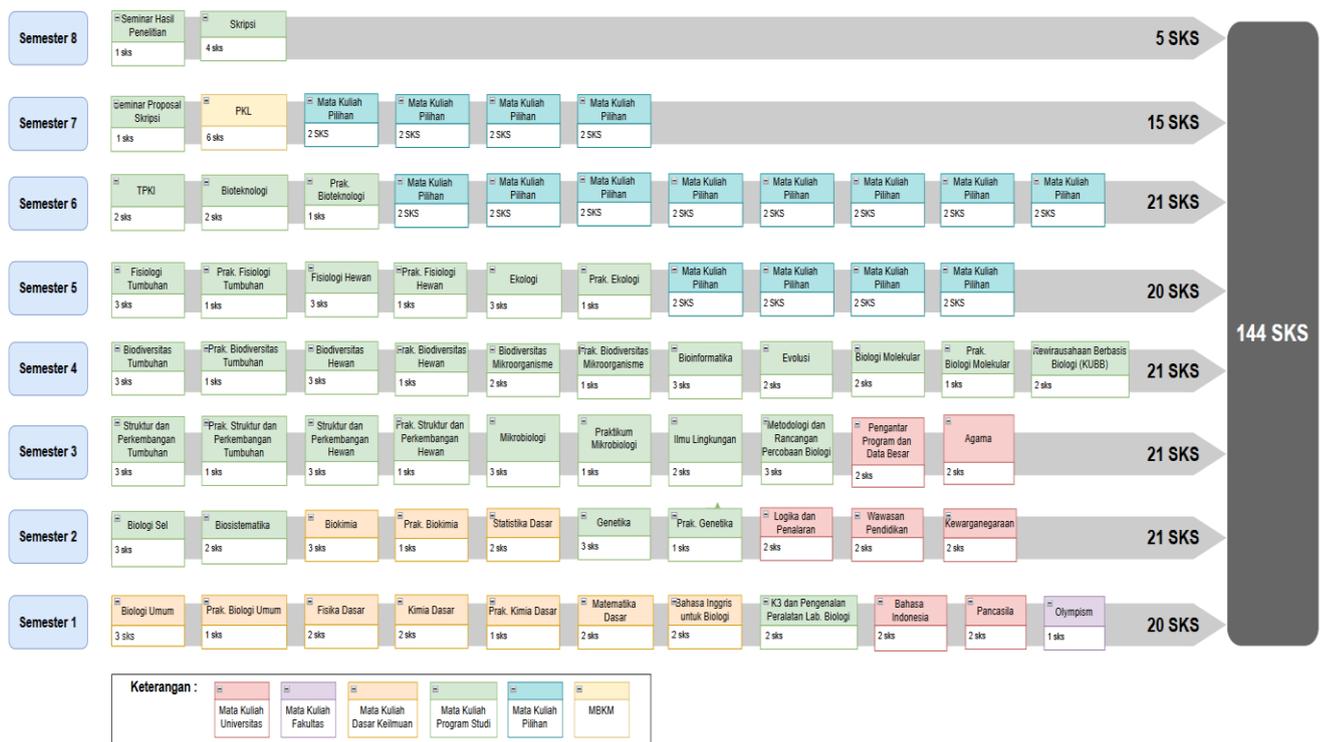
Catatan:

Mata Kuliah Wajib Nasional (MKWN) masing dengan bobot minimal 2 sks:

- a. Agama;
- b. Pancasila;
- c. Kewarganegaraan; dan
- d. Bahasa Indonesia.

8.2 Peta Kurikulum Berdasarkan CPL PRODI

Alur Pengambilan Mata Kuliah Program Studi Biologi (SFD 2024) Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam-UNJ





9 Daftar Sebaran Mata Kuliah Setiap Semester

Tabel 11. Daftar Mata Kuliah per Semester-I

SEMESTER I						
No	Kode MK	Mata Kuliah (MK)	Bobot sks			
			Teori	Praktikum	Praktik	Jumlah
1	34251632	Biologi Umum	3			3
2	34251641	Praktikum Biologi Umum		1		1
3	32251012	Fisika Dasar	2			2
4	34251652	Kimia Dasar	2			2
5	34251661	Praktikum Kimia Dasar		1		1
6	34250093	Matematika Dasar	2			2
7	34251512	K3 dan Pengenalan Peralatan Laboratorium Biologi	2			2
8	34250862	Bahasa Inggris untuk Biologi	2			2
9	30050062	Bahasa Indonesia	2			2
10	00051112	Pancasila	2			2
11		Olympism	1			1
Jumlah Beban Studi Semester I			18	2		20

Tabel 12. Daftar Mata Kuliah per Semester-II

SEMESTER II						
No	Kode MK	Mata Kuliah (MK)	Bobot sks			
			Teori	Praktikum	Praktik	Jumlah
1	34250603	Biologi Sel	3			3
2		Biosistematika	2			2
3	34251673	Biokimia	3			3
4	34251681	Praktikum Biokimia		1		1



5	34250142	Statistika Dasar	2			2
6	34251793	Genetika	3			3
7	34251801	Praktikum Genetika		1		1
8		Logika dan Penalaran	2			2
9		Wawasan Pendidikan	2			2
10	00051062	Kewarganegaraan	2			2
Jumlah Beban Studi Semester II			19	2		21

Tabel 13. Daftar Mata Kuliah per Semester-III

SEMESTER III						
No	Kode MK	Mata Kuliah (MK)	Bobot sks			
			Teori	Praktikum	Praktik	Jumlah
1	34251713	Struktur dan Perkembangan Tumbuhan	3			3
2	34251721	Praktikum Struktur dan Perkembangan Tumbuhan		1		1
3	34251693	Struktur dan Perkembangan Hewan	3			3
4	34251701	Praktikum Struktur dan Perkembangan Hewan		1		1
5	34251822	Mikrobiologi	2			2
6	34251831	Praktikum Mikrobiologi		1		1
7	34250013	Ilmu Lingkungan	2			2
8		Metodologi dan Rancangan Percobaan Biologi	3			3
9	53172	Pengantar Program dan Data Besar	2			2
10		Agama	2			2
Jumlah Beban Studi Semester III			17	3		20



Tabel 14. Daftar Mata Kuliah per Semester-IV

SEMESTER III						
No	Kode MK	Mata Kuliah (MK)	Bobot sks			
			Teori	Praktikum	Praktik	Jumlah
1		Biodiversitas Tumbuhan	3			3
2		Praktikum Biodiversitas Tumbuhan		1		1
3		Biodiversitas Hewan	3			3
4		Praktikum Biodiversitas Hewan		1		1
5		Biodiversitas Mikroorganisme	2			2
6	34251862	Biomolekular	2			2
7	34252051	Praktikum Biomolekular		1		1
8	34250212	Evolusi	2			2
9		Mata Kuliah Pilihan	6			6
Jumlah Beban Studi Semester IV			18	3		21

Tabel 15. Daftar Mata Kuliah per Semester-V

SEMESTER V						
No	Kode MK	Mata Kuliah (MK)	Bobot sks			
			Teori	Praktikum	Praktik	Jumlah
1	34251913	Fisiologi Tumbuhan	3			3
2	34251921	Praktikum Fisiologi Tumbuhan		1		1
3	34251893	Fisiologi Hewan	3			3
4	34251901	Praktikum Fisiologi Hewan		1		1
5	34251373	Kewirausahaan Berbasis Biologi (KUBB)	2			2
6	34251873	Ekologi	3			3
7	34251881	Praktikum Ekologi		1		1
8		Mata Kuliah Pilihan	6			6
Jumlah Beban Studi Semester V			17	3		20



Tabel 16. Daftar Mata Kuliah per Semester-VI

SEMESTER VI						
No	Kode MK	Mata Kuliah (MK)	Bobot sks			
			Teori	Praktikum	Praktik	Jumlah
1	34251952	Teknik Penulisan Karya Ilmiah	2			2
2	34251092	Bioteknologi	2			2
3		Bioinformatika	2			2
4		Mata Kuliah Pilihan	14			14
Jumlah Beban Studi Semester VI			20			20

Tabel 17. Daftar Mata Kuliah per Semester-VII

SEMESTER VII						
No	Kode MK	Mata Kuliah (MK)	Bobot sks			
			Teori	Praktikum	Praktik	Jumlah
1	34250782	PKL			6	6
2	30052072	Seminar Proposal Skripsi			1	1
3		Mata Kuliah Pilihan	10			10
Jumlah Beban Studi Semester VII			10	0	7	17

Tabel 18. Daftar Mata Kuliah per Semester-VIII

SEMESTER VIII						
No	Kode MK	Mata Kuliah (MK)	Bobot sks			
			Teori	Praktikum	Praktik	Jumlah
1	34251961	Seminar Hasil Penelitian			1	1
2	30052004	Tugas Akhir			4	4
Jumlah Beban Studi Semester VIII			0	0	5	5



10 Implementasi Hak Belajar Mahasiswa Maksimum 3 Semester (Hak belajar mahasiswa maksimum 3 semester yg selanjutnya disebut dengan Merdeka Belajar – Kampus Merdeka (MBKM))

10.1 Model Implementasi MBKM

Tabel 19. Model Implementasi MBKM

Semester 1-3	Semester 4-6	Semester 7	Semester 8
MK wajib Univ. telah terpenuhi (lulus)	MK Wajib PS telah terpenuhi (lulus) di smtr 6	MK Pilihan di PS lain di luar UNJ	SKRIPSI
MK Pilihan di PS sendiri diambil di semester 3	MK Pilihan di PS lain di luar UNJ (20 sks)	Praktek Kerja Lapangan/Magang kerjasama dengan instansi lain	

Kegiatan Pembelajaran Mahasiswa Jenjang Sarjana / Sarjana Terapan, 144 sks								
No.	Smt-1 20 sks	Smt-2 21 sks	Smt-3 20 sks	Smt-4 21 sks	Smt-5 20 sks	Smt-6 20 sks	Smt-7 17 sks	Smt-8 5 sks
1	Biologi Umum	Biologi Sel	Struktur dan Perkembangan Tumbuhan	Biodiversitas Tumbuhan	Fisiologi Tumbuhan	Teknik Penulisan Karya Ilmiah	PKL	Seminar Hasil Penelitian
2	Praktikum Biologi Umum	Biosistematika	Praktikum Struktur dan Perkembangan Tumbuhan	Praktikum Biodiversitas Tumbuhan	Praktikum Fisiologi Tumbuhan	Bioteknologi	Seminar Proposal Skripsi	Tugas Akhir
3	Fisika Dasar	Biokimia	Struktur dan Perkembangan Hewan	Biodiversitas Hewan	Fisiologi Hewan	Bioinformatika	Mata Kuliah Pilihan	
4	Kimia Dasar	Praktikum Biokimia	Praktikum Struktur dan Perkembangan Hewan	Praktikum Biodiversitas Hewan	Praktikum Fisiologi Hewan	Mata Kuliah Pilihan		
5	Praktikum Kimia Dasar	Statistika Dasar	Mikrobiologi	Biodiversitas Mikroorganismes	Kewirausahaan Berbasis Biologi (KUBB)			

**Kegiatan Pembelajaran Mahasiswa Jenjang Sarjana / Sarjana Terapan, 144 sks**

No.	Smt-1	Smt-2	Smt-3	Smt-4	Smt-5	Smt-6	Smt-7	Smt-8
	20 sks	21 sks	20 sks	21 sks	20 sks	20 sks	17 sks	5 sks
6	Matematika Dasar	Genetika	Praktikum Mikrobiologi	Biomolekular	Ekologi			
7	K3 dan Pengenalan Peralatan Laboratorium Biologi	Praktikum Genetika	Ilmu Lingkungan	Praktikum Biomolekular	Praktikum Ekologi			
8	Bahasa Inggris untuk Biologi	Logika dan Penalaran	Metodologi dan Rancangan Percobaan Biologi	Evolusi	Mata Kuliah Pilihan			
9	Bahasa Indonesia	Wawasan Pendidikan	Pengantar Program dan Data Besar	Mata Kuliah Pilihan				
10	Pancasila	Kewarganegaraan	Agama					
11	Olympism							



10.2 Mata kuliah (MK) yang WAJIB ditempuh di dalam Program Studi sendiri

Tabel 20. Daftar MK Wajib Program Studi

No	Kode MK	Nama MK	Bobot SKS	Keterangan
1	34251632	Biologi Umum	3	Semester 1
2	34251641	Praktikum Biologi Umum	1	Semester 1
3	32251012	Fisika Dasar	2	Semester 1
4	34251652	Kimia Dasar	2	Semester 1
5	34251661	Praktikum Kimia Dasar	1	Semester 1
6	34250093	Matematika Dasar	2	Semester 1
7	34251512	K3 dan Pengenalan Peralatan Laboratorium Biologi	2	Semester 1
8	34250862	Bahasa Inggris untuk Biologi	2	Semester 1
9	34250603	Biologi Sel	3	Semester 2
10		Biosistemika	2	Semester 2
11	34251673	Biokimia	3	Semester 2
12	34251681	Praktikum Biokimia	1	Semester 2
13	34250142	Statistika Dasar	2	Semester 2
14	34251793	Genetika	3	Semester 2
15	34251801	Praktikum Genetika	1	Semester 2
16	34251713	Struktur dan Perkembangan Tumbuhan	3	Semester 3
17	34251721	Praktikum Struktur dan Perkembangan Tumbuhan	1	Semester 3
18	34251693	Struktur dan Perkembangan Hewan	3	Semester 3
19	34251701	Praktikum Struktur dan Perkembangan Hewan	1	Semester 3
20	34251822	Mikrobiologi	2	Semester 3
21	34251831	Praktikum Mikrobiologi	1	Semester 3
22	34250013	Ilmu Lingkungan	2	Semester 3
23		Metodologi dan Rancangan Percobaan Biologi	3	Semester 3
24		Biodiversitas Tumbuhan	3	Semester 4
25		Praktikum Biodiversitas Tumbuhan	1	Semester 4



No	Kode MK	Nama MK	Bobot SKS	Keterangan
26		Biodiversitas Hewan	3	Semester 4
27		Praktikum Biodiversitas Hewan	1	Semester 4
28		Biodiversitas Mikroorganisme	2	Semester 4
29	34251862	Biomolekular	2	Semester 4
30	34252051	Praktikum Biomolekular	1	Semester 4
31	34250212	Evolusi	2	Semester 4
32	34251913	Fisiologi Tumbuhan	3	Semester 5
33	34251921	Praktikum Fisiologi Tumbuhan	1	Semester 5
34	34251893	Fisiologi Hewan	3	Semester 5
35	34251901	Praktikum Fisiologi Hewan	1	Semester 5
36	34251373	Kewirausahaan Berbasis Biologi (KUBB)	2	Semester 5
37	34251873	Ekologi	3	Semester 5
38	34251881	Praktikum Ekologi	1	Semester 5
39	34251952	Teknik Penulisan Karya Ilmiah	2	Semester 6
40	34251092	Bioteknologi	2	Semester 6
41		Bioinformatika	2	Semester 6
42	34250782	PKL	6	Semester 7
43	30052072	Seminar Proposal Skripsi	1	Semester 7
44	34251961	Seminar Hasil Penelitian	1	Semester 8
45	30052004	Tugas Akhir	4	Semester 8
Total Bobot SKS			93	



10.3 Pembelajaran Mata Kuliah (MK) di luar Program Studi

Tabel 21. Daftar MK di Luar Program Studi (RID)

No	Menempuh MK	Bobot sks maksimum	Keterangan
1	Di luar PRODI di dalam kampus	14	MK yang diambil memiliki total bobot sks yang sama, memiliki kesesuaian CPL dan Kompetensi tambahan yang gayut.
2	Di PRODI yg sama di luar Kampus	20	MK yang diambil memiliki total bobot sks yang sama, disarankan melalui MK yang disepakati oleh asosiasi/himpunan PRODI sejenis.
3	Di PRODI yg berbeda di luar Kampus	6	MK yang diambil memiliki total bobot sks yang sama, memiliki kesesuaian CPL dan Kompetensi tambahan yang gayut.
Total bobot sks maksimum		40	

10.4 Bentuk Kegiatan Pembelajaran di Luar Perguruan Tinggi

Tabel 22. Bentuk Kegiatan Pembelajaran di Luar Perguruan Tinggi

No	Bentuk Kegiatan Pembelajaran	Dapat dilaksanakan dg bobot sks		Keterangan
		Reguler	MBKM	
1	Magang/Praktik Kerja	3	≤20	Kegiatan Magang MBKM dapat dikonversikan ke beberapa MK yang memiliki kesesuaian CPL dan waktu kegiatan belajar yang sesuai dengan bobot sks MK tsb.
2	KKN/KKNT	2	≤20	Kegiatan KKNT MBKM yang merupakan perpanjangan KKN-Reguler dapat dikonversikan ke beberapa MK yang memiliki kesesuaian CPL dan waktu kegiatan belajar yang sesuai dengan bobot sks MK tsb.
3	Wirausaha	2	≤20	Kegiatan Wirausaha MBKM dapat dikonversikan ke beberapa MK yang memiliki kesesuaian CPL dan waktu kegiatan belajar yang sesuai dg bobot sks MK tsb, termasuk MK Kewirausahaan jika ada.



No	Bentuk Kegiatan Pembelajaran	Dapat dilaksanakan dg bobot sks		Keterangan
		Reguler	MBKM	
4	Asisten mengajar di Satuan Pendidikan (AMSP)	4	≤20	Kegiatan AMSP MBKM dapat dikonversikan ke beberapa MK yang memiliki kesesuaian CPL dan waktu kegiatan belajar yang sesuai dengan bobot sks MK tsb.
5	Penelitian/Riset	4	≤20	Dapat dikonversikan ke beberapa MK yang memiliki kesesuaian CPL dan waktu kegiatan belajar yang sesuai dengan bobot sks MK tsb.
6	Studi/Proyek Independen	4	≤20	Dapat dikonversikan ke beberapa MK yang memiliki kesesuaian CPL dan waktu kegiatan belajar yang sesuai dg bobot sks MK tsb.
7	Proyek kemanusiaan	4	≤20	Dapat dikonversikan ke beberapa MK yang memiliki kesesuaian CPL dan waktu kegiatan belajar yang sesuai dengan bobot sks MK tsb.
8			

10.5 Penjaminan mutu pelaksanaan MBKM

Agar pelaksanaan kebijakan Merdeka Belajar - Kampus Merdeka (MBKM), program “hak belajar tiga semester di luar program studi” dapat berjalan dengan mutu yang terjamin, maka perlu ditetapkan beberapa mutu, antara lain :

- 10.5.1 Mutu kompetensi peserta.
- 10.5.2 Mutu pelaksanaan.
- 10.5.3 Mutu proses pembimbingan internal dan eksternal.
- 10.5.4 Mutu sarana dan pasarana untuk pelaksanaan.
- 10.5.5 Mutu pelaporan dan presentasi hasil.
- 10.5.6 Mutu penilaian.



11 Pengelolaan & Mekanisme Pelaksanaan Kurikulum

Kurikulum adalah seperangkat rencana dan pengaturan mengenai tujuan, isi, dan bahan pelajaran serta cara yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan Pendidikan Tinggi. Pengembangan kurikulum mengacu pada Standar Nasional Pendidikan Tinggi. Berdasarkan pengertian tersebut, kurikulum perlu dirancang, dikembangkan, dilaksanakan, dianalisis dan dievaluasi oleh program studi. Siklus kurikulum di Prodi Biologi berjalan dalam rangka menghasilkan lulusan sesuai dengan capaian pembelajaran lulusan program studi yang telah ditetapkan.

Tahap analisis untuk pembuatan kurikulum, dilakukan untuk menganalisis terhadap Visi, Misi, landasan kurikulum, tujuan Pendidikan; (2) menganalisis kebutuhan (kebutuhan sosial, profesional, industri, standard dan scientific vision); (3) analisis terhadap profil lulusan yang akan dicapai. Tahap selanjutnya adalah merancang kurikulum dengan menata komponen- komponen kurikulum seperti menetapkan CPL Prodi, bahan kajian berdasarkan disiplin ilmu, metode pembelajaran dan penilaian. Tahap selanjutnya adalah tahap pengembangan, dimana CPL Prodi dijabarkan pada tingkat Mata Kuliah menjadi CPMK dan Sub-CPMK dan tahapan-tahapan yang lebih spesifik, yang dapat terukur dan teramati. Pembentukan Mata Kuliah beserta bobot SKS nya dan matrik kurikulumnya, diperoleh berdasarkan jabaran dari CPL Prodi, sehingga Mata Kuliah yang dibentuk sesuai dengan capaian lulusan yang diharapkan. Agar tidak terjadi tumpang tindih diantara disiplin ilmu, setiap Mata Kuliah harus memiliki Rencana Pembelajaran Semester (RPS) yang dilengkapi dengan deskripsi Mata Kuliah, instrumen penilaian, evaluasi dan bahan ajar. Kurikulum yang telah dibuat harus diterapkan dan di evaluasi, dimana CPL merupakan acuan atau landasan utamanya. Oleh karena itu setiap tahapan pada siklus kurikulum tersebut dilakukan dengan mengacu pada SNI Dikti.

Setiap tahapan dalam kurikulum perlu dilakukan evaluasi oleh Prodi, melalui kegiatan workshop kurikulum. Evaluasi dengan membandingkan capaian kinerja terhadap standar yang telah ditetapkan. Kesenjangan antara kinerja mutu terhadap standar menjadi bahan pertimbangan, untuk melakukan modifikasi. Modifikasi akan dilakukan terhadap kinerja yang tidak sesuai dengan standar atau juga dilakukan terhadap kinerja yang telah terlampaui. Keputusan, apakah dilakukan perbaikan terhadap kurikulum tersebut, berdasarkan hasil evaluasi.



12 PENUTUP

Dokumen kurikulum Program Studi Biologi berbasis TIK (ICT) merupakan salah satu bentuk transformasi program studi dalam menghadapi tantangan di era industri 4.0. Kurikulum ini disusun secara sistematis dan terstruktur sebagai panduan pelaksanaan pendidikan dan pembelajaran prodi Biologi sehingga diharapkan dapat mewujudkan visi program studi. Pembaruan kurikulum dilakukan berdasarkan 4 (empat) aspek strategis yaitu *Outcome Based Education* (OBE), Keterampilan Abad ke-21, Literasi Digital, dan Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) dan mengacu pada kebijakan Kementerian tentang delapan Indikator Kinerja Utama (IKU) Universitas. Melalui transformasi kurikulum ini diharapkan mahasiswa memiliki kualifikasi dan kompetensi yang dapat memenuhi kebutuhan akan perkembangan ipteks dan tuntutan *stakeholder*. Meskipun demikian, sangat disadari bahwa dokumen kurikulum ini memerlukan kedisiplinan dan konsistensi yang tinggi dalam pelaksanaannya. Monitoring dan evaluasi secara berkala juga harus dilakukan untuk dapat menilai dan memperbaiki pelaksanaannya.



**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER
(RPS)**

**MATA KULIAH
KURATOR HAYATI MIKROORGANISME
PROGRAM STUDI BIOLOGI**



**Dosen Pengampu
Dr Dalia Sukmawati M,Si**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI, 2024**



 <p style="text-align: center;">UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM PROGRAM STUDI BIOLOGI</p> <p style="text-align: center;">RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)</p>					
MATA KULIAH	KODE	BOBOT (SKS)	SEMESTER	WAKTU	TGL PENYUSUNAN
Kurator Hayati Mikroorganisme	1308600063	2	GASAL 121	16 Minggu	15 AGUSTUS 2024
OTORISASI	Dosen Pengampu	Reviewer/Penjaminan Mutu Ketua		Koordinator Program Studi Biologi	
					
	(Dr Dalia Sukmawati M.Si)	(Dr. Irwanto, S.Pd., M.Pd.) (NIP:199201282020121012)		(Dr Dalia Sukmawati M.Si) NIP: 197309142006042001	
DESKRIPSI MATA KULIAH	Salah satu bidang pekerjaan yang semakin diminati untuk melestarikan keanekaragaman hayati, khususnya mikroba, adalah kurator koleksi mikroorganisme. Kurator mikroorganisme adalah individu yang memiliki keahlian dalam mengelola spesimen dan isolat, yang mencakup perencanaan kurasi, pengumpulan dan pencatatan koleksi, analisis, serta pemeliharaan koleksi. Mata kuliah ini menyediakan informasi dan pengetahuan yang dibutuhkan untuk menjadi kurator mikroorganisme yang kompeten. Konsep dasar mengenai kompetensi yang diperlukan untuk menjadi kurator mikroorganisme ini penting dalam mengembangkan karir di berbagai sektor, termasuk industri, universitas, atau lembaga terkait. Selain itu, pengelolaan koleksi mikroorganisme bertujuan untuk memajukan ilmu pengetahuan dan teknologi serta mendukung tujuan pembangunan berkelanjutan, yang pada akhirnya akan meningkatkan daya saing bangsa. Pemahaman tentang peran kurator mikroorganisme ini juga merupakan salah satu upaya yang dilakukan oleh Program Studi Biologi dalam melestarikan keanekaragaman hayati, terutama mikroorganisme.				
CAPAIAN PEMBELAJARAN	CPL3: Mampu menunjukkan kemampuan komunikasi yang baik dalam konteks sosial dan akademik, menyebarkan informasi ilmiah secara komunikatif dan bertanggung jawab mengenai lingkungan budaya, membangun jaringan dan kolaborasi.				
	CPL5: Menguasai pengetahuan mengenai bidang pekerjaan kurator hayati mikroorganisme, memahami peraturan yang berlaku di Indonesia dan didunia terkait aturan penyimpanan koleksi mikroba.				
	CPL 6: Menguasai ilmu lain yang relevan secara terpadu dan berkelanjutan				
	CPL 8: Mampu menerapkan ilmu yang diperoleh untuk memahami dan melaksanakan upaya menjaga kelestarian mikroorganisme dari mulai				



Intelligentia - Dignitas

UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
PROGRAM STUDI BIOLOGI

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

MATA KULIAH	KODE	BOBOT (SKS)	SEMESTER	WAKTU	TGL PENYUSUNAN
	pengambilan sampel dilapangan, penaggulangan di laboratorium, pendataan, teknik dokumentasi, validasi koleksi mikroba dan bagaimana mengkomunikasikan koleksi mikroba baik secara nasional maupun internasional.				
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)	1. Pendahuluan, Gambaran Perkuliahan, Aturan Perkuliahan, pengenalan konsep kurator hayati mikroorganism				
	2. Konsep penanganan mikroba				
	3. Konsep identifikasi dan validasi mikroba				
	4. Metadata koleksi mikroba				
	5. Prospek kurator hayati				
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)	1.1. Aturan dan gambaran perkuliahan kurator koleksi mikroba serta gambaran lapangan pekerjaan seorang kurator hayati mikroorganism.				
	1.2. Pengertian kurator hayati mikroba dan aturan pemerintah serta dunia yang mengatur mengenai kurator hayati Mikroorganism				
	1.3. Pentingnya Biodiversitas mikroorganism; Konsep Diversity spesies, diversity genetik, Diversity ekosistem,				
	1.4. Data base koleksi mikroba nasional dan internasional				
	2.1. Persiapan sebelum sampling mikroba ke lapangan				
	2.2. Bioesiko sampel atau koleksi mikroorganism				
	2.3. Persiapan eksplorasi mikroorganism				
	2.4. Handling sampel dan perekaman data primer dan sekunder eksplorasi mikroorganism				
	3.1. Identifikasi koleksi mikroorganism sampai tingkat famili dan genus				
	3.2. Teknik isolasi mikroorganism dari berbagai substrat				
3.3. Teknik koleksi mikroorganism untuk analisis molecular.					
3.4. Pendataan sequen pada laman database NCBI					
4.1. Pengelolaan metadata koleksi mikroorganism; dan perawatan koleksi mikroorganism.					
4.2. Melakukan perawatan koleksi mikroorganism					
4.3. Teknik dokumentasi koleksi mikroba					
5.1 Peran kuator hayati bagi industri					



RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Universitas	:	UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
Fakultas	:	Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Program Studi	:	Biologi
Mata Kuliah	:	KURATOR HAYATI MIKROORGANISME
Bobot/Sks	:	2 sks
Kode Mata Kuliah	:	1308600063
Sifat	:	Konseptual / Teoritik
Pra-Syarat (jika ada)	:	Mikrobiologi
Semester	:	Ganjil
Periode Kuliah	:	Semester 5
Jumlah Pertemuan tatap muka	:	16 x 150 menit
Jadwal Kuliah	:	Kamis , pukul 13.30-14.40
Ruang	:	Gedung Hasyim Ashari 406
Method Pembelajaran	:	Online aplikasi zoom, you tube, aplikasi program Mega, dan Chromas pro, Luring dan kunjungan studi
Dosen Pengampu	:	Dr. Dalia Sukmawati, M.Si/Praktisi Mengajar

DESKRIPSI MATA KULIAH:

Indonesia adalah merupakan salah satu negeri yang memiliki keanekaragaman hayati yang tinggi di dunia (von Ritelen et al., 2017). Indonesia dengan ekosistem yang unik menyebabkan endemisitas yang tinggi terutama mikroorganisme. Mikroba merupakan mikroorganisme yang memiliki peran dalam semua lingkungan baik biotik maupun abiotik. Mikroba memiliki peran yang dapat menguntungkan dan merugikan baik pada manusia maupun pada lingkungan. Peran mikroba dapat sebagai decomposer, penghasil metabolit sekunder yang bermanfaat seperti antibiotic, senyawa asam, enzim yang diperlukan dalam industry, mikroba juga berperan dalam siklus biogeokimia yang menjaga keseimbangan alam. Oleh karena itu diperlukan banyak curator terutama di bidang mikroorganisme. Salah satu Upaya yang harus dikembangkan adalah pemahaman mengenai bagaimana menjaga dan memelihara koleksi biakan mikroba. Berdasarkan aturan Keputusan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 27 Tahun 2023 Tentang Penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Aktivitas Profesional, Ilmiah Dan Teknis Golongan Pokok Penelitian Dan Pengembangan Ilmu Pengetahuan Pada Jabatan Kerja Kurator Koleksi Ilmiah Mikroorganisme.

