

**DOKUMEN FORMAL KURIKULUM
PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN BIOLOGI
FMIPA UNIVERSITAS NEGERI MALANG
TAHUN 2023
(Jalur kuliah reguler dan Jalur Penelitian)**



**Tim Pengembang Kurikulum
Prodi Magister Pendidikan Biologi**

**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN BIOLOGI
JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI MALANG
TAHUN 2023**

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillah, Dokumen Kurikulum Formal Program Studi S2 Pendidikan Biologi Tahun 2020 dapat diselesaikan dengan baik. Dokumen Kurikulum Formal Program Studi S2 Pendidikan Biologi berlaku bagi seluruh mahasiswa Program Studi S2 Biologi mulai Angkatan 2020. Dokumen kurikulum ini merupakan hasil ringkas proses penyusunan kurikulum untuk Program Studi S2 Pendidikan Biologi, Jurusan Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Malang (UM) sebagai salah satu acuan penyelenggaraan kegiatan akademik.

Informasi tentang katalog dan kurikulum program studi, diharapkan dapat membantu mahasiswa dalam merencanakan perkuliahannya, baik rencana perkuliahan secara menyeluruh maupun rencana perkuliahan setiap semester. Di samping itu, informasi tentang kurikulum juga dapat digunakan oleh penyelenggara dan pemangku kepentingan pendidikan dan akademik; misalnya pimpinan jurusan, koordinator program studi, dosen, tenaga kependidikan, serta pihak lain yang peduli pendidikan.

Kepada semua pihak yang telah bekerja keras dalam menyelesaikan Dokumen Kurikulum ini mulai dari pemikiran awal, pengembangan draf hingga penyelesaian pencetakannya diucapkan terima kasih. Semoga kurikulum ini segera memberikan manfaat, baik bagi lembaga maupun seluruh warga Program Studi S2 Pendidikan Biologi.

Malang, Juni 2022

Koordinator Program Studi S2
Pendidikan Biologi

Dr. Ibrohim, M.Si
NIP. 196611041991031001

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
A. SPESIFIKASI PROGRAM STUDI	1
B. RASIONAL PEMBAHARUAN KURIKULUM	1
C. VISI AKADEMIK	4
D. MISI PROGRAM STUDI	4
E. TUJUAN	4
F. PROFIL LULUSAN	5
G. STANDAR CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN	5
H. MATRIK CPL DAN BAHAN KAJIAN	6
I. PETA KURIKULUM	7
J. STRUKTUR KURIKULUM DAN SEBARAN MATAKULIAH	8
K. DESKRIPSI MATAKULIAH	9

DOKUMEN FORMAL
KURIKULUM PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN BIOLOGI
TAHUN 2020

A. SPESIFIKASI PROGRAM STUDI

1. Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Malang
2. Pelaksana Proses Pembelajaran
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Program Studi : Pendidikan Biologi
Jenjang : S2
Kode Program Studi : 84105
3. Akreditasi Prodi : **Peringkat Akreditasi A**
SK BAN-PT No. 4396/SK/BAN-PT/Ak-
PPJ/M/VIII/2020, Berlaku mulai 2 Agustus
2020 – 2 Agustus 2025
4. Jenjang Pendidikan : S2 (Strata 2)
5. Jenjang Kualifikasi Lulusan : Level 8
berdasarkan KKNI
6. Gelar Lulusan : Magister Pendidikan (M.Pd)
7. Tanggal Berdiri : 01 Januari 1982
8. SK Penyelenggaraan : 202/DIKTI/Kep/1994 dan
5884/D/T/K-N/2011

B. RASIONAL PENGEMBANGAN KURIKULUM S2 PENDIDIKAN BIOLOGI

Program Studi S2 Pendidikan Biologi FMIPA UM merupakan salah satu program studi tingkat pascasarjana tertua di Indonesia. Program studi tingkat pascasarjana di IKIP Malang untuk jurusan biologi dikenal dengan program doktoral yang mulai diselenggarakan tanggal 1 Februari tahun 1976. Program studi tingkat magister atau S2 pada bidang Pendidikan Biologi dimulai tahun 1984. Namun demikian secara resmi ijin penyelenggaraan program studi baru diterbitkan oleh Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia pada tahun 1994, yakni dengan diterbitkannya Surat Keputusan Dirjen Pendidikan Tinggi Nomor 202/DIKTI/Kep/1994 tentang Ijin Penyelenggaraan Program Studi tingkat Magister dan Doktor di IKIP Malang pada tanggal 28 Juli 1994. Dalam diktum keenam surat keputusan tersebut dinyatakan bahwa keputusan ini berlaku surut sejak masing-masing program studi tersebut mulai diselenggarakan.

Dalam perkembangan perjalanannya, program studi S2 Pendidikan Biologi telah mengalami pergantian atau penyesuaian kurikulum. Penyesuaian tersebut tentu didasarkan pada perubahan perkembangan zaman dan kebijakan pendidikan nasional. Pada periode setelah tahun 2000 – 2013 berlaku Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK) yang mengacu pada Kepmendiknas Nomor 232 tahun 2002 dan Kepmendiknas 045

tahun 2020. Setelah tahun 2013 sampai 2019, kurikulum mengalami penyesuaian dengan terbitnya Undang Undang Pendidikan Tinggi tahun 2012, Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) tahun 2012, dan Standar Nasional Pendidikan Tinggi (SNDIKTI) tahun 2015. Mulai tahun 2020 Kurikulum S2 Pendidikan Biologi di UM, bersama-sama dengan seluruh Program Studi tingkat Pascasarjana mengalami perubahan atau penyesuaian dengan mengikuti Peraturan Rektor Universitas Negeri Malang Nomor 7 tahun 2020 tentang Panduan Pengembangan Kurikulum Program Magister dan Doktor Universitas Negeri Malang tahun 2020.

Perubahan kurikulum secara keseluruhan (massif) di lingkungan Universitas Negeri Malang telah dimulai dari jenjang S1 pada tahun 2018. Perubahan kurikulum tersebut mengacu pada tuntutan perkembangan zaman atau Era Revolusi Industri 4.0, peraturan perundangan yang baru dalam dunia pendidikan tinggi, serta upaya untuk mewujudkan cita-cita Universitas Negeri Malang sebagai The Learning University. Pengembangan kurikulum di Universitas Negeri Malang didasarkan pada diintegrasikannya tiga pendekatan sekali gus, yakni pendekatan kapabilitas, pendekatan transdisipliner, dan pendekatan belajar berbasis kehidupan.

Sebagaimana disadari bersama, bahwa dalam belasan tahun terakhir telah terjadinya perkembangan teknologi, khususnya teknologi informasi yang sangat cepat, sehingga mendorong lahirnya suatu era baru yang dikenal dengan Era Revolusi Industri (ERI) 4.0. Dalam era ERI 4.0 ditandai dengan perkembangan dan pemanfaatan ICT, big data, Internet of Thing (IoT), dan Artificial Intelligence (AI) dalam dunia manufaktur serta berbagai aspek kehidupan lainnya, termasuk pendidikan. Dari ERI 4.0 melahirkan suatu tatanan masyarakat baru yang disebut Society 5.0. Masyarakat 5.0 diartikan sebagai sebuah masyarakat yang berpusat pada manusia yang menyeimbangkan kemajuan ekonomi dengan penyelesaian masalah sosial melalui sistem yang mengintegrasikan ruang maya dan ruang fisik. Ini artinya, dunia pendidikan pun harus segera menyesuaikan dengan tuntutan perkembangan zaman tersebut.

Dengan penggunaan teknologi informasi yang semakin luas kebutuhan tenaga kerja manusia dalam berbagai bidang menjadi sangat berkurang. Peran manusia telah digantikan oleh robot atau setidaknya menjadi sangat sedikit karena penggunaan sistem otomatisasi serta teknologi komunikasi dan informasi untuk menyederhanakan dan mempercepat pengolahan data dan layanan publik. Demikian juga dalam dunia pendidikan, banyak peran guru/dosen yang telah dapat digantikan dengan penggunaan internet. Sebagai contoh, guru/dosen yang selama ini masih banyak diperankan sebagai sumber ilmu pengetahuan bagi siswa saat ini telah jauh berkurang. Hal ini karena perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, sosial budaya, dan ekonomi yang selama ini menjadi konten atau bahan kajian pendidikan telah dapat dengan mudah diakses melalui internet, bahkan hampir tak terbatas. Pengelolaan administrasi pendidikan di sekolah atau perguruan tinggi, baik menyangkut akademik maupun keuangan juga telah banyak memanfaatkan aplikasi berbasis *online*. Bahkan perkembangan terakhir sejak adanya Pandemi COVID-19 di Indonesia dan hampir di seluruh dunia juga telah mengubah penyelenggaraan pendidikan dan pembelajaran dari tatap muka menjadi dilakukan secara online atau dalam jaringan (*daring*).

Tuntutan kehidupan Abad 21, yang telah masuk pada ERI 4.0 memaksa para pemimpin dan praktisi dunia pendidikan harus menyesuaikan orientasi atau tujuan pendidikan. Dari orientasi penguasaan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural kini harus beralih pada penguasaan IPTEK yang lebih tinggi, yakni diorientasikan untuk literasi, pemecahan masalah kehidupan dan inovasi untuk kesejahteraan manusia. Sebagai contoh, jika dulu banyak kalangan masyarakat yang berpikir pragmatis, bahwa sekolah atau kuliah untuk mendapat ijazah formal guna melamar/mencari kerja, termasuk menjadi PNS, kini harus berubah pada orientasi menguasai IPTEK untuk pemanfaatan dalam berbagai kreasi, rekayasa, dan inovasi untuk menciptakan peluang kerja atau berkarya secara kreatif. Hal ini karena dunia kerja mengalami suatu era disrupsi, di mana profesi yang dulu banyak dimasuki oleh para tenaga kerja lulusan pendidikan tertentu kini telah hilang dan berganti dengan profesi baru yang tidak pernah diperkirakan akan ada. Bahkan secara lebih ekstrem, para pemimpin, ahli dan praktisi pendidikan tidak pernah dapat memprediksi dengan tepat, apakah orientasi tujuan dan konten pendidikan yang sedang dilaksanakab saat ini cocok untuk para lulusannya nanti.

Berdasarkan pada perubahan kondisi dan situasi seperti digambarkan di atas Program Studi S2 dan S3 Pendidikan Biologi UM telah melaksanakan forum *focus group discussion*. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan pasar dalam suatu forum FGD dengan para alumni dan *stake holder* pendidikan pada bulan Juni 2020 diperoleh beberapa temuan, antara lain bahwa para lulusan S2 Pendidikan Biologi banyak mengajar di Perguruan Tinggi atau menjadi dosen, baik di perguruan tinggi negeri maupun swasta. Pada umumnya mereka memiliki kinerja yang bagus, dan bahkan diakui oleh banyak pimpinan bahwa mereka bisa menjadi motor penggerak di perguruan tinggi tersebut. Namun demikian ada saran dari para *stake holder* agar dalam kurikulum ditambahkan kompetensi yang berkaitan dengan penggunaan ICT untuk pembelajaran, analisis data penelitian kualitatif model baru yang memanfaatkan komputer, dan penguasaan Bahasa Inggris untuk internasionalisasi prodi.

Dalam rangka meningkatkan mutu lulusan melalui perbaikan proses pembelajaran, Universitas Negeri Malang guna mendukung pencapaian kapabilitas tinggi lulusan telah melakukan perubahan kurikulum secara menyeluruh. Perubahan kurikulum program pascasarjana telah dimulai tahun 2019 dan disahkan penggunaannya oleh masing-masing dekan atau direktur pascasarjana pada tahun akademik 2020/2021. Perubahan kurikulum tersebut diawali dengan penyesuaian naskah akademik yang memadukan tiga pendekatan sekaligus, yakni pendekatan kapabilitas sebagai target atau orientasi capaian pembelajaran lulusan, pendekatan kapabilitas dalam perencanaan dan pelaksanaan pembelajaran, serta pendekatan transdisipliner sebagai model pengelolaan kurikulum. Selanjutnya, berdasarkan hasil kajian analisis kebutuhan pasar, perkembangan IPTEK terkait, kajian visi-misi UM, serta hasil *tracer study* ditetapkan rumusan visi akademik program studi S2 Pendidikan Biologi UM dan profil lulusannya. Berangkat dari orientasi mencapai visi akademik dan membekali profil lulusan ditetapkan sejumlah Standar Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang mengacu pada deskripsi kualifikasi KKNI level 8, Capaian Pembelajaran aspek sikap dan keterampilan umum dari SNIKTI (Permendikbud Nomor 3 tahun 2020), serta rumusan Capaian Pembelajaran dari Konsorsium Pendidikan Biologi Indonesia (KPBI). Berdasarkan

rumusan Standar CPL dan sejumlah bahan kajian yang ditetapkan maka dapat diturunkan sejumlah matakuliah. Matakuliah-matakuliah tersebut disusun menjadi suatu struktur kurikulum baru yang terdiri dari kelompok Matakuliah Dasar Keilmuan (MKDK) dengan beban 2 sks, Matakuliah Keilmuan dan Keahlian (MKK) yang terdiri dari kelompok matakuliah bidang studi dan matakuliah peminatan dengan beban 24 sks, serta matakuliah kelompok Tesis dengan beban 10 sks. Matakuliah-matakuliah tersebut disebar ke dalam semester melalui suatu pola peta kurikulum Prodi S2 Pendidikan Biologi UM tahun 2020.

Selain menggunakan landasan dan rasional di atas perubahan kurikulum Program Studi S2 Pendidikan Biologi juga diorientasikan perubahan paradigma pendidikan, kerangka kerja, dan pendekatan pembelajaran yang menyesuaikan dengan tuntutan perkembangan IPTEK, seperti tuntutan pengembangan kecakapan hidup Abad 21, salah satunya "*learning and innovation skills*" (*Partnership for 21st Skills*), integrasi teknologi dalam pembelajaran baik sebagai alat atau sebagai konten (TPACK), konsep pendidikan transformatif (*transformative education*), dan optimalisasi pemanfaatan potensi dan kearifan lokal sebagai modal pembangunan bangsa.

Konsep-konsep di atas telah dipertimbangkan dan diramu dalam penyusunan komponen-komponen Kurikulum Program Studi S2 Pendidikan Biologi tahun 2020. Dengan demikian diharapkan semua pihak yang terlibat dalam penyelenggaraan program studi dapat memahami dan mendukung implementasi dan pencapaian tujuannya.

C. VISI AKADEMIK

Mengembangkan keilmuan dan praktik pendidikan transformatif bidang biologi melalui kajian dan penelitian berbasis pada potensi dan kearifan lokal dengan pendekatan inter dan multidisipliner untuk memecahkan berbagai masalah pendidikan biologi secara kreatif dan inovatif dengan memanfaatkan teknologi.

D. MISI PROGRAM STUDI

1. Menyelenggarakan pendidikan dan pembelajaran transformatif bidang biologi yang berpusat pada mahasiswa, dan berbasis pada potensi serta kearifan lokal dan nasional dengan mengoptimalkan pemanfaatan teknologi guna mendukung pencapaian tujuan pendidikan Abad 21.
2. Melaksanakan penelitian dan pengembangan bidang pendidikan biologi yang temuannya bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan praktik pendidikan dan kesejahteraan masyarakat secara kreatif dan inovatif.
3. Melaksanakan pengabdian kepada masyarakat berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan bidang pendidikan biologi secara kreatif dan inovatif yang berorientasi pada pemberdayaan pendidikan dan masyarakat.

E. TUJUAN

1. Menghasilkan magister pendidikan biologi yang religius, berakhlak mulia, mandiri, dan reflektif yang terampil mengembangkan pendidikan transformatif bidang biologi berbasis pada potensi dan kearifan lokal dengan memanfaatkan teknologi secara kreatif dan inovatif untuk menyelesaikan berbagai masalah pendidikan biologi

2. Menghasilkan karya ilmiah dan karya artefak kreatif dan inovatif yang unggul dalam bidang pendidikan biologi yang transformatif, berbasis potensi dan kearifan lokal dan terpublikasi secara nasional dan/atau internasional.
3. Menghasilkan karya pengabdian kepada masyarakat dalam bidang pendidikan biologi untuk mewujudkan praktik pendidikan yang berkualitas dan masyarakat yang mandiri, produktif, dan inovatif.

F. PROFIL LULUSAN

Magister pendidikan biologi religius, berakhlak mulia, mandiri, dan reflektif yang memiliki kemampuan dalam mengembangkan dan melaksanakan pembelajaran transformatif bidang biologi berbasis pada potensi dan kearifan lokal dengan memanfaatkan teknologi secara kreatif dan inovatif serta terampil merancang dan melaksanakan penelitian pendidikan biologi untuk memecahkan masalah serta menghasilkan karya pengembangan untuk peningkatan mutu pendidikan dan kesejahteraan masyarakat.

Lulusan dapat berperan atau memasuki profesi sebagai guru di sekolah, dosen di perguruan tinggi, peneliti pendidikan biologi, atau konsultan bidang pendidikan (sains/biologi) di dinas pendidikan atau yayasan pendidikan, atau profesi lain yang masih gayut dengan pendidikan biologi/sains.

G. STANDAR CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN

Standar Capaian Pembelajaran Lulusan merupakan suatu konstruk yang menggambarkan ketuhanan kemampuan dari unsur sikap keterampilan umum, pengetahuan dan keterampilan khusus.

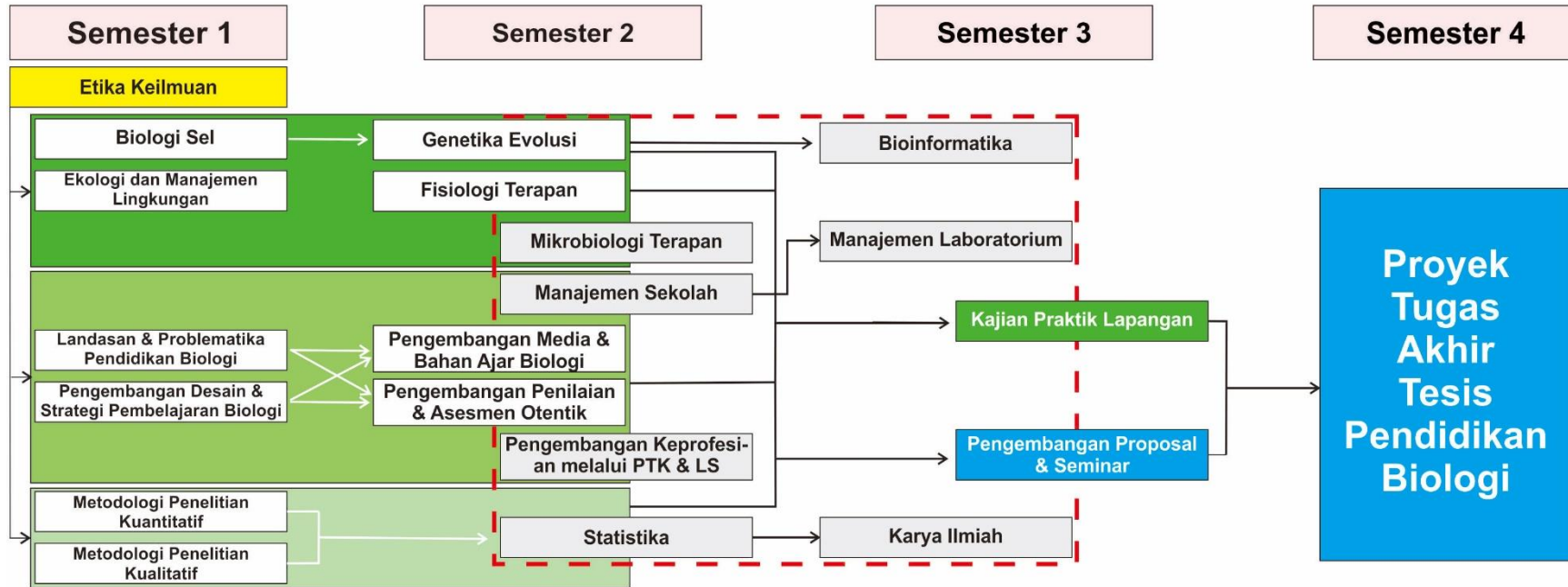
Rumusan Standar CPL Prodi S2 Pendidikan Biologi UM:

1. Mampu memahami dan menerapkan konsep dasar filsafat dan etika keilmuan bidang studi dan pendidikan berdasarkan konsep teoritis dari sistematika filsafat yang terdiri dari ontologi, epistemologi dan aksiologi sebagai dasar pengembangan keilmuan bidang studi secara kreatif dan inovatif di era Revolusi Industri 4.0
2. Mampu memahami dan menerapkan konsep-konsep biologi tingkat lanjut terpilih untuk mendukung keterampilan mengembangkan konsep dan praktik pendidikan dan pembelajaran transformatif pada bidang biologi berbasis potensi dan kearifan lokal secara sistematis, kreatif dan inovatif.
3. Mampu memahami konsep dan terampil menerapkan prosedur pengembangan pendidikan dan pembelajaran (desain, bahan ajar, penilaian, pengelolaan laboratorium, praktik pengajaran dan pengembangan profesi pendidik) yang sesuai dengan pendidikan transformatif berbasis pada potensi dan kearifan lokal bidang biologi secara sistematis, kreatif dan inovatif.
4. Mengelola penelitian dan pengembangan melalui prosedur penelitian yang tepat untuk menyelesaikan masalah dan menginovasi pendidikan dan pembelajaran bidang biologi transformatif berbasis pada potensi dan kearifan lokal serta mempublikasikannya dalam jejaring ilmiah nasional atau internasional.
5. Mengembangkan konsep, praktik dan/atau artefak dalam bidang pendidikan biologi untuk menyelesaikan masalah pendidikan dan menginovasi pendidikan secara kreatif

sesuai perkembangan era revolusi industri 4.0 serta mempublikasikan hasilnya dalam jejaring ilmiah nasional dan/atau internasional.

I. PETA KURIKULUM

PETA KURIKULUM S2 PENDIDIKAN BIOLOGI



	Matakuliah Dasar Keilmuan (MKDK)
	Matakuliah Keilmuan dan Keahlian (MKK)
	Matakuliah Kelompok Tesis
	Matakuliah Pilihan/Peminatan

Jumlah SKS	
Matakuliah Dasar Keilmuan	2 sks
Matakuliah Keilmuan dan Keahlian	
Matakuliah Bidang Studi	20 sks
Matakuliah Pilihan	4 sks
Matakuliah Kelompok Tesis	10 sks

1	Wajib	10	3	Wajib	4 (12)
	Pilihan (min)	2		Pilihan (min)	-
2	Wajib	10	4	Wajib	(8)
	Pilihan (min)	2		Pilihan (min)	-

K. STRUKTUR KURIKULUM DAN SEBARAN MATAKULIAH

Jalur Kuliah Reguler

Sandi dan Nama Matakuliah	Sks/Js	Semester			
		1	2	3	(4)
A. Matakuliah Dasar Keilmuan (MDK)	2 sks				
UNIV8001 Etika Keilmuan	2/2	X	-	-	-
B. Mata Kuliah Keilmuan dan Keahlian (MKK)	24 sks				
1. Matakuliah Bidang Studi Biologi	8				
PBIO8011 Biologi Sel Molekuler	2/3	X	-	-	-
PBIO8012 Genetika dan Evolusi Molekuler	2/3	-	X	-	-
PBIO8013 Fisiologi Terapan	2/3	-	X	-	-
PBIO8014 Ekologi dan Manajemen Lingkungan	2/3	X	-	-	-
2. Matakuliah Pendidikan Biologi	10				
PBIO8021 Landasan dan Problematikan Pendidikan Sains Biologi	2/3	X	-	-	-
PBIO8022 Metodologi Penelitian Kuantitatif dalam Pendidikan	2/3	X	-	-	-
PBIO8023 Metodologi Penelitian Kualitatif dalam Pendidikan	2/3	X	-	-	-
PBIO8024 Pengembangan Desain dan Strategi Pembelajaran Biologi	2/3	X	-	-	-
PBIO8025 Pengembangan Penilaian dan Asesmen Autentik	2/3	-	X	-	-
PBIO8027 Kajian dan Praktik Lapangan (Magang)**	2/4	-	-	X	-
PBIO8028 Magang Pendidikan**	2/4	-	-	X	-
C. Matakuliah Peminatan dan Pengembangan Diri (MPPD)*	2				
PBIO8026 Pengembangan Bahan Ajar dan Media Biologi	2/3	-	X	-	-
PBIO8031 Manajemen Sekolah	2/3	-	X	-	-
PBIO8032 Manajemen Laboratorium Sekolah	2/3	-	X	-	-
PBIO8033 Statistik untuk Penelitian Pendidikan	2/3	-	X	-	-

Biologi					
PBIO8034 Mikrobiologi Terapan	2/3	-	X	-	-
PBIO8035 Pengembangan Keprofesian Pendidik melalui PTK dan <i>Lesson Study</i>	2/3	-	X	-	-
PBIO8036 Bioinformatika	2/3	-	X	-	-
PBIO8037 Penulisan Karya Ilmiah dan Publikasi	2/3	-	-	X	-
D. Matakuliah Kelompok Tesis	10				
PBIO8098 Seminar Proposal Tesis	2/2	-	X	-	-
PBIO8099 Tesis	8	-	-	X	X
Jumlah Seluruh sks	36	14	8+ (2-6)	10+ (2)	8***

*) setiap mahasiswa wajib memilih salah satu mata kuliah peminatan, dan juga boleh mengambil yang lainnya sesuai minat dan bidang penelitiannya sampai total pilihan 6 sks

***) Mata kuliah KPL diganti dalam bentuk Magang Pendidikan dan disatukan dengan kegiatan mengajar di kampus atau di sekolah ketika implementasi pembelajaran yang dikembangkan/diterapkan dalam penelitian, minimal 2 KD di sekolah atau dua sub CPMK atau dua topik/pokok bahasan di PT. Sebagai bukti KPL mahasiswa menulis laporan singkat pelaksanaan pembelajar yang dilampiri perangkat yang digunakan ke kaprodi (sesuai panduan dr prodi)

Tesis termasuk di dalamnya kewajiban publikasi internasional (conference atau artikel jurnal)

(***) Pemrograman Tesis di Semester ke-4 bagi yang Tesis tidak diprogram atau tidak lulus ujian tesis di Semester ke-3.

Jalur Penelitian

Struktur Kurikulum dan Sebaran Mata Kuliah

MATA KULIAH	SKS	SEMESTER			KETERANGAN
		I	II	III	
A. Matakuliah Dasar Keilmuan (MDK) (2 sks)					
UNIV8001 Etika Keilmuan	2	2			Kuliah klasikal bersama mahasiswa jalur reguler
B. Mata Kuliah Keilmuan dan Keahlian (MKK) (8 sks)					
Matakuliah Bidang Studi Biologi dan atau Pendidikan Biologi (Memilih dan mengikuti kuliah bersama jalur reguler dua mata kuliah di semester I atau II*)	4	4	4*		Kuliah klasikal bersama mahasiswa jalur reguler

PBIO8229 Sistematis Review	4	4			Tugas Sistematis review di bawah bimbingan Dosen Pembimbing Tesis
C. Matakuliah Peminatan dan Pengembangan Diri (MPPD)* (2)					
PBIO82037 Seminar Internasional	2		2		Presentasi di Seminar Internasional
D. Mata Kuliah Kelompok Tesis (22)					
PBIO8291 Proposal Penelitian	4	4			Proposal penelitian di prodi (dihadiri minimal 10 mhs)
PBIO8292 Penelitian	6		4		Pelaksanaan Penelitian di lapangan
PBIO8293 Seminar Hasil Penelitian			2		Seminar hasil penelitian di prodi (dihadiri minimal 10 mhs)
PBIO8294 Publikasi Ilmiah	6		6	6*	Publikasi Ilmiah di jurnal internasional terindeks scopus (minimal Q4) atau jurnal nasional terindeks SINTA 1. (status minimal accepted)
PBIO8099 Tesis	8			8	Ujian Tesis
TOTAL SKS	36	14	14	8	36

1. SK pembimbing, di Semester I. Pembimbing 1 diusulkan oleh Mahasiswa dan dilengkapi dengan surat kesediaan yang ditandatangani oleh mahasiswa dan pembimbing. Pembimbing 2 dipilih/ditentukan oleh Pembimbing 1.
2. Ujian komprehensif: akhir Semester 1/awal semester 2 (seminar proposal)

L. DESKRIPSI MATAKULIAH

Identitas Matakuliah	UNIV8001 Etika Keilmuan (2/2)
Standar CPL	1. Menguasai konsep dasar filsafat dan etika keilmuan bidang studi dan pendidikan berdasarkan konsep teoretis dari sistematisa filsafat yang terdiri dari ontologi, epistemologi, dan aksiologi sebagai dasar pengembangan keilmuan bidang studi secara kreatif dan inovatif di era Revolusi Industri 4.0.
CPMK	1. Mahasiswa memahami, menganalisis, dan membedakan antara

	<p>pengetahuan, ilmu pengetahuan, dan filsafat ilmu pendidikan</p> <p>2. Mahasiswa memahami, membedakan, serta menerapkan etika keilmuan bidang studi dan etika keilmuan pendidikan berdasarkan konsep teoretis dari sistematika filsafat: ontologi, epistemologi, dan aksiologi</p> <p>3. Mahasiswa menganalisis berbagai ragam aliran filsafat Pendidikan. Mahasiswa memahami dan terampil menerapkan konsep etika keilmuan bidang studi dan bioetika sebagai dasar merancang penelitian dan pengembangan pembelajaran biologi melalui pemikiran logis, kritis, dan sistematis secara kreatif dan inovatif di era Revolusi Industri 4.0</p>
Sub CPMK	<p>1.1 Mendeskripsikan dan memahami dasar pengetahuan dan mengaitkannya dengan filsafat pendidikan</p> <p>1.2 Mendeskripsikan dan memahami pengetahuan, ilmu pengetahuan, dan filsafat ilmu pengetahuan alam, serta etika keilmuan sebagai produk olah pikiran manusia</p> <p>1.3 Menjelaskan peran etika keilmuan bidang studi dalam Pendidikan biologi.</p> <p>2.1 Memahami dan mendeskripsikan sistematika filsafat (ontologi, epistemologi, dan aksiologi)</p> <p>2.2 Memahami etika keilmuan bidang studi dan etika keilmuan Pendidikan berdasarkan segi ontologi, epistemologi, dan aksiologi</p> <p>2.3 Mengaitkan antara etika keilmuan dengan keberadaan manusia</p> <p>3.1 Mendeskripsikan dan menganalisis aliran filsafat Pendidikan</p> <p>4.1 Menganalisis peran filsafat dan etika keilmuan Pendidikan di era Revolusi Industri 4.0</p> <p>4.2 Memahami dan menerapkan filsafat dan etika keilmuan dalam merancang penelitian Pendidikan biologi di era Revolusi Industri 4.0</p> <p>4.3 Mengembangkan pembelajaran biologi yang menerapkan filsafat, etika keilmuan bidang studi, dan etika keilmuan Pendidikan di era Revolusi Industri 4.0</p>
Deskripsi Isi (Content)	<p>Membahas Dasar Pengetahuan; Filosofi (Filsafat) dan Etika Keilmuan; Struktur Pengetahuan Ilmiah; Produk Olah Pikir Manusia Meliputi Pengetahuan, Mitos, Ilmu Kealaman dan Filosofi (Filsafat); Ontologi, Epistemologi, Aksiologi Ilmu Kealaman; Ciri Ilmu; Bioetika; Dasar Ilmu yang Meliputi Penalaran; Logika sebagai Cara untuk Menemukan Kebenaran; Hierarki dan Metode Ilmiah; Kriteria Kebenaran Ilmu; Sumber Pengetahuan dan Kebenaran; Rasionalisme dan Empirisme; Filsafat Pendidikan; Etika Keilmuan Bidang Studi; Etika Keilmuan Pendidikan Perkembangan Penelitian tentang Kehidupan Berdasarkan Filsafat Pendidikan.</p>
Sumber Rujukan	<p>1. Akhadiyah, S. 2015. Filsafat Ilmu Lanjutan. Jakarta: Prenadamedia Group</p> <p>2. Council of Europe. 2012. Guide for Research Ethics Committee Members. Steering Committee on Bioethics (ebook).</p> <p>3. European Union. 2010. European Textbook on Ethics in Research. Luxembourg: Publications Office of the European Union (ebook).</p> <p>4. Hamdani, H. 2011. Filsafat Sains Bandung: CV Pustaka Setia</p> <p>5. Isma'il, FF dan Mutawalli, AH. 2012. <i>Cara Mudah Belajar</i></p>