Satu bidang pekerjaan yang akan diminati untuk menjaga keanekaragaman hayati punah terutama mikroba adalah kurator koleksi mikroorganisme. Kurator koleksi Mikroorganisme adalah seseorang yang memiliki kompetensi dalam mengelola spesimen dan isolat koleksi yang meliputi perencanaan kurasi, pengumpulan dan pendataan koleksi, analisis koleksi, serta perawatan koleksi. Mata kuliah ini memberikan informasi dan pengetahuan yang diperlukan oleh seorang kurator hayati mikroorganisme

Konsep dasar mengenai kompetensi yang diperlukan untuk menjadi seorang kurator hayati di bidang mikroorganimse yang nantinya akan diperlukan untuk pengembangan karir



sebagai seorang curator hayati mikroorganismenya baik di industri, universitas maupun di instansi terkait. Disamping itu bertujuan melalui pengelolaan koleksi keanekaragaman mikroorganismenya untuk dapat dimanfaatkan bagi kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi dan mendukung tujuan pembangunan berkelanjutan dalam rangka meningkatkan daya saing bangsa. Pemahaman mengenai kurator hayati mikroorganismenya merupakan salah satu upaya yang dilakukan oleh prodi Biologi dalam menjaga biodiversitas organismenya terutama mikroba.

Sesuai dengan SKKNI 2023 Keputusan Presiden NOMOR 27 TAHUN 2023 tertuang standar kompetensi yang harus dimiliki oleh seorang Jabatan Kerja Kurator Koleksi Ilmiah Mikroorganismenya Kurator Hayati sesuai SKKNI memiliki kompetensi sesuai dengan standar yang berlaku secara nasional. Seorang yang ahli di jabatan kurator hayati mikroorganismenya memiliki lapangan pekerjaan sebagai seorang kolektor dan menguasai bidang kurasi koleksi ilmiah mikroorganismenya. Kurator koleksi ilmiah mikroorganismenya adalah seseorang yang memiliki kompetensi dalam melakukan kegiatan kurasi koleksi ilmiah mikroorganismenya. Kompetensi yang dimiliki dapat digunakan Untuk institusi pendidikan dan pelatihan, Untuk dunia usaha/industry dan Untuk institusi penyelenggara pengujian dan sertifikasi.

Tujuan utama dari seorang kurator mikroorganismenya adalah untuk mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi melalui pengelolaan koleksi mikroorganismenya ilmiah yang dapat dimanfaatkan dalam memajukan sains dan teknologi serta mendukung tujuan pembangunan berkelanjutan guna meningkatkan daya saing bangsa. Dimana fungsi utama seorang ahli kurator hayati mikroorganismenya adalah melakukan asesmen bioresiko pada sampel koleksi ilmiah mikroorganismenya, melakukan pengumpulan sampel, melakukan pendataan sampel, melakukan analisis koleksi ilmiah mikroorganismenya, dan melakukan pendataan koleksi ilmiah mikroorganismenya.



CPL-PRODI

1. Memahami pekerjaan di bidang kurator hayati mikroorganisme
2. Mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data untuk menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi data koleksi mikroorganisme
3. Mampu mengaplikasikan keilmuan Biologi pada lingkup kehidupan sehari-hari yang bermanfaat bagi masyarakat
4. Memiliki kompetensi secara menyeluruh terkait kompetensi yang harus dimiliki oleh seorang kurator hayati mikroorganisme berdasarkan SKKNI 2023 Keputusan Presiden NOMOR 27 TAHUN 2023

CP-MK

1. Mengetahui dan memahami fungsi dan manfaat koleksi sumber hayati mikroorganisme.
2. Mengetahui, memahami dan mendemonstrasikan teknik koleksi dan pengelolaan specimen mikroorganisme untuk tujuan penelitian dan Pendidikan.
3. Mengetahui dan memahami teknik koleksi dan pengelolaan spesimen untuk analisis molekuler.
4. Mengetahui dan memahami teknik koleksi dan pengelolaan spesimen mikroorganisme.
5. Memahami manajemen pengelolaan koleksi spesimen mikroorganisme.
6. Mampu mendokumentasikan teknik koleksi dan pengelolaan sampel mikroorganisme.
7. Dapat mengaplikasikan koleksi mikroba untuk kepentingan di industri.

A. BAHAN KAJIAN / POKOK BAHASAN

BAHAN KAJIAN	SUB BAHAN KAJIAN	Dosen Pengampu	Tanggal Mulai
1. Pendahuluan kuliah curator hayati mikroorganisme	Penjelasan metode dan sistem penilaian perkuliahan	Dalia Sukmawati	3 Oktober 2024
	Prospek Kurator Hayati Mikroba di Indonesia.		
2. SKKNI dan kompetensi sebagai seorang kurator hayati mikroorganisme dan pengenalan organisasi serta aturan dalam database koleksi mikroorganisme di tingkat internasional dan nasional	SKKNI dan Penjelasan Kompetensi kurator hayati mikroorganisme	Dalia Sukmawati	10 Oktober 2024
	Pengenalan organisasi konservasi mikroorganisme UNJCC (Universitas Negeri Jakarta Culture Collection); INACC; WDCM; ACM. Dan Pengenalan aturan pemerintah terkait koleksi mikroorganisme.		
3. Literasi bioresiko sampel atau koleksi mikroorganisme.	Identifikasi dan Klasifikasi Risiko Mikroorganisme Mikroorganisme dapat diklasifikasikan berdasarkan tingkat risiko yang mereka bawa, seperti Kategori Risiko 1		



BAHAN KAJIAN	SUB BAHAN KAJIAN	Dosen Pengampu	Tanggal Mulai
	<p>(risiko rendah) hingga Kategori Risiko 4 (risiko sangat tinggi).</p> <p>Prosedur Keamanan dan Pengendalian Risiko: Prinsip Keamanan Hayati (Biosafety): Melibatkan penggunaan peralatan pelindung diri (APD), pengendalian lingkungan laboratorium (seperti kabinet keamanan biologis), dan prosedur operasi standar (SOP) untuk meminimalkan risiko paparan.</p> <p>Keamanan Hayati dalam Penyimpanan dan Pengangkutan: Memastikan bahwa mikroorganisme disimpan dan diangkut dalam kondisi yang aman untuk mencegah kebocoran, kontaminasi, atau paparan yang tidak disengaja.</p>	Dalia Sukmawati	17 Oktober 2024
4. Teknik isolasi mikroorganisme dari berbagai substrat air, tanah, sampel manusia dan hewan, serta produk fermentasi	<p>Teknik isolasi Teknik Pengenceran Serial (Serial Dilution); Teknik Cawan Tuang (Pour Plate): Teknik Cawan Sebar (Spread Plate): enrichment method; one single spore</p> <p>Isolasi Mikroorganisme dari Air: metode pengenceran tanah dan inokulasi pada media agar.</p> <p>Isolasi Mikroorganisme dari Sampel Manusia dan Hewan:</p> <p>Isolasi Mikroorganisme dari Produk Fermentasi</p>	Dalia Sukmawati	24 Oktober 2024
5. Pengenalan berbagai Metode preservasi mikroorganisme	<p>Cryopreservation (Pembekuan dengan Nitrogen Cair): suhu sangat rendah, biasanya dalam nitrogen cair pada suhu -196°C</p> <p>Protektan</p> <p>Lyophilization (Pengeringan Beku): air dalam sel dihilangkan melalui sublimasi dalam kondisi vakum. Mikroorganisme yang diawetkan dengan cara ini dapat disimpan pada suhu kamar dalam bentuk kering</p> <p>Preservasi dalam Media Cair dengan Gliserol: agen krioprotektan. Tabung berisi</p>	Dalia Sukmawati	31 Oktober 2024



BAHAN KAJIAN	SUB BAHAN KAJIAN	Dosen Pengampu	Tanggal Mulai
	<p>kultur kemudian disimpan pada suhu -20°C hingga -80°C untuk pengawetan jangka panjang.</p> <p>Minyak (Oil Overlay): Mikroorganisme dikulturkan dalam media padat, dan setelah pertumbuhan, media ditutupi dengan lapisan minyak mineral steril. Ini mencegah dehidrasi dan oksidasi, serta memungkinkan penyimpanan pada suhu rendah (4°C) : preservasi dengan tanah.</p>		
6. Persiapan sampling dan eksplorasi mikroorganisme	Perencanaan Sampling	Dalia Sukmawati	6 November 2024
	Persiapan Alat dan Bahan		
	Prosedur Sampling		
	Eksplorasi Mikroorganisme		
7. Handling sampel dan perekaman data primer dan sekunder eksplorasi mikroorganisme	5Pencatatan dan Dokumentasi	Dalia Sukmawati	13 November 2024
	Handling Sampel: Penerimaan Sampel dan penyimpanan sampel mikroorganisme tercatat untuk memastikan integritas dan identitas sampel.		
	Transportasi Sampel (tempat dan metode transprotasi sampel)		
	<p>Pengukuran data primer: Data primer mencakup informasi yang diperoleh langsung dari pengamatan dan eksperimen laboratorium, seperti hasil isolasi, karakterisasi morfologis, dan uji biokimia</p> <p>Data sekunder: Data sekunder terdiri dari informasi yang diperoleh dari sumber lain, seperti literatur ilmiah, basis data mikrobiologi, atau laporan penelitian sebelumnya.</p>		
8. Ujian Tengah Semester (UTS)		Dalia Sukmawati	0 November 2024
9. Identifikasi koleksi mikroorganisme	<p>1. Karakterisasi makroskopik, mikroskopik dan biokimia mikroorganisme dan Identifikasi molekular metode dan prinsip pengerjaan</p> <p>2. Identifikasi molekular mikrorganisme</p> <p>3. Pengujian karakter biokimia</p>	Dalia Sukmawati/Praktisi	November 2024



BAHAN KAJIAN	SUB BAHAN KAJIAN	Dosen Pengampu	Tanggal Mulai
	secara konvensional dan kit		
10. Kurator hayati mikroorganisme	Pengelolaan metadata koleksi mikroorganisme; dan perawatan koleksi mikroorganisme	Dalia Sukmawati/Praktisi	4 Desember 2024
11. Project Preservasi Mikroroganisme dari berbagai substrat	Eksplorasi mikroorganisme dari berbagai substrats	Dalia Sukmawati/Praktisi	11 Desember 2024
12. Project Aplikasi Metadata hasil Preservasi Mikroroganisme dari berbagai substrat	Identifikasi dan pendataan data primer dan data sekunder	Dalia Sukmawati/Praktisi	18 Desember 2024
13. Visulisasi dan perekaman data koleksi mikroorganisme	Aplikasi data sheet hasil isolasi	Dalia Sukmawati/Praktisi	1 Januari 2025
14. Review materi dan presentasi	Review materi dan tanya jawab	Dalia Sukmawati/Praktisi	8 Januari 2025
15. Ujian Akhir Semester		Tim	15 Januari 2025

B. KEGIATAN PEMBELAJARAN (METODE)

Pembelajaran akan dilakukan dengan strategi *student active learning*. Untuk memenuhi kondisi tersebut, ada 3 kegiatan utama yang akan dilaksanakan dalam perkuliahan:

1. Terdapat *small project* yang akan dilakukan oleh kelompok mahasiswa terkait Preservasi Mikroroganisme dari berbagai substrat dan aplikasi metadata serta visualisasi data yang dilakukan untuk perekaman data koleksi mikroorganisme. Hasil ini akan didiskusikan bersama dosen pengampu dan seluruh peserta kelas. Pada setiap diskusi kelas dosen juga mempunyai kewajiban untuk menyajikan paparan sebagai klarifikasi dan sekaligus penguatan terhadap konsep/materi yang dibahas dalam diskusi kelas. Penugasan ini berbasis pada *Problem Based Learning* (PBL).
2. Diskusi kelas. Setiap kelompok mendapat kesempatan untuk presentasi update terkait proses sampling, handling sampel mikroba, perawatan di laboratorium, penanganan data base koleksi mikroba serta mengkaitkannya aplikasi di bidang industri dan di Masyarakat sebagai salah satu Upaya menjaga kelestarian plasma nutfah.
3. Kunjungan ke kultur koleksi.

C. TUGAS (TAGIHAN)

Ada dua tugas (sebagai tagihan) yang harus dikerjakan dan diserahkan oleh mahasiswa, selama mengikuti perkuliahan, yaitu:



1. Membuat analisis koleksi mikroba secara nasional dan internasional.
2. Mahasiswa dapat melakukan pengelolaan database koleksi mikroba.

D. PENILAIAN

Metode/teknik penilaian:

- Tes tulis
- Penilaian kinerja

Instrumen penilaian:

- Soal tes tulis
- Rubrik penilaian makalah
- Lembar penilaian kinerja

Komponen dan bobot penilaian:

- | | |
|--------------------------|-----|
| 1. CBL | 35% |
| 2. PBL | 25% |
| 3. Ujian tengah semester | 15% |
| 4. Ujian akhir semester | 15% |
| 5. Praktikum | 20% |

Kriteria Penilaian/Kelulusan

NILAI ABSOLUT (NAb)	NILAI HURUF	BOBOT NILAI HURUF	KETERANGAN
86 - 100	A	4	Lulus
81 - 85	A-	3,7	Lulus
76 - 80	B+	3,3	Lulus
71 - 75	B	3,0	Lulus
66 - 70	B-	2,7	Lulus
61 - 65	C+	2,3	Lulus
56 - 60	C	2,0	Lulus
51 - 55	C-	1,7	Tidak Lulus
46 - 50	D	1	Tidak Lulus
0 - 45	E	0	Tidak Lulus

E. PERATURAN (TATA TERTIB)

1. Mahasiswa hadir dalam perkuliahan tatap muka minimal 80% dari jumlah pertemuan ideal sesuai aturan akademik universitas.
2. Setiap mahasiswa harus aktif dan partisipatif dalam perkuliahan.
3. Dosen dan Mahasiswa tiba di kelas tepat waktu sesuai dengan waktu yang ditetapkan, waktu toleransi maksimum 15 menit. Jika lebih dari 15 menit maka tidak dicatat sebagai kehadiran.
4. Ada pemberitahuan jika tidak hadir dalam perkuliahan tatap muka.
5. Selama perkuliahan berlangsung, HP dalam posisi *off* atau *silent*.
6. Meminta izin (dengan cara mengangkat tangan) jika ingin berbicara, bertanya, menjawab, meninggalkan kelas atau keperluan lain.
7. Saling menghargai dan tidak membuat kegaduhan/gangguan/ kerusakan dalam kelas.



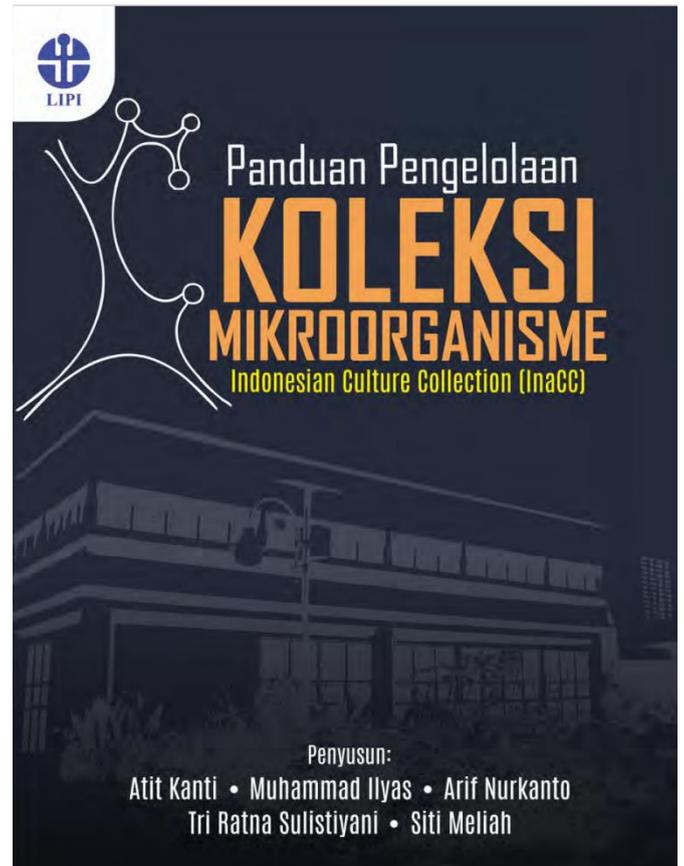
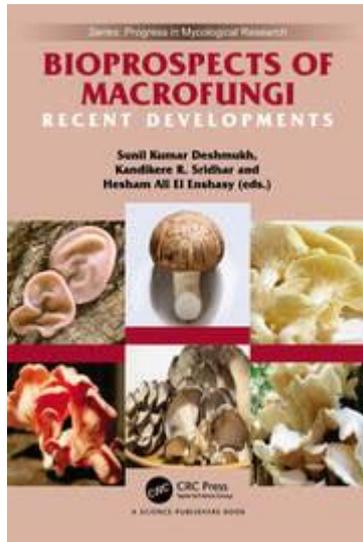
8. Tidak boleh ada plagiat dan bentuk-bentuk pelanggaran norma lainnya.

Pustaka

- Gams W, Hennebert GL, Stalpers JA, Janssens D, Schipper MA, Smith J, Yarrow D, Hawksworth DL (1988) Structuring strain data for storage and retrieval of information on fungi and yeasts in MINE, the Microbial Information Network Europe. *J Gen Microbiol* 134(6):1667–1689
- Gams W, Stalpers JA, Stegehuis GJ, Smith J (1990) Computerization of strain data in the Microbial Information Network Europe (MINE). *Sydowia* 42:218–230
- GBBRCN (2011) Final report on the GBRCN demonstration project. http://www.gbrcn.org/fileadmin/gbrcn/media/downloads/GBRCN_Final_Report/GBRCN-FinalReport2012.pdf
- OECD (2007) Best practice guidelines for Biological Resource Centres. OECD. <http://www.oecd.org/sti/biotech/38777417.pdf>
- Romano P, Kracht M, Manniello MA, Stegehuis G, Fritze D (2005) The role of informatics in the coordinated management of biological resources collections. *Appl Bioinformatics* 4(3):175–186. doi:10.2165/00822942-200594030-00002
- Verslyppe B, De Smet W, De Baets B, De Vos P, Dawyndt P (2014) StrainInfo introduces electronic passports for microorganisms. *Syst Appl Microbiol* 37(1):42–50. doi:10.1016/j.syapm.2013.11.002
- WFCC (2010) Guidelines for the establishment and operation of collections of cultures of microorganisms, 3rd edn. http://www.wfcc.info/guidelines/Technical_Architecture_Group
- (2008) TDWG technical roadmap. http://www.tdwg.org/fileadmin/subgroups/tag/TAG_Roadmap_2008.pdf
- Vasilenko A, Ozerskaya S, Stupar O (2011) Current WFCC-CC catalogues as a starting ground for networking efforts. *World Fed Cult Collect Newsl* 50:5–15
- Metode assesment meliputi ujian tertulis berupa kuis, post-test, ujian tengah dan akhir semester serta tugas-tugas mandiri/kelompok, dan keaktifan mahasiswa.
- Media/Alat Pembelajaran: LiVE , Zoom Meeting, Whatsapp Group, Google Slide, Youtube.
- Health Benefits of Mushrooms on Obesity and Chronic Diseases *By* [Hassiba Benbaibeche, Mohamed El Fadel Ousmaal, Amira Rebah, Yasmine Fatima Akchiche, Hesham Ali El Enshasy, Danie Joe Dailin, Dalia Sukmawati, Ali Zineddine Boumehira](#) Book [Bioprospsects of Macrofungi](#). Edition 1st Edition. First Published 2023. Imprint CRC Press Pages 24. eBook ISBN 978100334380

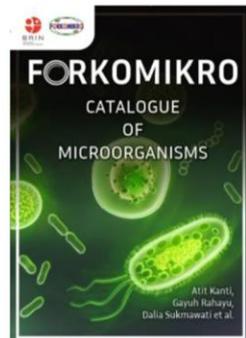


Buku Referensi



FORKOMIKRO: Catalogue of Microorganisms

Atit Kanti, Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN); **Gayuh Rahayu**, IPB University; **Dalia Sukmawati**, Jakarta State University; **Pratiwi Pujilestari Sudarmono**, Universitas Indonesia; **Nining Betawati Prihantini**, Universitas Indonesia; **Siti Meliah**, Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN); **Puspita Lisdiyanti**, Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN); **Muhammad Ilyas**, Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN); **Arif Nurkanto**, Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN); **Yopi**, Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN); **Tri Ratna Sulistiyani**, Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN); **I Nyoman Sumerta**, Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN); **Ade Lia Putri**, Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN); **Debora Christin Purbani**, Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN).





**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER
(RPS)**

**MATA KULIAH
BIOLOGI MANUSIA
PROGRAM STUDI BIOLOGI**



MATA KULIAH	:	Biologi Manusia
SEMESTER	:	115 TA 2023/2024
BOBOT	:	2 SKS
DOSEN/TIM DOSEN PENGAMPU	:	Sri Rahayu, M.Biomed

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
2024**



RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Universitas	:	Universitas Negeri Jakarta
Fakultas	:	Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Program Studi	:	Biologi
Mata Kuliah	:	Biologi Manusia
Bobot sks	:	2 sks
Kode Mata Kuliah	:	34251412
Kode Seksi	:	1308600075
Bentuk/Sifat	:	Teori
Pra-Syarat (jika ada)	:	Biokimia
Semester	:	4
Periode Kuliah	:	2023/2024
Jumlah Pertemuan	:	16 pertemuan*) x 50 menit
Jadwal Kuliah	:	[Hari], [Jam]
Ruang Kuliah	:	ZoomMeeting ID: 861 5775 4133 Passcode: 869564 Gedung M. R 303



A. DESKRIPSI MATAKULIAH

Mata kuliah ini membahas tentang struktur dan fungsi system tubuh manusia serta gangguan yang umum terjadi pada setiap system. Pendekatan pembelajaran menggunakan case-based learning. Setelah pembelajaran, mahasiswa diharapkan dapat bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan, menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis dan inovatif dalam pengembangan ilmu dan teknologi, menguasai konsep dasar keilmuan biologi dan mampu mengaplikasikan metode ilmiah dalam memecahkan masalah terkait bidang biologi manusia.

B. CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN (CPL) YANG DIBEBANKAN DALAM MATAKULIAH

Ranah	Capaian Pembelajaran Lulusan
Sikap	Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan.
Keterampilan umum	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya
Pengetahuan	Menguasai konsep dan aplikasi dari dasar Biologi dan ilmu yang relevan lainnya yang terintegrasi dan berkelanjutan
Keterampilan Khusus	Mampu mengaplikasikan metode ilmiah dalam memecahkan masalah di bidang biologi dan bidang relevan lainnya yang termasuk dalam pendekatan analisis interpretasi big data

C. BAHAN KAJIAN/POKOK BAHASAN

BAHAN KAJIAN/ POKOK BAHASAN	SUB- BAHAN KAJIAN /SUB-POKOK BAHASAN
1. Sistem kardiovaskular	1.Struktur sistem kardiovaskular
	2.Fungsi sistem kardiovaskular
	3.Gangguan pada sistem kardiovaskular



2.Sistem Pernafasan	1.Struktur sistem pernafasan
	2.Fungsi sistem pernafasan
	3.Gangguan pada sistem pernafasan
3.Sistem gastrointestinal	1.Struktur sistem gastrointestinal
	2.Fungsi sistem gastrointestinal
	3.Gangguan pada sistem gastrointestinal
4.Sistem urinaria	1.Struktur sistem urinaria
	2.Fungsi sistem urinaria
	3.Gangguan pada sistem urinaria
5. Sistem endokrin	1.Struktur sistem endokrin
	2.Fungsi sistem endokrin
	3.Gangguan pada sistem endokrin
6.Sistem Indra	1.Struktur sistem Indra
	2.Fungsi sistem Indra
	3.Gangguan pada sistem Indra
7. Sistem Imun	1.Struktur sistem Imun
	2.Fungsi sistem imun
	3.Gangguan pada sistem imun
8. Sistem reproduksi	1.Struktur sistem reproduksi
	2.Fungsi sistem reproduksi
	3.Gangguan pada sistem reproduksi
9. Sistem otot dan rangka	1.Struktur sistem otot dan rangka
	2.Fungsi sistem otot dan rangka
	3.Gangguan pada sistem otot dan rangka
10. Sistem saraf	1.Struktur sistem saraf
	2.Fungsi sistem saraf
	3.Gangguan pada sistem saraf

D. KEGIATAN PEMBELAJARAN (METODE)



Kegiatan pembelajaran dilaksanakan dengan menggunakan pendekatan *student-centered learning* (pembelajaran berpusat pada mahasiswa). Mahasiswa didorong dan difasilitasi untuk aktif mencari, menganalisis, membahas, mempresentasikan dan memperoleh kemampuan yang diharapkan, baik pengetahuan, keterampilan maupun sikap.

Pendekatan Pembelajaran

Mata kuliah ini dilaksanakan dengan menggunakan pendekatan *case-based Learning*.

Case-based Learning

- kasus yang dibahas adalah kasus mengenai gangguan terkait struktur dan fungsi system tubuh manusia.
- Metode ini dilakukan setelah selesai pembahasan materi 5-6 sistem tubuh.
- Dilaksanakan 2 kali dalam 1 semester sebelum UTS dan UAS
- langkah-langkah pembelajarannya adalah:
 - a. Sebelum perkuliahan yang terjadwal dengan metode *case-based* mahasiswa diberikan tugas untuk membaca kembali mengenai struktur dan anatomi system tubuh sesuai jadwal pembahasan di minggu tersebut.
 - b. Mahasiswa mengisi link daftar hadir yang di share pada google classroom
 - c. kelas dibagi ke dalam kelompok kecil yang terdiri dari 3 sampai 4 anggota kelompok
 - d. Dosen memberikan apersepsi melalui link youtube kejadian terkait sistem yang akan dibahas.
 - e. Kasus diberikan kepada kelompok melalui gclassroom dan diberikan waktu selama 50 menit untuk menganalisis kasus.
 - f. Setiap kelompok akan menganalisis kasus yang diberikan dan mendiskusikan hasil analisis mereka dengan mengaitkan kasus dengan struktur dan anatomi setiap system. Hasil diskusi diserahkan ke link penugasan pada google classroom dalam bentuk pdf.
 - g. Diskusi kelompok dilakukan dengan platform whatsapp video call atau zoom.
 - h. Hasil diskusi seluruh kelompok di bahas dalam kelas dengan menggunakan platform zoom.
 - i. Dosen memberikan resume hasil diskusi dan menjelaskan mengenai kasus yang diberikan.

Hasil pembelajaran diukur menggunakan instrumen:

- a. Portofolio hasil diskusi mahasiswa
- b. Tes pemahaman dengan soal essay yang dinilai berdasarkan rubrik penilaian
- c. Observasi mahasiswa selama diskusi dengan rubrik skala penilaian likert

E. MEDIA PEMBELAJARAN

Tuliskan media pembelajaran yang digunakan dalam matakuliah ini.



Perangkat Keras	Perangkat Lunak
1. Komputer	1. Zoom
2. Telefon seluler	2. Google classroom
	3. Whatsapp

F. TUGAS (TAGIHAN)

Resume hasil diskusi kelompok *case-based learning* terkait system yang dibahas

G. PENILAIAN

1. Komponen dan bobot penilaian dalam persentase:

(Komponen dan bobot penilaian terkait dengan CPMK yang ada dalam butir B).

- Sikap 5 %
- Keterampilan umum 10 %
- Keterampilan khusus 25%
- Pengetahuan 60%

2. Strategi penilaian:

a. Tes

Penilaian pengetahuan yang diberikan dalam bentuk soal essay

b. Non-tes

Lembar hasil observasi diskusi, lembar hasil diskusi

Strategi Penilaian	Aspek yang Dinilai			
	Sikap	Keterampilan Umum	Keterampilan Khusus	Pengetahuan
UTS	●	●	●	●
UAS	●	●	●	●
Portfoli kasus	●	●	●	●
Kehadiran	●	○	○	○



Esdal, Lars. *Education Evolving*, 2018, pp. 19.