	<p><i>Filsafat</i>. Yogyakarta. IRCiSoD</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Iswara S dan Sriwiyana H, 2010. <i>Filsafat Ilmu dalam Pendidikan Tinggi</i>. Jakarta: Cytia Press. 7. Khun, TS. 2012. <i>The Structure of Scientific Revolution</i>. Chicago: The University of Chicago. 8. Nasution, A.T. 2016. <i>Filsafat Ilmu: Hakikat Mencari Pengetahuan</i>. Yogyakarta: Deepublish 9. Papineau. D. 2016. <i>Philosophy: Theories and Great Thinkers</i>. London: Shelter Harbor Press 1) Sudibyo, L., Triyanto, B., dan Suswandari, M. 2014. <i>Filsafat Ilmu</i>. Yogyakarta: Deepublish.
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Identitas Matakuliah	PBIO8013 Genetika dan Evolusi Molekuler (2/3)
Standar CPL	2. Memiliki penguasaan konsep-konsep biologi tingkat lanjut dan terapannya yang terpilih untuk mendukung keterampilan mengembangkan konsep dan praktik pendidikan dan pembelajaran transformatif pada bidang biologi berbasis potensi dan kearifan lokal secara sistematis, kreatif dan inovatif.
CPMK	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa menguasai ilmu pengetahuan biologi pada cabang ilmu Genetika untuk menjadi dasar mempelajari Evolusi. 2. Mahasiswa memiliki kepekaan dalam menemukan, menganalisis, dan memecahkan permasalahan biologi pada cabang ilmu Genetika yang berkaitan dengan evolusi sehingga mampu memberi penjelasan terhadap kontroversi tentang evolusi di masyarakat.
Sub CPMK	(ada dalam RPS)
Deskripsi Isi (<i>Content</i>)	<p>Mata kuliah ini membahas tentang konsep evolusi secara komprehensif dengan dilandasi oleh konsep, prinsip dan prosedur bidang ilmu genetika meliputi pemahaman terhadap: materi genetik ditinjau dari struktur fungsi/ekspresi gen, gen-kode genetik-mutasi, variabilitas/variasi gen dalam populasi/dinamika populasi dan perekayasa materi genetik. Selanjutnya dibahas tentang pendekatan dalam mempelajari evolusi yaitu macam-macam sumber ilmu yang memberikan pemahaman ranah evolusi di dalam biologi dan aspek agama di ranah lain, perkembangan teori evolusi, bukti dan petunjuk evolusi, spesiasi, evolusi molekular, filogenetik molekular, evolusi karena transposisi, evolusi genom, makroevolusi dan evolusi dan agama. Dengan memahami secara menyeluruh dan saling terkait, pada akhirnya dapat mengembangkan sikap/karakter sebagai pendidik yang ilmuwan serta mampu menjelaskan secara ilmiah evolusi biologi dengan benar dari kajian ilmu pengetahuan modern di dalam kehidupan masyarakat dan mampu merancang pembelajaran genetika/evolusi yang dikaji berdasarkan perkembangan ilmu modern untuk pembelajaran baik di sekolah menengah dan perguruan tinggi sebagai agen peubah kontroversi tentang evolusi di masyarakat.</p>
Sumber Rujukan	<ol style="list-style-type: none"> 1) Ayala, F.J. and Kiger, J.A. 1984. <i>Modern Genetics</i>. Menlo Park California: The Benjamin/Cummings Publishing Company, Inc. 2) Corebima, A.D. 2013. <i>Genetika Mutasi dan Rekombinasi</i>. Surabaya: Airlangga University Press

	<ol style="list-style-type: none"> 3) Gardner, E.J., dkk. 1991. <i>Principle of Genetic</i>. New York: Chichester-Brisbane-Toronto-Singapore: John Wiley and Sons Inc. 4) Lewin, B. 2008. <i>Genes IX</i>. Oxford University Press. 5) Snustad, D. P. dan Simmons, M. J. 2012. <i>Principles of Genetics Sixth Edition</i>. New York: John Wiley & Sons, Inc. 6) Strickberger, M.W. 1985. <i>Genetics</i>. New York: McMillan Publishing Company. 7) Watson, dkk. 1987. <i>Molecular Biology of the Gene</i>, Vol. 1. Menlo Park: The Benjamin/ Cummings Publishing Company, Inc 8) Amin, M.dkk. 2019. The Identification of Variation Sequences from Ovulation Rate Gene as Genetic Candidate for Twin Birth Markers in East Java Local Cows. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Volume 276, conference 1 9) Clark, D.P. 2005. <i>Molecular Biology Understanding the Genetic Revolution</i> (Chapter 20: Molecular Evolution). Elsevier. 10) Graur, D and Li, W-H. 2000. <i>Molecular Evolution</i>. Sunderland: Sinauer Associates. 11) Stearn & Hoekstra. 2003. <i>Evolution: An Introduction</i>. Oxford University Press. 12) Amin, M. dan Lestari, U. 2019. Handsout <i>Evolusi</i>. FMIPA UM
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Identitas Matakuliah	PBIO8013 Genetika dan Evolusi Molekuler (2/3)
Standar CPL	2. Memiliki penguasaan konsep-konsep biologi tingkat lanjut dan terapannya yang terpilih untuk mendukung keterampilan mengembangkan konsep dan praktik pendidikan dan pembelajaran transformatif pada bidang biologi berbasis potensi dan kearifan lokal secara sistematis, kreatif dan inovatif.
CPMK	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa menguasai ilmu pengetahuan biologi pada cabang ilmu Genetika untuk menjadi dasar mempelajari Evolusi. 2. Mahasiswa memiliki kepekaan dalam menemukan, menganalisis, dan memecahkan permasalahan biologi pada cabang ilmu Genetika yang berkaitan dengan evolusi sehingga mampu memberi penjelasan terhadap kontroversi tentang evolusi di masyarakat.
Sub CPMK	(ada dalam RPS)
Deskripsi Isi (Content)	Mata kuliah ini membahas tentang konsep evolusi secara komprehensif dengan dilandasi oleh konsep, prinsip dan prosedur bidang ilmu genetika meliputi pemahaman terhadap: materi genetik ditinjau dari struktur fungsi/ekspresi gen, gen-kode genetik-mutasi, variabilitas/variasi gen dalam populasi/dinamika populasi dan perekayasaan materi genetik. Selanjutnya dibahas tentang pendekatan dalam mempelajari evolusi yaitu macam-macam sumber ilmu yang memberikan pemahaman ranah evolusi di dalam biologi dan aspek agama di ranah lain, perkembangan teori evolusi, bukti dan petunjuk evolusi, spesiasi, evolusi molekular, filogenetik molekular, evolusi karena transposisi, evolusi genom, makroevolusi dan evolusi dan agama. Dengan memahami secara menyeluruh dan saling terkait, pada akhirnya dapat mengembangkan

	sikap/karakter sebagai pendidik yang ilmuwan serta mampu menjelaskan secara ilmiah evolusi biologi dengan benar dari kajian ilmu pengetahuan modern di dalam kehidupan masyarakat dan mampu merancang pembelajaran genetika/evolusi yang dikaji berdasarkan perkembangan ilmu modern untuk pembelajaran baik di sekolah menengah dan perguruan tinggi sebagai agen peubah kontroversi tentang evolusi di masyarakat.
Sumber Rujukan	<p>13) Ayala, F.J. and Kiger, J.A. 1984. <i>Modern Genetics</i>. Menlo Park California: The Benjamin/ Cummings Publishing Company, Inc.</p> <p>14) Corebima, A.D. 2013. <i>Genetika Mutasi dan Rekombinasi</i>. Surabaya: Airlangga University Press</p> <p>15) Gardner, E.J., dkk. 1991. <i>Principle of Genetic</i>. New York: Chichester-Brisbane-Toronto-Singapore: John Wiley and Sons Inc.</p> <p>16) Lewin, B. 2008. <i>Genes IX</i>. Oxford University Press.</p> <p>17) Snustad, D. P. dan Simmons, M. J. 2012. <i>Principles of Genetics Sixth Edition</i>. New York: John Wiley & Sons, Inc.</p> <p>18) Strickberger, M.W. 1985. <i>Genetics</i>. New York: McMillan Publishing Company.</p> <p>19) Watson, dkk. 1987. <i>Molecular Biology of the Gene</i>, Vol. 1. Menlo Park: The Benjamin/ Cummings Publishing Company, Inc</p> <p>20) Amin, M.dkk. 2019. The Identification of Variation Sequences from Ovulation Rate Gene as Genetic Candidate for Twin Birth Markers in East Java Local Cows. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Volume 276, conference 1</p> <p>21) Clark, D.P. 2005. <i>Molecular Biology Understanding the Genetic Revolution</i> (Chapter 20: Molecular Evolution). Elsevier.</p> <p>22) Graur, D and Li, W-H. 2000. <i>Molecular Evolution</i>. Sunderland: Sinauer Associates.</p> <p>23) Stearn & Hoeckstra. 2003. <i>Evolution: An Introduction</i>. Oxford University Press.</p> <p>24) Amin, M. dan Lestari, U. 2019. Handsout <i>Evolusi</i>. FMIPA UM</p>

Identitas Matakuliah	PBIO8013 Fisiologi Terapan (2/3)
Standar CPL	2.Memiliki penguasaan konsep-konsep biologi tingkat lanjut dan terapannya yang terpilih untuk mendukung keterampilan mengembangkan konsep dan praktik pendidikan dan pembelajaran transformatif pada bidang biologi berbasis potensi dan kearifan lokal secara sistematis, kreatif dan inovatif.
CPMK	<p>1. Mampu mengembangkan konsep fisiologi hewan dan tumbuhan secara komprehensif yang terintegrasi dari berbagai disiplin ilmu.</p> <p>2. Mampu merancang pembelajaran fisiologi hewan dan tumbuhan berdasarkan konsep yang dikuasai secara mandiri, kreatif, dan inovatif yang bersifat interdisiplin ilmu dan mengkaitkan berbagai fenomena yang ada di lingkungan sekitar dalam memecahkan permasalahan di bidang fisiologi hewan dan tumbuhan.</p> <p>3. Mampu memberikan alternatif solusi yang inovatif, dan logis dalam permasalahan pada bidang fisiologi dengan memanfaatkan teknologi</p>

	dan berbagai sumber daya di lingkungan sekitar sehingga dapat diaplikasikan oleh masyarakat.
Sub CPMK	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mampu mengembangkan konsep proses biokimia dan fisiologi sel tentang bioenergetik dan sintesis ATP, konservasi energi dalam fotosintesis untuk merancang pembelajaran dan memberikan alternatif solusi yang logis dalam permasalahan yang ada di masyarakat 2. Mampu mengembangkan konsep proses fisiologi sel, translokasi fotoasimilat dan pembongkaran energi dalam fotoasimilat untuk merancang pembelajaran dan memberikan alternatif solusi yang logis dalam permasalahan yang ada di masyarakat 3. Mampu mengembangkan konsep fisiologi sel, pertumbuhan dan perkembangan, fisiologi sel induksi dan regulasi hormon terhadap dormansi, penuaan dan mati untuk merancang pembelajaran dan memberikan alternatif solusi yang logis dalam permasalahan yang ada di masyarakat untuk merancang pembelajaran dan memberikan alternatif solusi yang logis dalam permasalahan yang ada di masyarakat 4. Mampu mengembangkan konsep fisiologi sel respon tumbuhan terhadap fotoperiodisma (perbungaan dan perkembangan buah) 5. Mampu mengembangkan konsep fisiologi gerak secara terintegrasi meliputi bahasan biokimia, fisiologi sel yang berdampak pada aktivitas gerak untuk merancang pembelajaran dan memberikan alternatif solusi yang logis dalam permasalahan yang ada di masyarakat. 6. Mampu mengembangkan konsep fisiologi koordinasi dan homeiostasis secara terintegrasi meliputi bahasan biokimia, fisiologi sel yang berdampak pada aktivitas koordinasi dan homeiostasis tubuh untuk merancang pembelajaran dan memberikan alternatif solusi yang logis dalam permasalahan yang ada di masyarakat 7. Mampu mengembangkan konsep fisiologi pencernaan secara terintegrasi meliputi bahasan biokimia, fisiologi sel yang berdampak pada aktivitas sistem pencernaan untuk merancang pembelajaran dan memberikan alternatif solusi yang logis dalam permasalahan yang ada di masyarakat 8. Mampu mengembangkan konsep fisiologi sirkulasi secara terintegrasi meliputi bahasan biokimia, fisiologi sel yang berdampak pada aktivitas sistem sirkulasi untuk merancang pembelajaran dan memberikan alternatif solusi yang logis dalam permasalahan yang ada di masyarakat 9. Mampu mengembangkan konsep fisiologi reproduksi dan ekskresi secara terintegrasi meliputi bahasan biokimia, fisiologi sel yang berdampak pada aktivitas sistem ekskresi untuk merancang pembelajaran dan memberikan alternatif solusi yang logis dalam permasalahan yang ada di masyarakat 10. Mampu mengembangkan konsep fisiologi pertahanan tubuh secara terintegrasi meliputi bahasan biokimia, fisiologi sel yang berdampak pada aktivitas sistem pertahanan tubuh (IMUNOLOGI) untuk merancang pembelajaran dan memberikan

	alternatif solusi yang logis dalam permasalahan yang ada di masyarakat
Deskripsi Isi (<i>Content</i>)	Membahas aplikasi biokimia dan fisiologi sel yang berdampak pada aktivitas gerak, aktivitas koordinasi dan homeostasis tubuh, aktivitas sistem pencernaan, aktivitas sistem sirkulasi, aktivitas sistem reproduksi, aktivitas sistem pertahanan tubuh (imunologi), aktivitas bioenergetik dan sintesis ATP, konservasi energi dalam fotosintesis, alokasi, translokasi dan transportasi fotoasimilat, aktivitas pembongkaran energy footoasimilat, respon tumbuhan terhadap fotoperiodisme, pertumbuhan dan perkembangan: dormansi, penuaan dan mati
Sumber Rujukan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Eckert, R., David, R. 2010. <i>Animal Physiology Mechanism and Adaptation</i>, 3rd edition, New York. W.H Frecman and Co 2. Mader, S.S. 2007. <i>Biology</i>. 9th Edition. McGraw-Hill International Edition 3. Shier, Buttler, Lewis. 1999. <i>Hole's Human Anatomy and Physiology</i>.8th Edition.The Mc Graw-Hills Companies 4. Hopkins, W,G. 2009.<i>Introduction to Plant Physiology</i>. 4th Edition. New York: John Wiley & Sons, Inc. 5. Lestari, S.R., M.S. Djati, A. Rudijanto, F. Fatchiyah. 2014. The Physiological Response of Obese Rat Model with Rambutan Peel Extract Treatment. <i>Asian Pacific Journal of Tropical Disease</i>. Volume 4, Supplement 2:S780-S785. 6. Susanto, H., M.R. Indra, S. Karyono. 2014. Pengaruh Sari Seduh Teh Hitam (<i>Camellia sinensis</i>) terhadap Ekspresi IGF-1, ERK1/2 dan PPARγ pada Jalur MAPK (Mitogen Activated Protein Kinase) Jaringan Lemak Viseral Tikus Wistar dengan Diet Tinggi Lemak. <i>Journal of Experimental and Life Science</i>. Vol. 2(2): 89-97. 8. Lestari, S.R., M.S. Djati, A. Rudijanto, F. Fatchiyah. 2015. Ppary Expression by Rambutan Peel Extract in Obesity Rat Model-Induced High-Calorie Diet. <i>Asian Pasific Journal of Tropical Biomedicine</i>. Volume 5 (10): 852-857. 9. Nurmamulyosari, L.D., M.R. Hariri, A. Gofur, D. Listyorini, H. Susanto, A.Y. Handaya. 2015. Effect of Aloe Vera Extract to The Insulin-Like Growth Factor-1 (Igf-1) Levels From Visceral Fat Tissue In <i>Rattus Norvegicus</i> Wistar Diabetes Mellitus. <i>Kne Life Sciences</i> 2. (1): 174-179. 10. Utami, J.P., U. Lestari, N. Wulandari, H. Susanto, A.Y. Handaya. 2015. Antinephropathy Effect of Aloe Vera Gel to PKC-Beta Level on Wistar Rat Kidney in Diabetes Mellitus. <i>Kne Life Sciences</i>. 2 (1), 45-50. 11. Rahayu, S.E., S.R. Lestari, N. Wulandari, & S.I. Maslikah. 2015. Effect of Polyphenol from Rambutan Peel Extract on Serum Lipid and Protein Profile of Visceral Fat on Normal and Obesity Rat Model. <i>International Journal of PharmTech Research</i>. Volume 8(2) 12. Gofur, A. & S.R. Lestari. 2016. Effect of Black Soybean Natto Extract (<i>Glycine Soja</i>) On Reproduction System of

	<p>Hypercholesterolemia Male Mice. <i>Asian Pacific Journal Of Reproduction</i>. Volume 5, Nomor 5: 387-390.</p> <p>13. Lukiati, B., S.I. Maslikah, & Nugrahaningsih. 2016. Potensi Ekstrak Etanol Labu Siam (<i>Sechium edule</i>) untuk Perbaikan Kerusakan Sel Beta Pankreas dan Kadar Nitrogen Oksida pada Tikus yang Mengalami Diabetes Melitus. <i>Jurnal Kedokteran Hewan</i>. Volume 10(1): 24-27.</p> <p>14. Susanto, H., T.Y. Liu, C.C. Chen, J.D.T. Purnomo, S.F. Chen, C.H. Wang. 2016. Increased Serum Levels of Betatrophin in Pancreatic Cancer-Associated Diabetes. <i>Oncotarget</i>. 7 (27): 42330-42339.</p> <p>15. Chen, C.C., H. Susanto, W.H. Chuang, T.Y. Liu, & C.H. Wang. 2016. Higher Serum Betatrophin Level in Type 2 Diabetes Subjects is Associated with Urinary Albumin Excretion and Renal Function. <i>Cardiovasc Diabetol</i>. 15(3): 1-9.</p> <p>16. Chuang, W.H., A. Arundhati, C. Lu, C.C. Chen, W.C. Wu, H. Susanto, J.D.T. Purnomo, & C.H. Wang. 2016. Altered Plasma Acylcarnitine and Amino Acid Profiles in Type 2 Diabetic Kidney Disease. <i>Metabolomics</i>. 12:108.</p> <p>17. Agnesa, O.S., H. Susilo, & S.R. Lestari. 2017. Aktivitas Immunostimulan Ekstrak Bawang Putih Tunggal pada Mencit yang diinduksi <i>Escherichia coli</i>. <i>Pharmaciana</i>. Volume 7(1): 105-112.</p> <p>18. Pujiastuti, I.N.E., S.R. Lestari, & A. Gofur. 2017. Gambaran Hematologi Mencit (<i>Mus Musculus</i>) Model Toksisitas Subkronis. <i>Scripta Biologica</i>. Volume 4(2): 75-78.</p> <p>19. Susanto, H., T.E. Hernowati, Aulanni'am, & M.R. Indra. 2018. Efficacy of <i>Moringa oleifera</i> Leaf Powder as Nutrigenomic Therapy Against Malnutrition and Metabolic Perturbation Related Diseases: a Preliminary Study of Madura Islands Variety. <i>Advances in Health Sciences Research (AHSR)</i>. Volume 5: 271-275.</p> <p>20. Wulansari, M.A. S.R. Lestari, A. Gofur. 2018. Ekstrak Tempe Kedelai Hitam dan Ubi Jalar Ungu Terhadap Toleransi Darah Tikus Model DMT2. <i>Biogenesis</i>. Vol 6 (1): 28-35.</p> <p>21. Lestari SR & M. Rifa'i, Regulatory T cells and anti-inflammatory cytokine profile of mice fed a high-fat diet after single-bulb garlic (<i>Allium sativum</i> L.) oil treatment. <i>Tropical Journal of Pharmaceutical Research</i>, November 2018; 17 (11): 2157-2162</p> <p>22. Lestari, SR & M Rifa'i. The effect of single-bulb garlic oil extract toward the hematology and histopathology of the liver and kidney in mice. <i>Braz. J. Pharm. Sci.</i> 2019;55:e18027</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Identitas Matakuliah	PBIO8014 Ekologi dan Manajemen Lingkungan (2/3)
Standar CPL	2.Memiliki penguasaan konsep-konsep biologi tingkat lanjut dan terapannya yang terpilih untuk mendukung keterampilan

	mengembangkan konsep dan praktik pendidikan dan pembelajaran transformatif pada bidang biologi berbasis potensi dan kearifan lokal secara sistematis, kreatif dan inovatif.
CPMK	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memahami prinsip, konsep, dan prosedur penerapan ekologi dalam kaitannya dengan aplikasi Ekologi Hewan dan Tumbuhan 2. Memahami prinsip, konsep, dan prosedur penerapan ekologi dalam kaitannya dengan Ekologi Manusia dan Ilmu Lingkungan 3. Memahami prinsip, konsep, dan prosedur penerapan ekologi dalam kaitannya dengan Tatanan Sistem Alam dan Kejadian-Kejadian Alam 4. Memahami prinsip, konsep, dan prosedur penerapan ekologi dalam kaitannya dengan Permasalahan Ekologi dan Lingkungan 5. Memahami prinsip, konsep, dan prosedur penerapan ekologi dalam kaitannya dengan Pengelolaan Lingkungan Hidup
Sub CPMK	<ol style="list-style-type: none"> 1.1 Menganalisis kajian ekologi hewan dan tumbuhan berbasis pendekatan sinekologi dan outekologi beserta contoh penelitiannya 1.2 Menerapkan macam-macam teknik dan metode pengambilan contoh populasi hewan dan tumbuhan (sampling) 1.3 Menganalisis konsep struktur populasi hewan dan tumbuhan: Pertumbuhan dan Penyusutan 1.4 Mengkaji struktur komunitas hewan dan tumbuhan dan kaitannya dengan jasa/layanan ekosistem daratan maupun perairan 1.5 Menganalisis kajian fungsi komunitas hewan dan tumbuhan, dan kaitannya dengan jasa/layanan ekosistem daratan maupun perairan 1.6 Mendeskripsikan Konsep anggaran energi, efisien ekologi dan produktivitas (primer dan sekunder) 1.7 Mendeskripsikan kajian suksesi tumbuhan sebagai bentuk perkembangan 1.8 Menganalisis komunitas tumbuhan (dinamika komunitas tumbuhan) dan kaitannya dengan jasa/layanan ekosistem daratan maupun perairan 2.1 Memahami dan menentukan sikap positif dan melakukan evaluasi permasalahan agroekosistem 2.2 Mendeskripsikan <i>Farmscaping</i> sebagai salah satu terapan rekayasa komunitas tumbuhan untuk manipulasi habitat musuh alami 2.3 Menghubungkan konsep waktu-suhu pada hewan poikiloterm dalam pengendalian hama pertanian. 2.4 Menganalisis macam-macam adaptasi pada hewan (morfologi/struktural, fisiologis, perilaku, aestivasi, hibernasi, dll) 2.5 Membedakan Konsep Relung ekologi dan pemisahan relung serta aplikasinya dalam konsevasi hewan langka. 2.6 Menghubungkan konsep faktor pembatas dan kisaran toleransi dalam dunia peternakan dan konservasi hewan 2.7 Menjelaskan Konsep kelimpahan, intensitas dan prevalensi, disperse, fekunditas, dan kelulushidupan dalam kaitannya dengan penetapan hewan langka.

	<p>2.8 Menganalisis konsep interaksi populasi, persaingan predasi dan herbivor, parasitisme dan parasitodisme dalam pengendalian biologis</p> <p>2.9 Membedakan Konsep komunitas, predominasi, dominasi, keanekaragaman hayati, dan kestabilan ekosistem</p> <p>3.1 Memahami dan menentukan sikap positif terhadap alternatif Energi Ramah Lingkungan dan nuklir serta masa depan manusia</p> <p>3.2 Memahami dan menentukan sikap positif terhadap konservasi sumber daya alam dan rekayasa genetika</p> <p>3.3 Mengevaluasi agroekosistem berdasarkan kajian struktur dan fungsi komunitas tumbuhan</p> <p>3.4 Memahami dan menentukan sikap positif dalam konservasi biosfer dan biosfer 2</p> <p>3.5 Mengkaji Peran tumbuhan sebagai mikrohabitat entomofagus (musuh alami)</p> <p>3.6 Menjelaskan Pemanfaatan macam-macam indikator hewan untuk monitoring kondisi lingkungan</p> <p>3.7 Memahami dan menentukan sikap positif terhadap alternatif Energi Ramah Lingkungan dan nuklir serta masa depan manusia</p> <p>4.1 Memahami, menentukan sikap positif dan melakukan pengendalian Pencemaran di lingkungan rumah tangga melalui pembudayaan (6M)</p> <p>4.2 Memahami, menentukan sikap positif, dan menerapkan program Adiwiyata dan KRPL</p> <p>4.3 Memahami dan merancang pengembangan bioremediasi dalam pengendalian kualitas lingkungan</p> <p>4.5 Menelaah pentingnya Analisis Dampak Lingkungan (AMDAL) dan audit lingkungan</p> <p>4.6 Memahami dan menentukan sikap positif dalam Etika Lingkungan</p> <p>4.7 Memahami dan menentukan sikap positif dalam pembangunan berkelanjutan</p>
<p>Deskripsi Isi (Content)</p>	<p>Membahas konsep dasar ekologi hewan dan ekologi tumbuhan dan aplikasinya, ekologi manusia-lingkungannya serta aplikasinya, hubungan konsep ekologi hewan, tumbuhan, manusia dan lingkungan dengan tatanan sistem alam dan kejadian-kejadian alam di permukaan bumi agar dapat mengatasi permasalahan ekologi yang muncul dalam kehidupan dan perikehidupan di bumi sebagai warga negara yang bertanggungjawab dan memiliki kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan.</p>
<p>Sumber Rujukan</p>	<p>[1] Dharmawan, A. Ibrohim, Hawa T, Suwono, H. Susanto, P. 2004. Ekologi Hewan. Malang: UM Press</p> <p>[2] Krebs, C. J. 2001. Ecology: Experimental analysis of Distribution and Abundance. Fifth Edition. Benjamins Cummings, an imprint of Addison Wesley Longmas, Inc. New York.</p> <p>[3] Moran, E. F. 2010. <i>Environmental Social Sciences: Human-Environment Interactions and Sustain Ability</i>. USA: Willey-Blackwell Publication</p>

	<p>[4] Moles, M. C. & Simon, A. S. 2018. <i>Ecology: Concepts and Applications, Eighth Edition</i>. New York: McGraw-Hill Education</p> <p>[5] Qian, S. S. 2017. <i>Environmental and Ecological Statistics, Second Edition</i>. USA: Taylor & Francis Group</p> <p>[6] Sumber lain yang diakses dari artikel jurnal Nasional maupun Internasional</p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Identitas Matakuliah	PBIO8021 Landasan dan Problematikan Pendidikan Sains Biologi (2/3)
Standar CPL	3. Mengusai konsep dan terampil menerapkan prosedur pengembangan pendidikan dan pembelajaran (desain, bahan ajar, penilaian, pengelolaan laboratorium, praktik pengajaran dan pengembangan profesi pendidik) yang sesuai dengan pendidikan transformatif berbasis pada potensi dan kearifan lokal bidang biologi secara sistematis, kreatif dan inovatif.
CPMK	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa mampu menganalisis landasan pendidikan dan pembelajaran biologi di sekolah dan perguruan tinggi (filosofis, sosiologis, ekonomi, psikologis, historis, budaya-antropologis, yuridis-legalistik) secara kritis untuk mengembangkan gagasan penelitian secara kreatif dan inovatif. 2. Mahasiswa mampu memilih dan menerapkan konsep dan prinsip landasan pendidikan dalam mengembangkan konsep pendidikan yang sesuai dengan ERI 4.0 3. Mahasiswa mampu menganalisis tentang permasalahan pendidikan dan pembelajaran biologi/sains di sekolah atau pendidikan tinggi yang terjadi saat ini di lapangan 4. Mahasiswa mampu menemukan alternatif solusi terhadap masalah pendidikan dan pembelajaran biologi/sains berdasarkan aspek teoritik, kebijakan, dan perkembangan mutakhir dalam bidang pendidikan secara umum, kurikulum, proses pembelajaran, model/metode pembelajaran, penilaian, penelitian pendidikan, dan penerapan pembelajaran berbasis IT.
Sub CPMK	Dapat dilihat dalam RPS
Deskripsi Isi (Content)	Perkuliahan ini membahas tentang konsep pendidikan dan pembelajaran (pedagogis, andragogis, dan didaktika), landasan dalam pengembangan pendidikan di Indonesia (landasan filosofis, landasan psikologis, landasan sosiologis, landasan antropologis, landasan historis, dan landasan yuridis), konsep pendidikan Abad 21 dan Era Revolusi Industri 4.0, serta dikaitkan dengan permasalahan pendidikan dan pembelajaran biologi/sains (pendekatan saintifik dan esensi inkuiri, Perubahan konseptual dalam pembelajaran sains/biologi, Modalitas majemuk, Investigasi inkuiri autentik dalam pembelajaran sains/biologi, Pendidikan untuk sustainabilitas, dan memadukan ICT dalam pendidikan sains/biologi
Sumber Rujukan	1. Diaz, Carlos F; Pelletier, Carol Marra; Provenzo, Eugene F. (2006) <i>Touch The Future Teach!</i> Pearson Education, Inc.

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Ornstein, Allan C. Levine, Daniel U, (2008) <i>Foundation Of Education</i> ,Baston: Houghton Mifflin Campany. (SosialFoundatioan) 3. H.A.R Tilaar. (2002). Perubahan Sosial dan Pendidikan Pengantar Pedagogik Transformatif untuk Indonesia. Jakarta: PT. Grasindo. 4. Pidarta Made. (2009). <i>Landasan Pendidikan</i>. Jakarta: Reneka Cipta 5. Tan, K. C. D. dan Kim, M., 2012. <i>Issues and Challenges in Science Education Research</i>. New York: Springer. 6. Stigler, James W. dan Hiebert, James. 1999. <i>The Teaching Gap: Best Ideas from the World’s Teacher for Improving Education in the Classroom</i>. 7. Berbagai dokumen tentang Kurikulum 2013 dan KPT
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Identitas Matakuliah	PBIO8022 Metodologi Penelitian Kuantitatif dalam Pendidikan (2/3)
Standar CPL	3. Menguasai konsep dan terampil menerapkan prosedur pengembangan pendidikan dan pembelajaran (desain, bahan ajar, penilaian, pengelolaan laboratorium, praktik pengajaran dan pengembangan profesi pendidik) yang sesuai dengan pendidikan transformatif berbasis pada potensi dan kearifan lokal bidang biologi secara sistematis, kreatif dan inovatif.
CPMK	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membedakan kegiatan penelitian dan bukan penelitian, menilai hasil penelitian orang lain, mengambil manfaat dari penelitian orang lain 2. Menganalisis berbagai pustaka sumber dan artikel jurnal yang terkait dengan bidang penelitian yang dipilih, untuk persiapan menyusun proposal penelitian 3. Mengembangkan instrumen penelitian dan perangkat pembelajaran terkait dengan bidang penelitian yang dipilih 4. Merancang penelitian dalam bidang pendidikan biologi/IPA untuk dikembangkan menjadi proposal tesis
Sub CPMK	(ada dalam RPS
Deskripsi Isi (<i>Content</i>)	Hakikat Penelitian , Alat-alat Penelitian, Masalah Penelitian, Kajian Pustaka Penelitian, Rancangan Penelitian, Proposal, Penelitian Deskriptif, Penelitian Eksperimen, Penelitian Ekspos Faktu, Penggunaan Statistik untuk Analisis Data, Pelaporan Hasil Penelitian
Sumber Rujukan	<ol style="list-style-type: none"> 1) Arikunto, Suharsimi. 1987. <i>Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik</i>. Jakarta: Bina Aksara. 2) Cohen, L.; Manion, L.; Morrison, K. 2018. <i>Research Methods in Education</i>. Eighth Edition. London and New York: Routledge, Taylor and Francis Group. 3) Cresswell, J.W. 2012. <i>Educational Research. Planning, Conducting, and Evaluating Quantitative and Qualitative Research</i>. Fourth Edition. Boston: Pearson International Edition 4) Fraenkel, J. R. dan Wallen, N.E. 2009. <i>How to Design and Evaluate</i>