Keterangan:

- Tidak digunakan dalam penilaian
- Kadang digunakan dalam dalam kasus penilaian tertentu
- Sering digunakan untuk menilai keterampilan yang dimaksud

3. Instrumen:

- a. Instrumen pengetahuan yang dibuat dalam bentuk essay pada tingkat pengetahuan kognitif 1 sampai 6
- b. Instrumen sikap, ketrampilan umum dan ketrampilan khusus yang dibuat dalam bentuk hasil observasi berdasarkan skala likert 4 pilihan jawaban.
- c. Portfolio hasil diskusi kelompok yang dibuat dalam bentuk pdf

e. Kriteria penilaian/kelulusan

Mahasiswa dikategorikan lulus mata kuliah ini apabila memiliki nilai akhir minimal C berdasarkan rentang penilaian berikut ini:

Tingkat Penguasaan (%)	Huruf	Angka	Keterangan
86 – 100	A	4,0	Lulus
81 – 85	A-	3,7	Lulus
76 – 80	B+	3,3	Lulus
71 – 75	B	3,0	Lulus
66 – 70	B-	2,7	Lulus
61 – 65	C+	2,3	Lulus
56 – 60	C	2,0	Lulus
51 – 55	C-	1,7	Belum Lulus
46 – 50	D	1,0	Belum Lulus
0 – 45	E	0,0	Belum Lulus

H. KEBIJAKAN PERKULIAHAN



- a. Kehadiran : Mahasiswa yang tidak hadir, baik dengan pemberitahuan atau tidak, lebih dari 20% dari total pertemuan dianggap tidak lulus dan mendapat nilai E
- b. Keterlambatan :
• Keterlambatan masuk kelas selama 5 menit diizinkan mengikuti perkuliahan synchronous.
• Keterlambatan penyerahan tugas selama 2 hari dari tenggat waktu yang ditetapkan akan mendapat pengurangan nilai sebanyak 20 poin dari total 1-100 poin.
- c. Tidak mengikuti ujian/tidak menyerahkan tugas : Mahasiswa yang tidak mengikuti ujian atau tidak menyerahkan tugas tanpa pemberitahuan tidak akan diberikan nilai.
- d. Kecurangan akademik : Mahasiswa wajib mematuhi standar aturan dan kebijakan tentang kejujuran akademik dan menghindari tindakan plagiarisme dan kecurangan dalam ujian. Tindakan plagiarisme dan kecurangan dalam ujian akan diberikan nilai E pada ujian tersebut.
- e. Etika di dalam kelas luring :
• Mahasiswa tidak diperkenankan mengenakan pakaian yang memperlihatkan aurat (ketat/transparan).
• Mahasiswa tidak menggunakan alat komunikasi untuk keperluan yang tidak terkait dengan pembelajaran.
• Mahasiswa tidak membuat kegaduhan yang mengganggu ketertiban pembelajaran.
- f. Etika di dalam kelas daring :
• Mahasiswa tidak diperkenankan mengenakan pakaian yang memperlihatkan aurat (ketat/transparan).
• Mahasiswa wajib menampilkan identitas diri dalam bentuk tulisan, citra, atau video.
• Mahasiswa menampilkan posisi belajar dan lingkungan belajar yang sesuai, tidak diperkenankan dalam posisi berbaring dan di atas tempat tidur.

I. SUMBER (REFERENSI)

Referensi Utama:

1. Mader, Sylvia and Winderspecht, Michael. *Human Biology 16th ed.* New York: Mc Graw Hill. 2020

Referensi Pendukung:

2. Kathleen, Irene. *Visualizing Human Biology 5th ed.* New Jersey: John Wiley Son inc. 2013



3. Goodenough, Judith and McGuire, Betty. *Biology of human: Concepts, Application and Issue 6th ed.* New York: Pearson. 2017
4. Starr, Cessie. *Biology: A Human Emphasis 9th ed.* New York: Cole Publishing. 2015



UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
PROGRAM STUDI BIOLOGI



RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATAKULIAH (MK)	KODE MATAKULIAH	BOBOT (SKS)	SEMESTER	TANGGAL PENYUSUNAN
Biologi Manusia	34251412	2	115	Juni 2024
DOSEN PENGAMPU MATAKULIAH	KOORDINATOR PROGRAM STUDI	OTORISASI/PENGAWAS AN/ GPJM FAKULTAS	WAKIL DEKAN I	TANGGAL REVISI
(Sri Rahayu, M.Biomed)	(Dr. Dalia Sukmawati M.Si)	(nama lengkap)	(nama lengkap)	
Capaian Pembelajaran	CPL-Program Studi yang Dibebankan pada Matakuliah <i>(tuliskan CPL yang relevan dengan matakuliah saja)</i>			
	CPL-1	Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan.		
	CPL-2	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya		



CPL-3	Menguasai konsep dan aplikasi dari dasar Biologi dan ilmu yang relevan lainnya yang terintegrasi dan berkelanjutan
CPL-4	Mampu mengaplikasikan metode ilmiah dalam memecahkan masalah di bidang biologi dan bidang relevan lainnya yang termasuk dalam pendekatan analisis interpretasi big data
Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK)	
CPMK-1	Menelaah cakupan mata kuliah Biologi Manusia dan prinsip dasar biologi manusia
CPMK-2	Memahami tentang sistem syaraf pada manusia
CPMK-3	Memahami tentang sistem kardiovaskuler pada manusia
CPMK-4	Memahami tentang sistem indra pada manusia
CPMK-5	Memahami tentang sistem muskuloskeletal pada manusia
CPMK-6	Memahami tentang sistem endokrin pada manusia
CPMK-7	Memahami sistem Respirasi pada manusia
CPMK-8	Memahami sistem pencernaan pada manusia
CPMK-9	Memahami sistem urinari pada manusia
CPMK-10	Memahami sistem reproduksi pada manusia
Sub-Capaian Pembelajaran Matakuliah (Sub-CPMK) (uraian dari CPMK berbasis pertemuan/tatap muka)	
Sub-CPMK-1.1	Menguraikan cakupan mata kuliah Biologi Manusia
Sub-CPMK-1.2	Menelaah prinsip- prinsip dasar Biologi Manusia
Sub-CPMK-2.1	Menelaah struktur dan fungsi sistem saraf pada manusia
Sub-CPMK-2.2	Menganalisis kasus terkait gangguan- gangguan sistem saraf pada manusia



	Sub-CPMK-3.1	Menelaah struktur dan fungsi sistem kardiovaskuler pada manusia
	Sub-CPMK-3.2	Menganalisis kasus terkait gangguan- gangguan sistem kardiovaskuler pada manusia
	Sub-CPMK-4.1	Menelaah struktur dan fungsi sistem indra pada manusia
	Sub-CPMK-4.2	Menganalisis kasus terkait gangguan- gangguan sistem indra pada manusia
	Sub-CPMK-5.1	Menelaah struktur dan fungsi sistem muskuloskeletal pada manusia
	Sub-CPMK-5.2	Menganalisis kasus terkait gangguan- gangguan sistem muskuloskeletal pada manusia
	Sub-CPMK-6.1	Menelaah struktur dan fungsi sistem endokrin pada manusia
	Sub-CPMK-6.2	Menganalisis kasus terkait gangguan- gangguan sistem endokrin pada manusia
	Sub-CPMK-7.1	Menelaah struktur dan fungsi sistem pernafasan pada manusia
	Sub-CPMK-7.2	Menganalisis kasus terkait gangguan- gangguan sistem pernafasan pada manusia
	Sub-CPMK-8.1	Menelaah struktur dan fungsi sistem pencernaan pada manusia
	Sub-CPMK-8.2	Menganalisis kasus terkait gangguan- gangguan sistem pencernaan pada manusia
	Sub-CPMK-9.1	Menelaah struktur dan fungsi sistem urinari pada manusia
	Sub-CPMK-9.2	Menganalisis kasus terkait gangguan- gangguan sistem urinari pada manusia
	Sub-CPMK-10.1	Menelaah struktur dan fungsi sistem reproduksi pada manusia
Sub-CPMK-10.2	Menganalisis kasus terkait gangguan- gangguan sistem reproduksi pada manusia	



Korelasi CPMK dan Sub-CPMK (beri tanda √ atau arsiran)

	Sub-CPM K-1.1	Sub-CPM K-1.2	Sub-CPM K-2.1	Sub-CPM K-2.2	Sub-CPM K-3.1	Sub-CPM K-3.2	Sub-CPM K-4.1	Sub-CPM K-4.2	Sub-CPM K-5.1	Sub-CPM K-5.2	Sub-CPM K-6.1	Sub-CPM K-6.2	Sub-CPM K-7.1	Sub-CPM K-7.2	Sub-CPM K-8.1	Sub-CPM K-8.2	Sub-CPM K-9.1	Sub-CPM K-9.2	Sub-CPM K-10.1	Sub-CPM K-10.2
CPM K-1	√	√																		
CPM K-2			√	√																
CPM K-3					√	√														
CPM K-4							√	√												
CPM K-5									√	√										
CPM K-6											√	√								
CPM K-7													√	√						
CPM K-8															√	√				
CPM K-9																	√	√		
CPM K-10																			√	√



RINCIAN RENCANA KEGIATAN PEMBELAJARAN

Pekan Ke-	Sub-CPMK	Indikator	Materi Perkuliahan/ Pokok Bahasan	Bentuk/ Metode Pembelajaran	Moda Pembelajaran		Alokasi Waktu	Penilaian		Referensi
					Luring	Daring		Strategi	Kriteria dan Rubrik	
1	Memahami cakupan mata kuliah Biologi Manusia	Memahami tujuan, materi, proses, tugas, sumber, penilaian dan hal-hal lain terkait perkuliahan.	RPS (kontrak perkuliahan)	Presentasi dan diskusi		✓	tm: 100' menit	Non-tes (kehadiran dan keaktifan)	Keaktifan dalam diskusi, daftar hadir	RPS Mata kuliah Biologi Manusia
2	Menelaah prinsip dasar biologi manusia	1. Menyebutkan pengertian biologi manusia. 2. Menjelaskan keterkaitan mata kuliah biologi manusia dengan mata kuliah lain 3. Mengemukakan tentang homeostasis dan sistem integrasi	Konsep dasar dan ruang lingkup biologi manusia	Presentasi dan diskusi		✓	tm: 100' menit	Non-tes (kehadiran dan keaktifan)	Keaktifan dalam diskusi, daftar hadir	(1), (2), (3), (4)



Pekan Ke-	Sub-CPMK	Indikator	Materi Perkuliahan/ Pokok Bahasan	Bentuk/ Metode Pembelajaran	Moda Pembelajaran		Alokasi Waktu	Penilaian		Referensi
					Luring	Daring		Strategi	Kriteria dan Rubrik	
3	Menelaah struktur dan fungsi sistem saraf pada manusia	1.Mengklasifikasikan sistem saraf pada manusia 2.Menguraikan tentang proses aktivitas sinaptik, potensial aksi, depolarisasi dan hiperpolarisasi 3.Menafsirkan potensial aksi saraf berdasarkan prinsip all or none 4. menguraikan tentang proses transduksi sinyal saraf	Sistem Saraf pada manusia	Presentasi dan diskusi		✓	tm: 100' menit	Non-tes (kehadiran dan keaktifan)	Keaktifan dalam diskusi, daftar hadir	(1), (2), (3), (4)
		5.Menguraikan integrasi dan pengawasan fungsi otonom								



4	Menelaah struktur dan fungsi sistem kardiovaskuler pada manusia	1. Menyebutkan cakupan sistem kardiovaskuler. 2. Membedakan pembuluh arteri, vena, kapiler dan limfe 3. Menjelaskan komposisi dan golongan darah 4. Menjelaskan mekanisme hemopoiesis dan pembekuan darah. pembuluh darah	Sistem Kardiovaskuler pada manusia	Presentasi dan diskusi		✓	tm: 100' menit	Non-tes (kehadiran dan keaktifan)	Keaktifan dalam diskusi, daftar hadir	(1), (2), (3), (4)
6	Menelaah struktur dan fungsi sistem kardiovaskuler pada manusia	1. Menjelaskan aktivitas kelistrikan pada pengaturan irama, berkas hisis dan jaringan purkinje jantung 2. Mengaitkan antara luaran jantung dengan volume sekuncup, frekuensi jantung, sistol, diastol 3. Mengaitkan hubungan antara penampang pembuluh darah dan kecepatan aliran darah	Sistem Kardiovaskuler pada manusia	Presentasi dan diskusi		✓	tm: 100' menit	Non-tes (kehadiran dan keaktifan)	Keaktifan dalam diskusi, daftar hadir	(1), (2), (3), (4)
		4. Menjelaskan mekanisme pengendalian saraf pada jantung dan								



6	Menelaah struktur dan fungsi sistem indra pada manusia	1. Menjelaskan anatomi sistem indra 2. Membedakan potensial reseptor dan potensial generator 3. Menguraikan mekanisme terjadinya sensasi indra umum 4. menguraikan mekanisme terjadinya sensasi indra khusus	Sistem Indra pada manusia	Presentasi dan diskusi		✓	tm: 100' menit	Non-tes (kehadiran dan keaktifan)	Keaktifan dalam diskusi, daftar hadir	(1), (2), (3), (4)
7	Menelaah struktur dan fungsi sistem muskuloskeletal pada manusia	1. Menjelaskan anatomi sistem muskuloskeletal 2. Membedakan struktur dan fungsi otot polos, otot jantung dan otot rangka 3. Menguraikan proses kontraksi otot berdasarkan mekanisme <i>sliding filament</i> 4. Membedakan mekanisme kerja otot rangka, otot polos dan otot jantung 5. Menjelaskan mekanisme kontraksi otot polos tunggal dan jamak 6. Membedakan jenis kontraksi otot	Sistem muskuloskeletal pada manusia	Presentasi dan diskusi		✓	tm: 100' menit	Non-tes (kehadiran dan keaktifan)	Keaktifan dalam diskusi, daftar hadir	(1), (2), (3), (4)

		7. Menjelaskan sumber ATP pada kontraksi otot								
--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--



8	Menganalisis kasus terkait gangguan sistem saraf, kardiovaskuler, indra dan muskuloskeletal pada manusia	1.mengidentifikasi gangguan yang terjadi. 2.Mengaitkan gangguan yang diidentifikasi dengan fisiologi sistem tubuh manusia 3.membuat resume berdasarkan hasil analisis	<i>Case- based learning</i> sistem saraf, kardiovaskuler, indra dan muskuloskeletal	Case base-learning		✓	tm: 100' menit	Non-tes (kehadiran dan keaktifan)	Keaktifan dalam diskusi, daftar hadir, portfolio hasil diskusi	(1), (2), (3), (4)
9	Ujian Tengah Semester	Nilai batas minimal B-	Sistem saraf sampai musculoskeletal					tes tertulis melalui gform		
10	Menelaah struktur dan fungsi sistem endokrin pada manusia	1.Membedakan hormone dengan neurotransmitter 2. Menjelaskan klasifikasi hormon berdasarkan pengaruh hormon terhadap jaringan target. 2.Membedakan antara hormone steroid, amino dan peptida 3.Menjelaskan mekanisme umpan balik pada sistem hormone. 4.Menjelaskan mekanisme kerja hormone pada sel target 5. Menjelaskan kerja hormone sentral dan perifer	Sistem Endokrin pada manusia	Presentasi dan diskusi		✓	tm: 100' menit	Non-tes (kehadiran dan keaktifan)	Keaktifan dalam diskusi, daftar hadir	(1), (2), (3), (4)



11	Menelaah struktur dan fungsi sistem pernafasan pada manusia	<ol style="list-style-type: none">1. Menjelaskan struktur dan fungsi sistem pernafasan2. Menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi difusi gas pernafasan3. Membedakan pernafasan normal dan paksa4. Membedakan kapasitas paru5. menjelaskan mekanisme pengaturan pernafasan	Sistem pernafasan pada manusia	Presentasi dan diskusi		✓	tm: 100' menit	Non-tes (kehadiran dan keaktifan)	Keaktifan dalam diskusi, daftar hadir	(1), (2), (3), (4)
12	Menelaah struktur dan fungsi sistem pencernaan pada manusia	<ol style="list-style-type: none">1. Menjelaskan struktur sistem pencernaan2. Menjelaskan 4 mekanisme dasar sistem pencernaan3. menjelaskan enzim-enzim pencernaan4. Menjelaskan fungsi setiap organ pencernaan	Sistem pencernaan pada manusia	Presentasi dan diskusi		✓	tm: 100' menit	Non-tes (kehadiran dan keaktifan)	Keaktifan dalam diskusi, daftar hadir	(1), (2), (3), (4)
13	Menelaah struktur dan fungsi sistem urinari pada manusia	<ol style="list-style-type: none">1. Membedakan struktur urinari pria dan wanita2. Menjelaskan filtrasi glomerulus, kerja tubulus, mekanisme pengenceran dan pemekatan urin3. Menjelaskan mekanisme pengasaman	Sistem urinari pada manusia	Presentasi dan diskusi		✓	tm: 100' menit	Non-tes (kehadiran dan keaktifan)	Keaktifan dalam diskusi, daftar hadir	(1), (2), (3), (4)



		Urin dan pengendalian pH cairan tubuh 4. Menjelaskan mekanisme berkemih								
14	Menelaah struktur dan fungsi sistem reproduksi pada manusia	1. Membedakan struktur sistem reproduksi pria dan wanita 2. Menjelaskan mekanisme poros hipofisis hipotalamus pada sistem reproduksi pria dan wanita 3. Menjelaskan gametogenesis pada pria dan Wanita 4. Menjelaskan siklus menstruasi pada Wanita 5. Menjelaskan proses kehamilan, persalinan dan menyusui.	Sistem reproduksi pada manusia	Presentasi dan diskusi		✓	tm: 100' menit	Non-tes (kehadiran dan keaktifan)	Keaktifan dalam diskusi, daftar hadir	(1), (2), (3), (4)
15	Menganalisis kasus terkait gangguan sistem endokrin, pencernaan, urinari, pernafasan dan reproduksi	1. mengidentifikasi gangguan yang terjadi. 2. Mengaitkan gangguan yang diidentifikasi dengan fisiologi sistem tubuh manusia 3. membuat resume berdasarkan hasil analisis	<i>Case- based learning</i> sistem endokrin, pencernaan, urinary, pernafasan dan reproduksi.	<i>Case base-learnin g</i>		✓	tm: 100' menit	Non-tes (kehadiran dan keaktifan)	Keaktifan dalam diskusi, daftar hadir, portfolio hasil diskusi	(1), (2), (3), (4)
16	Ujian akhir semester	Nilai batas minimal B-	Sistem saraf sampai musculoskeletal					tes tertulis melalui gform		



LAMPIRAN



1. LAMPIRAN RPS

Perkuliahan berbasis hasil penelitian

Setelah memasukkan satu bagian dalam RPS tentang relevansi mata kuliah dengan hasil penelitian dan/atau P2M (bila ada), kemudian jelaskan:

- 1) Beberapa bahasan MK ini diambil dari hasil penelitian pada tahun 2016 dan 2017 dengan judul :
 - a. Myoglobin Content in Cardiac Muscle of Physical Exercise Induced Rat.
Jurnal Simbiosis Vol 4 No 2 (2016)
 - b. The effect of maximum physical activity and manggong bamboo leaf extract on catalase activity in liver organ of rat.
Jurnal Metamorfosa vol IV No 1 (2017).
- 2) **Instrumen** penilaian/evaluasi yang untuk projek pada pertemuan ke 13 dan 14 berupa rubrik penilaian.

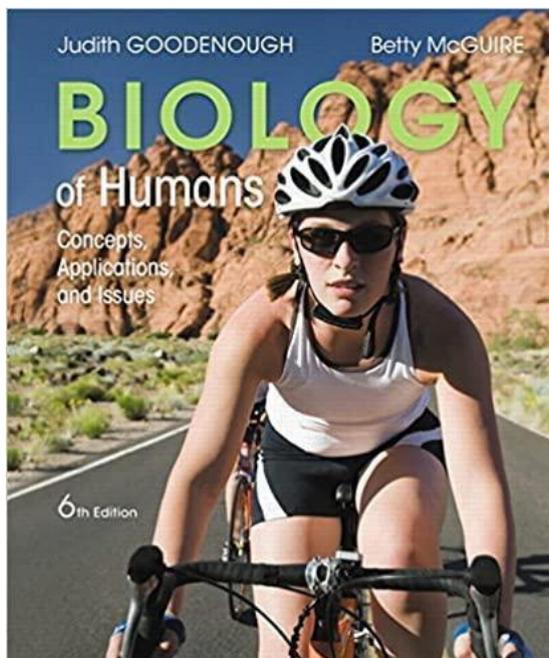
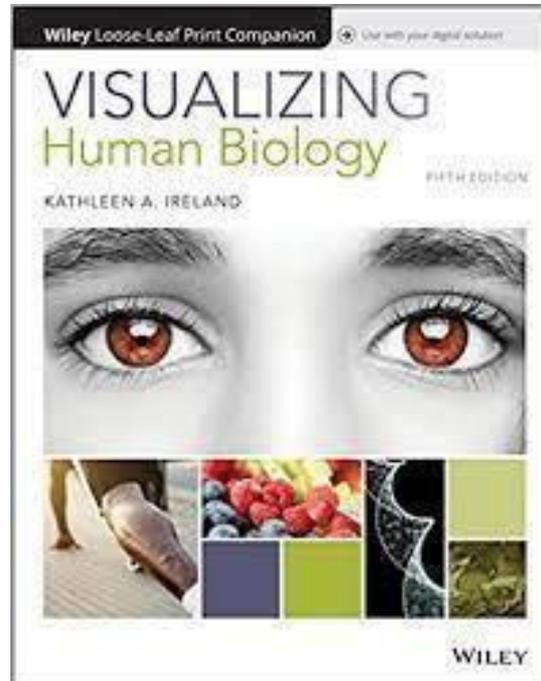
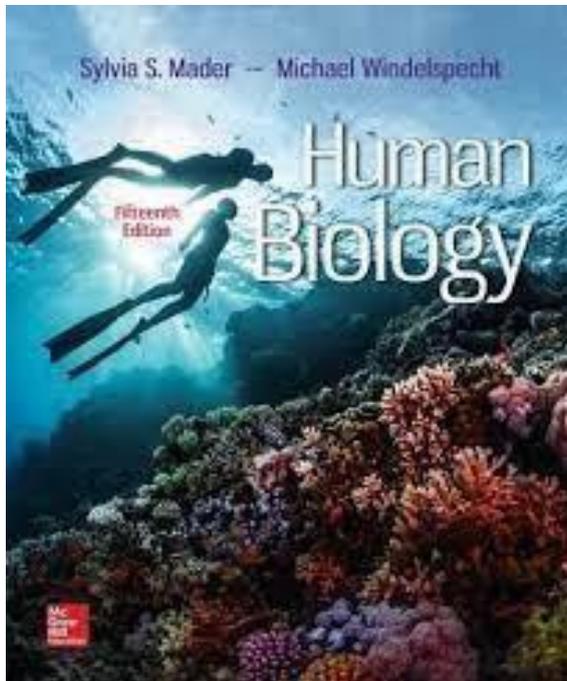


2. Lampiran Peta konsep

1. Prinsip dasar biologi manusia
 - 1.1 Cakupan mata kuliah biologi manusia
 - 1.2 Hubungan biologi manusia dengan mata kuliah lain
 - 1.3 Homeostasis dan integrasi sistem
2. Sistem saraf
 - 2.1 Struktur dan fungsi sistem saraf
 - 2.2 Gangguan pada sistem saraf
3. Sistem kardiovaskuler
 - 3.1 Struktur dan fungsi sistem kardiovaskuler
 - 3.2 Gangguan pada sistem kardiovaskuler
4. Sistem Indra
 - 4.1 Struktur dan fungsi sistem indra
 - 4.2 Gangguan pada sistem indra
5. Sistem muskuloskeletal
 - 5.1 Struktur dan fungsi sistem muskuloskeletal
 - 5.2 Gangguan pada sistem muskuloskeletal
6. Sistem Endokrin
 - 6.1 Struktur dan fungsi sistem endokrin
 - 6.2 Gangguan pada sistem endokrin
7. Sistem Respirasi
 - 7.1 Struktur dan fungsi sistem respirasi
 - 7.2 Gangguan pada sistem respirasi
8. Sistem Pencernaan
 - 8.1 Struktur dan fungsi sistem pencernaan
 - 8.2 Gangguan pada sistem pencernaan
9. Sistem urinari
 - 9.1 Struktur dan fungsi sistem urinari
 - 9.2 Gangguan pada sistem urinari
10. Sistem reproduksi
 - 10.1 Struktur dan fungsi sistem reproduksi
 - 10.2 Gangguan pada sistem reproduksi



Lampiran Materi Ajar





Lampiran Skenario Implementasi Metode Pembelajaran

Metode Pembelajaran *Case-based Learning*:

- kasus yang dibahas adalah kasus mengenai gangguan terkait struktur dan fungsi system tubuh manusia.
- Metode ini dilakukan setelah selesai pembahasan materi 5-6 sistem tubuh.
- Dilaksanakan 2 kali dalam 1 semester sebelum UTS dan UAS
- langkah-langkah pembelajarannya adalah:
 - b. Sebelum perkuliahan yang terjadwal dengan metode *case-based* mahasiswa diberikan tugas untuk membaca kembali mengenai struktur dan anatomi system tubuh sesuai jadwal pembahasan di minggu tersebut.
 - c. Mahasiswa mengisi link daftar hadir yang di share pada google classroom
 - d. kelas dibagi ke dalam kelompok kecil yang terdiri dari 3 sampai 4 anggota kelompok
 - e. Dosen memberikan apersepsi melalui link youtube kejadian terkait sistem yang akan dibahas.
 - f. Kasus diberikan kepada kelompok melalui gclassroom dan diberikan waktu selama 50 menit untuk menganalisis kasus.
 - g. Setiap kelompok akan menganalisis kasus yang diberikan dan mendiskusikan hasil analisis mereka dengan mengaitkan kasus dengan struktur dan anatomi setiap system. Hasil diskusi diserahkan ke link penugasan pada google classroom dalam bentuk pdf.
 - h. Diskusi kelompok dilakukan dengan platform whatsapp video call atau zoom.
 - i. Hasil diskusi seluruh kelompok di bahas dalam kelas dengan menggunakan platform zoom.
 - j. Dosen memberikan resume hasil diskusi dan menjelaskan mengenai kasus yang diberikan.

Hasil pembelajaran diukur menggunakan instrumen:

- a. Portofolio hasil diskusi mahasiswa
- b. Tes pemahaman dengan soal essay yang dinilai berdasarkan rubrik penilaian
- c. observasi mahasiswa selama diskusi dengan rubrik skala penilaian likert



Lampiran Rincian Tugas

Tugas 1 (*Case-based Learning*)

Sistem saraf, kardiovaskuler, indra dan muskuloskeletal

Mata Kuliah (SKS)	:	Biologi manusia (2 SKS)
Semester	:	Ganjil dan genap 2024
Tugas Ke-	:	1
Nama Tugas	:	Laporan hasil analisis kasus gangguan sistem saraf. Kardiovaskuler, indra dan muskuloskeletal
Tujuan Tugas	:	Mahasiswa mengaplikasikan pemahaman tentang struktur dan fungsi sistem tubuh dalam menyelesaikan masalah terkait
Waktu Pelaksanaan Tugas	:	Dibuat selama 1 minggu
Waktu Penyerahan Tugas	:	1 hari sebelum jadwal diskusi kasus
Uraian Tugas	:	<ul style="list-style-type: none">● Mahasiswa dalam kelompok membuat analisis tentang masalah yang terjadi pada kasus● Mahasiswa membuat analisis penyelesaian kasus dalam bentuk pdf
Kriteria penilaian	:	<ul style="list-style-type: none">● Kesesuaian analisis masalah dan pemecahan kasus yang diberikan.● Penilaian menggunakan rubrik penilaian diskusi kelompok dan hasil analisis.



Tugas 2 (Case-based Learning)

Sistem endokrin, pernafasan, urinary, pencernaan dan reproduksi

Mata Kuliah (SKS)	:	Biologi manusia (2 SKS)
Semester	:	Ganjil dan genap 2024
Tugas Ke-	:	1
Nama Tugas	:	Laporan hasil analisis kasus gangguan sistem endokrin, pernafasan, urinary, pencernaan dan reproduksi
Tujuan Tugas	:	Mahasiswa mengaplikasikan pemahaman tentang struktur dan fungsi sistem tubuh dalam menyelesaikan masalah terkait
Waktu Pelaksanaan Tugas	:	Dibuat selama 1 minggu
Waktu Penyerahan Tugas	:	1 hari sebelum jadwal diskusi kasus
Uraian Tugas	:	<ul style="list-style-type: none">● Mahasiswa dalam kelompok membuat analisis tentang masalah yang terjadi pada kasus● Mahasiswa membuat analisis penyelesaian kasus dalam bentuk pdf
Kriteria penilaian	:	<ul style="list-style-type: none">● Kesesuaian analisis masalah dan pemecahan kasus yang diberikan.● Penilaian menggunakan rubrik penilaian diskusi kelompok dan hasil analisis.