	<p>Research in Education. Seventh Edition. New York: McGraw-Hill Higher Education.</p> <p>5) Leedy, P. D. And Ormrod, J.E. 2015. Practical Research. Planning and Design. Eleventh Edition. Upper Saddle River, New Jersey: Pearson, Merrill Prentice Hall.</p> <p>6) Sugiyono. 2016. <i>Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Methods)</i>. Bandung: ALFABETA</p> <p>7) Susilo, H.; Zubaidah, S. Rohman, F.; Sudrajat, A.K. 2018. Format Analisis Kritis Artikel yang Berpotensi Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa. <i>Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika dan Sains (JPPMS)</i> 2 (2), 26-31.</p> <p>8) Susilo, H. 2018. Petunjuk Praktikum Metode Penelitian Kuantitatif. Malang: PSSJ Pendidikan Biologi PPS Universitas Negeri Malang.</p> <p>9) Tim Penulis UM. 2017. <i>Pedoman Penulisan Karya Ilmiah: Skripsi, Tesis, Disertasi, Laporan Penelitian, Artikel, dan Makalah</i>. Malang: Universitas Negeri Malang.</p> <p>10) Van den Akker, J.; Gravenmeijer, K; McKenney, S; Nieveen, N, (Eds).1999. Educational Design Research.</p> <p>Berbagai artikel jurnal internasional Scopus (AJIS) dan artikel jurnal nasional terindeks Sinta (AJUNS) terkait topik.</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<u>Identitas Matakuliah</u>	PBIO 8023 Metodologi Penelitian Kualitatif dalam Pendidikan (2/3)
<u>Standar CPL</u>	3. Menguasai konsep dan terampil menerapkan prosedur pengembangan pendidikan dan pembelajaran (desain, bahan ajar, penilaian, pengelolaan laboratorium, praktik pengajaran dan pengembangan profesi pendidik) yang sesuai dengan pendidikan transformatif berbasis pada potensi dan kearifan lokal bidang biologi secara sistematis, kreatif dan inovatif..
<u>CPMK</u>	<ol style="list-style-type: none"> Memahami berbagai prinsip dan prosedur dalam penelitian kualitatif pendidikan biologi Terampil menemukan masalah pendidikan biologi dan merancang pemecahannya melalui penerapan penelitian kualitatif yang berpotensi dikembangkan menjadi tesis Terampil melakukan refleksi diri terhadap kemajuan belajar dan memanfaatkannya dalam memecahkan masalah pendidikan biologi melalui pendekatan penelitian kualitatif.
<u>Sub CPMK</u>	<u>(ada dalam RPS)</u>
<u>Deskripsi Isi (Content)</u>	<ol style="list-style-type: none"> Hakikat Penelitian Kualitatif Alat Penelitian Kualitatif Masalah Penelitian Kualitatif Rancangan Penelitian Kualitatif Studi kasus dan etnografi Analisis konten Penelitian Naratif Penelitian <i>grounded</i> Penelitian historis

	<p>10. <i>Mixed methods</i></p> <p>11. Pendekatan Kualitatif dalam Penelitian Tindakan Kelas</p> <p>12. Pendekatan Kualitatif dalam Penelitian pengembangan</p> <p>13. Menyusun penelitian kualitatif untuk dipresentasikan</p>
<u>Sumber Rujukan</u>	<p>Cohen, L.; Manion, L.; Morrison, K. 2011. <i>Research Methods in Education</i>. Seventh Edition. London and New York: Routledge, Taylor and Francis Group.</p> <p>Cresswell, J.W. 2012. <i>Educational Research. Planning, Conducting, and Evaluating Quantitative and Qualitative Research</i>. Fourth Edition. Boston: Pearson International Edition.</p> <p>Fraenkel, J. R. Dan Wallen, N.E. 2009. <i>How to Design and Evaluate Research in Education</i>. Seventh Edition. New York: McGraw-Hill Higher Education.</p> <p>Leedy, P. D. And Ormrod, J.E. 2005. <i>Practical Research. Planning and Design</i>. Eighth Edition. Upper Saddle River, New Jersey: Pearson, Merrill Prentice Hall.</p> <p>Moleong, L.J. 2000. <i>Metodologi Penelitian Kualitatif</i>. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.</p> <p>Berbagai artikel jurnal internasional Scopus (AJIS) dan artikel jurnal nasional terSinta (AJUNS) terkait topik.</p>

Identitas Matakuliah	PBIO8024 Pengembangan Desain dan Strategi Pembelajaran Biologi (2/3)
Standar CPL	3. Menguasai konsep dan terampil menerapkan prosedur pengembangan pendidikan dan pembelajaran (desain, bahan ajar, penilaian, pengelolaan laboratorium, praktik pengajaran dan pengembangan profesi pendidik) yang sesuai dengan pendidikan transformatif berbasis pada potensi dan kearifan lokal bidang biologi secara sistematis, kreatif dan inovatif.
CPMK	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menganalisis perkembangan pembelajaran biologi di sekolah dan perguruan tinggi sesuai dengan acuan kurikulum yang berlaku (Kurikulum 2013 dan Kurikulum Pendidikan Tinggi berorientasi KKNI dan SNDIKTI) 2. Mengembangkan desain pembelajaran biologi yang inovatif berbasis kehidupan dengan didasarkan pada hasil kajian lapangan, landasan teori belajar dan pembelajaran, perkembangan peserta didik, tuntutan pendekatan saintifik, dengan memanfaatkan hasil-hasil penelitian, perkembangan teknologi informasi, serta potensi dan kearifan lokal. 3. Mengimplementasikan desain pembelajaran inovatif pada situasi kelas riil atau peer teaching serta menyusun laporan hasil pengembangan dan kajiannya sebagai bahan publikasi ilmiah (makalah atau artikel jurnal)
Sub CPMK	(ada dalam RPS)
Deskripsi Isi (Content)	Konsep Kurikulum Berbasis Kompetensi, KTSP, Kurikulum 2013 untuk sekolah Dasar dan Menengah; dasar acuan Kurikulum 2013

	(SKL, Standar Isi, Standar Proses, dan Standar Penilaian revisi tahun 2016); Kurikulum berbasis Kompetensi, Kurikulum Berbasis Capaian Pembelajaran (<i>Outcome-Based Education</i> ; OBE) dan kaitannya dengan KKNI dan SNPT di Perguruan Tinggi; Kurikulum Pendidikan Tinggi UM dengan Pendekatan Kapabilitas, Transdisipliner dan Belajar Berbasis Kehidupan; Teori-teori belajar sebagai landasan filosofis pembelajaran biologi (Behaviorisme, Kognitivisme, Konstruktivisme, Humanisme, Revolusi Sosial Kultural); Teori Perkembangan Kognitif, Kepribadian, Sosial, Moral dan dan penerapannya dalam Kurikulum 2013; Pendekatan dan model pembelajaran yang relevan dengan Kurikulum 2013 dan Kurikulum PT berorientasi KKNI (Pendekatan Saintifik dan STEM; Discovery-Inquiry, PBL, PjBL, SETS/STEM dan pembelajaran kooperatif) Model-model pengembangan desain pembelajaran; Kajian/analisis kritis contoh-contoh pembelajaran dari artikel-artikel jurnal ilmiah internasional
Sumber Rujukan	<ol style="list-style-type: none"> 1) ADDIE Instructional Design Model. Retrived December 20, 2016. http://itsinfo.tamu.edu/workshop/handouts.pdf. 2) Anonimous, 2018. Pedoman Pengembangan Kurikulum UM. LP3 UM. 3) Arends, R.I. 2004. <i>Learning to Teach, Sixth Edition</i>. Boston: McGraw Hill. 4) Delisle, R. 1997. <i>How to Use Problem-based Learning in the Classroom</i>. Alexandria: ASCD USA. 5) Dick, Walter, Lou Carey & James, O. Carey. 2003. <i>The Systematic Design of Instruction</i>. Addison – Welswey Educational Publisher. 6) Gosper, Maree and Ifanthaler, Dirk. 2014. <i>Curriculum Models for the 21st Century: Using Learning Technology in Higher Education</i>. New York: Springer. 7) Llewelin, Douglas, 2013. <i>Teaching high School Science through Inquiry and Argumentation</i> Second Edition. California: Corwin a SAGE Company. 8) Slavin, Robert, E. 1990. <i>Cooperative Learning (Second Edition)</i>. Boston: Allyn & Bacon 9) Trilling, Bernie and Fadel Charles. 2009. <i>21st Century Skill: Learning for Life in Our Time</i>. San Francisco: Jossey-Bass, A Milley Imprint.

Identitas Matakuliah	PBIO8025 Pengembangan Penilaian dan Asesmen Autentik
Standar CPL	3. Menguasai konsep dan terampil menerapkan prosedur pengembangan pendidikan dan pembelajaran (desain, bahan ajar, penilaian, pengelolaan laboratorium, praktik pengajaran dan pengembangan profesi pendidik) yang sesuai dengan pendidikan transformatif berbasis pada potensi dan kearifan lokal bidang biologi secara sistematis, kreatif dan inovatif.
CPMK	Mahasiswa mampu memahami dan terampil menerapkan konsep penilaian/asesmen autentik dalam pembelajaran biologi guna merancang dan mengembangkan instrumen penilaian, secara cermat, kreatif dan inovatif dalam pembelajaran dan penelitian pembelajaran biologi.

Sub CPMK	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mendeskripsikan kedudukan asesmen dan evaluasi hasil belajar dalam pendidikan 2. Menjelaskan hakikat asesmen alternatif, asesmen autentik, dan asesmen kinerja. 3. Menganalisis ragam asesmen (<i>assessment for, as, dan of learning</i>) dalam pembelajaran Pendidikan Biologi 4. Menjelaskan ciri dan prinsip asesmen autentik 5. Menganalisis penggunaan asesmen autentik dalam penelitian pendidikan 6. Merumuskan indikator dan tujuan pembelajaran berdasarkan Kompetensi Dasar 7. Mengkonstruksi perangkat penilaian berupa tes mengacu Taksonomi Bloom berbasis Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar yang sesuai 8. Mengembangkan instrumen untuk keterampilan berpikir tingkat tinggi (berpikir kritis, kreatif, dan metakognisi), dan keterampilan proses sains. 9. Mengembangkan assessmen kinerja/performance assessment, hasil belajar afektif, kinerja untuk produk, keterampilan komunikasi personal atau komunikasi bentuk lain, penilaian diri dan teman sejawat, portofolio. 10. Mengembangkan instrumen yang digunakan pada assessmen autentik (ceklis, simulasi, essei, dll) 11. Melaksanakan Ujicoba lapangan instrumen penilaian <i>paper and pencil</i> tes dan asesmen autentik yang disusun 12. Menganalisis hasil penilaian berdasarkan hasil ujicoba 13. Menafsirkan hasil penilaian berdasarkan acuan tertentu menggunakannya dalam diagnosis kesulitan belajar dan pembelajaran remedial 14. Membuat laporan hasil penilaian berdasarkan ketentuan yang berlaku
Deskripsi Isi (Content)	<p>Perkuliahan ini akan membahas mengenai Dasar hukum asesmen dan evaluasi pembelajaran, Perbedaan pengukuran, asesmen, dan evaluasi, Penggunaan pengukuran, asesmen, dan evaluasi dalam pelaksanaan Kurikulum 2013, Ragam asesmen (<i>assessment for, as, dan of learning</i>) dalam pembelajaran Pendidikan Biologi. Pengertian asesmen alternatif, asesmen autentik, dan asesmen kinerja, Format asesmen alternatif, asesmen autentik, dan asesmen kinerja, Pengertian asesmen autentik, Ciri asesmen autentik, Prinsip asesmen autentik, Analisis kritis artikel internasional tentang penggunaan asesmen autentik dalam penelitian pendidikan, Perbedaan antara standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator, dan tujuan pembelajaran, Berbagai taksonomi belajar untuk merumuskan indicator dan tujuan pembelajaran (Gagne, Bloom, Bloom hasil revisi). Selain itu, mahasiswa juga akan diberi tugas individu dan kelompok yang terdiri atas Menyusun indikator KD yang menampilkan perlunya penilaian tes dan non tes untuk suatu KD tertentu, Menyusun RPP, Menentukan instrumen asesmen yang sesuai, Mengembangkan</p>

	instrumen untuk keterampilan berpikir tingkat tinggi (berpikir kritis, kreatif, dan metakognisi), dan keterampilan proses sains, Mengembangkan assessmen kinerja/ <i>performance assessment</i> , hasil belajar afektif, kinerja untuk produk, keterampilan komunikasi personal atau komunikasi bentuk lain, penilaian diri dan teman sejawat, portofolio, Mengembangkan instrumen yang digunakan pada assessmen autentik (ceklis, simulasi, essei, dll) dan melaksanakan uji coba instrumen di lapangan, Menentukan validitas dan reliabilitas asesmen yang dikembangkan, Menentukan Kepraktisan dan keefektifan asesmen yang dikembangkan, Memperbaiki instrumen penilaian berdasarkan hasil ujicoba, Menafsirkann hasil penilaian berdasarkan acuan tertentu, Mengelompokkan kemampuan siswa berdasarkan hasil penilaian, Merencanakan diagnosis kesulitan belajar, Menrancang pengajaran remedial berdasarkan hasil asesmen, dan Menyusun laporan pengembangan instrumen penilaian dan hasil penilaian dalam bentuk artikel.
Sumber Rujukan	<p>[1] Manitoba education. 2006. Rethinking classroom assessment with purpose in mind: assessment for learning, assessment as learning, assessment of learning. Canada: Manitoba Education</p> <p>[2] Berry, R. 2008. Assessment for Learning. Hongkong: Hongkong University Press</p> <p>[3] Griffin, P. & Care, E. 2015. Assessment and Teaching of 21st Century Skills: Methods and Approach. New York: Springer</p> <p>[4] Anderson, L. W. 2008. Classroom Assessment: Enhancing the Quality of Teacher Decision Making. London: Lawrence Erlbaum Associates, Inc</p> <p>[5] OECD. 2005. Formative Assessment: Improving Learning in Secondary Classroom.</p> <p>[6] Brookhart, S. M. 2013. How to create and use rubrics for formative assessment and grading. USA: ASCD.</p> <p>[7] The Northern Ireland Curriculum. Assessment for Learning: A Practical Guide.</p>

Identitas Matakuliah	PBIO8026 Pengembangan Bahan Ajar dan Media Pembelajaran Biologi (2/3)
Standar CPL	Menguasai konsep dan terampil menerapkan prosedur pengembangan pendidikan dan pembelajaran (desain, bahan ajar, penilaian, pengelolaan laboratorium, praktik pengajaran dan pengembangan profesi pendidik) yang sesuai dengan pendidikan transformatif berbasis pada potensi dan kearifan lokal bidang Biologi secara sistematis, kreatif dan inovatif.
CPMK	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa mampu memahami dan menerapkan konsep-konsep dan prosedur pengembangan bahan ajar dan media pembelajaran berbasis ICT / digital. 2. Mahasiswa memahami konsep, prinsip dan prosedur

	<p>pengembangan bahan ajar dan media pembelajaran menurut model-model tertentu</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Menganalisis masalah ketersediaan dan pengembangan bahan ajar dan media pembelajaran biologi di sekolah atau di perguruan tinggi 4. Merancang proyek pengembangan bahan ajar dan media pembelajaran biologi yang mendukung pembelajaran transformatif berbasis pada potensi dan kearifan lokal bidang (proposal proyek) 5. Mendesain dan mengembangkan bahan ajar dan media media pembelajaran biologi 6. Memvalidasi dan mengimplementasikan bahan ajar dan media pembelajaran biologi 7. Mengevaluasi dan menyusun laporan hasil implementasi pengembangan bahan ajar dan media pembelajaran biologi
Sub CPMK	<ol style="list-style-type: none"> 1.1 Mahasiswa memahami prinsip dan prosedur program flipbook 3D untuk membuat bahan ajar digital 1.2 Mahasiswa memahami prinsip kerja dan penggunaan OBS Studi untuk membuat video pembelajaran 1.3 Mahasiswa memahami prinsip kerja dan penggunaan 3D Builder untuk membuat media animasi 3 diemensi 1.4 Mahasiswa memahami parinsip kerja dan penggunaan LMS untuk mengembangkan pembelajaran online 2.1 Mendeksripsikan konsep dan prinsip-prinsip penelitian pengembangan bahan ajar dan media pembelajaran 2.2 Membandingkan tahapan atau prosedur pengembangan bahan ajar dan media pembelajaran menurut beberapa model atau ahli. 2.3 Memahami dan menerapkan prosedur pengembangan bahan ajar dan media pembelajaran menurut model tertentu 3.1 Menganalisis masalah ketersediaan dan ketercukupan bahan ajar dan media pembelajaran biologi berbasis ICT di sekolah atau di perguruan tinggi 3.2 Menganalisis masalah pemahaman dan kemampuan guru dalam mengembangkan bahan ajar dan media pembelajaran biologi di sekolah atau di perguruan tinggi 4.1 Memfokuskan masalah untuk menjadi dasar perancangan proyek pengembangan media dan atau bahan ajar 4.2 Menetapkan tujuan proyek dan spesikasi produk yang akan dikembangkan 4.3 Menetapkan tahapan pelaksanaan proyek penyusunan bahan ajar dan atau media pembelajaran. 1.1 Mendesain dan mengembangkan bahan ajar dan media media pembelajaran biologi 6.1 Melakukan validasi bahan ajar dan atau media pembelajaran yang telah dikembangkan 6.2 Malakukan ujicoba melalui mengimplementasikan bahan ajar dan

	<p>media pembelajaran biologi dalam skala terbatas</p> <p>7.1 Mengevaluasi dan menyusun laporan hasil implementasi pengembangan bahan ajar dan media pembelajaran biologi (boleh dalam bentuk artikel ilmiah untuk seminar atau jurnal)</p>
Deskripsi Isi (Content)	<p>Matakuliah ini mengkaji, menerapkan konsep, prinsip dan prosedur pengembangan bahan ajar dan media pembelajaran berbasis ICT, seperti: program flipbook 3D untuk membuat bahan ajar digital, penggunaan OBS Studi untuk membuat video pembelajaran, penggunaan 3D Builder untuk membuat media animasi 3 diemensi, dan penggunaan LMS untuk mengembangkan pembelajaran online. Mengembangkan bahan ajar dan media pembelajaran berbasis ICT untuk mendukung pembelajaran transformatif berbasis pada potensi dan kearifan local bidang biologi.</p>
Sumber Rujukan	<p>4. Martin, Florence and Betrus, Anthony Karl. 2019. <i>Digital Media for Learning: Theories, Processes, and Solutions</i>. Cham-Switzerland: Springer International Publishing</p> <p>5. Karagiannidis, C., Politis, P., and Karasavvidis, I. 2014. <i>Research on e-Learning and ICT in Education: Technological, Pedagogical, and Instructional Perspectives</i>. London: Springer International Publishing.</p> <p>6. Piddie, Jon. 2017. <i>Augmented Reality: Where We Will All Live</i>. Cham-Switzerland: Springer International Publishing.</p> <p>7. Heinich, R et al. 1998. <i>Instructional Media and Technologies for Learning</i>.</p>

Identitas Matakuliah	PBIO8027 Kajian dan Praktik Lapangan (2/4)
Standar CPL	<p>5. Mengembangkan konsep, praktik dan/atau artefak dalam bidang pendidikan biologi untuk menyelesaikan masalah pendidikan dan menginovasi pendidikan secara kreatif sesuai perkembangan era revolusi industri 4.0 serta mempublikasikan hasilnya dalam jejaring ilmiah nasional dan/atau internasional.</p>
CPMK	<p>1) Mampu mengembangkan pembelajaran spesifik untuk membelajarkan konsep Biologi atau pendidikan/pembelajaran Biologi dengan mempertimbangkan sifat karakteristik konsep dan pedagogi yang tepat sebagai implementasi <i>technological, pedagogical, and content knowledge (TPACK)</i> yang diterapkan dalam praktik pembelajaran di kelas untuk menunjang unjuk kerja sebagai guru/pendidik biologi profesional di jenjang sekolah atau perguruan tinggi melalui pola pengembangan keprofesian pendidik dengan pola <i>lesson study</i> dan PTK.</p> <p>2) Mengimplementasikan dan mengevaluasi desain pembelajaran inovatif pada situasi kelas riil berbasis <i>Lesson Study for Learning</i></p>

	<i>Community (LSLC)</i> serta menyusun laporan hasil pengembangan dan kajiannya sebagai bahan publikasi ilmiah (makalah atau artikel jurnal)
Sub CPMK	<p><u>1.1</u> Secara kolaboratif dengan teman sesama magang, menganalisis Rencana Perkuliahan Semester (RPS) matakuliah yang dijadikan tempat magangnya</p> <p><u>1.2</u> Bersama dosen yang membina mata kuliah tempat magangnya, merancang pembelajaran biologi yang inovatif berbasis kehidupan dengan didasarkan pada hasil kajian lapangan, landasan teori belajar dan pembelajaran, perkembangan peserta didik, tuntutan pendekatan saintifik, dengan memanfaatkan hasil-hasil penelitian, perkembangan teknologi informasi, serta potensi dan kearifan lokal.</p> <p><u>1.3</u> Membentuk masyarakat belajar profesional bersama dosen pengampu mata kuliah tempat magang dan dua-tiga orang teman sesama peserta magang untuk membelajarkan mahasiswa sesuai dengan RPS masing-masing matakuliah tempat magang)</p> <p>2.1 Mengembangkan program pembelajaran biologi dengan berbagai pendekatan dan model sesuai dengan kondisi pebelajar.</p> <p>2.2 Menganalisis dan mengembangkan program pembelajaran yang dibuat sesuai dengan Kurikulum KKNi/KBK.</p> <p>2.3 Mengembangkan perangkat persiapan pembelajaran biologi dengan menggunakan strategi pembelajaran yang paling tepat untuk kompetensi yang dipilih.</p> <p>3.1 Membuat jurnal belajar mengajar reflektif mengenai pengalaman belajar membelajarkan dan menjadi pengamat pembelajaran biologi.</p> <p>3.2 Melakukan “<i>Plan, Do, See</i>” dalam kerangka <i>Lesson Study</i>, yaitu dengan berlatih memberi masukan atas rencana pembelajaran, proses pembelajaran diri sendiri dan teman, serta melakukan refleksi diri.</p> <p>4.1 Terampil mempraktikkan model-model pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan filosofi konstruktivisme dalam pembelajaran biologi.</p> <p>4.2 Terampil mempraktikkan model-model asesmen autentik dalam pembelajaran biologi.</p> <p>4.3 Mengembangkan proposal PTK sebagai salah satu sarana untuk meningkatkan profesionalan guru.</p> <p>4.4 Menerapkan PTK berbasis <i>Lesson Study</i> selama proses KPL.</p> <p>5.1 Membuat portofolio mengenai perkuliahan KPL dan pelaksanaan latihan membelajarkan peserta didik di tempat KPL.</p> <p>5.2 Membuat artikel mengenai hasil praktik KPL di program Sarjana Pendidikan Biologi FMIPA UM yang menjadi tempat KPL masing-masing.</p> <p>5.3 Mengkritisi hakikat, tujuan, dan prosedur pelaksanaan mata kuliah KPL mahasiswa S2 Pendidikan Biologi.</p>
Deskripsi Isi (<i>Content</i>)	Mendalami salah satu materi mata kuliah Biologi atau Pendidikan Biologi yang menjadi minatnya untuk dijadikan tempat magang, membahas dengan pembina mata kuliah mengenai RPS yang dikembangkan oleh pembina mata kuliah, juga filosofi, pendekatan, model pembelajaran, media pembelajaran, serta asesmen yang

	<p>digunakan dalam mata kuliah tempat magang. Secara kolaboratif merancang, melaksanakan, dan mengevaluasi pembelajaran mata kuliah tempat magang dalam <i>platform Lesson Study for Learning Community (LSLC)</i> atau <i>platform</i> lainnya sesuai yang disepakati dalam Program Studi Pendidikan Biologi. Menyusun makalah atau artikel mengenai pengalaman magangnya untuk disajikan dalam pertemuan ilmiah atau dikirimkan dalam bentuk artikel untuk dimuat dalam jurnal ilmiah nasional/internasional</p>
Sumber Rujukan	<ol style="list-style-type: none"> 1) Arends, R.I. 2004. <i>Learning to Teach, Sixth Edition</i>. Boston: McGraw Hill. 2) Delisle, R. 1997. <i>How to Use Problem-based Learning in the Classroom</i>. Alexandria: ASCD USA. 3) Dick, Walter, Lou Carey & James, O. Carey. 2003. <i>The Systematic Design of Instruction</i>. Addison – Welswey Educational Publisher. 4) Gosper, Maree and Ifanthaler, Dirk. 2014. <i>Curriculum Models for the 21st Century: Using Learning Technology in Higher Education</i>. New York: Springer. 5) Llewellyn, Douglas, 2013. <i>Teaching high School Science through Inquiry and Argumentation</i> Second Edition. California: Corwin a SAGE Company. 6) Slavin, Robert, E. 1990. <i>Cooperative Learning (Second Edition)</i>. Boston: Allyn & Bacon 7) Trilling, Bernie and Fadel Charles. 2009. <i>21st Century Skill: Learning for Life in Our Time</i>. San Francisco: Jossey-Bass, A Milley Imprint. 8) Literatur yang digunakan Dosen Pembina Mata kuliah Tempat magang mahasiswa

Identitas Matakuliah	PBIO8028 Magang Pendidikan (2/4)
Standar CPL	6. Mengembangkan konsep, praktik dan/atau artefak dalam bidang pendidikan biologi untuk menyelesaikan masalah pendidikan dan menginovasi pendidikan secara kreatif sesuai perkembangan era revolusi industri 4.0 serta mempublikasikan hasilnya dalam jejaring ilmiah nasional dan/atau internasional.
CPMK	<ol style="list-style-type: none"> 3) Mampu mengembangkan pembelajaran spesifik untuk membelajarkan konsep Biologi atau pendidikan/pembelajaran Biologi dengan mempertimbangkan sifat karakteristik konsep dan pedagogi yang tepat sebagai implementasi <i>technological, pedagogical, and content knowledge (TPACK)</i> yang diterapkan dalam praktik pembelajaran di kelas untuk menunjang unjuk kerja sebagai guru/pendidik biologi profesional di jenjang sekolah atau perguruan tinggi melalui pola pengembangan keprofesian pendidik dengan pola <i>lesson study</i> dan PTK. 4) Mengimplementasikan dan mengevaluasi desain pembelajaran inovatif pada situasi kelas riil berbasis serta menyusun laporan hasil pengembangan dan kajiannya sebagai bahan publikasi ilmiah yang menyatu dengan tesis
Sub CPMK	<u>1.4</u> Secara kolaboratif dengan teman sesama magang, menganalisis

	<p>Rencana Perkuliahan Semester (RPS) matakuliah atau Silabus dan RPP yang ada di satuan pendidikan tempat magangnya</p> <p>1.5 Bersama dosen atau guru yang membina mata kuliah / mata pelajaran biologi/sains tempat magangnya, merancang pembelajaran biologi yang inovatif berbasis kehidupan dengan didasarkan pada hasil kajian lapangan, landasan teori belajar dan pembelajaran, perkembangan peserta didik, tuntutan pendekatan saintifik, dengan memanfaatkan hasil-hasil penelitian, perkembangan teknologi informasi, serta potensi dan atau kearifan lokal.</p> <p>2.4 Mengembangkan program pembelajaran biologi dengan berbagai pendekatan dan model sesuai dengan kondisi pebelajar sebagai perangkat pembelajaran yang digunakan dalam penelitian tesisnya.</p> <p>2.5 Mengembangkan perangkat persiapan pembelajaran biologi dengan menggunakan strategi pembelajaran yang paling tepat untuk kompetensi yang dipilih.</p> <p>2.6 Membuat jurnal belajar mengajar reflektif mengenai pengalaman belajar membelajarkan dan menjadi pengamat pembelajaran biologi.</p> <p>3.3 Melakukan “<i>Plan, Do, See</i>” dalam kerangka <i>Lesson Study</i>, yaitu dengan berlatih memberi masukan atas rencana pembelajaran, proses pembelajaran diri sendiri dan teman, serta melakukan refleksi diri.</p>
<p>Deskripsi Isi (<i>Content</i>)</p>	<p>Mendalami salah satu materi mata kuliah atau mata pelajaran Biologi yang dan secara kolaboratif dengan pembimbing atau guru pamong merancang, melaksanakan, dan mengevaluasi pembelajaran, serta mengobservasi, menganalisis, merefleksi dan melaporkannya secara ilmiah pembelajaran yang dikembangkan dan diimplementasikannya dalam bentuk artikel/tesis.</p>
<p>Sumber Rujukan</p>	<p>9) Arends, R.I. 2004. <i>Learning to Teach, Sixth Edition</i>. Boston: McGraw Hill.</p> <p>10) Delisle, R. 1997. <i>How to Use Problem-based Learning in the Classroom</i>. Alexandria: ASCD USA.</p> <p>11) Dick, Walter, Lou Carey & James, O. Carey. 2003. <i>The Systematic Design of Instruction</i>. Addison – Welswey Educational Publisher.</p> <p>12) Gosper, Maree and Ifanthaler, Dirk. 2014. <i>Curriculum Models for the 21st Century: Using Learning Technology in Higher Education</i>. New York: Springer.</p> <p>13) Llewellyn, Douglas, 2013. <i>Teaching high School Science through Inquiry and Argumentation</i> Second Edition. California: Corwin a SAGE Company.</p> <p>14) Slavin, Robert, E. 1990. <i>Cooperative Learning</i> (Second Edition). Boston: Allyn & Bacon</p> <p>15) Trilling, Bernie and Fadel Charles. 2009. <i>21st Century Skill: Learning for Life in Our Time</i>. San Francisco: Jossey-Bass, A Milley Imprint.</p> <p>16) Literatur yang digunakan Dosen Pembina Mata kuliah Tempat magang mahasiswa</p>

<u>Matakuliah</u>	
<u>Standar CPL</u>	<u>3. Menguasai konsep dan terampil menerapkan prosedur pengembangan pendidikan dan pembelajaran (desain, bahan ajar, penilaian, pengelolaan laboratorium, praktik pengajaran dan pengembangan profesi pendidik) yang sesuai dengan pendidikan transformatif berbasis pada potensi dan kearifan lokal bidang biologi secara sistematis, kreatif dan inovatif.</u>
<u>CPMK</u>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa memahami konsep, prinsip dan prosedur manajemen sekolah untuk menunjang pelaksanaan kegiatan sekolah khususnya pembelajaran biologi sesuai dengan standar pendidikan nasional dan kurikulum yang berlaku 2. Mengembangkan desain manajemen sekolah untuk menunjang pelaksanaan kegiatan sekolah khususnya pembelajaran biologi sesuai dengan standar pendidikan nasional dan kurikulum yang berlaku dan mengacu pada visi misi sekolah. 3. Terampil menerapkan konsep, prinsip dan prosedur pengelolaan sekolah/pendidikan dengan mengedepankan sikap cermat, kreatif dan inovatif untuk memajukan pendidikan di sekolah.
<u>Sub CPMK</u>	(ada dalam RPS)
<u>Deskripsi Isi (Content)</u>	Ciri-ciri sekolah yang efektif, manajemen berbasis sekolah (MBS), Rencana Pengembangan Sekolah (RPS), dukungan manajemen sekolah dalam pelaksanaan pembelajaran biologi, Pengelolaan pendanaan sekolah, Rencana Anggaran Pendapatan dan Belanja Sekolah, Peran serta masyarakat dalam pendidikan, peran serta masyarakat (PSM) dalam pembelajaran, jenis-jenis PSM, cara mendorong PSM, Dewan Sekolah, Komite Sekolah, Menjalin kemitraan dengan pihak luar, Manajemen dan kepemimpinan sekolah, Monitoring dan Evaluasi program sekolah.
<u>Sumber Rujukan</u>	<p>Caldwell, B.J. 2005. <i>School-based Management</i>. Paris: International Institute for Educational Planning-UNESCO.</p> <p>Departemen Pendidikan Nasional. 2007. Paket Pelatihan untuk Sekolah dan Masyarakat (Paket 1, 2, 3, 4). Jakarta: Depdiknas bekerjasama dengan USAID, AUSAID, UNICEF</p> <p>Departemen Pendidikan Nasional. Tanpa tahun. <i>Konsep Manajemen Peningkatan Mutu Berbasis Sekolah</i>. Jakarta: Direktorat PLP Depdiknas</p> <p><i>Keputusan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 044/U/2002 Tentang Dewan Pendidikan dan Komite Sekolah</i></p> <p>Nikša Alfirević, Josip Burušić, Jurica Pavičić, and Renata Relja. 2016. <i>School Effectiveness and Educational Management</i>. Palgrave Macmillan, Springer International Publishing. AG</p>