Instrumen Penilaian Diskusi *Case-based Learning*

Skor		Bobot	1	2	3	4	5
1. Indikator keterampilan khusus	Sub indikator	%	Sangat Buruk	Buruk	Memuaskan	Bagus	Sangat Bagus
Mampu mengaplikasikan metode ilmiah dalam memecahkan masalah di bidang biologi dan bidang relevan lainnya yang termasuk dalam pendekatan analisis interpretasi big data	Mampu menganalisis masalah	5	Dapat menganalisis permasalahan yang diberikan	Dapat menganalisis namun membutuhkan perbaikan lebih lanjut	Dapat menganalisis dengan cukup baik dan membutuhkan sedikit perbaikan	Dapat menganalisis dengan baik	Dapat menganalisis dengan sangat baik
	Mampu membuat hipotesis	5	Tidak dapat membuat hipotesis	Dapat membuat hipotesis namun membutuhkan perbaikan lebih lanjut	Dapat menganalisis dengan cukup baik dan membutuhkan sedikit perbaikan	Dapat menganalisis dengan baik	Dapat menganalisis dengan sangat baik
	Mampu mengumpulkan data untuk menjawab permasalahan	5	Tidak dapat mengumpulkan data untuk m	Dapat mengumpulkan data namun membutuhkan perbaikan lebih lanjut	Dapat mengumpulkan data dengan cukup baik dan membutuhkan sedikit perbaikan	Dapat mengumpulkan data dengan baik	Dapat mengumpulkan data dengan sangat baik
	Mampu membuat kesimpulan hasil analisis	5	Tidak dapat membuat kesimpulan hasil analisis	Dapat membuat kesimpulan namun membutuhkan perbaikan lebih lanjut	Dapat membuat kesimpulan dengan cukup baik dan membutuhkan sedikit perbaikan	Dapat membuat kesimpulan dengan baik	Dapat membuat kesimpulan dengan sangat baik
2. Indikator keterampilan umum	Sub indikator	%	Sangat Buruk 1	Buruk 2	Memuaskan 3	Bagus 4	Sangat Bagus 5

Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora	Penilaian tampilan berpikir kritis dan logis	10	Tidak bisa menilai Isu penting saat ini dan mengabaikan implikasi dari penilaian terbuat	Mampu menilai berbagai pandangan mengenai Isu saat ini, tapi kurang dapat menilai implikasi dari penilaian terbuat	Mampu menilai berbagai pandangan tentang arus masalah dan mempunyai implikasi dari penilaian terbuat	Mampu menilai berbagai pandangan tentang arus masalah dan mempunyai implikasi dari penilaian terbuat tanpa pendampingan	Mampu menilai berbagai pandangan mengenai Isu saat ini dan mempunyai implikasi dari penilaian terbuat dari penilaian dibuat sangat akurat
	Berpikir sistematis dalam mengidentifikasi Konsep permasalahan	10	Tidak bisa mengerti atau mengidentifikasi konsep utama permasalahan prevalensi kejadian malformasi di Indonesia	Sudah bisa mengidentifikasi konsep penting permasalahan prevalensi terhadap kejadian malformasi di Indonesia	Mampu mengidentifikasi konsep yang penting tentang permasalahan prevalensi dan preventif terhadap kejadian malformasi di Indonesia dengan bantuan pendampingan minimum	Sudah bisa Mengidentifikasi konsep penting permasalahan prevalensi dan preventif terhadap kejadian malformasi di Indonesia secara akurat	Sudah bisa meng-identifikasi konsep penting permasalahan prevalensi & preventif terhadap kejadian malformasi di Ind secara komparatif dengan negara lain
3. Sikap	Sub indikator	%	Sangat Buruk 1	Buruk 2	Memuaskan 3	Bagus 4	Sangat Bagus 5
Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan.	Terlibat aktif dalam diskusi kelompok	10	Tidak terlibat dalam diskusi kelompok	Terlibat dalam diskusi dengan namun kurang aktif	Terlibat dalam diskusi dengan cukup aktif	Terlibat aktif dalam diskusi	Terlibat dalam diskusi dengan sangat aktif
	Kesediaan melaksanakan tugas sesuai kesepakatan kelompok	10	Tidak melaksanakan tugas sesuai kesepakatan kelompok	Melaksanakan tugas dengan sangat minimal	Melaksanakan tugas dengan cukup baik	Melaksanakan tugas dengan baik	Melaksanakan tugas dengan sangat baik
	Menghargai hasil kerja kelompok	10	Tidak menghargai hasil kerja kelompok	Menghargai hasil kerja dengan sangat minimal	Cukup menghargai hasil kerja kelompok	Menghargai hasil kerja kelompok	Sangat menghargai hasil kerja kelompok

4. Pengetahuan	Sub indikator	%	Sangat Buruk	Buruk	Memuaskan	Bagus	Sangat Bagus
Menguasai konsep dan aplikasi dari dasar Biologi dan ilmu yang relevan lainnya yang terintegrasi dan berkelanjutan	Level pemahaman Konsep permasalahan	15	Tidak mampu memahami pertanyaan dan respon sama sekali tidak benar dan tidak sesuai	Mampu memahami dan menjawab pertanyaan tetapi tidak mampu menjawab pertanyaan secara akurat	Mampu memahami dan menjawab pertanyaan dengan memuaskan	Mampu menjawab pertanyaan dengan baik	Mampu sepenuhnya memahami dan menanggapi pertanyaan dengan baik
	Problem solving	15	Tidak memahami permasalahan	Tidak mencoba memecahkan masalah atau membantu orang lain memecahkan masalah	Tidak menawarkan solusi tetapi bersedia mencoba solusi yang disarankan oleh anggota kelompok lain	Memperbaiki solusi yang disarankan oleh anggota kelompok lainnya	Aktif mencari dan menyarankan solusi untuk masalah



Instrumen Penilaian Penulisan tugas laporan *Case-based Learning*

Skor		Bobot	1	2	3	4	5
Indikator pengetahuan	Sub indikator	%	Sangat Buruk	Buruk	Memuaskan	Bagus	Sangat Bagus
Menguasai konsep dan aplikasi dari dasar Biologi dan ilmu yang relevan lainnya yang terintegrasi dan berkelanjutan <i>Problem solving</i>	memecahkan permasalahan dalam kasus	35	Tidak dapat mengidentifikasi dan menjelaskan problem masalah yang dikaji	Mampu mengidentifikasi dan menjelaskan problem masalah yang dikaji sangat minimal	Mampu mengidentifikasi dan menjelaskan problem masalah yang dikaji dengan secara baik	Mampu mengidentifikasi dan menjelaskan problem masalah yang dikaji dengan jelas	Mampu mengidentifikasi dan menjelaskan problem masalah yang dikaji dengan sangat jelas dan akurat
	Introduction, body and conclusion	35	Beberapa konten, isi dan kesimpulan tidak jelas	Beberapa fakta konten tampak dapat dipertanggungjawabkan dan tidak memiliki pendahuluan, isi, atau kesimpulan	Pengetahuan luas tentang konten dan tidak memiliki pendahuluan, isi, atau kesimpulan	Pengetahuan tentang konten dan termasuk pengenalan yang menarik, isi yang terperinci dan, kesimpulan	Pengetahuan tentang konten dan termasuk pengenalan yang menarik, isi yang terperinci dan, kesimpulan yang mudah diingat
Indikator keterampilan umum	Sub indikator	%	Sangat Buruk 1	Buruk 2	Memuaskan 3	Bagus 4	Sangat Bagus 5



<p>Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora</p> <p>Penilaian Tampilan Tulisan</p>	Bepikir kritis	30	Tidak dapat menilai pandangan penting tentang isu-isu terkini dan mengabaikan implikasi dari permasalahan yang dikaji	Mampu menilai berbagai pandangan mengenai isu-isu terkini, namun kurang memperhatikan implikasi permasalahan yang dikaji	Mampu menilai berbagai pandangan mengenai isu terkini dan memperhatikan implikasi permasalahan yang dikaji	Mampu menilai berbagai pandangan tentang isu-isu terkini dan sangat memperhatikan implikasi permasalahan yang dikaji	Mampu menilai berbagai pandangan mengenai isu-isu terkini dan sangat concern/fokus memperhatikan implikasi dari permasalahan yang dikaji
--	----------------	----	---	--	--	--	--

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

PROGRAM STUDI	:	Biologi
MATA KULIAH	:	Mikroteknik Tumbuhan
BOBOT	:	2 sks
DOSEN PENGAMPU	:	Rizal Koen Asharo, S.Si., M.Si. Pinta Omas Pasaribu, S.Si., M.Si.



FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
2024



RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Universitas	:	UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
Fakultas	:	Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Program Studi	:	Biologi
Mata Kuliah	:	Mikroteknik Tumbuhan
Bobot/Sks	:	2 sks
Kode Mata Kuliah	:	1308600051
Sifat	:	Konseptual/Teoritik/Praktek
Pra-Syarat (jika ada)	:	Struktur dan Perkembangan Tumbuhan
Semester	:	Ganjil
Periode Kuliah	:	Agustus - Desember 2024
Jumlah Pertemuan tatap muka	:	16 x 100 menit
Jadwal Kuliah	:	Jumat, 15.00-16.50
Strategi	:	Pembelajaran Daring (<i>online</i>)
Platform	:	Zoom Cloud Meeting
Dosen Pengampu	:	Rizal Koen Asharo, S.Si., M.Si. Pinta Omas Pasaribu, S.Si., M.Si.

Tujuan Pembelajaran

Mahasiswa memahami konsep dasar mikroteknik tumbuhan, memiliki kemampuan dalam menjelaskan pembuatan sediaan atau preparat tumbuhan mikroskopis secara komprehensif dan aplikatif.

A. Deskripsi singkat mata kuliah

Mata kuliah ini terfokus pada mikroteknik tumbuhan. Memperkenalkan peserta perkuliahan tentang teori dan praktek mikroteknik tumbuhan. Mata kuliah ini akan dijelaskan mengenai ilmu dasar yang menunjang metode mikroteknik tumbuhan, karakteristik alat yang digunakan untuk mikroteknik tumbuhan, karakteristik bahan yang digunakan untuk mikroteknik tumbuhan, dan beberapa prosedur metode mikroteknik tumbuhan.

Kuliah mikroteknik tumbuhan mencakup kuliah tatap muka dan praktikum, diharapkan mahasiswa memiliki kompetensi dalam pembuatan sediaan atau preparat tumbuhan mikroskopis. Adapun materi yang diajarkan dalam praktikum mikroteknik tumbuhan yaitu membuat sediaan jaringan tumbuhan sederhana, membuat sediaan organisme/bagian tumbuhan secara utuh, membuat sediaan segar tumbuhan, dan membuat sediaan permanen tumbuhan

B. CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN (CPL)

Ranah	Capaian Pembelajaran Lulusan
Sikap	<ol style="list-style-type: none"> Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan

	<p>Pancasila</p> <p>3. Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan</p> <p>4. Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri</p>
Pengetahuan	<p>1. Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya</p> <p>2. Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri</p>
Keterampilan umum	<p>1. Mampu mengetahui prinsip dasar mikroteknik tumbuhan dan membuat preparat sebagai hal yang sangat mendasar untuk mengkaji sel dan jaringan tumbuhan</p>
Keterampilan Khusus	<p>1. Mampu mengetahui konsep dasar, materi dan metode pembuatan sediaan atau preparat tumbuhan mikroskopis secara komprehensif dan aplikatif</p>

C. CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)

Berikut ini merupakan capaian pembelajaran teori mata kuliah mikroteknik tumbuhan:

CPMK	INDIKATOR
Mahasiswa menguasai ilmu dasar yang menunjang metode mikroteknik tumbuhan	Mahasiswa mampu menjelaskan karakteristik dan struktur sel tumbuhan
	Mahasiswa mampu menjelaskan karakteristik dan struktur jaringan tumbuhan
Mahasiswa menguasai karakteristik alat yang digunakan untuk mikroteknik tumbuhan	Mahasiswa mampu menjelaskan jenis-jenis mikroskop beserta fungsi dan prinsip kerjanya
	Mahasiswa mampu menjelaskan jenis-jenis mikrotom beserta fungsi dan prinsip kerjanya
Mahasiswa menguasai karakteristik bahan yang digunakan untuk mikroteknik tumbuhan	Mahasiswa mampu menjelaskan karakteristik resin embedding glikol metakrilat, resin epoksi, dan resin LR <i>White Acrylic</i> sebagai bahan mikroteknik tumbuhan
	Mahasiswa mampu menjelaskan karakteristik paraffin dan lilin poliester sebagai bahan mikroteknik tumbuhan
Mahasiswa menguasai beberapa prosedur metode mikroteknik tumbuhan	Mahasiswa mampu menjelaskan metode penjernihan dan <i>whole mount</i> pada tumbuhan sebagai metode mikroteknik tumbuhan
	Mahasiswa mampu menjelaskan metode fiksasi kimia dan fisika sel dan jaringan tumbuhan sebagai metode mikroteknik tumbuhan
	Mahasiswa mampu menjelaskan metode <i>smear</i> dan <i>squash</i> sebagai metode mikroteknik tumbuhan
	Mahasiswa mampu menjelaskan metode untuk pewarnaan pada sampel tumbuhan sebagai metode mikroteknik tumbuhan
Mahasiswa terampil melakukan beberapa metode mikroteknik tumbuhan	Mahasiswa mampu membuat sediaan sederhana jaringan tumbuhan
	Mahasiswa mampu membuat sediaan organisme/bagian tumbuhan secara utuh

	Mahasiswa mampu membuat sediaan segar tumbuhan
	Mahasiswa mampu membuat sediaan permanen tumbuhan
	Mahasiswa mampu membedakan jenis-jenis mikroskop

D. MATERI (BAHAN KAJIAN)

Materi-materi yang akan dikaji pada mata kuliah mikroteknik tumbuhan adalah:

POKOK BAHASAN	SUB-POKOK BAHASAN
Ilmu dasar yang menunjang metode mikroteknik tumbuhan	Karakteristik dan struktur sel tumbuhan
	Karakteristik dan struktur jaringan tumbuhan
Karakteristik alat yang digunakan untuk mikroteknik tumbuhan	Jenis-jenis mikroskop beserta fungsi dan prinsip kerjanya
	Jenis-jenis mikrotom beserta fungsi dan prinsip kerjanya
Karakteristik bahan yang digunakan untuk mikroteknik tumbuhan	Karakteristik resin embedding glikol metakrilat, resin epoksi, dan resin LR <i>White Acrylic</i> sebagai bahan mikroteknik tumbuhan
	Karakteristik paraffin dan lilin poliester sebagai bahan mikroteknik tumbuhan
Beberapa prosedur metode mikroteknik tumbuhan	Metode penjernihan dan <i>whole mount</i> pada tumbuhan sebagai metode mikroteknik tumbuhan
	Metode fiksasi kimia dan fisika sel dan jaringan tumbuhan sebagai metode mikroteknik tumbuhan
	Metode <i>smear</i> dan <i>squash</i> sebagai metode mikroteknik tumbuhan
	Metode untuk pewarnaan pada sampel tumbuhan sebagai metode mikroteknik tumbuhan
Praktikum mikroteknik tumbuhan	Membuat sediaan sederhana jaringan tumbuhan
	Membuat sediaan organisme/bagian tumbuhan secara utuh
	Membuat sediaan segar tumbuhan
	Membuat sediaan permanen tumbuhan
	Mengenal Jenis-jenis mikroskop

E. KEGIATAN PEMBELAJARAN (STRATEGI)

Pembelajaran akan dilakukan dengan strategi perkuliahan klasik dimana dosen menerangkan materi secara menyeluruh. Kegiatan utama yang akan dilaksanakan dalam perkuliahan:

- Presentasi (penyajian) materi oleh dosen. Dosen mempresentasikan materi di 9 kali pertemuan sebelum UTS dan 5 kali pertemuan setelah UTS. Materi yang dipresentasikan adalah kontrak kuliah, garis besar keseluruhan konsep/materi yang akan dipelajari dalam satu semester. Pembagian kelompok praktikum juga diinformasikan dan disepakati pada pertemuan ke-1. Dosen menyampaikan pembahasan secara garis besar (*highlight*) keseluruhan materi yang akan dibahas dalam satu semester.
- Praktikum mikroteknik tumbuhan dilakukan berkelompok setiap kelompok terdiri dari 2-3 mahasiswa. Hasil praktikum ditulis dalam bentuk laporan praktikum

F. PENILAIAN

Kelulusan matakuliah ini ditentukan dari berbagai kriteria capaian yang diukur melalui:

No.	Komponen Penilaian	Kriteria Penilaian	Bobot
1.	Absensi	Maksimum absensi 20%, dengan kriteria sakit, izin, terlambat.	5%
2.	Ujian Tengah Semester	Lulus jika mengikuti UTS dan mencapai nilai standar kelulusan	25%

3.	Ujian Akhir Semester	Lulus jika mengikuti UAS dan mencapai nilai standar kelulusan	30%
4.	Praktikum	Lulus jika mengikuti seluruh praktikum dan melakukan seluruh tugas dan kewajiban yang harus dipenuhi (laporan praktikum). Bobot penilaian: Pretest/posttest 5% Kinerja 10% Laporan 25%	40%

Kriteria Penilaian/Kelulusan

- A = 86-100
- A- = 81-85
- B+ = 76-80
- B = 71-75
- B- = 66-70
- C+ = 61-65
- C = 56-60
- C- = 51-55
- D = 46-50
- E = 0-45

Mahasiswa dinyatakan lulus apabila memperoleh nilai minimal C

G. PERATURAN (TATA TERTIB)

9. Mahasiswa hadir dalam perkuliahan tatap muka minimal 80% dari jumlah pertemuan ideal sesuai aturan akademik universitas.
10. Setiap mahasiswa harus aktif dan partisipatif dalam perkuliahan.
11. Dosen dan Mahasiswa tiba di kelas tepat waktu sesuai dengan waktu yang ditetapkan, waktu toleransi maksimum 15 menit. Jika lebih dari 15 menit maka tidak dicatat sebagai kehadiran.
12. Dosen dan mahasiswa harus ada pemberitahuan jika tidak hadir dalam perkuliahan tatap muka.
13. Selama perkuliahan berlangsung, HP dalam posisi *off* atau *silent*.
14. Meminta izin (dengan cara mengangkat tangan) jika ingin berbicara, bertanya, menjawab, meninggalkan kelas atau keperluan lain.
15. Saling menghargai dan tidak membuat kegaduhan/gangguan/ kerusakan dalam kelas, dan tidak boleh ada plagiat dan bentuk-bentuk pelanggaran norma lainnya

H. BAHAN, SUMBER INFORMASI, DAN REFERENSI

1. Berlyn, G.P. and Miksche, J.P. 1976. *Botanical Microtechnique and Cytochemistry*. The Iowa State University Press. Ames, Iowa.
2. Flemming, D.O. dan Hunt, D.L. 2006. *Biological Safety. Principles and Practices*. 4th ed. ASM Press. Washington DC.
3. Griffin and George. 1972. *Laboratory Equipment Catalogue*. Griffin & George Limited. Wembley.
4. Harding, D.E., Volker, R.P., and Fagle, D.L. 1969. *Creative Biology Teaching*. The Iowa State University Press. Ames, Iowa.
5. Johansen, DA. 1940. *Plant Microtechnique*. New York. Mc GrawHill Book Company
6. Rozin, S.E. 1999. *Pant Microtechnique and Microscopy*. Oxford University Press. New York Oxford.

7. Sass, JE. 1940. *Element of Botanical Microtechnique*. New York. Mc Graw Hill Book company
8. Wiley, E.A and Gallagher, S.R. 2008. *Current Protocols Essensial Laboratory Techniques*. John Wiley and Sons, Inc.New Jersey
9. Yeung, E.C., Stasolla, C., Sumner, M.J., Huang, B.Q., 2015. *Plant Microtechniques and Protocols*. Springer International Publishing Switzerland (**literatur utama**)

I. RINCIAN RENCANA KEGIATAN PEMBELAJARAN

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

1. Mahasiswa menguasai ilmu dasar yang menunjang metode mikroteknik tumbuhan
2. Mahasiswa menguasai karakteristik alat yang digunakan untuk mikroteknik tumbuhan
3. Mahasiswa menguasai karakteristik bahan yang digunakan untuk mikroteknik tumbuhan
4. Mahasiswa menguasai beberapa prosedur metode mikroteknik tumbuhan
5. Mahasiswa terampil melakukan beberapa metode mikroteknik tumbuhan

PERT E- MUAN KE-	SUB-CPMK	INDIKATOR	POKOK BAHASAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN (METODE)	ALOKASI WAKTU	PENILAIAN/ TUGAS	SUMBER DAN MEDIA/ ALAT
1	1. Mahasiswa menguasai ilmu dasar yang menunjang metode mikroteknik tumbuhan	1.1 Mahasiswa mampu menjelaskan karakteristik dan struktur sel tumbuhan	Kontrak kuliah karakteristik dan struktur sel tumbuhan	Kontrak kuliah Ceramah, diskusi, tanya jawab	100 menit	Telaah pustaka	Pustaka, RPS, PPT, laptop, LCD proyektor
2		1.2 Mahasiswa mampu menjelaskan karakteristik dan struktur jaringan tumbuhan	karakteristik dan struktur jaringan tumbuhan	Ceramah, diskusi, tanya jawab	100 menit	Telaah pustaka	Pustaka, PPT, laptop, LCD proyektor
3	2. Mahasiswa menguasai karakteristik alat yang digunakan untuk mikroteknik tumbuhan	2.1 Mahasiswa mampu menjelaskan jenis-jenis mikroskop beserta fungsi dan prinsip kerjanya 2.2 Mahasiswa mampu menjelaskan jenis-jenis mikrotom beserta fungsi dan prinsip kerjanya	jenis-jenis mikroskop beserta fungsi dan prinsip kerjanya jenis-jenis mikrotom beserta fungsi dan prinsip kerjanya	Ceramah, diskusi, tanya jawab	100 menit	Telaah pustaka	Pustaka, PPT, laptop, LCD proyektor

4	c. Mahasiswa menguasai beberapa prosedur metode mikroteknik tumbuhan	4.1 Mahasiswa mampu menjelaskan metode penjernihan dan <i>whole mount</i> pada tumbuhan sebagai metode mikroteknik tumbuhan	metode penjernihan dan <i>whole mount</i> pada tumbuhan sebagai metode mikroteknik tumbuhan	Ceramah, diskusi, tanya jawab	100 menit	Telaah pustaka	Pustaka, PPT, laptop, LCD proyektor
5		4.2 Mahasiswa mampu menjelaskan metode fiksasi kimia dan fisika sel dan jaringan tumbuhan sebagai metode mikroteknik tumbuhan	metode fiksasi kimia dan fisika sel dan jaringan tumbuhan sebagai metode mikroteknik tumbuhan	Ceramah, diskusi, tanya jawab	100 menit	Telaah pustaka	Pustaka, PPT, laptop, LCD proyektor
6	3. Mahasiswa menguasai karakteristik bahan yang digunakan untuk mikroteknik tumbuhan	3.1 Mahasiswa mampu menjelaskan karakteristik resin embedding glikol metakrilat, resin epoksi, dan resin LR <i>White Acrylic</i> sebagai bahan mikroteknik tumbuhan	karakteristik resin embedding glikol metakrilat, resin epoksi, dan resin LR <i>White Acrylic</i> sebagai bahan mikroteknik tumbuhan	Ceramah, diskusi, tanya jawab	100 menit	Telaah pustaka	Pustaka, PPT, laptop, LCD proyektor
7	4. Mahasiswa menguasai beberapa prosedur metode mikroteknik tumbuhan	4.3 Mahasiswa mampu menjelaskan metode <i>smear</i> dan <i>squash</i> sebagai metode mikroteknik tumbuhan	metode <i>smear</i> dan <i>squash</i> sebagai metode mikroteknik tumbuhan	Ceramah, diskusi, tanya jawab	100 menit	Telaah pustaka	Pustaka, PPT, laptop, LCD proyektor
8	3. Mahasiswa menguasai karakteristik bahan yang digunakan untuk mikroteknik tumbuhan	3.2 Mahasiswa mampu menjelaskan karakteristik paraffin dan lilin poliester sebagai bahan mikroteknik tumbuhan	karakteristik paraffin dan lilin poliester sebagai bahan mikroteknik tumbuhan	Ceramah, diskusi, tanya jawab	100 menit	Telaah pustaka	Pustaka, PPT, laptop, LCD proyektor

9	4. Mahasiswa menguasai beberapa prosedur metode mikroteknik tumbuhan	4.4 Mahasiswa mampu menjelaskan metode untuk pewarnaan pada sampel tumbuhan sebagai metode mikroteknik tumbuhan	metode untuk pewarnaan pada sampel tumbuhan sebagai metode mikroteknik tumbuhan	Ceramah, diskusi, tanya jawab	100 menit	Telaah pustaka	Pustaka, PPT, laptop, LCD proyektor
10	UJIAN TENGAH SEMESTER				100 menit	ujian	Lembar soal dan lembar jawaban
11	5. Mahasiswa terampil melakukan beberapa metode mikroteknik tumbuhan	Mahasiswa mampu membuat sediaan sederhana jaringan tumbuhan	Praktikum 1 Membuat sediaan sederhana jaringan tumbuhan	Praktikum 1	100 menit	Pretest/ Postest Laporan praktikum	Panduan praktikum, alat dan bahan praktikum
12		Mahasiswa mampu membuat sediaan organisme/bagian tumbuhan secara utuh	Praktikum 2 Membuat sediaan organisme/bagian tumbuhan secara utuh metode gliserin-xilol untuk membuat sediaan organisme/bagian tumbuhan secara utuh	Praktikum 2	100 menit	Pretest/ Postest Laporan praktikum	Panduan praktikum, alat dan bahan praktikum
13		Mahasiswa mampu membuat sediaan segar tumbuhan	Praktikum 3 Membuat sediaan segar tumbuhan metode <i>squash</i> untuk preparat segar mitosis tumbuhan dari ujung akar bawang merah dan bawang bombai; serta preparat segar meiosis tumbuhan dari kepala sari bunga lili (<i>Lilium</i>)	Praktikum 3	100 menit	Pretest/ Postest Laporan praktikum	Panduan praktikum, alat dan bahan praktikum

		sp.) dan bunga <i>Rhoeo discolor</i>				
14	Mahasiswa mampu membuat sediaan permanen tumbuhan	Praktikum 4 Membuat sediaan permanen tumbuhan metode Mc-Clintock untuk preparat permanen mitosis akar dan miosis bunga; serta sediaan irisan organ utama tumbuhan (daun, batang, dan akar)	Praktikum 4	100 menit	Pretest/ Postest Laporan praktikum	Panduan praktikum, alat dan bahan praktikum
15	Mahasiswa mampu menjelaskan jenis-jenis mikroskop	Praktikum 5 Jenis-jenis mikroskop Mengenal prinsip dasar mikroskop elektron payaran, fotomikroskop, SEM dan TEM	Praktikum 5	100 menit	Studi lapangan Pretest/ Postest Laporan praktikum	Buku catatan, kamera
16	UJIAN TENGAH SEMESTER			100 menit	ujian	Lembar soal dan lembar jawaban

Jakarta, 1 Agustus 2024
Koordinator Program Studi

Dr. Dalia Sukmawati, M.Si.

PRAKTIKUM 1

Membuat Sediaan Organisme/Bagian Tumbuhan Secara Utuh

Tujuan : Membuat sediaan organisme/bagian tumbuhan secara utuh.

Bahan : Daun dari suatu spesies tanaman (sayatan paradermal) dan alga.

Metode : Gliserin-xilol

Cara kerja :

1. Fiksasi: daun di fiksasi dalam alkohol 70% selama 24 jam, sedangkan algae difiksasi selama 24 jam di dalam komposisi larutan berikut ini:
 - ✓ Formaldehid 5 bagian
 - ✓ Asam asetat glasial 2 bagian
 - ✓ Akuades 93 bagian
2. Pencucian: larutan fiksatif dibuang, diganti dengan akuades beberapa kali.
3. Daun dilunakkan dengan merendamnya di dalam larutan HNO₃ 25% selama, 15-30 menit.
4. Sebelum dibuat sayatan paradermal, daun dicuci terlebih dahulu dengan akuades.
5. Pewarnaan: sayatan epidermis daun diwarnai dengan pewarna tunggal yaitu safranin 1% (aquosa) selama 24 jam, sedangkan alga diberi pewarna ganda yaitu safranin 1% (aquosa) selama 24 jam dan Fast-green 0.5% (dalam etanol 95%) selama 10 menit.
6. Dehidrasi: bahan direndam di gliserin bertahap yaitu gliserin 10% dan 25% (ditaruh pada wadah terbuka selama beberapa hari hingga gliserin menjadi murni). Untuk mempercepat proses ini, bahan dapat disimpan di dalam oven (suhu 35-40°C) dijaga bahan jangan sampai kering. Kemudian bahan dicuci dan gliserin dengan etanol 95% 2 kali masing-masing selama 15 menit. Untuk alga diwarnai dengan pewarna fast-green 10 menit. Selanjutnya kedua bahan tersebut direndam dalam etanol absolut selama 10 menit.
7. Dealkoholisasi: bahan direndam dalam campuran etanol absolut dan xilol dengan perbandingan berturut-turut 1:1 dan 1:3 masing-masing selama 5 menit Selanjutnya dimasukkan ke dalam larutan xilol murni sebanyak 2 kali, masing-masing tahap selama 10 menit.
8. Penutupan: bahan diberi media entellan atau canada balsam dan ditutup dengan gelas penutup.
 - a. Pemberian label: label ditempel pada sisi kiri gelas obyek.

PRAKTIKUM 2-A

Membuat Sediaan Segar Tumbuhan

A. SEDIAAN SEGAR MITOSIS TUMBUHAN

Tujuan : Membuat sediaan segar mitosis tumbuhan.

Bahan : Ujung akar bawang merah dan bawang bombai.

Metode : Remasan (*squash*)

Cara kerja :

1. Persiapan material: umbi bawang merah ditumbuhkan di kapas lembap dan bawang bombai ditumbuhkan di dalam wadah botol yang berisis air sampai bawang mengeluarkan akar.
2. Pra-perlakuan: Ujung akar terpilih (ujung akar utuh dan berwarna putih susu) dipotong sepanjang 1-2 cm, dicuci bersih dan dimasukkan ke dalam botol/tabung film hitam yang berisi larutan 0,002 M 8-hydroxyquinolin (lalu disimpan pada suhu 20°C (lemari es) selama 3-5 jam.
3. Pencucian: akar dicuci dalam air mengalir beberapa kali.
4. Fiksasi: akar setelah dicuci bersih direndam dalam larutan asam asetat 45% selama 10 menit.
5. Maserasi: akar dimasukkan ke dalam larutan maserasi berupa campuran HCl 1 N dan asam asetat 45% dengan perbandingan 3:1 kemudian diletakkan pada penangas (*waterbath*) pada suhu 60°C selama 1 menit.
6. Pewarnaan: akar diletakkan pada gelas arloji dengan posisi konsentris yaitu bagian ujung akar diletakkan di pusat gelas arloji, kemudian ditetesi aceto orcein dan dibiarkan selama 30 menit sambil ditutup dengan cawan petri agar pewarna tidak menguap.
7. Pemencetan (*squash*): ujung akar dipotong $\pm 1-2$ mm, diletakkan pada gelas obyek lalu ditetesi 1-2 tetes aceto orcein baru. Kemudian spesimen diberi gelas penutup dan dilewatkan di atas lampu spiritus sambil dirasakan hangat kuku di kulit tangan. Gelas obyek diletakkan di atas kertas tisu, lalu dipukul-pukul halus dengan pensil berkaret hingga sel-sel pecah dan menyebar rata. Terakhir bahan ditekan halus dengan ibu jari lalu dihangatkan lagi.
8. Pengamatan: spesimen diamati di mikroskop pertama-tama dengan pembesaran obyektif lemah (10x) guna melihat keseluruhan sel. Setelah diperoleh sel-sel terpilih diamati dengan perbesaran kuat (40x). Preparat yang bagus akan dijadikan preparat permanen.