	Switzerland. DOI 10.1007/978-3-319-29880-1. Joseph Zajda. 2009. <i>Globalisation, Comparative Education and Policy Research</i> . Springer sciece. DOI 10.1007/978-90-481-2703-0.
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Identitas Matakuliah	PBIO8032 Manajemen Laboratorium Sekolah (2/3)
Standar CPL	3. Menguasai konsep dan terampil menerapkan prosedur pengembangan pendidikan dan pembelajaran (desain, bahan ajar, penilaian, pengelolaan laboratorium, praktik pengajaran dan pengembangan profesi pendidik) yang sesuai dengan pendidikan transformatif berbasis pada potensi dan kearifan lokal bidang biologi secara sistematis, kreatif dan inovatif.
CPMK	<ol style="list-style-type: none"> 1. memahami dan terampil menerapkan konsep, prinsip, dan prosedur manajemen laboratorium 2. memahami struktur organisasi laboratorium sekolah/ pendidikan secara cermat 3. memahami SDM, sarana dan prasarana laboratorium 4. merancang SOP kerja di laboratorium penanganan limbah laboratorium
Sub CPMK	<ol style="list-style-type: none"> 1,1 mengaplikasikan majemen mutu laboratorium 1.2 mendesain laboratorium sekolah 2.1 membuat struktur organisasi laboratorium 2.2 menjelaskan administrasi laboratorium 3.1 mampu menganalisis kritis keperluan SDM laboratorium 3.2 mampu menjelaskan deskripsi tugas SDM laboratorium 3.3 merancang keperluan sarana dan prasarana 4.1 menyusun standar operasional prosedur laboratorium 4.2 merencanakan manajemen penggunaan laboratorium 4.3 mampu menyiapkan preparasi alat bahan dan pembuatan awetan-awetan sederhana untuk media pembelajaran biologi 5.1 mempraktikkan pengetahuan tentang alat dan bahan kimia dalam menjalankan praktikum di laboratorium 5.2 merencanakan penanganan limbah laboratorium
Deskripsi Isi (Content)	Membahas manajemen mutu laboratorium, struktur organisasi laboratorium dan deskripsi tugas SDM laboratorium, manajemen sumber daya manusia (SDM) laboratorium, manajemen sarana dan prasarana (perencanaan gedung, peralatan, dan bahan habis; penataan; pengadministrasian; pengamanan, perawatan, dan pengawasan; dan evaluasi), manajemen penggunaan laboratorium, menyusun standar operasional prosedur laboratorium. Selain itu, juga mempelajari preparasi alat bahan dan pembuatan awetan-awetan sederhana untuk media pembelajaran biologi, mempraktikkan pengetahuan tentang alat dan bahan kimia dalam menjalankan praktikum di laboratorium
Sumber Rujuk	1. Committee on Prudent Practices in the Laboratory. 2011. <i>Prudent Practices in the Laboratory: Handling and Management of Chemical Hazards</i> . Washington, DC: National Academy Press.

<u>an</u>	<p>2. Dandessa, C. 2013. <i>Safety and Organization of Biology Laboratory</i>. https://www.academia.edu/8017646/BIOLOGY_LABORATORY_TECHNIQUE_SAFETY_AND_ORGANIZATION by Chala Dandessa</p> <p>3. Kemendikbud. 2014. <i>Panduan Pengelolaan dan Pemanfaatan Laboratorium IPA</i>. Jakarta: Dirjendikdas Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Pertama.</p> <p>4. Resmiaty, T. & Sari, R. 2017. <i>Aplikasi Sistem Informasi dan Manajemen Laboratorium</i>. Jakarta: Pusdiksdmk Kemenkes.</p> <p>5. Richard, Decaprio. 2013. <i>Tips Mengelola Laboratorium Sekolah</i>. Jogjakarta: DIVA Press.</p> <p>6. Salerno, R.M. & Gaudioso, J. 2015. <i>Laboratory Biorisk Management: Biosafety and Biosecurity</i>. Boca Raton London New York: CRC Press Taylor & Francis Group</p> <p>7. Sisunandar. 2015. <i>Perencanaan, Pengembangan, dan Safety Laboratorium IPA</i>. Yogyakarta: Pustaka Belajar.</p> <p>World Health Organization. 2011. <i>Laboratory Quality Management System: Handbook</i>. France: Clinical and Laboratory Standards Institute. https://www.who.int/ihr/publications/lqms_en.pdf</p>
-----------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Identitas Matakuliah	PBIO8033 Statistik untuk Penelitian Pendidikan Biologi (2/3)
<u>Standar CPL</u>	3. Menguasai konsep dan terampil menerapkan prosedur pengembangan pendidikan dan pembelajaran (desain, bahan ajar, penilaian, pengelolaan laboratorium, praktik pengajaran dan pengembangan profesi pendidik) yang sesuai dengan pendidikan transformatif berbasis pada potensi dan kearifan lokal bidang biologi secara sistematis, kreatif dan inovatif.
<u>CPMK</u>	<ol style="list-style-type: none"> 1. memiliki kepekaan dalam menemukan, menganalisis data dan memecahkan permasalahan pendidikan biologi secara manual dan berbasis komputer 2. mampu mengaplikasikan dan mencari alternatif uji statistika secara parametrik dan non parametrik yang sesuai 3. mampu menentukan langkah-langkah prosedural, menganalisis, interpretasi data dan memecahkan permasalahan pendidikan biologi dengan menerapkan kajian statistika
<u>Sub CPMK</u>	<ol style="list-style-type: none"> 1.4 membedakan uji t tidak berpasangan dengan uji t berpasangan 1.5 membedakan dengan uji Anava non faktorial dengan Anava faktorial beserta uji lanjut 1.6 mengaplikasikan uji Anakova beserta uji lanjut 1.7 membedakan uji hubungan korelasi dengan regresi 1.8 mengaplikasikan komputer untuk penyajian data dan uji statistika: program pengolah data Excel dan SPSS 2.1 membedakan uji statistika secara parametrik dan non parametrik 2.2 membedakan macam uji statistika non parametrik 2.3 mengaplikasikan uji hubungan non parametrik 3.1 mampu menganalisis kritis penggunaan uji statistika hasil penelitian

	<p>Pendidikan</p> <p>3.2 mampu merencanakan persoalan penelitian pendidikan yang menggunakan uji statistika</p>
<p><u>Deskripsi Isi (Content)</u></p>	<p>Macam-macam analisis statistik yang umum digunakan untuk menjawab permasalahan penelitian dan/atau menguji hipotesis penelitian pada penelitian pendidikan biologi. Kajian analisis statistik itu adalah macam dan cara analisis statistik deskriptif serta macam dan cara analisis statistik inferensial secara manual dan berbasis program. Macam dan cara analisis statistik inferensial itu terutama terkait dengan uji beda dan uji hubungan, baik yang parametrik maupun yang nonparametrik. Uji beda parametrik meliputi uji t (berpasangan dan tidak berpasangan), Anakova dibahas pula macam dan cara uji lanjut (<i>posthoc analysis</i>). Uji beda nonparametrik meliputi uji Tanda (Sign Test), uji U, uji Kruskal Wallis dan uji χ^2, sedangkan uji hubungan parametrik meliputi analisis-<i>analisis</i> korelasi dan regresi linier sederhana dan berganda, serta analisis-<i>analisis</i> korelasi dan regresi nonlinier. Uji hubungan nonparametrik meliputi uji Spearman dan sebagainya. Terkait kepentingan penelitian biologi dibahas juga macam-macam rancangan percobaan beserta analisis-<i>analisis</i> statistiknya yang terkait.</p>
<p><u>Sumber Rujukan</u></p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Brombin, C., Salmaso, L., Fontanella, L. & Fusilli, L. I. C. 2016. <i>Parametric and Nonparametric Inference for Statistical Dynamic Shape Analysis with Applications</i>. Heidelberg New York Dordrecht London: Springer International Publishing. 2. Kemendikbud. 2014. <i>Modul Pembelajaran SPSS (Statistical Package for the Social Sciences)</i>. Jakarta: Pusat Data dan Statistik Pendidikan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. http://sdm.data.kemdikbud.go.id/upload/files/Modul%20Pembelajaran%20SPSS%2019%20-%20Bagian%201.pdf 3. Leppink, Jimmie. 2019. <i>Statistical Methods for Experimental Research in Education and Psychology</i>. University of York York UK: SPRINGER in Education 4. Sahid. 2010. <i>Analisis Data Statistika dengan MS Excel</i>. http://statistikbisnis.narotama.ac.id/download_berita/Analisis%20Data%20Statistiks%20dengan%20MS%20Excel.PDF 5. Smith, Michael J de. 2018. <i>A Comprehensive Handbook of Statistical Concepts, Techniques and Software Tools</i>. Edinburgh: The Winchelsea Press, Drumlin Security Ltd. 6. Sulisetijono. 2020. <i>Bahan Ajar Matakuliah: Statistika untuk Biologi dan Ilmu-ilmu yang Bertautan</i>. Malang: FMIPA UM.

<p><u>Identitas Matakuliah</u></p>	<p><u>NBIO609 Mikrobiologi Terapan (2/3)</u></p>
<p><u>Standar CPL</u></p>	<p><u>Memiliki penguasaan konsep-konsep biologi tingkat lanjut dan terapannya yang terpilih untuk mendukung keterampilan mengembangkan konsep dan praktik pendidikan dan pembelajaran transformatif pada bidang biologi berbasis potensi dan kearifan lokal</u></p>

	<u>secara sistematis, kreatif dan inovatif.</u>
<u>CPMK</u>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan sifat-sifat, perkembangbiakan, dan Pertumbuhan Mikroorganisme Prokariot, serta terampil dalam melakukan pengamatan ciri-ciri makroskopis dan mikroskopis. 2. Mahasiswa memahami dan menjelaskan aliran informasi pada bakteri 3. Mahasiswa mampu memahami, dan terampil melakukan analisis Kualitas mikrobiologi makanan dan minuman 4. Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan mengenai pengendalian mikroorganisme dalam pengawetan makanan, serta peranan positif dan negatif pada jamur. 5. Mahasiswa mampu memahami, dan menjelaskan, serta terampil melakukan pengujian daya antimikroba tanaman berkhasiat obat. 6. Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan pemanfaatan kapang sebagai insektisida hayati pada serangga hama. 7. Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan tentang biotransformasi mikroorganisme (Bioremediasi dan biotransformasi) 8. Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan tentang genetik molekuler mikroba 9. Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan tentang virus dan dasar-dasar rekayasa genetika 10. Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan teknik immunoassay 11. Mahasiswa mamapu memahami dan menjelaskan baik bakteri maupun kapang patogen pada tanaman dan pengendaliannya melalui mekanisme antagonisme, serta terampil dalam melakukan uji daya antagonisme. 12. Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan peranan kapang Endofit pada tanaman sebagai sumber bahan antimikroba hayati.
<u>Deskripsi Isi</u>	<p>Mengenal sifat-sifat, perkembangbiakan, dan pertumbuhan Mikroorganisme prokariot, ciri-ciri makroskopis dan mikroskopis. Aliran informasi pada bakteri, analisis kualitas mikrobiologi makanan dan minuman, pengendalian mikroorganisme dalam pengawetan makanan, serta peranan positif dan negatif pada jamur, daya antimikroba tanaman berkhasiat obat, pemanfaatan kapang sebagai insektisida hayati pada serangga hama, biotransformasi mikroorganisme (bioremediasi dan biotransformasi), genetik molekuler mikroba, virus dan dasar-dasar rekayasa genetika, teknik immunoassay, bakteri dan kapang patogen pada tanaman dan pengendaliannya melalui mekanisme antagonisme, kapang endofit pada tanaman sebagai sumber bahan antimikroba hayati.</p>
<u>Sumber Rujukan</u>	[1] Campbell, Reece. 2012. Biologi. Jilid 2. Edisi ke kedelapan. Jakarta: Penerbit Erlangga.

- [2] Cappucino, I.G., and Sherman, N. 1982. *Mikrobiologi : A. Laboratory Manual*. Sydney : Addison-Wesley publishing Company.
- [3] Dwidjoseputro, D. 1988. *Dasar-dasar Mikrobiologi*. Jakarta : Djambatan.
- [4] Fardiaz, S.1989. *Penuntun Praktek Mikrobiologi Pangan*. Bogor : Peberbit IPB.
- [5] Hadioetomo, R.S. 1985. *Mikrobiologi Dasar dalam Praktek*. Jakarta: PT. Gramedia.
- [6] Hastuti, Utami Sri. 2012. *Penuntun Praktikum Mikrobiologi untuk Program S₂ Biologi*. Malang: UMM Press..
- [7] Tortora, Gerard J, Berdille R Funke, and Christine L. Café. 2004. *Microbiology – an Introduction Eighth Edition*. San Fransisco: Pearson Education, Inc.
- [8] Hastuti, U.S. and Rahmawati, I. 2016. The Antagonism Mechanism of *Trichoderma* spp. Towards *Fusarium solani* Mold. *J. Pure App. Chem. Res.*, 2016, 5 (3), 178-181. 17 October 2016
- [9] Hastuti, U.S ., Ummah, Y.P.I., and Khasanah, H.N. 2017. Antifungal activity of *Piper aduncum* and *Peperomia pellucida* leaf ethanol extract against *Candida albican*. AIP Conference Proceedings 1844, 020006(2017); doi: 10.1063/1.4983417.
- [10] Hastuti, U.S., Al-Asna, P.M., and Rahmawati, D. Histologic Observation, Identification, and Secondary Metabolites Analysis of Endophytic Fungi Isolated from a Medicinal Plant, *Hedychium acuminatum* Roscoe. AIP Conference Proceedings 2002, 020070 (2018). <https://doi.org/10.1063/1.5050166>
- [11] Hastuti, U.S., Rahmawati, D,M and Sari, R.Y. Histologic Observation, Identification and Secondary Metabolites Analysis of Endophytic Fungi Isolated from *Cananga odorata* (Lam.) Hook. F & Thomson. IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering. 546 (2019) 022005. doi: 10.1088/1757-899X/546/2/022005
- [12] Hastuti, U. S., Al-Asna, P. M., and Rahmawati, D. 2018. Histologic Observation, Identification, and Secondary Metabolites Analysis of Endophytic Fungi Isolated from A Medicinal Plant, *Hedychium acuminatum* Roscoe, AIP Proceeding 2002, 020070 (2018); doi: 10.1063/1.5050166).
- [13] Hastuti, U.S. 2014. *Penuntun Praktikum Mikologi*, Malang: UMM Press
- [14] Prasat dan Devi. 1997. *The Entomofungal Pathogen Nomuraea rileyi*. Directorate of Oilseeds Research, Rajendranagar, Hyderabad-500 030.
- [15] Prayogo, Tengkan, dan Marwoto. 2005. *Prospek Cendawan Entomopatogen Metarhizium anisopliae untuk Mengendalikan Ulat Grayak Spodoptera litura pada*

	<p><i>Kkedelai</i>. Malang: Balai Penelitian Tanaman Kacang-Kacangan dan Umbi-Umbian.</p> <p>[16] Willey, Sherword, Woolverton. 2009. <i>Prescot's principle microbiology</i>. New York: MacGraw-hill Higher Education</p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Identitas Matakuliah	PBIO835 Pengembangan Keprofesian Pendidik melalui PTK dan Lesson Study (2/3)
Standar CPL	3. Menguasai konsep dan terampil menerapkan prosedur pengembangan pendidikan dan pembelajaran (desain, bahan ajar, penilaian, pengelolaan laboratorium, praktik pengajaran dan pengembangan profesi pendidik) yang sesuai dengan pendidikan transformatif berbasis pada potensi dan kearifan lokal bidang biologi secara sistematis, kreatif dan inovatif.
CPMK	<ol style="list-style-type: none"> 1) Mampu menganalisis hakikat pembelajaran biologi/sains (filosofi, karakteristik) serta permasalahannya serta kaitannya dengan pengembangan kompetensi dan profesionalisme guru sains. 2) Mampu memahami dan terampil menerapkan konsep, prinsip, dan prosedur PTK 3) Mampu memahami dan terampil menerapkan konsep, prinsip, dan prosedur <i>Lesson Study</i> 4) Mampu menganalisis bentuk-bentuk praktik <i>Lesson Study</i> di Indonesia dan di Jepang 5) Mampu memadukan PTK dan <i>Lesson Study</i> sebagai sarana pengembangan kompetensi dan profesionalisme guru secara berkelanjutan. 6) Terampil menyusun lesson plan, mengobservasi pembelajaran melakukan refleksi. 7) Terampil menganalisis pelajaran untuk menemukan masalah dan mencari alternatif solusi sebagai tema dalam menyusun proposal penelitian.
Sub CPMK	(ada dalam RPS)
Deskripsi Isi (<i>Content</i>)	Profesi pendidik, Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan (PKB) atau <i>Continuing Professional Development</i> (CPD); Konsep, prinsip, dan prosedur PTK; Konsep, prinsip, dan prosedur <i>Lesson Study for Learning Community</i> (LSLC); <i>Lesson study</i> sebagai sarana membangun <i>Professional Learning Community</i> (PLC); Reformasi Sekolah melalui <i>Lesson Study</i> Berbasis Sekolah (LSBS); Bentuk-bentuk praktik <i>lesson study</i> di Indonesia (LSBS, LS MGMP, LSc, dst); Pembelajaran Kolaboratif dalam <i>Lesson Study</i> ; Pengembangan <i>Chapter design</i> dan <i>lesson design</i> ; Rambu-rambu melaksanakan <i>open class</i> (briefing, pelaksanaan pembelajaran, observasi dan refleksi); Usulan penelitian berbasis PTK dan <i>Lesson Study</i>
Sumber Rujukan	<ol style="list-style-type: none"> 1) Istamar Syamsuri dan Ibrohim. 2011. <i>Lesson Study</i> (Studi Pembelajaran). Malang: UM Press. 2) Herawati Susilo, dkk. 2009. <i>Lesson Study</i> Berbasis Sekolah: Guru Konservatif Menuju Guru Inovatif. Malang: Bayu Media 3) Herawati Susilo, Husnul Chotimah, Yuyun Dwitarsari. 2009.