PRAKTIKUM 2-B

Membuat Sediaan Segar Tumbuhan

B. SEDIAAN SEGAR MEIOSIS TUMBUHAN

Tujuan : Membuat sediaan segar meiosis tumbuhan.

Bahan : Kepala sari bunga lili (*Lilium* sp.) dan bunga *Rhoeo discolor*.

Metode : Remasan (*squash*)

Cara kerja :

1. Fiksasi: sejumlah kuncup bunga lili dan *Rhoeo discolor* dikumpulkan, kemudian segera ke dalam larutan fiksatif Carnoy/Farmer selama ± 24 jam atau disimpan di dalam lemari es jika lebih dari 24 jam. Komposisi fiksatif Carnoy dan Farmer masing-masing sebagai berikut:

Fiksatif Carnoy:		Fiksatif Farmer:	
Etanol absolut	6 bagian	Etanol absolut	3 bagian
Kloroform	3 bagian	Asam asetat glasial	1 bagian
Asam asetat glasial	1 bagian		

2. Salah satu kuncup bunga dari botol penyimpanan dipilih.
3. Diseksi dan pelunakan: selama diseksi, kuncup bunga diletakkan di gelas arloji yang berisi larutan fiksatif yang baru. Anter bunga lili dan *Rhoeo discolor* diambil lalu direndam dalam larutan HCl 1 N selama 5-10 menit.
4. Pewarnaan: anter bunga lili dan *Rhoeo discolor* diletakkan pada gelas arloji, kemudian ditetesi aceto orcein dan dibiarkan selama 30 menit sambil ditutup dengan cawan petri agar pewarna tidak menguap.
5. Pemencetan (*squash*): PMC bunga lili dan anter bunga *Rhoeo discolor* diletakkan pada gelas obyek lalu ditetesi 1-2 tetes aceto-orcein baru, dihaluskan dengan skalpel/jarum kemudian ditutup dengan gelas penutup dan dilewatkan di atas lampu spiritus sambil dirasakan hangat kuku di kulit tangan. Gelas obyek di letakkan di atas kertas tisu, lalu dipukul-pukul halus dengan pensil berkaret hingga sel-sel pecah dan menyebar rata. Terakhir bahan ditekan halus dengan ibu jari lalu dihangatkan lagi.
6. Pengamatan: preparat diamati di mikroskop dengan pembesaran lensa obyektif 10x, 45x, dan 100x. Pinggiran gelas penutup diberi kutek (cat kuku) supaya tidak kering. Preparat yang menunjukkan hasil yang memuaskan akan dibuat preparat permanennya.

PRAKTIKUM 3-A

Membuat Sediaan Permanen Tumbuhan

A. SEDIAAN PERMANEN MITOSIS DAN MEIOSIS TUMBUHAN

Tujuan : Membuat sediaan permanen mitosis dan meiosis tumbuhan.

Bahan : Preparat segar mitosis akar dan meiosis bunga.

Metode : Mc-Clintock

Cara kerja :

1. Pelepasan gelas penutup: gelas obyek yang berisi preparat mitosis dan meiosis direndam dalam petridish yang berisi larutan asam asetat 45%. Dengan bantuan pinset gelas obyek dipisahkan dari gelas penutupnya. Obyek (preparat) yang melekat baik pada gelas obyek maupun gelas penutup dibuat preparat permanennya.
2. Dehidrasi: gelas obyek/gelas penutup direndam dalam seri campuran asam asetat glasial dan etanol absolut dengan perbandingan 1:3 dan 1:9 masing-masing selama 3 menit. Kemudian dilanjutkan dengan merendam dalam etanol absolut selama 3 menit.
3. Dealkoholisasi: preparat direndam dalam campuran larutan etanol absolut dan xilol dengan perbandingan 1:1 selama 3 menit. Kemudian dilanjutkan perendaman sebanyak 2 kali dalam xilol murni masing-masing selama 3 menit.
4. Perekatan (*mounting*): sediaan berupa gelas obyek yang berisi preparat ditetesi entellan, ditutup dengan gelas penutup secara hati-hati. Sedangkan sediaan berupa gelas penutup yang berisi preparat ditempelkan pada gelas obyek baru yang telah ditetesi entellan. Selanjutnya dikeringkan pada pemanas (*hotplate*) suhu 40°C.
5. Pemberian label: pada sisi kiri gelas obyek direkatkan label.

PRAKTIKUM 3-B

Membuat Sediaan Permanen Tumbuhan

B. SEDIAAN PERMANEN IRISAN TUMBUHAN

Tujuan : Membuat sediaan permanen irisan tumbuhan.

Bahan : Organ tumbuhan (akar, batang, daun).

Metode : Parafin, menggunakan seri larutan Johansen

Cara kerja :

1. Fiksasi: bahan difiksasi selama 24 jam dalam larutan FAA dengan komposisi sebagai berikut:
 - ✓ Etanol 50% atau 70% 90 bagian
 - ✓ Asam asetat glasial 5 bagian
 - ✓ Formaldehyde 5 bagian
2. Pencucian: larutan fiksatif dibuang dan dicuci dengan etanol 50% sebanyak 4 x dengan waktu penggantian masing-masing selama 1 jam.
3. Dehidrasi dan penjernihan: dilakukan secara bertahap dengan merendam bahan dalam larutan seri Johansen I-VII dengan komposisi sebagai berikut:

Komposisi larutan	Larutan Johansen						
	I	II	III	IV	V	VI	VII
Air	50%	30%	15%	-	-	-	-
Etanol 95%	40%	50%	50%	45%	-	-	-
Etanol 100%	-	-	-	-	25%	-	-
Tertier butil alkohol	10%	20%	35%	55%	75%	100%	50%
Minyak parafin	-	-	-	-	-	-	50%

Waktu perendaman untuk masing-masing tahap adalah sebagai berikut:

- Johansen I selama 2 jam
 - Johansen II selama semalam
 - Johansen III selama 2 jam
 - Johansen IV selama 2 jam
 - Johansen V selama 2 jam
 - Johansen VI selama semalam
 - Johansen VI selama 2 jam
 - Johansen VI selama 2 jam
 - Johansen VI selama 2 jam
 - Johansen VII, dalam botol yang berisi 1/3 bagian parafin beku.
4. Infiltrasi: wadah berisi material dan campuran TBA (tertier butil alkohol), minyak parafin, serta bagian parafin disimpan pada suhu kamar selama 1-4 jam (tutup di buka), kemudian dalam oven (58°C) selama 12 jam (tutup di buka). Tuang seluruh parafin, diganti dengan parafin cair baru (dilakukan 3 x penggantian setiap 6 jam) disimpan pada suhu 58°C.
 5. Penanaman (blok): tuang semua cairan parafin ganti dengan parafin cair murni disimpan di oven suhu 58°C selama 1 jam. Selanjutnya material siap di blok.
 6. Penyayatan: blok yang sudah dirapikan ditempel pada holder dan disayat dengan mikrotom putar setebal 10 µm.
 7. Perekatan: sayatan direkatkan pada gelas obyek yang telah diolesi albumingliserin dan ditetesi air. Kemudian gelas berisi pita parafin dipanaskan pada hot-plate dengan suhu 45°C selama 3-5 jam.
 8. Pewarnaan: dilakukan pewarnaan ganda safranin 2% dalam air dan Fast-green 0,5% dalam etanol 95%. Berturut-turut gelas obyek di rendam ke dalam larutan berikut:
 - Xilol 1 selama 5-10 menit
 - Xilol 2 selama 5-10 menit
 - Etanol:xilol 3:1 selama 2-5 menit
 - Etanol:xilol 1:1 selama 2-5 menit
 - Etanol:xilol 1:3 selama 2-5 menit
 - Etanol absolut selama 2-5 menit
 - Etanol 95% selama 2-5 menit
 - Etanol 70% selama 2-5 menit
 - Etanol 50% selama 2-5 menit
 - Etanol 30% selama 2-5 menit
 - Akuades selama 1-2 menit
 - Safranin selama 12-24 jam
 - Akuades selama 1-2 menit
 - Etanol 30% selama 2-5 menit
 - Etanol 50% selama 2-5 menit
 - Etanol 70% selama 2-5 menit
 - Etanol 90% selama 2-5 menit

- Fast-green 0,5% selama 5-30 detik
 - Fast-green 0,5% selama 5-30 detik
 - Fast-green 0,5% selama 5-30 detik
 - Etanol absolut selama 2-5 menit
 - Etanol:xilol 3:1 selama 2-5 menit
 - Etanol:xilol 3:1 selama 2-5 menit
 - Etanol:xilol 1:1 selama 2-5 menit
 - Etanol:xilol 1:3 selama 2-5 menit
 - Xilol 1 selama 5-10 menit
 - Xilol 2 selama 5-10 menit
9. Penutupan: bahan diberi media entellan atau canada balsam dan ditutup dengan gelas penutup.
10. Pemberian label: label ditempel pada sisi kiri gelas obyek.

PRAKTIKUM 4

Jenis-Jenis Mikroskop

Tujuan : Mengenal prinsip dasar mikroskop elektron payaran, fotomikroskop, SEM dan TEM.

Metode : Studi lapangan

Cara kerja :

1. Rencanakan keberangkatan ke lokasi studi yang telah ditentukan
2. Amati dan catat prinsip dasar dan cara penggunaan pada masing-masing mikroskop (mikroskop elektron payaran, fotomikroskop, SEM dan TEM)

DAFTAR BAHAN KIMIA YANG DIPERLUKAN

PRAKTIKUM 1

1. Alkohol 70%
2. Formaldehid
3. Asam asetat glasial
4. Akuades
5. HNO₃ 25%
6. Safranin 1%
7. Fast-green 0.5% (dalam etanol 95%)
8. Gliserin 10%
9. Gliserin 25%
10. Etanol 95%
11. Etanol absolut
12. Xilol

PRAKTIKUM 2-A

1. 8-hydroxyquinolin
2. Asam asetat 45%
3. HCl 1 N
4. Aceto orcein

PRAKTIKUM 2-B

1. Etanol absolut
2. Asam asetat glasial
3. Kloroform
4. Aceto orcein

PRAKTIKUM 3-A

1. Asam asetat 45%
2. Asam asetat glasial
3. Etanol absolut
4. Xilol
5. Entellan

PRAKTIKUM 3-B

1. Aquades
2. FAA dengan komposisi:
 - ✓ Etanol 50% atau 70% 90 bagian
 - ✓ Asam asetat glasial 5 bagian
 - ✓ Formaldehyde 5 bagian
3. Etanol 50%
4. larutan seri Johansen I-VII dengan komposisi sebagai berikut:

Komposisi larutan	Larutan Johansen						
	I	II	III	IV	V	VI	VII
Air	50%	30%	15%	-	-	-	-
Etanol 95%	40%	50%	50%	45%	-	-	-
Etanol 100%	-	-	-	-	25%	-	-
Tertier butil alkohol	10%	20%	35%	55%	75%	100%	50%
Minyak parafin	-	-	-	-	-	-	50%

5. TBA (tertier butil alkohol), minyak parafin, serta bagian parafin
6. Safranin 2%
7. Fast-green 0,5% (dalam etanol 95%)
8. Xilol
9. Etanol absolut
10. Entellan

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

PROGRAM STUDI : BIOLOGI
MATA KULIAH : RANCANGAN PERCOBAAN
BOBOT : 2 SKS
DOSEN PENGAMPU : Dr. ADISYAHPUTRA, M.S.
Drh. ATIN SUPIYANI, M.Si.
PINTA OMAS PASARIBU, S.Si., M.Si.



PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
TAHUN 2024



UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
 FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
 PROGRAM STUDI BIOLOGI

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

MATA KULIAH	KODE	BOBOT (SKS)	SEMESTER	WAKTU	TGL PENYUSUNAN
RANCANGAN PERCOBAAN	34250812	2	GASAL 121	16 Minggu	AGUSTUS 2024
OTORISASI	Dosen Pengampu		Reviewer/Penjaminan Mutu		Ketua Prodi
	Dr.Adisyahputra, M.S./Pinta Omas Pasaribu, M.Si.		Vina Rizkawati, M.Si.		Dr Dalia Sukmawati, M.Si.
	()		()		()
DESKRIPSI MATA KULIAH	<p>Mata kuliah Rancangan Percobaan dirancang untuk memberikan pemahaman mendalam mengenai konsep, prinsip, dan aplikasi berbagai rancangan percobaan dalam penelitian ilmiah. Mahasiswa akan mempelajari prinsip, istilah dan klasifikasi rancangan percobaan, uji hipotesis; dua rerata dan dua varian, berbagai jenis rancangan percobaan yang umum digunakan, seperti percobaan satu arah; rancangan acak lengkap (RAL) dan rancangan acak kelompok (RAK), percobaan dua faktor atau lebih; rancangan acak lengkap faktorial (RALF) rancangan acak kelompok faktorial (RAKF), uji lanjut.</p> <p>Dalam mata kuliah ini, mahasiswa akan diajarkan bagaimana merancang percobaan yang valid, mengumpulkan data secara sistematis, mengolah data dan menyajikan data sesuai dengan kaidah statistik, serta menginterpretasikan hasilnya. Mahasiswa juga akan belajar bagaimana memilih rancangan percobaan yang tepat berdasarkan tujuan penelitian, kondisi lapangan, dan keterbatasan sumber daya.</p>				
CAPAIAN PEMBELAJARAN	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sikap (S-9): Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri. (PL1; PL3) 2. Keterampilan Umum (KU-5): Mampu mengambil Keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data (PL3) 3. Pengetahuan (P-1): Menguasai konsep dan aplikasi dari prinsip ilmu biologi dan ilmu yang relevan lainnya yang terintegrasi dan berkelanjutan. (PL1) 4. Keterampilan Khusus (KK-1): Mampu mengaplikasikan metode ilmiah dalam memecahkan masalah di bidang biologi dan 				

	bidang relevan lainnya yang termasuk dalam pendekatan analisis interpretasi big data. (PL1, PL4)
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)	1. Mahasiswa mampu memahami konsep dasar rancangan percobaan
	2. Mahasiswa mampu mengidentifikasi jenis-jenis rancangan percobaan
	3. Mahasiswa mampu mengolah data secara analisis statistik
	4. Mahasiswa mampu menganalisis dan menginterpretasikan data
	5. Mahasiswa mampu merancang dan mengembangkan percobaan ilmiah
	6. Mahasiswa mampu mengkomunikasikan hasil percobaan
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)	1. Mahasiswa mampu menjelaskan definisi dan tujuan utama rancangan percobaan dalam konteks ilmiah
	2. Mahasiswa mampu menjelaskan klasifikasi rancangan percobaan
	3. Mahasiswa mampu mengidentifikasi dan membedakan uji hipotesis dua rerata dan dua varian
	4. Mahasiswa mampu mengidentifikasi dan menjelaskan karakteristik dari berbagai jenis rancangan percobaan, seperti Rancangan Acak Lengkap (RAL), Rancangan Acak Kelompok (RAK), rancangan faktorial, dan uji lanjut
	5. Mahasiswa mampu membedakan kelebihan dan kekurangan dari masing-masing jenis rancangan percobaan
	6. Mahasiswa mampu menerapkan teknik analisis varians (ANOVA) untuk menganalisis data percobaan.
	7. Mahasiswa mampu menginterpretasikan hasil ANOVA untuk menentukan signifikansi perbedaan antar perlakuan.
	8. Mahasiswa mampu mengoperasikan perangkat lunak statistik (misalnya, SPSS, R) untuk menganalisis data dari berbagai rancangan percobaan
	9. Mahasiswa mampu menghasilkan output statistik yang relevan dan menafsirkannya dalam konteks penelitian.
	10. Mahasiswa mampu menyusun rancangan percobaan secara lengkap mulai dari perumusan masalah, hipotesis, hingga metode analisis
	11. Mahasiswa mampu menyiapkan prosedur operasional standar (SOP) untuk pelaksanaan percobaan di lapangan atau laboratorium
	12. Mahasiswa mampu mempresentasikan hasil percobaan secara lisan maupun tulisan dengan jelas dan efektif kepada audiens akademis.

B. BAHAN KAJIAN / POKOK BAHASAN

BAHAN KAJIAN	SUB BAHAN KAJIAN
1. Pengantar Rancangan Percobaan	Definisi dan tujuan rancangan percobaan
	Pentingnya rancangan percobaan dalam penelitian ilmiah
	Prinsip-prinsip dasar; randomisasi, replikasi dan kontrol
	Klasifikasi rancangan percobaan
	Uji hipotesis ; dua rerata dan dua varian
2. Jenis-jenis rancangan percobaan	Rancangan Acak Lengkap (RAL)
	Rancangan Acak Kelompok (RAK)
	Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RALF)
	Rancangan Acak Kelompok Faktorial (RAKF)
	Uji Lanjut ; Duncan
3. Analisis data percobaan	Pengenalan analisis varians (ANOVA)
	Analisis data dengan RAL dan RAK
	Analisis data untuk rancangan faktorial (RALF dan RAKF)
	Uji lanjut (post-hoc) dan interpretasi hasil
4. Penggunaan perangkat lunak statistik	Pengenalan perangkat lunak statistic (SPSS)
	Analisis data menggunakan perangkat lunak; input data, pengolahan dan interpretasi output
	Studi kasus ; aplikasi perangkat lunak dalam analisis data percobaan
5. Merancang percobaan ilmiah	Identifikasi masalah dan solusi dalam rancangan percobaan
	Implementasi rancangan percobaan di lapangan/laboratorium
	Monitoring dan pengendalian variabel percobaan
	Pengumpulan data secara sistematis
	Penyusunan SOP untuk pelaksanaan percobaan
	Studi kasus tentang penerapan rancangan percobaan dalam berbagai bidang ilmu
6. Interpretasi hasil dan penyusunan laporan	Penafsiran hasil analisis statistik
	Penyusunan laporan penelitian yang komprehensif
	Penyajian data dan hasil penelitian (table, grafik, diagram)
	Teknik penulisan ilmiah dan etika penulisan laporan

C. KEGIATAN PEMBELAJARAN

1. Metode Pembelajaran

Metode pembelajaran pada mata kuliah ini menggunakan pendekatan blended learning, yang menggabungkan kuliah tatap muka, diskusi kelompok, dan pembelajaran daring. Pembelajaran difokuskan pada pemahaman konsep dasar, analisis kritis, serta aplikasi rancangan percobaan pada berbagai bidang ilmu (tumbuhan, hewan dan mikrobiologi) yang digunakan meliputi:

- *Kuliah Ekspositori*: Dosen menjelaskan konsep-konsep teoritis mengenai rancangan percobaan dengan bantuan presentasi visual.
- *Diskusi Kelompok*: Mahasiswa dibagi menjadi kelompok-kelompok kecil untuk berdiskusi mengenai studi kasus atau topik khusus yang telah diberikan.
- *Latihan Pengerjaan Jenis-jenis Rancangan Percobaan* : Mahasiswa

2. Penugasan Case-Based Learning (CBL)

Penugasan CBL dirancang untuk mendorong mahasiswa dalam menganalisis kasus nyata terkait rancangan percobaan. Dalam tugas ini, mahasiswa diberikan studi kasus untuk menentukan jenis rancangan percobaan yang cocok digunakan didalam penelitian. Rincian tugas meliputi:

- *Analisis Kasus* : Mahasiswa harus mampu mengidentifikasi jenis rancangan percobaan yang ideal dengan kasus-kasus dalam penelitian ilmiah, menentukan hipotesis yang sesuai untuk data penelitian tersebut, mampu menjelaskan model linear aditif ar adi dari data hasil penelitian, memahami pengujian dengan ANOVA (tabel sidik ragam), mampu mengolah data dengan menggunakan perangkat lunak (SPSS), mampu menarik kesimpulan dari hasil data penelitian ilmiah dan mampu menginterpretasikan hasil olahan data dari perangkat lunak (SPSS) dalam bentuk tabel maupun diagram.

3. Pelaksanaan Ujian Tengah Semester (UTS)

UTS dilakukan pada pertengahan semester dengan tujuan mengevaluasi pemahaman mahasiswa terhadap konsep-konsep dasar yang telah dipelajari. Ujian ini terdiri dari:

- *Tes Tertulis*: Mahasiswa diberikan soal-soal esai dan pilihan ganda yang mencakup materi dari awal semester hingga pokok bahasan terakhir sebelum UTS.

4. Pelaksanaan Ujian Akhir Semester (UAS)

UAS dilaksanakan pada akhir semester untuk mengevaluasi seluruh capaian pembelajaran mahasiswa selama satu semester. Bentuk UAS meliputi:

- *Tes Tertulis*: Ujian ini terdiri dari soal-soal esai dan pilihan ganda yang mencakup keseluruhan materi perkuliahan, dengan penekanan pada integrasi konsep, analisis kritis, dan aplikasi praktis.

D. PENILAIAN

1. Teknik Penilaian

1. Partisipasi Kelas

- *Deskripsi*: Mahasiswa dinilai berdasarkan keaktifan mereka dalam berpartisipasi selama sesi kuliah. Ini mencakup kontribusi terhadap

diskusi, tanggapan terhadap pertanyaan, dan keterlibatan dalam kegiatan pembelajaran.

- o Bobot: 10%

2. Tugas Individu (*Case-Based Learning* - CBL)

- o Deskripsi: Mahasiswa diberi tugas untuk menganalisis studi kasus dalam pengerjaan data rancangan percobaan tertentu yang terkait dengan topik mata kuliah yang telah dibahas. Penilaian mencakup pemahaman terhadap masalah, analisis, dan penarikan kesimpulan dari hasil olahan data penelitian ilmiah.

- o Bobot: 50 %

3. Ujian Tengah Semester (UTS)

- o Deskripsi: Ujian tertulis yang menguji pemahaman mahasiswa terhadap materi yang telah diajarkan di paruh pertama semester.

- o Bobot: 20%

4. Ujian Akhir Semester (UAS)

- o Deskripsi: Ujian tertulis atau proyek akhir yang mencakup keseluruhan materi yang telah diajarkan selama semester. Ujian ini mengukur pemahaman menyeluruh mahasiswa dan kemampuan mereka dalam mengaplikasikan pengetahuan yang telah diperoleh.

- o Bobot: 20%

2. Rubrik Penilaian

Rubrik penilaian memberikan panduan bagi dosen dalam menilai tugas, proyek, dan ujian dengan kriteria yang jelas dan objektif. Berikut adalah rubrik penilaian untuk berbagai jenis penilaian:

A. Rubrik Penilaian Tugas Individu (CBL)

Kriteria	Sangat Baik (4)	Baik (3)	Cukup (2)	Kurang (1)
Pemahaman Kasus	Menunjukkan pemahaman yang sangat mendalam dan komprehensif terhadap kasus.	Memahami kasus dengan baik tetapi ada beberapa kekurangan dalam detail tertentu.	Memahami kasus secara umum, tetapi ada beberapa kesalahan konsep.	Kurang memahami kasus dan banyak kesalahan konsep.
Analisis dan Sintesis	Analisis sangat tajam dan menyeluruh, sintesis ide baru yang relevan.	Analisis baik dengan beberapa sintesis ide baru.	Analisis kurang mendalam dan sintesis kurang signifikan.	Analisis dangkal dan tidak ada sintesis ide baru.
Solusi dan Rekomendasi	Solusi sangat relevan, kreatif, dan dapat diterapkan.	Solusi relevan dan dapat diterapkan tetapi kurang kreatif.	Solusi umum dan kurang relevan dengan konteks.	Solusi tidak relevan atau tidak dapat diterapkan.

C. Rubrik Penilaian UTS/UAS

Kriteria	Sangat Baik (4)	Baik (3)	Cukup (2)	Kurang (1)
Pemahaman Materi	Menunjukkan pemahaman yang sangat mendalam dan komprehensif	Memahami materi dengan baik tetapi ada beberapa	Memahami materi secara umum tetapi ada	Kurang memahami materi dan banyak kesalahan

	terhadap materi.	kekurangan dalam detail tertentu.	beberapa kesalahan konsep.	konsep.
Kemampuan Analitis	Analisis sangat tajam dan relevan dengan materi.	Analisis baik dengan beberapa kesalahan minor.	Analisis cukup tetapi kurang mendalam.	Analisis sangat dangkal dan tidak relevan.
Penyelesaian Soal	Semua soal diselesaikan dengan sangat baik dan tepat.	Sebagian besar soal diselesaikan dengan baik tetapi ada beberapa kekurangan.	Banyak soal yang diselesaikan tetapi dengan banyak kesalahan.	Soal diselesaikan dengan sangat buruk atau tidak selesai.

3. Evaluasi Akhir

- *Kombinasi Penilaian:* Nilai akhir mahasiswa akan dihitung berdasarkan kombinasi dari penilaian partisipasi kelas, tugas individu (CBL), serta hasil UTS dan UAS.
- *Penilaian Holistik:* Teknik penilaian ini dirancang untuk memberikan penilaian yang holistik dan komprehensif terhadap kemampuan akademis dan keterampilan praktis mahasiswa.

E. KOMPONEN DAN PROPORSI PENILAIAN

KOMPONEN	BOBOT
Partisipasi aktif	10 %
Tugas Individu (Case-Based Learning - CBL)	50 %
Ujian Tengah Semester (UTS)	20 %
Ujian Akhir Semester (UAS)	20 %

F. KRITERIA KELULUSAN

NILAI ABSOLUT (Nab)	NILAI HURUF	BOBOT NILAI HURUF	KETERANGAN
86 - 100	A	4	Lulus
81 - 85	A-	3,7	Lulus
76 - 80	B+	3,3	Lulus
71 - 75	B	3,0	Lulus
66 - 70	B-	2,7	Lulus
61 - 65	C+	2,3	Lulus
56 - 60	C	2,0	Lulus
51 - 55	C-	1,7	Tidak Lulus
46 - 50	D	1	Tidak Lulus
0 - 45	E	0	Tidak Lulus

G. PERATURAN (TATA TERTIB)

1. Peraturan Pelaksanaan Perkuliahan Daring (Online)

Kehadiran dan Partisipasi

- Mahasiswa diwajibkan hadir tepat waktu pada setiap sesi perkuliahan daring. Kehadiran akan dicatat melalui aplikasi perkuliahan yang digunakan (misalnya Zoom, Google Meet, atau LMS kampus).
- Mahasiswa harus memastikan koneksi internet stabil dan perangkat (laptop/smartphone) dalam kondisi baik sebelum kelas dimulai.
- Kamera harus dinyalakan selama perkuliahan berlangsung, kecuali ada alasan teknis yang mendesak. Mahasiswa yang mengalami kendala harus segera menginformasikan kepada dosen.

Etika dalam Perkuliahan

- Mahasiswa harus mengenakan pakaian yang sopan dan rapi, sesuai dengan standar yang berlaku untuk kegiatan akademik.

- Selama sesi perkuliahan, mahasiswa diharapkan mematikan mikrofon (mute) ketika tidak sedang berbicara untuk menghindari gangguan suara latar.
- Mahasiswa diminta untuk berpartisipasi aktif dalam diskusi, mengajukan pertanyaan, dan menjawab pertanyaan dosen dengan tetap menghormati tata cara komunikasi yang baik.

Penggunaan Fasilitas Teknologi

- Mahasiswa diwajibkan menggunakan akun resmi kampus untuk mengakses kelas daring dan tidak membagikan tautan atau kode akses kepada pihak yang tidak berwenang.
- Segala bentuk rekaman perkuliahan hanya boleh dilakukan atas izin dosen dan digunakan hanya untuk keperluan belajar pribadi. Penyebaran rekaman tanpa izin dapat dikenai sanksi akademik.

Tugas dan Ujian

- Tugas dan ujian harus dikumpulkan melalui platform yang ditentukan oleh dosen (misalnya, LMS kampus) sesuai dengan tenggat waktu yang ditentukan.
- Plagiarisme atau kecurangan dalam pengerjaan tugas dan ujian tidak akan ditoleransi dan akan dikenakan sanksi sesuai dengan peraturan akademik kampus.

Kendala Teknis

- Jika mengalami kendala teknis selama perkuliahan, mahasiswa harus segera menginformasikan kepada dosen atau pihak teknis terkait. Solusi akan diberikan berdasarkan situasi yang dihadapi.

2. Peraturan Pelaksanaan Perkuliahan Luring (Offline)

Kehadiran dan Ketepatan Waktu

- Mahasiswa diwajibkan hadir tepat waktu di ruang perkuliahan. Kehadiran akan dicatat oleh dosen atau asisten dosen.
- Mahasiswa yang terlambat lebih dari 15 menit tidak diperbolehkan mengikuti sesi perkuliahan, kecuali dengan izin khusus dari dosen.

Etika dan Tata Tertib di Kelas

- Mahasiswa harus mengenakan pakaian yang sopan dan sesuai dengan kode etik berpakaian kampus.
- Selama perkuliahan berlangsung, mahasiswa diharapkan tidak menggunakan ponsel atau perangkat elektronik lain kecuali untuk keperluan akademik yang relevan dengan materi yang sedang dibahas.
- Mahasiswa diharapkan berpartisipasi aktif dalam diskusi kelas dan memberikan kontribusi yang konstruktif.

Kebersihan dan Ketertiban Ruang Kelas

- Mahasiswa diwajibkan menjaga kebersihan dan ketertiban ruang kelas. Sampah harus dibuang pada tempatnya, dan meja serta kursi harus dikembalikan ke posisi semula setelah perkuliahan selesai.
- Mahasiswa tidak diperbolehkan makan atau minum di dalam kelas selama perkuliahan berlangsung, kecuali dengan izin dosen.

Tugas dan Ujian

- Tugas harus diserahkan secara langsung kepada dosen atau melalui kotak tugas yang telah disediakan sebelum tenggat waktu yang ditentukan.
- Mahasiswa diharuskan mengikuti ujian sesuai jadwal yang telah ditetapkan. Ketidakhadiran tanpa alasan yang sah akan mengakibatkan tidak diberikannya nilai untuk ujian tersebut.

Keamanan dan Kesehatan

- Mahasiswa diharapkan mengikuti semua protokol kesehatan yang berlaku, termasuk penggunaan masker dan menjaga jarak fisik jika masih diberlakukan.
- Dalam keadaan darurat, mahasiswa harus mengikuti instruksi dari dosen atau petugas keamanan kampus dengan tenang dan tertib.

3. Peraturan Umum yang Berlaku untuk Daring dan Luring

Integritas Akademik

- Mahasiswa diharuskan mematuhi semua peraturan akademik yang berlaku, termasuk kejujuran dalam pengerjaan tugas, ujian, dan proyek. Pelanggaran integritas akademik akan dikenai sanksi sesuai dengan ketentuan kampus.

Komunikasi dan Korespondensi

- Mahasiswa diharapkan memeriksa email dan platform komunikasi resmi kampus secara rutin untuk menerima informasi penting terkait perkuliahan.
- Setiap komunikasi dengan dosen atau staf akademik harus dilakukan dengan sopan dan profesional.

H. REFERENSI

1. **Cox, D. R., & Reid, N. (2023).** *The Theory of the Design of Experiments*. 2nd Edition. Chapman and Hall/CRC
2. **Gomez, K. A., & Gomez, A. A. (1984).** *Statistical Procedures for Agricultural Research*. 2nd Edition. John Wiley & Sons.
3. **Kirk, R.E. 1995.** *Experimental Design: Procedures for the Behavioral Sciences*. California: Brooks/Cole Publishing Company.
4. **Kuehl, R. O. (2023).** *Statistical Principles of Research Design and Analysis*. 3rd Edition.
5. **Mattjik, A.A. & Sumertajaya, I.M. 2006.** *Perancangan Percobaan*. Bogor: IPB Press.
6. **Montgomery, D.C. 2001.** *Design and Analysis of Experiments*. New York: John Wiley & Sons.
7. **Wu, C. F. J., & Hamada, M. S. (2024).** *Experiments: Planning, Analysis, and Optimization*. 3rd Edition.

PERTEMUAN KE	Sub-CPMK	Materi Perkuliahan/ Pokok Bahasan	Kegiatan Pembelajaran (Learning Activities)	Alokasi Waktu	Teknik * dan Instrumen Penilaian	Moda dan Referensi
1	Mahasiswa mampu menjelaskan definisi dan tujuan utama rancangan percobaan dalam konteks ilmiah	Memahami dan menyepakati RPS (kontrak perkuliahan), Definisi dan tujuan rancangan percobaan , konsep rancangan percobaan; prinsip-prinsip dasar; randomisasi, replikasi dan kontrol	Menyimak presentasi dosen Diskusi	100 menit	Partisipasi aktif (non tes)	PPT bahan ajar Pustaka ilmiah
2	Mahasiswa mampu menjelaskan klasifikasi rancangan percobaan	Klasifikasi rancangan percobaan	Menyimak presentasi dosen Diskusi	100 menit	Partisipasi aktif (non tes)	PPT bahan ajar Pustaka ilmiah
3	Mahasiswa mampu mengidentifikasi dan membedakan uji hipotesis dua rerata dan dua varian	Uji hipotesis ; dua rerata dan dua varian	Menyimak presentasi dosen Diskusi	100 menit	Partisipasi aktif (non tes)	PPT bahan ajar Pustaka ilmiah
4-5	Mahasiswa mampu mengidentifikasi dan menjelaskan karakteristik dari berbagai jenis rancangan percobaan, seperti Rancangan Acak Lengkap (RAL), Rancangan Acak Kelompok (RAK), rancangan faktorial, dan uji lanjut	Konsep, teori dan contoh data rancangan percobaan satu faktor (RAL dan RAK)	Menyimak presentasi dosen Diskusi	100 menit	Partisipasi aktif (non tes)	PPT bahan ajar Pustaka ilmiah
6-7	Mahasiswa mampu membedakan kelebihan dan kekurangan dari masing-masing jenis rancangan percobaan	Konsep, teori dan contoh data rancangan percobaan faktorial (RALF dan RAKF), Uji Lanjut	Menyimak presentasi dosen Diskusi	100 menit	Partisipasi aktif (non tes)	PPT bahan ajar Pustaka ilmiah
8	Ujian Tengah Semester	Ujian Tengah Semester	Ujian Tengah Semester	100 menit	Partisipasi aktif (non tes)	PPT bahan ajar

PERTE-MUAN KE	Sub-CPMK	Materi Perkuliahan/ Pokok Bahasan	Kegiatan Pembelajaran (<i>Learning Activities</i>)	Alokasi Waktu	Teknik * dan Instrumen Penilaian	Moda dan Referensi
					tes)	Pustaka ilmiah
9	Mahasiswa mampu menginterpretasikan hasil ANOVA untuk menentukan signifikansi perbedaan antar perlakuan.	Analisis Varians (ANOVA)/SIDIK RAGAM rancangan percobaan satu faktor (RAL dan RAK)	Menyimak presentasi dosen Diskusi	90 menit	Tes menggunakan soal UTS	Soal UTS
10-11	Mahasiswa mampu menerapkan teknik analisis varians (ANOVA) untuk menganalisis data percobaan.	Analisis Varians (ANOVA)/SIDIK RAGAM rancangan percobaan faktorial (RALF dan RAKF), Uji lanjut (post-hoc), Duncan	Menyimak presentasi dosen Diskusi	100 menit	Partisipasi aktif (non tes)	PPT bahan ajar Pustaka ilmiah
12	Mahasiswa mampu menghasilkan output statistik yang relevan dan menafsirkannya dalam konteks penelitian.	Analisis data dengan menggunakan perangkat lunak statistik (SPSS), input data, pengolahan dan interpretasi output	Menyimak presentasi dosen Diskusi	100 menit	Partisipasi aktif (non tes)	PPT bahan ajar Pustaka ilmiah
13	Mahasiswa mampu menyusun rancangan percobaan secara lengkap mulai dari perumusan masalah, hipotesis, hingga metode analisis	Studi kasus; merancang percobaan ilmiah, identifikasi masalah dan solusi dalam rancangan percobaan	Menyimak presentasi dosen Diskusi	100 menit	Partisipasi aktif (non tes)	PPT bahan ajar Pustaka ilmiah
14	Mahasiswa mampu menyiapkan prosedur operasional standar (SOP) untuk pelaksanaan percobaan di lapangan atau laboratorium	Studi kasus; implementasi rancangan percobaan di lapangan atau di laboratorium	Ulas artikel ilmiah Presentasi	100 menit	Rubrik Penilaian Tugas Individu (CBL)	Pustaka ilmiah
15	Mahasiswa mampu mempresentasikan hasil percobaan secara lisan maupun tulisan dengan jelas dan efektif kepada audiens akademis.	Penyajian data dan hasil penelitian (table, grafik, diagram) dari hasil ANOVA dan uji lanjut	Ulas artikel ilmiah Presentasi	100 menit	Rubrik Penilaian Tugas Individu (CBL)	Pustaka ilmiah

PERTE- MUAN KE	Sub-CPMK	Materi Perkuliahan/ Pokok Bahasan	Kegiatan Pemelajaran (<i>Learning Activities</i>)	Alokasi Waktu	Teknik * dan Instrumen Penilaian	Moda dan Referensi
16	Ujian Akhir Semester	Ujian Akhir Semester	Ujian Akhir Semester	90 menit	Tes menggunakan soal UAS	Soal UAS

)* Tes atau Non Tes

Lampiran: RPS

1. Matriks Organisasi Mata Kuliah / Peta Konsep



LEMBAR PENILAIAN PRESENATASI DARI CBL

Program studi :
Mata kuliah :
Semester :
Nama mahasiswa :
Tugas/produk :
Tanggal penilaian :

No	Aspek yang dinilai	Bobot (%)	Skor (1-5)	Nilai (bobot x skor)
1	Kemampuan berkomunikasi	15		
2	Penguasaan materi	30		
3	Kemampuan menjawab pertanyaan	20		
4	Penggunaan media	20		
5	Sikap/Kepribadian (tampilan/semangat/keramahan/ kerjasama)	15		
Jumlah		100		
Nilai rata-rata (akhir)				

Keterangan:

- 1= sangat kurang
- 2= kurang
- 3= cukup
- 4= baik
- 5= sangat baik

Jakarta,
Penilai,

.....



LEMBAR PENILAIAN SIKAP/KEPRIBADIAN

Program studi :
Mata kuliah :
Semester :
Nama mahasiswa :
Tugas/produk :
Tanggal penilaian :

No	Aspek yang dinilai	NILAI
1	Keaktifan/partisipasi	
2	Kejujuran	
3	Displin	
4	Tanggung jawab	
5	Kerjasama	
NILAI RATA-RATA		

Keterangan: 1= sangat kurang, 2= kurang, 3= cukup, 4= baik, 5= sangat baik

Jakarta,
Penilai,

.....



RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)



MATA KULIAH	:	ENGLISH FOR BIOLOGY 1
SEMESTER	:	114 TAHUN AKADEMIK: 2023/2024
BOBOT	:	2 SKS
TIM DOSEN PENGAMPU	:	1. Ns. Sri Rahayu, M.Biomed. 2. Vina Rizkawati, S.Si., M.Sc.

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
2024**

		RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER(RPS)
Universitas	:	Universitas Negeri Jakarta
Fakultas	:	Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Program Studi	:	Biologi
Mata Kuliah	:	English for Biology
Bobot sks	:	2 SKS
Kode Mata Kuliah	:	30050042
Kode Seksi	:	1308600007 (A) / 1308600035 (B)
Bentuk/Sifat	:	(1) Teori (2) Seminar (3) Praktikum*
Pra-Syarat	:	-
Semester	:	Genap
Periode Kuliah	:	Maret – Juli 2024
Jumlah Pertemuan	:	16 pertemuan*) x 100 menit
Jadwal Kuliah	:	Senin pukul 15:00–16:50 WIB (Biologi A 2020) Jum’at pukul 10:00–11:50 WIB (Biologi B 2020)
Ruang Kuliah	:	<i>Google Classroom</i> (https://classroom.google.com/u/2/c/Mjg0MTQ4MjY2ODcx https://classroom.google.com/u/2/c/Mjg3MDMyMjQ1MTUx) <i>Zoom Cloud Meeting</i> (https://us02web.zoom.us/j/87877629066?pwd=NHBNY2laL3EwTnF2em5ZVitKUFM5Zz09) <i>Gedung M R 303</i>



*) coret yang tidak perlu

J. DESKRIPSI MATAKULIAH

Mata kuliah ini membahas secara luas tentang bahasa Inggris untuk beberapa tingkatan yang diterapkan pada ilmu biologi. Pembahasan mencakup studi tentang terminologi, pemahaman berbahasa Inggris, kemampuan mendengarkan dalam Bahasa Inggris, membaca dan menulis dalam Bahasa Inggris, revisi tata Bahasa dalam struktur Bahasa Inggris, Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK), keterampilan literasi, dan presentasi lisan. Materi dalam mata kuliah ini dirancang untuk mendorong mahasiswa menjadi pembelajar bahasa Inggris yang aktif. Perkuliahan dilakukan secara online (daring) dengan menggunakan media Google Classroom dan Google Meeting. Salah satu metode pembelajaran yang diterapkan adalah *Case-based Learning* (CBL) dan *Problem-based Learning* (PBL).

K. CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN (CPL) YANG DIBEBANKAN DALAM MATAKULIAH

Ranah	Capaian Pembelajaran Lulusan
Sikap	2. Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.
Keterampilan umum	1. Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya
Keterampilan Khusus	1. Mampu menyebarluaskan kemajuan ilmu pengetahuan secara komunikatif dan bertanggung jawab terhadap lingkungan budaya



L. BAHAN KAJIAN/POKOK BAHASAN

BAHAN KAJIAN/ POKOK BAHASAN	SUB- BAHAN KAJIAN /SUB-POKOK BAHASAN
1. Part of Speech	1.1. Nouns
	1.2. Pronouns
	1.3. Adjectives
	1.4. Articles
	1.5. Verbs
	1.6. Adverbs
	1.7. Prepositions
	1.8. Conjunctions
	1.9. Interjections
2. Tenses	2.1. Present simple, continuous, perfect, perfect cont.
	2.2. Past simple, continuous, perfect, perfect cont.
	2.3. Future simple, continuous, perfect, perfect cont.
3. Passive voice	3.1. Active and passive voice
	3.2. The usage of passive voice
	3.3. Formulation of passive voice
	3.4. The passive voice of different tenses
	3.5. Person in object position
4. Conditional sentences	4.1. Formulation of conditional sentences
	4.2. Conditional 0, 1, 2, and 3
	4.3. Special cases in conditional sentences
5. Writing Skill 1 (Academic Essay)	5.1. Academic writing
	5.2. Academic writing characteristics
	5.3. Academic writing processes
	5.4. Tips in writing academic essay
	5.5. Checklist after finishing your essay
6. Writing Skill 2 (Procedural	6.1. The definition of procedural text



Text)	6.2. The purpose of procedural text
	6.3. The structure of procedural text
	6.4. The signs of procedural text
	6.5. Procedural text for scientific purpose
7. Reading Skill 1	7.1. Objective of improving reading skills
	7.2. Benefit of improving reading skills
	7.3. Reading goals
	7.4. Choosing the right scientific article
	7.5. Reading techniques: Scanning and Skimming
	7.6. Reading techniques: SQ4R
	7.7. Tips to speed up your reading
8. Reading Skill 2	8.1. Note taking in reading
	8.2. Effective steps for note taking
	8.3. Some methods in note taking
	8.4. Summarizing in reading
	8.5. Step of writing summary
	8.6. Chapter of summary template
9. Presentation Skill	9.1. Preparation: Getting started
	9.2. Preparation: Organizing the presentation
	9.3. Delivering the presentation



M. KEGIATAN PEMBELAJARAN (METODE)

Kegiatan pembelajaran dilaksanakan dengan menggunakan pendekatan *student-centered learning* (pembelajaran berpusat pada mahasiswa). Mahasiswa didorong dan difasilitasi untuk aktif mencari, menganalisis, membahas, mempresentasikan dan memperoleh kemampuan yang diharapkan, baik pengetahuan, keterampilan maupun sikap.

Terdapat 3 kegiatan (metode) utama yang akan dilaksanakan dalam perkuliahan yaitu:

- Presentasi oleh dosen (ceramah)
- Penugasan
- *Project-based learning*

Bentuk Pembelajaran

Mata kuliah ini dilaksanakan dengan menggunakan *case-based learning* dan *project-based learning*.

2) Project-based learning

- Proyek yang dikerjakan pada mata kuliah ini adalah tugas mandiri tentang: writing an essay dan presentation skill.
- langkah-langkah pembelajarannya adalah:
 - a. Mahasiswa akan diminta untuk memilih topik yang ia minati untuk dijadikan sebagai bahan penulisan *academic essay* pada pertemuan ke-6. Kemudian, mahasiswa akan menghimpun sumber yang dapat mendukungnya dalam penulisan esai. Selanjutnya, esai yang sudah disusun ditulis dalam format Microsoft word dan diunggah pada bagian assignment Google Classroom pada pertemuan berikutnya
 - b. Mahasiswa akan diminta untuk memilih topik yang ia minati untuk dijadikan sebagai bahan presentasi pada pertemuan ke-12 s.d. 15. Kemudian, mahasiswa akan membuat video presentasi yang berkaitan dengan topik yang ia angkat. Selanjutnya, presentasi dalam format video akan diunggah pada kanal youtube dan dilakukan diskusi melalui platform zoom cloud meeting.
- Hasil pembelajaran diukur menggunakan instrumen:
 - a. Skala/rubrik penilaian

N. MEDIA PEMBELAJARAN

Perangkat Keras	Perangkat Lunak
1. Komputer/Laptop	1. <i>Google Classroom</i>
	2. <i>Google Meet</i>



O. TUGAS (TAGIHAN)

Terdapat 2 (dua) jenis tugas utama yang harus dikerjakan oleh mahasiswa selama perkuliahan, yaitu:

- Membuat esai (tugas individu)
- Membuat presentasi (tugas individu)

P. PENILAIAN

4. Komponen dan bobot penilaian dalam persentase:

- a. Sikap (Kehadiran dan Keaktifan) : 10 %
- b. Keterampilan Umum (Tugas PBL) : 50 %
- d. Pengetahuan (UTS & UAS) : 40 %

5. Strategi penilaian:

- a. Tes (UTS dan UAS).
- b. Non-tes (data kehadiran, observasi keaktifan, lembar tugas esai dan presentasi).

Strategi Penilaian	Aspek yang Dinilai			
	Sikap	Keterampilan Umum	Keterampilan Khusus	Pengetahuan
UTS	○	○	○	●
UAS	○	○	○	●
Kehadiran	●	○	○	○
Keaktifan	●	⦿	⦿	●
Esai	○	⦿	○	●
Presentasi	⦿	⦿	⦿	●

Keterangan:

- Tidak digunakan dalam penilaian
- ⦿ Kadang digunakan dalam dalam kasus penilaian tertentu
- Sering digunakan untuk menilai keterampilan yang dimaksud

6. Instrumen:

- Naskah soal ujian (untuk ujian tengah semester dan ujian akhir semester)
- Skala penilaian/rubrik (untuk menilai laporan hasil studi kasus dan makalah)
- Lembar pengamatan (untuk menilai sikap dan perilaku selama mengikuti perkuliahan dan ketaatan terhadap aturan)



7. Kriteria penilaian/kelulusan

Mahasiswa dikategorikan lulus mata kuliah ini apabila memiliki nilai akhir minimal C berdasarkan rentang penilaian berikut ini:

Tingkat Penguasaan (%)	Huruf	Angka	Keterangan
86 – 100	A	4,0	Lulus
81 – 85	A-	3,7	Lulus
76 – 80	B+	3,3	Lulus
71 – 75	B	3,0	Lulus
66 – 70	B-	2,7	Lulus
61 – 65	C+	2,3	Lulus
56 – 60	C	2,0	Lulus
51 – 55	C-	1,7	Belum Lulus
46 – 50	D	1,0	Belum Lulus
0 – 45	E	0,0	Belum Lulus



Q. KEBIJAKAN PERKULIAHAN

1. Hadir dalam perkuliahan sinkronus dan asinkronus minimal 80% dari jumlah pertemuan ideal perkuliahan.
2. Hadir di perkuliahan tepat waktu sesuai dengan waktu yang ditetapkan / disepakati dan mengisi bukti hadir.
3. Toleransi keterlambatan adalah 15 menit, sedangkan kehadiran lebih dari 15 menit dari waktu yang ditetapkan / ditentukan dianggap sebuah keterlambatan.
4. Ada pemberitahuan kepada PJ kelas atau dosen pengampu mata kuliah, jika tidak hadir atau terlambat dalam perkuliahan.
5. Keterlambatan yang tidak disertai dengan pemberitahuan, maka akan dianggap tidak hadir dalam perkuliahan.
6. Selama perkuliahan sinkronus berlangsung, telepon genggam dalam posisi tidak aktif atau dalam keadaan hening (*silent*).
7. Mematikan fitur mikrofon saat penjelasan materi oleh dosen pengampu mata kuliah atau saat ada orang lain yang sedang berbicara, pada perkuliahan sinkronus.
8. Meminta izin kepada dosen pengampu mata kuliah (dengan cara mengangkat tangan / menggunakan fitur *raise hand* atau menuliskan pada kolom diskusi / chat) jika ingin berbicara, bertanya, menjawab, mematikan kamera, meninggalkan tampilan kamera, atau keperluan lain, pada perkuliahan sinkronus.
9. Dilarang memakai kaos oblong / pakaian tidak berkerah, pakaian ketat, pakaian minim, pakaian transparan, selama perkuliahan sinkronus.
10. Posisikan tampilan kamera pada tempat yang kondusif untuk perkuliahan sinkronus.
11. Dilarang menampilkan tampilan kamera yang dapat mengganggu aktifitas perkuliahan sinkronus, termasuk diantaranya adalah tampilan yang melanggar norma.
12. Saling menghargai dan tidak membuat kegaduhan/gangguan pada perkuliahan sinkronus
13. Tidak boleh ada plagiasi dan bentuk-bentuk pelanggaran norma lainnya.

R. SUMBER (REFERENSI)

Cunningham, S & Bowler (1991) *Headway Intermediate Pronunciation*. Melbourne: Oxford University Press.

Firth et al (2012) *Cambridge Academic English*. Cambridge: Cambridge University Press.



Mauranen, A (2012) Exploring ELF: Academic Speaking Shaped by Non- Native Speaker. Cambridge: Cambridge University Press.
PPB UI (2007) Academic Presentation Skills.



UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
PROGRAM STUDI BIOLOGI



RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATAKULIAH (MK)	KODE MATAKULIAH	BOBOT (SKS)	SEMESTER	TANGGAL PENYUSUN AN
English for Biology 1	30050042	2	115	1 Juli 2024
DOSEN PENGAMPU MATAKULIAH	KOORDINATOR PROGRAM STUDI	OTORISASI/PENGAWASAN/ GPJM FAKULTAS	WAKIL DEKAN I	TANGGAL REVISI
(Ns. Sri Rahayu, M.Biomed.)	(Dr. Dalia Sukmawati, M.Si.)	(nama lengkap)	(nama lengkap)	
CPL-Program Studi yang Dibebankan pada Matakuliah (tuliskan CPL yang relevan dengan matakuliah saja)				
Capaian Pembelajaran	CPL-1	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.		
	CPL-2	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya		

	CPL-3	Mampu menyebarluaskan kemajuan ilmu pengetahuan secara komunikatif dan bertanggung jawab terhadap lingkungan budaya
	Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK)	



	CPMK-1	Mahasiswa mampu memahami struktur dan penggunaan part of speech, tenses, passive, conditional
	CPMK-2	Mahasiswa mampu menguasai cara penulisan academic essay menguasai procedural text
	CPMK-3	Mahasiswa mampu mempraktekkan teknik meningkatkan kecepatan dan note taking reading skill
	CPMK-4	Mahasiswa mampu mempraktekkan teknik presentasi
	Sub-Capaian Pembelajaran Matakuliah (Sub-CPMK) (uraian dari CPMK berbasis pertemuan/tatap muka)	
	Sub-CPMK- 1.1	Mahasiswa mampu memahami struktur dan penggunaan part of speech
	Sub-CPMK- 1.2	Mahasiswa mampu memahami struktur dan penggunaan tenses
	Sub-CPMK- 1.3	Mahasiswa mampu memahami struktur dan penggunaan passive voice
	Sub-CPMK- 1.4	Mahasiswa mampu memahami struktur dan penggunaan conditional sentences
	Sub-CPMK- 2.1	Mahasiswa mampu menguasai cara penulisan academic essay
	Sub-CPMK- 2.2	Mahasiswa mampu menguasai cara penulisan procedural text
	Sub-CPMK- 3.1	Mahasiswa mampu mempraktekkan teknik meningkatkan kecepatan reading skill
	Sub-CPMK- 3.2	Mahasiswa mampu mempraktekkan note taking dalam reading skill



Sub-CPMK- 4.1	Mahasiswa mampu mempraktekkan teknik presentasi menggunakan Bahasa Inggris
----------------------	--

Korelasi CPMK dan Sub-CPMK (<i>beri tanda √ atau arsiran</i>)									
	Sub-CPMK-1.1	Sub-CPMK-1.2	Sub-CPMK-1.3	Sub-CPMK-1.4	Sub-CPMK-2.1	Sub-CPMK-2.2	Sub-CPMK-3.1	Sub-CPMK-3.2	Sub-CPMK-4.1
CPMK-1	√	√	√	√					
CPMK-2					√	√			
CPMK-3							√	√	
CPMK-4									√



RINCIAN RENCANA KEGIATAN PEMBELAJARAN

Pekan Ke-	Sub-CPMK	Indikator	Materi Perkuliahan/ Pokok Bahasan	Bentuk/ Metode Pembelajaran	Moda Pembelajaran		Alokasi Waktu	Penilaian		Referensi
					Luring	Daring		Strategi	Kriteria dan Rubrik	
1	Memahami dan menyepakati RPS	Memahami tujuan, materi, proses, tugas, sumber, penilaian dan hal-hal lain dalam perkuliahan	RPS (kontrak perkuliahan)	<ul style="list-style-type: none"> • Presentasi dosen 		✓	TM: 100'	Non-tes (kehadiran)	Pengisian daftar hadir dan	
	(kontrak perkuliahan) (SRA, VRI)			<ul style="list-style-type: none"> • Diskusi dan tanya jawab 				dan keaktifan)	keaktifan dalam diskusi	
2	Mahasiswa mampu memahami struktur dalam Bahasa Inggris dan penggunaan part of speech (VRI)	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan dan menggunakan nouns • Menjelaskan dan menggunakan pronouns • Menjelaskan dan menggunakan adjectives • Menjelaskan dan menggunakan articles • Menjelaskan dan menggunakan verbs • Menjelaskan dan menggunakan adverbs • Menjelaskan dan menggunakan prepositions • Menjelaskan dan menggunakan conjunctions • Menjelaskan dan menggunakan interjections 	<ul style="list-style-type: none"> • Nouns • Pronouns • Adjectives • Articles • Verbs • Adverbs • Prepositions • Conjunctions • Interjections 	<ul style="list-style-type: none"> • Presentasi dosen • Diskusi dan tanya jawab 		✓	TM: 100' BM: 120'	Non-tes (kehadiran dan keaktifan)	Pengisian daftar hadir dan keaktifan dalam diskusi	(2)
3	Mahasiswa mampu memahami struktur dan penggunaan tenses	<ul style="list-style-type: none"> • Membedakan struktur dan menggunakan present simple, continuous, perfect, perfect continuous • Membedakan struktur dan menggunakan past simple, continuous, 	<ul style="list-style-type: none"> • Present simple, continuous, perfect, perfect cont. • Past simple, continuous, 	<ul style="list-style-type: none"> • Presentasi dosen • Diskusi dan tanya jawab 		✓	TM: 100' BM: 120'	Non-tes (kehadiran dan keaktifan)	Pengisian daftar hadir dan keaktifan dalam diskusi	(2)



	(VRI)	perfect, perfect continuous • Membedakan struktur dan menggunakan future simple, continuous, perfect, perfect continuous	perfect, perfect cont. • Future simple, continuous, perfect, perfect cont.							
4	Mahasiswa mampu memahami struktur dan penggunaan passive voice dan conditionals (VRI)	<ul style="list-style-type: none"> • Membedakan active dan passive voice • Menggunakan formulasi passive voice dalam kalimat berbagai tenses • Membedakan conditional 0, 1, 2, dan 3 • Menggunakan formulasi conditionals tenses dalam kalimat 	<ul style="list-style-type: none"> • Active dan passive voices • Conditionals 	<ul style="list-style-type: none"> • Presentasi dosen • Diskusi dan tanya jawab 		✓	TM: 100' BM: 120'	Non-tes (kehadiran dan keaktifan)	Pengisian daftar hadir dan keaktifan dalam diskusi	(2)
5	Mahasiswa mampu menganalisis pertanyaan terkait part of speech, tenses, passive dan conditionals (VRI)	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan analisis jawaban terkait soal quiz yang sudah dikerjakan pada 3 minggu terakhir 	<ul style="list-style-type: none"> • Part of speech • Tenses • Passive voice • Conditional sentences 	<ul style="list-style-type: none"> • Diskusi dan tanya jawab 		✓	TM: 100' BM: 120'	Non-tes (kehadiran dan keaktifan)	Pengisian daftar hadir dan keaktifan dalam diskusi	(2)
6	Mahasiswa mampu menguasai cara penulisan academic essay (VRI)	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan pengertian academic writing • Menjelaskan writing characteristics • Menjelaskan academic writing processes • Menjelaskan tips in writing academic essay 	<ul style="list-style-type: none"> • Academic writing • Academic writing characteristics • Academic writing processes • Tips in writing academic essay 	<ul style="list-style-type: none"> • Presentasi dosen • Diskusi dan tanya jawab 		✓	TM: 100' BM: 120'	Non-tes (kehadiran dan keaktifan)	Pengisian daftar hadir dan keaktifan dalam diskusi	(2)



7	Mahasiswa mampu menguasai cara penulisan procedural text (VRI)	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan definisi procedural text Menjelaskan tujuan menulis procedural text Menjelaskan struktur procedural text Memberikan contoh procedural text Merangkum procedural text untuk tujuan saintifik 	<ul style="list-style-type: none"> The definition of procedural text The purpose of procedural text The structure of procedural text The signs of procedural text procedural text for scientific purposes 	<ul style="list-style-type: none"> Presentasi dosen Diskusi dan tanya jawab 		✓	TM: 100' BM: 120'	Non-tes (kehadiran dan keaktifan)	Pengisian daftar hadir dan keaktifan dalam diskusi	(2)
8	UTS (Ujian Tengah Semester)									
9	Mahasiswa mampu mempraktekkan teknik membaca yang tepat (SRA)	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan tujuan untuk meningkatkan reading skills Menjelaskan keuntungan dari meningkatkan reading skills Menentukan reading goals Memilih artikel ilmiah yang baik 	<ul style="list-style-type: none"> Objective of improving reading skills Benefit of improving reading skills Reading goals 	<ul style="list-style-type: none"> Presentasi dosen Diskusi dan tanya jawab 		✓	TM: 100' BM: 120'	Non-tes (kehadiran dan keaktifan)	Pengisian daftar hadir dan keaktifan dalam diskusi	(1), (3), (4)
		<ul style="list-style-type: none"> Mempraktekkan reading techniques: scanning dan skimming Mempraktekkan reading techniques: SQ4R 	<ul style="list-style-type: none"> Choosing the right scientific article Reading techniques: Scanning and Skimming Reading techniques: SQ4R Tips to speed up your reading 							



10	Mahasiswa mampu mempraktekkan pembuatan note taking dalam keahlian membaca (SRA)	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan note taking in reading Mempraktekan effective steps for note taking Menjelaskan metode dalam note taking Menuliskan summary dari sebuah bacaan Menjelaskan tahapan dalam writing summary Membedakan chapter dalam summary template 	<ul style="list-style-type: none"> Note taking in reading Effective steps for note taking Some methods in note taking Summarizing in reading Step of writing summary Chapter of summary template 	<ul style="list-style-type: none"> Presentasi dosen Diskusi dan tanya jawab 		✓	TM: 100' BM: 120'	Non-tes (kehadiran dan keaktifan)	Pengisian daftar hadir dan keaktifan dalam diskusi	(1), (3), (4)
11	Mahasiswa menguasai prinsip presentasi ilmiah dalam Bahasa Inggris (SRA)	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan hal yang perlu disiapkan sebelum melakukan presentasi Menjelaskan cara menyusun presentasi Menjelaskan manajemen presentasi ilmiah yang baik 	<ul style="list-style-type: none"> Preparation: Getting started Preparation: Organizing the presentation Preparation: Managing presentation 	<ul style="list-style-type: none"> Presentasi dosen Diskusi dan tanya jawab 		✓	TM: 100' BM: 120'	Non-tes (kehadiran dan keaktifan)	Pengisian daftar hadir dan keaktifan dalam diskusi	(1), (3), (4)
12-15	Mahasiswa mampu mempraktekkan teknik presentasi	<ul style="list-style-type: none"> Menyampaikan presentasi Menyampaikan argumentasi, sanggahan, saran kepada individu yang presentasi 	<ul style="list-style-type: none"> Delivering the presentation 	<ul style="list-style-type: none"> Presentasi mahasiswa 		✓	TM: 100' BM: 120'	Non-tes (kehadiran dan keaktifan)	Pengisian daftar hadir dan keaktifan	
	menggunakan Bahasa Inggris (SRA)			<ul style="list-style-type: none"> Diskusi dan tanya jawab 					dalam diskusi	
16	UAS (Ujian Akhir Semester)									



LAMPIRAN



LAMPIRAN RPS

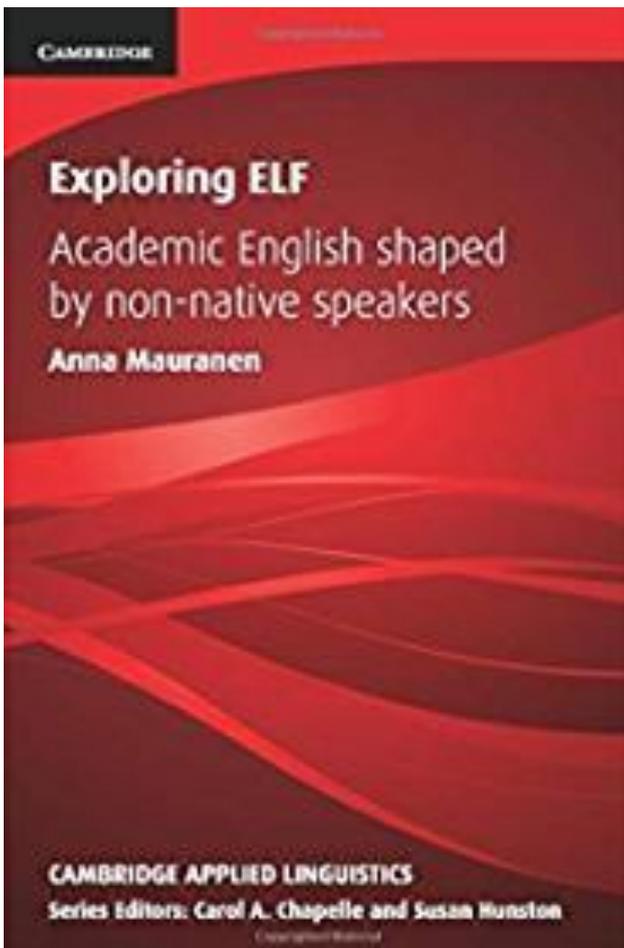
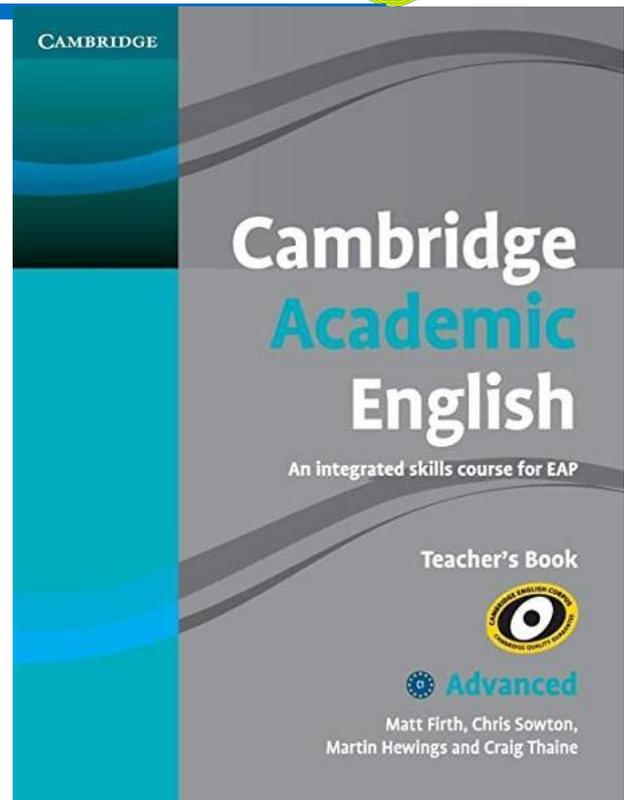
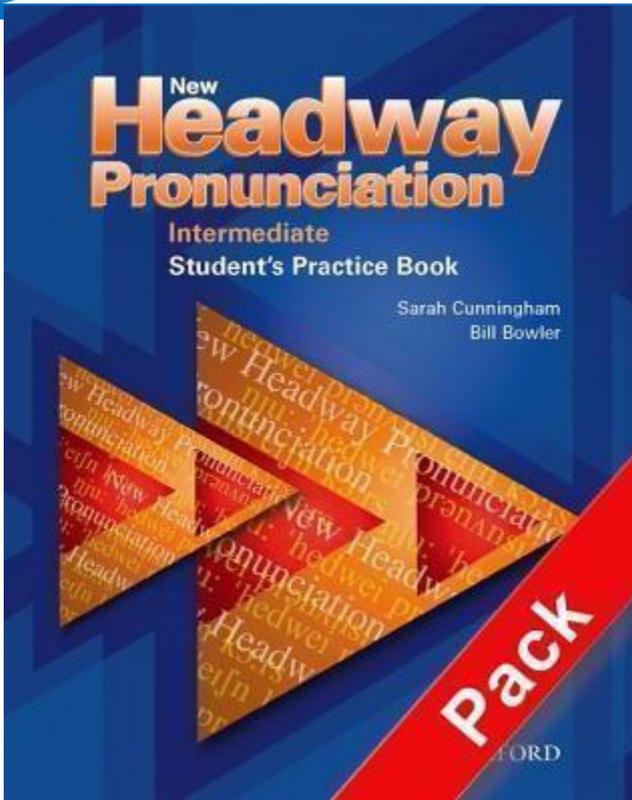
3. Peta konsep

1. Part of Speech	1.1. Nouns 1.2. Pronouns 1.3. Adjectives 1.4. Articles 1.5. Verbs 1.6. Adverbs 1.7. Prepositions 1.8. Conjunctions 1.9. Interjections
2. Tenses	2.1. Present simple, continuous, perfect, perfect cont. 2.2. Past simple, continuous, perfect, perfect cont. 2.3. Future simple, continuous, perfect, perfect cont.
3. Passive voice	3.1. Active and passive voice 3.2. The usage of passive voice 3.3. Formulation of passive voice 3.4. The passive voice of different tenses 3.5. Person in object position
4. Conditional sentences	4.1. Formulation of conditional sentences 4.2. Conditional 0, 1, 2, and 3 4.3. Special cases in conditional sentences
5. Writing Skill 1 (Academic Essay)	5.1. Academic writing 5.2. Academic writing characteristics 5.3. Academic writing processes 5.4. Tips in writing academic essay 5.5. Checklist after finishing your essay
6. Writing Skill 2 (Procedural Text)	6.1. The definition of procedural text 6.2. The purpose of procedural text



	6.3. The structure of procedural text
	6.4. The signs of procedural text
	6.5. Procedural text for scientific purpose
7. Reading Skill 1	7.1. Objective of improving reading skills
	7.2. Benefit of improving reading skills
	7.3. Reading goals
	7.4. Choosing the right scientific article
	7.5. Reading techniques: Scanning and Skimming
	7.6. Reading techniques: SQ4R
	7.7. Tips to speed up your reading
8. Reading Skill 2	8.1. Note taking in reading
	8.2. Effective steps for note taking
	8.3. Some methods in note taking
	8.4. Summarizing in reading
	8.5. Step of writing summary
	8.6. Chapter of summary template
9. Presentation Skill	9.1. Preparation: Getting started
	9.2. Preparation: Organizing the presentation
	9.3. Delivering the presentation

4. Materi Ajar





5. Skenario Implementasi Metode Pembelajaran

Metode Pembelajaran *Project-based Learning 1*:

- Mahasiswa akan memilih artikel topik yang diminatinya.
- Mahasiswa mengangkat topik yang dipilihnya dalam bentuk esai dengan mengumpulkan sumber referensi yang ditemukannya.
- Mahasiswa mengumpulkan esai pada kolom tugas pada LMS (Google Classroom).

Metode Pembelajaran *Project-based Learning 2*:

- Mahasiswa akan memilih artikel topik yang diminatinya.
- Mahasiswa mengerjakan presentasi secara individu dalam bentuk Microsoft Powerpoint.
- Mahasiswa mengumpulkan dokumen presentasi kasus tersebut pada dua pertemuan berikutnya, di kolom tugas pada LMS (Google Classroom) dan mengirimkan video presentasi yang diunggah pada kanal youtube.
- Dosen dan mahasiswa melakukan tanya jawab terkait artikel ilmiah yang dipresentasikan melalui zoom meeting.

6. Rincian Tugas

● Tugas 1 (*Project-based Learning*)

Mata Kuliah (SKS)	:	English for Biology 1 (2 SKS)
Semester	:	Genap 2024 (Maret - Juni 2024)
Tugas Ke-	:	1
Nama Tugas	:	Menyelesaikan esai academic writing secara individu
Tujuan Tugas	:	Mahasiswa dapat menyusun esai berdasarkan literatur yang dihimpun dan mengemukakan pendapatnya dalam tulisan
Waktu Pelaksanaan Tugas	:	Dibuat satu minggu setelah perkuliahan (pertemuan ke-7)
Waktu Penyerahan Tugas	:	Pada saat perkuliahan (pada pekan berikutnya)
Uraian Tugas	:	<ul style="list-style-type: none">● Mahasiswa menyelesaikan esai secara mandiri.● Mahasiswa melaporkan hasil tugas dengan cara mengunggah hasilnya dalam bagian <i>Classwork</i> pada GC
Kriterian penilaian	:	<ul style="list-style-type: none">● Semakin tepat dan sistematis esai yang disusun, semakin baik.

● Tugas 2 (*Project-based Learning*)

Mata Kuliah (SKS)	:	English for Biology 1 (2 SKS)
Semester	:	Genap 2024 (Maret - Juni 2024)



Tugas Ke-	:	2
Nama Tugas	:	Mendesain dan menyajikan presentasi ilmiah biologi dalam Bahasa Inggris
Tujuan Tugas	:	Mahasiswa dalam mendesain presentasi ilmiah dalam bidang biologi dan menyampaikannya menyampaikan secara komunikatif dan sesuai dalam bahasa Inggris
Waktu Pelaksanaan Tugas	:	Pertemuan 12- 15
Waktu Penyerahan Tugas	:	Pertemuan 12-15
Uraian Tugas	:	<ul style="list-style-type: none">● Mahasiswa mendesain presentasi ilmiah dalam bidang biologi● Mahasiswa membuat presentasikan materi biologi dalam Bahasa Inggris dengan menggunakan kaidah presentasi yang efektif dan menunggahnya melalui channel youtube● Mahasiswa mengatur sesi pertanyaan melalui diskusi zoom kelas.● Mahasiswa melaporkan hasil tugas dengan cara mengunggah hasilnya dalam bagian <i>Classwork</i> pada GC
Kriteria penilaian	:	media, pronunciation, structure and grammar, delivery and managing questions

7. Kisi-kisi dan Instrumen Penilaian

● Tugas 1 (*Project-based Learning*)

Indikator	Kriteria / Aspek Penilaian	Skor
Mengerjakan tugas dengan menggunakan referensi yang sesuai	Menuliskan 3 referensi atau lebih dengan format yang sesuai	5
	Menuliskan 2 referensi dengan format yang sesuai	4
	Menuliskan 1 referensi dengan format yang sesuai	3
	Menuliskan 3 referensi atau lebih dengan format yang tidak sesuai	2
	Menuliskan 1—2 referensi atau lebih dengan format yang tidak sesuai	1
	Tidak menuliskan referensi	0
Mengerjakan tugas sesuai dengan kaidah sistematika yang sesuai	Mengerjakan keseluruhan tugas secara sistematis (100%)	5
	Mengerjakan sebagian besar tugas secara sistematis (75%)	4
	Mengerjakan sebagian tugas secara sistematis (50%)	3
	Mengerjakan sebagian kecil tugas secara sistematis (25%)	2
	Mengerjakan tugas secara tidak sistematis	1
	Tidak mengerjakan tugas	0
	Mengerjakan tugas dengan analisis referensi yang sesuai dan komprehensif	5



Mengerjakan tugas dengan analisis referensi yang sesuai	Mengerjakan tugas dengan analisis referensi yang sesuai, namun tidak komprehensif	4
	Mengerjakan tugas dengan analisis hasil yang tidak sesuai, namun komprehensif	3
	Mengerjakan tugas dengan analisis referensi yang tidak sesuai dan tidak komprehensif	2
	Mengerjakan tugas tanpa analisis referensi	1
	Tidak mengerjakan tugas	0
Mengumpulkan tugas sesuai dengan waktu yang disepakati	Mengerjakan dan mengumpulkan tugas tepat atau sebelum waktunya	5
	Mengerjakan dan mengumpulkan tugas terlambat kurang dari 15 menit	4
	Mengerjakan dan mengumpulkan tugas terlambat 16—30 menit	3
	Mengerjakan dan mengumpulkan tugas terlambat 31—45 menit	2
	Mengerjakan dan mengumpulkan tugas terlambat 45—60 menit	1
	Tidak mengumpulkan tugas / mengumpulkan tugas lebih dari 60 menit	0

- **Tugas 2 (Project-based Learning)**

<i>Indikator</i>	<i>Kriteria / Aspek Penilaian</i>	<i>Skor</i>
<i>Pronunciation</i>	<i>clear and comprehend pronunciation</i>	5
	<i>clear and comprehend pronunciation with minor error</i>	4
	<i>clear pronunciation but non comprehend</i>	3
	<i>Comprehend pronunciation but unclear</i>	2
	<i>unclear and incomprehend pronunciation</i>	1
	<i>miss clarity and comprehension</i>	0
<i>Media/Visual aid</i>	<i>interactive, interesting and proper use of media/aid</i>	5
	<i>interactive and interesting but less proper media/aid</i>	4
	<i>Interactive but less interesting and less proper media/aid</i>	3
	<i>less interactive, less interesting and less proper media/aid</i>	2
	<i>media/aid used are not interactive, interesting and proper</i>	1



	<i>No media/aid used</i>	0
<i>Structure and grammar</i>	<i>appropriate use of structure and grammar</i>	5

	<i>less appropriate use of structure and grammar</i>	4
	<i>appropriate use of structure but less in grammar</i>	3
	<i>appropriate use of grammar but less in structure</i>	2
	<i>inappropriate use of grammar and structure</i>	1
	<i>No clear structure and grammar use</i>	0
<i>Delivery</i>	<i>Show appropriate body language, eye contact, appropriate appearance, not reading script</i>	5
	<i>miss one of the criterias above</i>	4
	<i>miss two criterias above</i>	3
	<i>miss three criteria above</i>	2
	<i>miss four criteria above</i>	1
	<i>miss all criteria above</i>	0
<i>Managing question and answer session</i>	<i>Thanks the question, confirming question, answer appropriately, cofirming answer, end the session</i>	5
	<i>miss one of the criterias above</i>	4
	<i>miss two criterias above</i>	3
	<i>miss three criteria above</i>	2
	<i>miss four criteria above</i>	1
	<i>miss all criteria above</i>	0



RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)



MATA KULIAH	:	ENTOMOLOGI
SEMESTER	:	115 TAHUN AKADEMIK: 2023/2024
BOBOT	:	2 SKS
TIM DOSEN PENGAMPU	:	1. Vina Rizkawati, S.Si., M.Sc.

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA 2024**



	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)
---	--

Universitas	:	Universitas Negeri Jakarta
Fakultas	:	Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Program Studi	:	Biologi
Mata Kuliah	:	Entomologi
Bobot sks	:	2 SKS
Kode Mata Kuliah	:	34252093
Kode Seksi	:	---
Bentuk/Sifat	:	(1) Teori (2) Seminar (3) Praktikum *
Pra-Syarat	:	Invertebrata
Semester	:	Ganjil
Periode Kuliah	:	September – Januari 2023
Jumlah Pertemuan	:	16/ 24 / 32 pertemuan*) x 100 menit
Jadwal Kuliah	:	Jumat pukul 10:00 – 11:50
Ruang Kuliah	:	<i>Google Meeting</i> (https://meet.google.com/xet-ceqt-jff) <i>Gedung M R.303</i>

*) *coret yang tidak perlu*

S. DESKRIPSI MATAKULIAH



Mata kuliah ini bertujuan agar mahasiswa memiliki pemahaman tentang teori entomologi dan keterkaitannya dengan berbagai bidang. Mata kuliah ini membahas tentang entomologi dasar yang mencakup keanekaragaman, anatomi, sistem syaraf, sistem reproduksi, sistem perkembangan, klasifikasi, integrated pest management hingga hubungannya dengan perubahan iklim. Perkuliahan akan dilakukan secara online (daring) dengan menggunakan media Google Classroom dan Google Meeting. Salah satu metode pembelajaran yang diterapkan adalah *Case-based Learning* (CBL) dan *Problem-based Learning* (PBL).

T. CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN (CPL) YANG DIBEBANKAN DALAM MATAKULIAH

Ranah	Capaian Pembelajaran Lulusan
Sikap	1. Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.
Keterampilan umum	1. Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya
Pengetahuan	1. Menguasai konsep dan aplikasi dari dasar Biologi dan ilmu yang relevan lainnya yang terintegrasi dan berkelanjutan
Keterampilan Khusus	1. Mampu menyebarluaskan kemajuan ilmu pengetahuan secara komunikatif dan bertanggung jawab terhadap lingkungan budaya

U. BAHAN KAJIAN/POKOK BAHASAN

BAHAN KAJIAN/ POKOK BAHASAN	SUB- BAHAN KAJIAN /SUB-POKOK BAHASAN
10. Keanekaragaman dan pentingnya serangga dalam kehidupan manusia	10.1.Pengertian entomologi
	10.2.Keanekaragaman serangga
	10.3.Pentingnya serangga dalam kehidupan manusia
	10.4.Keadaan konservasi serangga di Indonesia
	10.5.Entomologi dan kaitannya dengan bidang ilmu lain
11. Anatomi eksternal dan internal serangga	11.1.Bagian cephal, thorax dan abdomen
	11.2.Sistem otot



	11.3.Sistem syaraf
	11.4.Sistem sirkulasi dan trakea
	11.5.Sistem pencernaan, eksresi dan reproduksi
12. Sistem sensori dan tingkah laku	12.1.Stimuli mekanik beserta contohnya
	12.2.Stimuli panas beserta contohnya
	12.3.Stimuli kimia beserta contohnya
	12.4.Penglihatan serangga
	12.5.Tingkah laku serangga
13. Sistem reproduksi serangga	13.1. <i>Courtship</i>
	13.2.Sexual selection
	13.3.Fertilisasi pada serangga
	13.4.Oviparity, Ovoviviparity, Viviparity
	13.5.Kontrol fisiologis dalam reproduksi
14. Pertumbuhan dan perkembangan serangga	14.1.Pertumbuhan dan perkembangan
	14.2.Pola life history
	14.3.Proses dan kontrol <i>moulting</i> , <i>voltinism</i> dan <i>diapause</i>
	14.4.Fenomena migrasi pada serangga
	14.5. <i>Polymorphism</i> dan <i>polyphenism</i>
	14.6.Efek lingkungan pada perkembangannya
15. Serangga berdasarkan tempat hidupnya	15.1.Serangga permukaan tanah
	15.2.Serangga akuatik
	15.3.Serangga dan tumbuhan
	15.4.Serangga yang hidup di dua alam
	15.5.Cara bertahan hidup serangga
16. Sistematika dan klasifikasi serangga	7.1. Sistematika serangga secara umum
	7.2. Apterygota dan contohnya
	7.3. Pterygota dan contohnya
	17.1.Serangga sebagai hama



17. Konsep <i>Integrated Pest Management</i>	17.2.Efek insektisida kimiawi
	17.3.Pengendalian serangga secara kimiawi, biologis, fisik dan budaya
	17.4.Resistensi tanaman tanaman inang pada hama
	17.5.Feromon dan atraktan pada hama serangga
	17.6.Manipulasi genetik untuk pengendalian hama serangga
18. Serangga dan perubahan iklim	18.1.Model perubahan yang terjadi
	18.2.Implikasi perubahan iklim pada keanekaragaman dan konservasi serangga
	18.3.Perdagangan global dan serangga
19. Pengoleksian spesimen	19.1.Pengenalan alat yang diperlukan dalam pengoleksian
	19.2.Metode-metode koleksi
	19.3.Pengawetan dan kurasi spesimen
	19.4.Proses identifikasi

V. KEGIATAN PEMBELAJARAN (METODE)

Kegiatan pembelajaran dilaksanakan dengan menggunakan pendekatan *student center learning* (pembelajaran berpusat pada mahasiswa). Para mahasiswa didorong dan difasilitasi untuk aktif mencari, menganalisis, membahas, mempresentasikan dan memperoleh kemampuan yang diharapkan, baik pengetahuan, keterampilan maupun sikap.

Terdapat 3 kegiatan (metode) utama yang akan dilaksanakan dalam perkuliahan yaitu:

- Presentasi oleh dosen (ceramah)
- *Case-based learning*
- *Project-based learning*

Bentuk Pembelajaran

Mata kuliah ini dilaksanakan dengan menggunakan *case-based learning* dan *project-based learning*.

1) Case-based Learning

- Kasus yang dibahas terdapat pada tema pokok bahasan tentang keanekaragaman dan pentingnya serangga dalam kehidupan manusia pada pertemuan ke-2.
- langkah-langkah pembelajarannya adalah:



- a. Kasus yang dibahas pada tema pokok bahasan tentang pentingnya serangga dalam kehidupan manusia dilakukan pada pertemuan ke-2. Kasus yang diajukan adalah mengenai bagaimana serangga mempengaruhi hidup manusia, dilihat dari faktor ekonomi, sosial, dan budaya. Pengerjaan akan dikelompokkan menjadi 3 faktor tersebut.
- Hasil pembelajaran diukur menggunakan instrumen:
 - d. Skala/rubrik penilaian

3) Project-based learning

- Proyek yang dikerjakan pada mata kuliah ini adalah tugas mandiri mengenai pembahasan artikel ilmiah yang berkaitan dengan materi kuliah yang sudah dibahas.
- langkah-langkah pembelajarannya adalah:
 - a. Mahasiswa akan diminta untuk memilih materi yang ia minati untuk dibahas sebagai presentasi. Kemudian, mahasiswa akan mengkaji artikel ilmiah yang terkait dengan materi yang ia pilih. Selanjutnya, artikel ilmiah yang sudah dikaji akan dipresentasikan secara mandiri pada pertemuan ke-12 s.d. 15.
- Hasil pembelajaran diukur menggunakan instrumen:
 - b. Skala/rubrik penilaian

W. MEDIA PEMBELAJARAN

Perangkat Keras	Perangkat Lunak
1. Komputer/Laptop	1. <i>Google Classroom</i>
	2. <i>Google Meet</i>

X. TUGAS (TAGIHAN)

Terdapat 2 (dua) jenis tugas utama yang harus dikerjakan oleh mahasiswa selama perkuliahan, yaitu:

- Membuat esai (tugas individu)
- Membuat presentasi berdasarkan artikel ilmiah (tugas kelompok)

Y. PENILAIAN

8. Komponen dan bobot penilaian dalam persentase:
 - a. Sikap (Kehadiran & Keaktifan) : 10 %
 - b. Keterampilan Umum (Tugas PBL) : 25 %
 - c. Keterampilan Khusus (Tugas CBL): 25 %
 - d. Pengetahuan (UTS & UAS) : 40 %



9. Strategi penilaian:

- a. Tes (UTS dan UAS).
- b. Non-tes (data kehadiran, observasi keaktifan, lembar tugas tugas esai, presentasi artikel ilmiah).

Strategi Penilaian	Aspek yang Dinilai			
	Sikap	Keterampilan Umum	Keterampilan Khusus	Pengetahuan
UTS	○	●	○	●
UAS	○	●	○	●
Kehadiran	●	○	○	○
Keaktifan	●	●	●	●
Esai	○	●	●	●
Presentasi	●	●	●	●

Keterangan:

- Tidak digunakan dalam penilaian
- Kadang digunakan dalam dalam kasus penilaian tertentu
- Sering digunakan untuk menilai keterampilan yang dimaksud

10. Instrumen:

- Naskah soal ujian (untuk ujian tengah semester dan ujian akhir semester)
- Skala penilaian/rubrik (untuk menilai laporan hasil studi kasus dan makalah)
- Lembar pengamatan (untuk menilai sikap dan perilaku selama mengikuti perkuliahan dan ketaatan terhadap aturan)

11. Kriteria penilaian/kelulusan

Mahasiswa dikategorikan lulus mata kuliah ini apabila memiliki nilai akhir minimal C berdasarkan rentang penilaian berikut ini:

Tingkat Penguasaan (%)	Huruf	Angka	Keterangan
86 – 100	A	4,0	Lulus
81 – 85	A-	3,7	Lulus
76 – 80	B+	3,3	Lulus
71 – 75	B	3,0	Lulus



66 – 70	B-	2,7	Lulus
61 – 65	C+	2,3	Lulus
56 – 60	C	2,0	Lulus
51 – 55	C-	1,7	Belum Lulus
46 – 50	D	1,0	Belum Lulus
0 – 45	E	0,0	Belum Lulus

Z. KEBIJAKAN PERKULIAHAN

14. Hadir dalam perkuliahan sinkronus dan asinkronus minimal 80% dari jumlah pertemuan ideal perkuliahan.
15. Hadir di perkuliahan tepat waktu sesuai dengan waktu yang ditetapkan / disepakati dan mengisi bukti hadir.
16. Toleransi keterlambatan adalah 15 menit, sedangkan kehadiran lebih dari 15 menit dari waktu yang ditetapkan / ditentukan dianggap sebuah keterlambatan.
17. Ada pemberitahuan kepada PJ kelas atau dosen pengampu mata kuliah, jika tidak hadir atau terlambat dalam perkuliahan.
18. Keterlambatan yang tidak disertai dengan pemberitahuan, maka akan dianggap tidak hadir dalam perkuliahan.
19. Selama perkuliahan sinkronus berlangsung, telepon genggam dalam posisi tidak aktif atau dalam keadaan hening (*silent*).
20. Mematikan fitur mikrofon saat penjelasan materi oleh dosen pengampu mata kuliah atau saat ada orang lain yang sedang berbicara, pada perkuliahan sinkronus.
21. Meminta izin kepada dosen pengampu mata kuliah (dengan cara mengangkat tangan / menggunakan fitur *raise hand* atau menuliskan pada kolom diskusi / chat) jika ingin berbicara, bertanya, menjawab, mematikan kamera, meninggalkan tampilan kamera, atau keperluan lain, pada perkuliahan sinkronus.
22. Dilarang memakai kaos oblong / pakaian tidak berkerah, pakaian ketat, pakaian minim, pakaian transparan, selama perkuliahan sinkronus.
23. Posisikan tampilan kamera pada tempat yang kondusif untuk perkuliahan sinkronus.
24. Dilarang menampilkan tampilan kamera yang dapat mengganggu aktifitas perkuliahan sinkronus, termasuk diantaranya adalah tampilan yang melanggar norma.
25. Saling menghargai dan tidak membuat kegaduhan/gangguan pada perkuliahan sinkronus
26. Tidak boleh ada plagiasi dan bentuk-bentuk pelanggaran norma lainnya.



AA. SUMBER (REFERENSI)

Gillott, C (2005) Entomology (Third edition). Netherlands. Springer. ISBN-13 978-1-4020-3183-0.

Gullan, PJ; Cranston, PS (2014) The Insects: An Outline of Entomology (Fifth edition). United Kingdom. John Wiley & Sons, Ltd. ISBN 978-1-118-84615-5.



UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
PROGRAM STUDI BIOLOGI



RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATAKULIAH (MK)	KODE MATAKULIAH	BOBOT (SKS)	SEMESTER	TANGGAL PENYUSUNAN
Entomologi	34252093	2	119	1 Juli 2023
DOSEN PENGAMPU MATAKULIAH (Vina Rizkawati, S.Si., M.Sc.)	KOORDINATOR PROGRAM STUDI (Dr. Dalia Sukmawati M.Si.)	OTORISASI/PENGAWASAN/ GPJM FAKULTAS (nama lengkap)	WAKIL DEKAN I (Prof. Muktiningsih, M.Si.)	TANGGAL REVISI
Capaian Pembelajaran	CPL-Program Studi yang Dibebankan pada Matakuliah (<i>tuliskan CPL yang relevan dengan matakuliah saja</i>)			
	CPL-1	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.		
	CPL-2	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya		
	CPL-3	Menguasai konsep dan aplikasi dari dasar Biologi dan ilmu yang relevan lainnya yang terintegrasi dan berkelanjutan		



	CPL-4	Mampu menyebarluaskan kemajuan ilmu pengetahuan secara komunikatif dan bertanggung jawab terhadap lingkungan budaya
	Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK)	
	CPMK-1	Mahasiswa mampu memahami entomologi
	CPMK-2	Mahasiswa mampu memahami struktur dan fungsi dari berbagai sistem yang terdapat pada tubuh serangga
	CPMK-3	Mahasiswa mampu memahami sistem klasifikasi serangga dan fungsinya dalam ekosistem
	CPMK-4	Mahasiswa mampu memahami peran serangga dalam tantangan isu global
	CPMK-5	Mahasiswa mampu menguasai proses pembuatan spesimen serangga
	Sub-Capaian Pembelajaran Matakuliah (Sub-CPMK) (uraian dari CPMK berbasis pertemuan/tatap muka)	
	Sub-CPMK-1.1	Mahasiswa mampu memahami keanekaragaman dan pentingnya serangga dalam kehidupan manusia
	Sub-CPMK-2.1	Mahasiswa mampu memahami anatomi eksternal dan internal pada serangga
	Sub-CPMK-2.2	Mahasiswa mampu memahami sistem sensori dan tingkah laku pada serangga
	Sub-CPMK-2.3	Mahasiswa mampu memahami reproduksi pada serangga
	Sub-CPMK-2.4	Mahasiswa mampu memahami pertumbuhan dan perkembangan pada serangga
	Sub-CPMK-3.1	Mahasiswa dapat membedakan serangga berdasarkan tempat hidupnya
	Sub-CPMK-3.2	Mahasiswa mengetahui sistematika dan klasifikasi serangga
	Sub-CPMK-4.1	Mahasiswa mampu memahami konsep Integrated pest management
	Sub-CPMK-4.2	Mahasiswa mengetahui hubungan serangga dan perubahan iklim



Sub-CPMK-5.1	Mahasiswa memahami proses pembuatan spesimen serangga mulai dari pengoleksian, pengawetan hingga penyimpanannya
---------------------	---

Korelasi CPMK dan Sub-CPMK (beri tanda \checkmark atau arsiran)											
	Sub-CPMK-1.1	Sub-CPMK-2.1	Sub-CPMK-2.2	Sub-CPMK-2.3	Sub-CPMK-2.4	Sub-CPMK-3.1	Sub-CPMK-3.2	Sub-CPMK-4.1	Sub-CPMK-4.2	Sub-CPMK-5.1	
CPMK-1	\checkmark										
CPMK-2		\checkmark	\checkmark	\checkmark	\checkmark						
CPMK-3						\checkmark	\checkmark				
CPMK-4								\checkmark	\checkmark		
CPMK-5										\checkmark	

RINCIAN RENCANA KEGIATAN PEMBELAJARAN

Pekan Ke-	Sub-CPMK	Indikator	Materi Perkuliahan/ Pokok Bahasan	Bentuk/Metode Pembelajaran	Moda Pembelajaran		Alokasi Waktu	Penilaian		Referensi
					Luring	Daring		Strategi	Kriteria dan Rubrik	
1	Memahami dan menyepakati RPS (kontrak perkuliahan) (VRI)	Memahami tujuan, materi, proses, tugas, sumber, penilaian dan hal-hal lain dalam perkuliahan	RPS (kontrak perkuliahan)	<ul style="list-style-type: none"> Presentasi dosen Diskusi dan tanya jawab 		\checkmark	TM: 100' BM: 120'	Non-tes (kehadiran dan keaktifan)	Pengisian daftar hadir dan keaktifan dalam diskusi	



2	Memahami keanekaragaman dan pentingnya serangga dalam kehidupan manusia (VRI)	<ul style="list-style-type: none">• Memberikan definisi entomologi dengan tepat• Memberikan contoh keanekaragaman serangga yang ada di Indonesia dengan benar	<ul style="list-style-type: none">• Pengertian entomologi• Keanekaragaman serangga	<ul style="list-style-type: none">• Presentasi dosen• Diskusi dan tanya jawab		✓	TM: 100' BM: 120'	Non-tes (kehadiran dan keaktifan)	Pengisian daftar hadir dan keaktifan dalam diskusi	(1), (2)
		<ul style="list-style-type: none">• Menyimpulkan pentingnya serangga dalam kehidupan manusia dengan baik• Memperkirakan keadaan konservasi serangga yang terjadi di Indonesia• Menghubungkan entomologi dan kaitannya dengan bidang ilmu lain	<ul style="list-style-type: none">• Pentingnya serangga dalam kehidupan manusia• Keadaan konservasi serangga di Indonesia• Entomologi dan kaitannya dengan bidang ilmu lain							
3, 4	Memahami anatomi eksternal dan internal pada serangga (VRI)	<ul style="list-style-type: none">• Membedakan anatomi dan fungsi dari bagian kepala, dada, perut pada serangga dengan tepat• Menjelaskan tentang sistem otot pada serangga dengan baik• Menjelaskan sistem syaraf pada serangga dengan baik• Menjelaskan sistem sirkulasi pada serangga dengan baik• Menjelaskan sistem trakea pada serangga dengan baik• Menjelaskan sistem pencernaan pada serangga dengan baik• Menjelaskan sistem ekskresi pada serangga dengan baik• Menjelaskan sistem reproduksi pada serangga	<ul style="list-style-type: none">• Bagian kepala, dada, perut• Sistem otot• Sistem syaraf• Sistem sirkulasi pada serangga• Sistem trakea pada serangga• Sistem pencernaan pada serangga• Sistem ekskresi pada serangga• Sistem reproduksi pada serangga	<ul style="list-style-type: none">• Presentasi dosen• Diskusi dan tanya jawab		✓	TM: 100' BM: 120'	Non-tes (kehadiran dan keaktifan)	Pengisian daftar hadir dan keaktifan dalam diskusi	(1), (2)



5	Memahami sistem sensorik dan tingkah laku pada serangga (VRI)	<ul style="list-style-type: none"> • Membedakan stimuli mekanik beserta contohnya dengan benar • Membedakan stimuli panas beserta contohnya dengan benar 	<ul style="list-style-type: none"> • Stimuli mekanik • Stimuli panas • Stimuli kimia • Penglihatan serangga • Tingkah laku serangga 	<ul style="list-style-type: none"> • Presentasi dosen • Diskusi dan tanya jawab 		✓	TM: 100' BM: 120'	Non-tes (kehadiran dan keaktifan)	Pengisian daftar hadir dan keaktifan dalam diskusi	(1), (2)
		<ul style="list-style-type: none"> • Membedakan stimuli kimia beserta contohnya dengan benar • Menguraikan tingkah laku serangga dengan baik 								
6	Memahami reproduksi pada serangga (VRI)	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan fenomena courtship dengan baik • Menjelaskan ulang proses sexual selection dengan baik • Menjelaskan ulang proses fertilisasi dengan baik • Membedakan berbagai tipe egg-laying behavior (Oviparity, Ovoviviparity, Viviparity) dengan tepat • Membedakan macam-macam reproduksi pada serangga dengan tepat • Menjelaskan kontrol fisiologis dalam reproduksi dengan baik 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Courtship</i> • <i>Sexual selection</i> • Fertilisasi pada serangga • <i>Egg-laying behavior (Oviparity, Ovoviviparity, Viviparity)</i> • Kontrol fisiologis dalam reproduksi 	<ul style="list-style-type: none"> • Presentasi dosen • Diskusi dan tanya jawab 		✓	TM: 100' BM: 120'	Non-tes (kehadiran dan keaktifan)	Pengisian daftar hadir dan keaktifan dalam diskusi	(1), (2)



7	Memahami pertumbuhan dan perkembangan pada serangga (VRI)	<ul style="list-style-type: none">• Menjelaskan pertumbuhan pada serangga dengan baik• Menjelaskan pola life-history pada serangga dengan baik• Membedakan proses moulting, voltinism dan diapause dengan benar• Menjelaskan ulang proses migrasi pada serangga dengan baik• Membedakan polymorphism dan polyphenism dengan baik• Menghubungkan efek lingkungan pada perkembangan serangga dengan baik	<ul style="list-style-type: none">• Pertumbuhan dan perkembangan• Pola life-history pada serangga• Proses moulting, voltinism dan diapause• Fenomona migrasi pada serangga• Polymorphism dan polyphenism• Efek lingkungan pada perkembangannya	<ul style="list-style-type: none">• Presentasi dosen• Diskusi dan tanya jawab		✓	TM: 100' BM: 120'	Non-tes (kehadiran dan keaktifan)	Pengisian daftar hadir dan keaktifan dalam diskusi	(1), (2)
---	---	---	---	--	--	---	----------------------------	--------------------------------------	--	----------

8	UTS (Ujian Tengah Semester)									
9	Membedakan serangga berdasarkan tempat hidupnya (VRI)	<ul style="list-style-type: none">• Memberikan contoh serangga permukaan tanah (kayu yang membusuk, kotoran, bangkai) dengan benar• Memberikan contoh serangga akuatik• Memberikan contoh serangga dan tumbuhan• Menjelaskan defensi pada serangga	<ul style="list-style-type: none">• Serangga permukaan tanah (kayu yang membusuk, kotoran, bangkai)• Serangga akuatik• Serangga dan tumbuhan• Defensi pada serangga	<ul style="list-style-type: none">• Presentasi dosen• Diskusi dan tanya jawab		✓	TM: 100' BM: 120'	Non-tes (kehadiran dan keaktifan)	Pengisian daftar hadir dan keaktifan dalam diskusi	(1), (2)
9	Mengetahui sistematika dan klasifikasi serangga (VRI)	<ul style="list-style-type: none">• Merangkum sistematika serangga dengan baik• Memberikan contoh beberapa ordo penting beserta ciri khasnya dengan baik	<ul style="list-style-type: none">• Sistematika serangga• Ciri khas beberapa ordo dan/atau penting dalam serangga	<ul style="list-style-type: none">• Presentasi dosen• Diskusi dan tanya jawab		✓	TM: 100' BM: 120'	Non-tes (kehadiran dan keaktifan)	Pengisian daftar hadir dan keaktifan dalam diskusi	(1), (2)



10	Memahami konsep <i>Integrated pest management</i> (VRI)	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan serangga sebagai hama • Menghubungkan efek insektisida pada serangga • Memberikan contoh pengendalian serangga secara kimia, biologis, fisik dan budaya • Menjelaskan resistensi tanaman inang pada hama serangga • Menjelaskan feromon dan atraktan pada hama serangga • Mengaitkan manipulasi genetik untuk pengendalian hama serangga 	<ul style="list-style-type: none"> • Serangga sebagai hama • Efek insektisida pada serangga • Control secara kimia, biologis, fisik dan budaya • Resistensi tanaman inang pada hama serangga • Feromon dan atraktan pada hama serangga • Manipulasi genetik hama serangga 	<ul style="list-style-type: none"> • Presentasi dosen • Diskusi dan tanya jawab 		✓	TM: 100' BM: 120'	Non-tes (kehadiran dan keaktifan)	Pengisian daftar hadir dan keaktifan dalam diskusi	(1), (2)
11	Mengetahui hubungan serangga dan perubahan iklim	<ul style="list-style-type: none"> • Memproyeksikan model perubahan yang terjadi 	<ul style="list-style-type: none"> • Model perubahan yang terjadi 	<ul style="list-style-type: none"> • Presentasi dosen 		✓	TM: 100'	Non-tes (kehadiran dan keaktifan)	Pengisian daftar hadir dan keaktifan dalam diskusi	(1), (2)
	(VRI)	<ul style="list-style-type: none"> • Menilai implikasi perubahan iklim untuk keanekaragaman dan konservasi serangga dengan baik • Menjelaskan perdagangan global dan serangga dengan baik 	<ul style="list-style-type: none"> • Implikasi perubahan iklim untuk keanekaragaman dan konservasi serangga • Perdagangan global dan serangga 	<ul style="list-style-type: none"> • Diskusi dan tanya jawab 			BM: 120'	dan keaktifan)	dan keaktifan dalam diskusi	
12, 13, 14	Mempresentasikan jurnal yang berhubungan dengan bidang yang diminatinya (VRI)	<ul style="list-style-type: none"> • Menyimpulkan jurnal penelitian yang telah ditelaah • Mempresentasikan jurnal penelitian yang berhubungan dengan bidang yang diminatinya 	<ul style="list-style-type: none"> • Jurnal penelitian yang berhubungan dengan bidang penelitian yang diminatinya 	<ul style="list-style-type: none"> • Presentasi mahasiswa • Diskusi dan tanya jawab 		✓	TM: 100' BM: 120'	Non-tes (kehadiran dan keaktifan)	Pengisian daftar hadir dan keaktifan dalam diskusi	(1), (2)



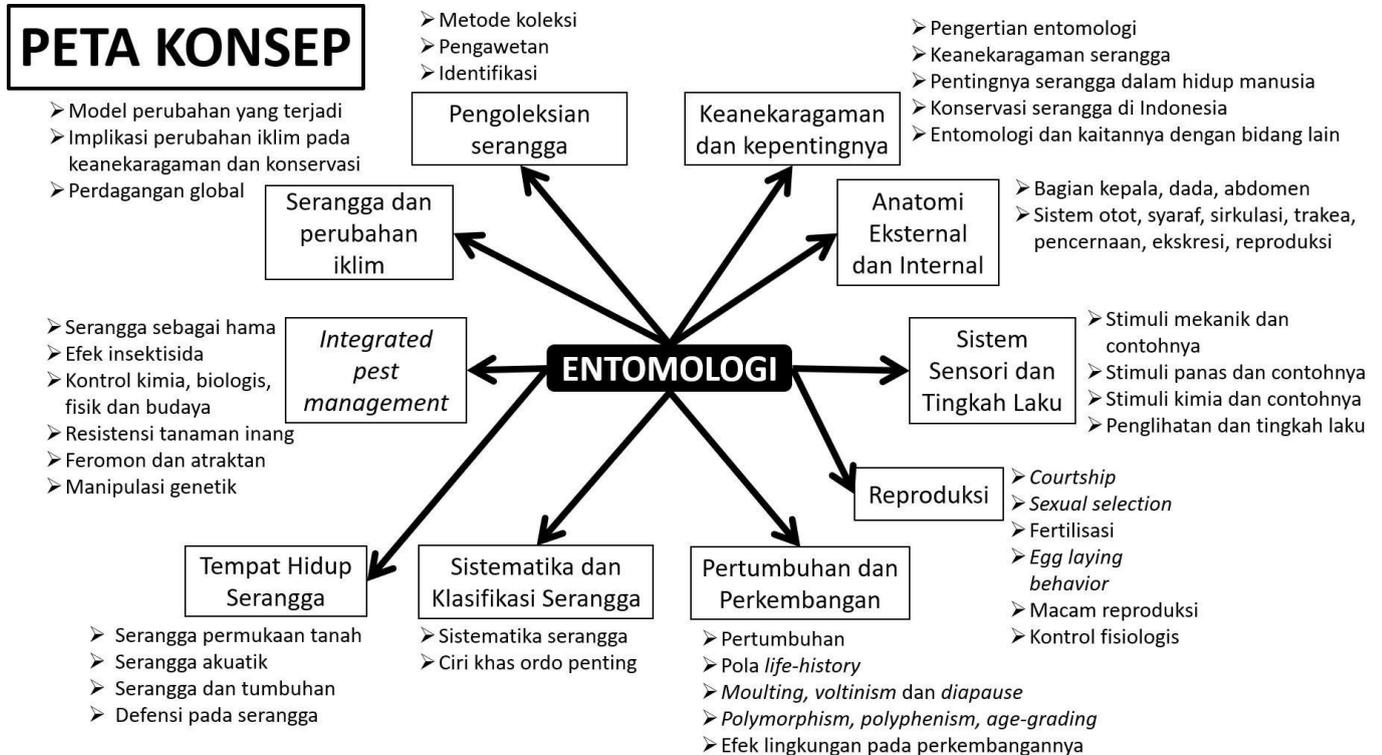
15	Memahami proses spesimen serangga (VRI)	<ul style="list-style-type: none">• Membedakan alat pengoleksian serangga beserta fungsinya• Menyesuaikan metode koleksi dan serangga yang ingin dicari dengan tepat• Melaksanakan pengawetan dan kurasi spesimen serangga dengan baik• Melakukan identifikasi serangga dengan baik	<ul style="list-style-type: none">• Pengenalan alat yang diperlukan untuk pengoleksian serangga• Metode-metode koleksi serangga• Pengawetan dan kurasi serangga• Identifikasi serangga	<ul style="list-style-type: none">• Presentasi dosen• Diskusi dan tanya jawab		✓	TM: 100' BM: 120'	Non-tes (kehadiran dan keaktifan)	Pengisian daftar hadir dan keaktifan dalam diskusi	(1), (2)
16	UAS (Ujian Akhir Semester)									



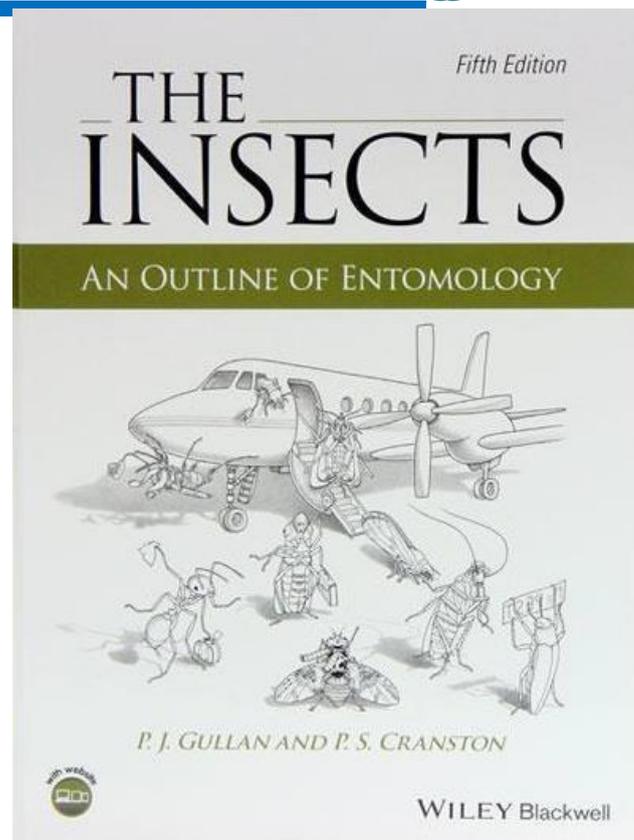
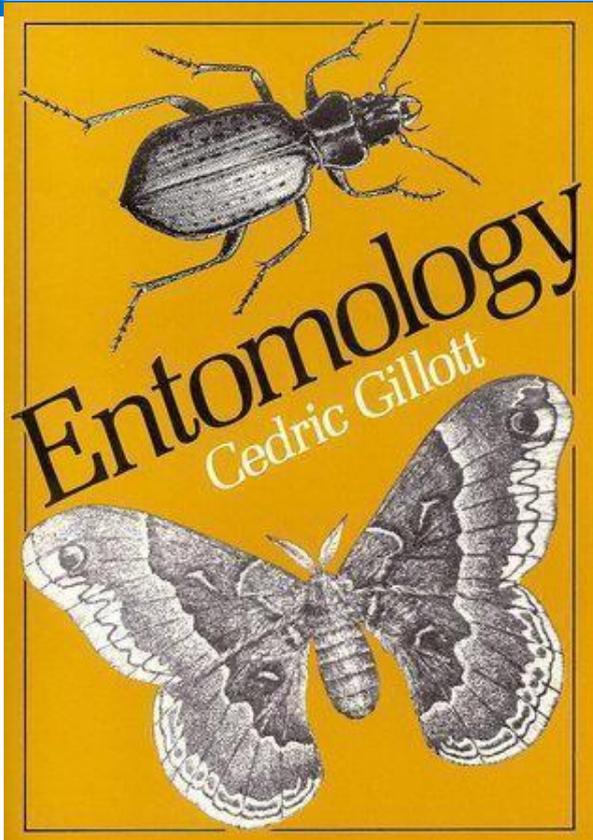
LAMPIRAN

LAMPIRAN RPS

8. Peta konsep



9. Materi Ajar



10. Skenario Implementasi Metode Pembelajaran

Metode Pembelajaran *Case-based Learning*:

- Mahasiswa akan menulis esai mengenai peran serangga dalam kehidupan sehari-hari.
- Mahasiswa mengerjakan esai tersebut dalam bentuk Microsoft Word.
- Mahasiswa mengumpulkan dokumen hasil analisis kasus tersebut pada pertemuan berikutnya, di kolom tugas pada LMS (*Google Classroom*), sesuai dengan topik tugas yang sedang dikerjakan.
- Dosen akan memberikan penilaian terkait esai yang sudah dikerjakan.

Metode Pembelajaran *Project-based Learning*:

- Mahasiswa akan memilih artikel ilmiah terkait materi yang diminatinya.
- Mahasiswa mengerjakan presentasi artikel ilmiah tersebut bersama dengan anggota kelompoknya dalam bentuk Microsoft Powerpoint.
- Mahasiswa mengumpulkan dokumen presentasi kasus tersebut pada dua pertemuan berikutnya, di kolom tugas pada LMS (*Google Classroom*).
- Mahasiswa mempresentasikan artikel ilmiah yang telah dikajinya melalui media Zoom pada dua pertemuan berikutnya.
- Dosen dan mahasiswa melakukan tanya jawab terkait artikel ilmiah yang dipresentasikan.



11. Rincian Tugas

• Tugas 1 (*Case-based Learning*)

Mata Kuliah (SKS)	:	Entomologi (2 SKS)
Semester	:	Ganjil 2023 (September - Januari 2023)
Tugas Ke-	:	1
Nama Tugas	:	Menyelesaikan esai secara individu mengenai peranan serangga dalam kehidupan sehari-hari
Tujuan Tugas	:	Mahasiswa memahami pentingnya keberadaan serangga dalam kehidupan manusia dalam berbagai bidang
Waktu Pelaksanaan Tugas	:	Dibuat satu minggu setelah perkuliahan
Waktu Penyerahan Tugas	:	Pada saat perkuliahan (pada pekan berikutnya)
Uraian Tugas	:	<ul style="list-style-type: none">• Mahasiswa menyelesaikan esai secara mandiri.• Mahasiswa melaporkan hasil tugas dengan cara mengunggah hasilnya dalam bagian <i>Classwork</i> pada GC
Kriteria penilaian	:	<ul style="list-style-type: none">• Semakin tepat dan sistematis esai yang disusun, semakin baik.

• Tugas 2 (*Project-based Learning*)

Mata Kuliah (SKS)	:	Genetika (2 SKS)
Semester	:	Ganjil 2023 (September - Januari 2023)
Tugas Ke-	:	2
Nama Tugas	:	Membuat presentasi tentang artikel ilmiah mengenai materi entomologi yang diminati
Tujuan Tugas	:	Mahasiswa dapat menyampaikan artikel ilmiah yang berkaitan dengan bidang entomologi dengan baik
Waktu Pelaksanaan Tugas	:	Dibuat dua minggu setelah perkuliahan
Waktu Penyerahan Tugas	:	Pada saat perkuliahan (pada dua pekan berikutnya)
Uraian Tugas	:	<ul style="list-style-type: none">• Mahasiswa menentukan artikel ilmiah yang akan dikajinya.• Mahasiswa dan rekan kelompoknya mengkaji artikel ilmiah yang telah dipilihnya dan diubah dalam bentuk presentasi• Mahasiswa melaporkan/mempresentasikan hasil tugas pada pertemuan kuliah berikutnya (sampel secara acak ditentukan oleh coordinator mata kuliah).
Kriteria penilaian	:	<ul style="list-style-type: none">• Semakin komprehensif pengkajian artikel ilmiahnya, semakin baik.

12. Kisi-kisi dan Instrumen Penilaian

Indikator	Kriteria / Aspek Penilaian	Sko r
Mengerjakan tugas dengan menggunakan referensi yang sesuai	Menuliskan 3 referensi atau lebih dengan format yang sesuai	5
	Menuliskan 2 referensi dengan format yang sesuai	4
	Menuliskan 1 referensi dengan format yang sesuai	3
	Menuliskan 3 referensi atau lebih dengan format yang tidak sesuai	2
	Menuliskan 1—2 referensi atau lebih dengan format yang tidak sesuai	1
	Tidak menuliskan referensi	0
Mengerjakan tugas sesuai dengan kaidah sistematika yang sesuai	Mengerjakan keseluruhan tugas secara sistematis (100%)	5
	Mengerjakan sebagian besar tugas secara sistematis (75%)	4
	Mengerjakan sebagian tugas secara sistematis (50%)	3
	Mengerjakan sebagian kecil tugas secara sistematis (25%)	2
	Mengerjakan tugas secara tidak sistematis	1
	Tidak mengerjakan tugas	0
Mengerjakan tugas dengan hasil yang tepat	Mengerjakan tugas dengan hasil yang sangat tepat pada setiap tahapnya (100%)	5
	Mengerjakan tugas dengan hasil yang sangat tepat pada sebagian besar tahapnya (75%)	4
	Mengerjakan tugas dengan hasil yang sangat tepat pada sebagian tahapnya (50%)	3
	Mengerjakan tugas dengan hasil yang sangat tepat pada sebagian kecil tahapnya (25%)	2
	Mengerjakan tugas dengan hasil yang tidak tepat	1
	Tidak mengerjakan tugas	0
Mengerjakan tugas dengan analisis hasil yang sesuai	Mengerjakan tugas dengan analisis hasil yang sesuai dan komprehensif	5
	Mengerjakan tugas dengan analisis hasil yang sesuai, namun tidak komprehensif	4
	Mengerjakan tugas dengan analisis hasil yang tidak sesuai, namun komprehensif	3
	Mengerjakan tugas dengan analisis hasil yang tidak sesuai dan tidak komprehensif	2
	Mengerjakan tugas tanpa analisis hasil	1
	Tidak mengerjakan tugas	0
	Mengerjakan dan mengumpulkan tugas tepat atau sebelum waktunya	5



Tugas 1 (*Case-based Learning*)

Mengumpulkan tugas sesuai dengan waktu yang disepakati	Mengerjakan dan mengumpulkan tugas terlambat kurang dari 15 menit	4
	Mengerjakan dan mengumpulkan tugas terlambat 16—30 menit	3
	Mengerjakan dan mengumpulkan tugas terlambat 31—45 menit	2
	Mengerjakan dan mengumpulkan tugas terlambat 45—60 menit	1
	Tidak mengumpulkan tugas / mengumpulkan tugas lebih dari 60 menit	0

Indikator	Kriteria / Aspek Penilaian	Skor
Mengerjakan tugas dengan menggunakan referensi yang sesuai	Menuliskan 3 referensi atau lebih dengan format yang sesuai	5
	Menuliskan 2 referensi dengan format yang sesuai	4
	Menuliskan 1 referensi dengan format yang sesuai	3
	Menuliskan 3 referensi atau lebih dengan format yang tidak sesuai	2
	Menuliskan 1–2 referensi atau lebih dengan format yang tidak sesuai	1
	Tidak menuliskan referensi	0
Mengerjakan tugas sesuai dengan kaidah sistematika yang sesuai	Mengerjakan keseluruhan tugas secara sistematis (100%)	5
	Mengerjakan sebagian besar tugas secara sistematis (75%)	4
	Mengerjakan sebagian tugas secara sistematis (50%)	3
	Mengerjakan sebagian kecil tugas secara sistematis (25%)	2
	Mengerjakan tugas secara tidak sistematis	1
	Tidak mengerjakan tugas	0
Melakukan	Interaktif, menarik dan menggunakan media visualisasi yang sesuai	5
	Interaktif, menarik dan menggunakan media visualisasi yang kurang sesuai	4
	Interaktif, kurang menarik dan menggunakan media visualisasi yang kurang sesuai	3

penyampaian dan visualisasi yang sesuai	Kurang interaktif, kurang menarik dan menggunakan media visualisasi yang kurang sesuai	2
	Tidak interaktif, menarik dan menggunakan media visualisasi yang sesuai	1
	Tidak menggunakan visualisasi	0
	Menjawab 3 pertanyaan atau lebih dengan jawaban yang sangat tepat	5
	Menjawab 2 pertanyaan atau lebih dengan jawaban yang sangat tepat	4

Melakukan diskusi kelompok dengan baik	Menjawab 1 pertanyaan atau lebih dengan jawaban yang sangat tepat	3
	Menjawab 3 pertanyaan atau lebih dengan jawaban yang kurang tepat	2
	Menjawab 1–2 pertanyaan dengan jawaban yang kurang tepat pada setiap pertanyaan	1
	Tidak menjawab pertanyaan	0
Mengumpulkan tugas sesuai dengan waktu yang disepakati	Mengerjakan dan mengumpulkan tugas tepat atau sebelum waktunya	5
	Mengerjakan dan mengumpulkan tugas terlambat kurang dari 15 menit	4
	Mengerjakan dan mengumpulkan tugas terlambat 16–30 menit	3
	Mengerjakan dan mengumpulkan tugas terlambat 31–45 menit	2
	Mengerjakan dan mengumpulkan tugas terlambat 45–60 menit	1
	Tidak mengumpulkan tugas / mengumpulkan tugas lebih dari 60 menit	0



<https://fmipa.unj.ac.id/biologi/>



biologi@unj.ac.id / prodibiologi.unj@gmail.com



Kampus A UNJ Jl. Rawamangun Muka Raya No.11,
Rawamangun, Jakarta Timur 13220