	<p>Penelitian Tindakan Kelas sebagai Sarana Pengembangan Keprofesional Guru dan Calon Guru. Malang: Bayumedia.</p> <p>4) Tatang S, Ibrohim, Ridwan J, Husnul Chotimah, and Naomi Takazawa. 2019. <i>Harbinger of Lesson Study for Learning Community in Indonesia: In Lesson Study and School as Learning Community</i>: London and New York: Routledge</p> <p>5) Fujiwara, Y. et al. 2011. <i>Lesson Study in Japan</i>. Hiroshima: Keisuisha Co. Ltd.</p> <p>6) Matoba, M., Crawford, K.A., and Arani, M.R.S. 2006. <i>Lesson Study: International Perspective on Policy and Practice</i>. Beijing: Educational Science Publishing House.</p> <p>7) Sato, Manabu. 2013. Reformasi Sekolah: Konsep dan Praktik Komunitas Belajar. Jakarta: PELITA</p> <p>8) Stoll, L., dan Louis, K.S. 2007. <i>Professional Learning Community: Divergence, Depth, and Dilemmas</i>. New York: McGraw Hill</p> <p>9) Open University Press UU Sisdiknas. 2003. <i>Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional</i>. Jakarta: Delphi Publishing House.</p> <p>10) Saito, E., Sumar, H., Harun, Ibrohim, Kuboki, I., dan Tachibana, H. 2006. Development of school based in-service teacher training under the Indonesian Mathematics and Science Teacher Education Project. <i>Improving Schools</i>, 9(1): 47-59.</p> <p>11) Saito, E., Harun, I., Kuboki, I., dan Tachibana, H. 2006a. Indonesian lesson study in Practices: Case Study of Indonesian Mathematics and Science Teacher Education Project. <i>Journal of In-service Education</i>, 32(2): 171-184.</p> <p>12) Stigler, W. S. & Hiebert, J. (1999). The teaching gap: Best ideas from the world's teachers for improving education in the classroom. New York: The Free Press.</p> <p>13) UPI dan SFTI. 2010. <i>Implementasi Lesson study Program Pengembangan Profesionalitas Pendidik dan Tenaga Kependidikan di Kabupaten Karawang, Kab./Kota Pasuruan, dan Kota Surabaya</i>. Bandung: Risqi Press.</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Identitas Matakuliah	NBIO8061 Bioinformatika
Standar CPL	2. Memiliki penguasaan konsep-konsep biologi tingkat lanjut dan terapan yang terpilih untuk mendukung keterampilan mengembangkan konsep dan praktik pendidikan dan pembelajaran transformatif pada bidang biologi berbasis potensi dan kearifan lokal secara sistematis, kreatif dan inovatif.
CPMK	3. Mahasiswa menguasai ilmu pengetahuan dan teknologi pada bidang bioinformatika sebagai penjawantahan pada pemahaman dan penguasaan konsep biologi pada biologi sebagai ilmu dasar dan keterampilan dalam bidang biologi molekuler 4. Mahasiswa memiliki kepekaan dalam menemukan, menganalisis, dan memecahkan permasalahan biologi pada biologi sebagai ilmu dasar dan ditunjang oleh keterampilan dalam biologi molekuler

	yang berkaitan dengan pemanfaatan bioinformatik melalui aplikasi <i>online</i> dan <i>offline</i> sebagai alat analisis sehingga mampu memberi penjelasan manfaat untuk masyarakat.
Sub CPMK	(ada dalam RPS)
Deskripsi Isi (Content)	Mata kuliah ini membahas tentang hakikat dan prinsip-prinsip Biologi molekuler, prinsip dan prosedur dasar teknik molekuler dalam bidang biologi, prinsip analisis data molekuler berdasarkan karakteristik dan kegunaan analisis data dengan menggunakan teknologi informasi (bioinformatika) baik <i>on line</i> maupun <i>off line</i> untuk pengembangan teknologi dalam rangka meningkatkan kesejahteraan manusia dan implementasinya untuk pembelajaran baik di sekolah menengah dan perguruan tinggi.
Sumber Rujukan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Amin, M dan Khikmawati, N.H. 2020. <i>Pengantar Singkat Bioinformatika</i>. FMIPA Universitas Negeri Malang 2. Polanski, A and · Kimmel, M. 2007. <i>Bioinformatics</i>. Springer-Verlag Berlin Heidelberg 3. Baxevanis, A.D and Ouellette, B.F.F. 2001. <i>BIOINFORMATICS: A Practical Guide to the Analysis of Genes and Proteins</i>. New York: John Wiley & Sons, Inc 4. Amin, M. 2003. <i>Characterization and application of molecular markers in the Peking ducks and other waterfowl species</i>. Goettingen: Cuvillier Verlag. 5. J. Sambrook, D.W. Russel - <i>Molecular Cloning A Laboratory Manual</i> 6. Thieman, W. & Palladino, M.A. 2008. <i>Introduction to Biotechnology</i>. San Francisco: Pearson Education, Inc. 7. Amin, M.dkk, 2019. The Identification of Variation Sequences from Ovulation Rate Gene as Genetic Candidate for Twin Birth Markers in East Java Local Cows. <i>IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Volume 276</i> 8. Clark, D.P. 2005. <i>Molecular Biology Understanding the Genetic Revolution</i> (Chapter 20: Molecular Evolution). Elsevier. 9. Graur, D and Li, W-H. 2000. <i>Molecular Evolution</i>. Sunderland: Sinauer Associates.

<u>Identitas Matakuliah</u>	PBIO8037 Penulisan Karya Ilmiah dan Publikasi (2/3)
<u>Standar CPL</u>	5. Mengembangkan konsep, praktik dan/atau artefak dalam bidang pendidikan biologi untuk menyelesaikan masalah pendidikan dan menginovasi pendidikan secara kreatif sesuai perkembangan era revolusi industri 4.0 serta mempublikasikan hasilnya dalam jejaring ilmiah nasional dan/atau internasional.
<u>CPMK</u>	Mahasiswa mampu memahami dan menerapkan prinsip-prinsip dan prosedur penulisan karya ilmiah secara cermat dan kreatif dengan memperhatikan kaidah etika ilmiah dalam penulisan laporan penelitian, makalah, dan artikel ilmiah pada forum publikasi nasional atau internasional.

<p><u>Sub CPMK</u></p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Mengidentifikasi adanya kebutuhan akan publikasi hasil kajian termasuk hasil penelitian melalui penulisan makalah seminar dan artikel jurnal nasional dan internasional; 2) Menganalisis struktur makalah seminar nasional dan internasional maupun struktur artikel jurnal internasional, baik yang merupakan hasil kajian pustaka, hasil kajian analisis meta maupun hasil penelitian (non eksperimen atau eksperimen); 3) Menganalisis prosedur penulisan draft makalah seminar internasional maupun artikel jurnal internasional dalam urutan: a) penetapan hasil kajian sebagai bahan dasar artikel jurnal nasional dan internasional, b) penetapan judul artikel jurnal nasional dan internasional, c) perancangan kerangka artikel, d) pengumpulan referensi pendukung, e) penulisan draft artikel dengan tata bahasa yang benar dan baik, f) penterjemahan draft artikel ke dalam bahasa internasional, g) <i>proofreading</i>; membahas pemilihan forum seminar internasional serta jurnal internasional, submit makalah/artikel, revisi makalah/artikel sesuai catatan <i>reviewer</i>; 4) Mengidentifikasi kesulitan dan hambatan terkait submit artikel jurnal nasional dan internasional; 5) Mengidentifikasi pemilihan kalimat dan kata, penggunaan tata bahasa, penerapan gaya selingkung, penerapan etika publikasi ilmiah, termasuk menghindari plagiasi. 6) Berlatih menulis makalah seminar nasional dan internasional serta artikel jurnal nasional dan internasional.
<p><u>Deskripsi Isi</u> <i>(Content)</i></p>	<p>Membahas kebutuhan akan publikasi hasil kajian termasuk hasil penelitian melalui penulisan makalah seminar dan artikel jurnal nasional dan internasional; membahas struktur makalah seminar nasional dan internasional maupun struktur artikel jurnal internasional, baik yang merupakan hasil kajian pustaka, hasil kajian analisis meta maupun hasil penelitian (non eksperimen atau eksperimen); membahas penulisan draft makalah seminar internasional maupun artikel jurnal internasional dalam urutan: a) penetapan hasil kajian sebagai bahan dasar artikel jurnal nasional dan internasional, b) penetapan judul artikel jurnal nasional dan internasional, c) perancangan kerangka artikel, d) pengumpulan referensi pendukung, e) penulisan draft artikel dengan tata bahasa yang benar dan baik, f) penterjemahan draft artikel ke dalam bahasa internasional, g) <i>proofreading</i>; membahas pemilihan forum seminar internasional serta jurnal internasional, submit makalah/artikel, revisi makalah/artikel sesuai catatan <i>reviewer</i>; membahas kesulitan dan hambatan terkait submit artikel jurnal nasional dan internasional; pemilihan kalimat dan kata, penggunaan tata bahasa, penerapan gaya selingkung, penerapan etika publikasi ilmiah, termasuk menghindari plagiasi; latihan penulisan makalah seminar nasional dan internasional serta artikel jurnal nasional dan internasional.</p>
<p><u>Sumber Rujukan</u></p>	<p>1. Bowker, N. (Ed.) 2007. <i>Academic Writing: A Guide to Tertiary Level Writing</i>. Student Learning Development Services. Parmerston North:</p>

	<p>Student Learning Center. www.massey.ac.nz. Diakses 15 Oktober 2015.</p> <p>2. Gafar, K. 2015. How to Write a Scientific Paper. Cairo University: Zoology Department. Faculty of Science.</p> <p>3. Matthew, J.R., and Matthew, R.W., 2008. <i>Successful Scientific Writing. A step-by-step guide for the biological and medical sciences</i>. Third Edition. Cambridge: Cambridge University Press.</p> <p>4. Rangachart. 2001. <i>Critical Evaluation of A Published Paper</i>. http://www.science.mcmaster.ca diakses 16 Maret 2019</p> <p>5. Susilo, H.; Zubaidah, S., Rahman, F., Sudrajat, A.K. 2019. Format Analisis Kritis Artikel yang Berpotensi Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa. Makalah disajikan dalam Seminar Nasional Biologi Inovasi Penelitian dan Pendidikan Biologi III (IP2B III) tahun 2019.</p> <p>6. The Center for Teaching and Learning at UIS. 2019. <i>How To Critique A Journal Article</i>, diakses 16 Maret 2019.</p> <p>7. Writing@CSU Guide. 20Writing the Scientific Paper. http://writing.colostate.edu/guides/guide.cfm?guideid=83 diakses 13 Oktober 2015</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Identitas Matakuliah	PBIO8098 Seminar Proposal Tesis (2/2)
Standar CPL	<p>4. Mengelola penelitian dan pengembangan melalui prosedur penelitian yang tepat untuk menyelesaikan masalah dan menginovasi pendidikan dan pembelajaran bidang biologi transformatif berbasis pada potensi dan kearifan lokal serta mempublikasikannya dalam jejaring ilmiah nasional atau internasional</p> <p>5. Mengembangkan konsep, praktik dan/atau artefak dalam bidang pendidikan biologi untuk menyelesaikan masalah pendidikan dan menginovasi pendidikan secara kreatif sesuai perkembangan era revolusi industri 4.0 serta mempublikasikan hasilnya dalam jejaring ilmiah nasional dan/atau internasional..</p>
CPMK	Mampu mengidentifikasi dan menyusun ide, pemikiran, dan argumen saintifik secara bertanggung jawab dan berdasarkan etika akademik bidang keilmuan yang menjadi obyek penelitiannya dan memposisikan ke dalam suatu peta penelitian yang dikembangkan melalui pendekatan interdisiplin atau multidisiplin.
Sub CPMK	-
Deskripsi Isi (Content)	Menanamkan sikap ilmiah, kemandirian, yang dikembangkan dengan perencanaan program oleh mahasiswa untuk memperdalam suatu topik dalam bidang tertentu dalam rangka penyusunan proposal tesis. Memberikan layanan konsultasi mengenai perencanaan umum yaitu: tujuan, materi, sumber belajar, dan menyediakan forum untuk saling memberi masukan berupa kritik dan saran dalam rangka penyusunan proposal tesis serta menumbuhkembangkan sikap saling menghargai,

	terbuka, dalam situasi srawung akademik yang dipimpin. Mahasiswa berlatih menulis dan mempresentasikan hasil kajian pustaka, permasalahan, dan metode penelitian di bidang pendidikan biologi yang menjadi minatnya tersebut. Memfasilitasi mahasiswa untuk mempresentasikan desain operasional penelitian tesis yang diminati untuk memperoleh masukan dari teman sejawat, pembimbing, dan penguji sebelum dilaksanakan penelitian. Masukan disampaikan secara lisan dan tertulis dari segi tatatulis, materi, dan metodologi.
Sumber Rujukan	-

Identitas Matakuliah	PBIO8099 Tesis (termasuk kuajiban publikasi internasional conference atau artikel jurnal) (8)
Standar CPL	4. Mengelola penelitian dan pengembangan melalui prosedur penelitian yang tepat untuk menyelesaikan masalah dan menginovasi pendidikan dan pembelajaran bidang biologi transformatif berbasis pada potensi dan kearifan lokal serta mempublikasikannya dalam jejaring ilmiah nasional atau internasional 5. Mengembangkan konsep, praktik dan/atau artefak dalam bidang pendidikan biologi untuk menyelesaikan masalah pendidikan dan menginovasi pendidikan secara kreatif sesuai perkembangan era revolusi industri 4.0 serta mempublikasikan hasilnya dalam jejaring ilmiah nasional dan/atau internasional..
CPMK	Mengembangkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan kreatif dalam bidang pendidikan biologi melalui penelitian ilmiah, penciptaan desain dan/atau karya seni serta menyusun konsepsi ilmiah dan hasil kajiannya berdasarkan kaidah, tata cara, dan etika ilmiah dalam bentuk tesis
Sub CPMK	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menyusun rencana penelitian lengkap dengan instrumennya 2. Melaksanakan penelitian laboratorium dan/lapangan secara cermat dan akuntabel 3. Mengkompilasi dan menganalisis data secara sistematis, cermat dan akuntabel 4. Menyusun naskah tesis di bawah pembimbingan tim dosen pembimbing 5. Menyeminarkan hasil penelitian dalam seminar/konferensi internasional 6. Mempertahakan naskah tesis di depan dewan penguji 7. Mempublikasikan temuan hasil penelitian dalam jurnal nasional terindeks minimal SINTA 3 atau jurnal internasional
Deskripsi Isi (Content)	Membuat usulan tema penelitian yang disertai rasional/latar belakang yang didasarkan pada hasil kajian artikel jurnal yang relevan dan memadai, menulis proposal penelitian yang dilengkapi dengan instrumen penelitian yang diperlukan, menyeminarkan proposal penelitian (desain operasional penelitian), melakukan penelitian dengan pantauan dosen pembimbing, melakukan analisis data, dan penulisan draf tesis, mempertahankan tesis dalam forum ujian tesis, dan melakukan revisi sesuai masukan dewan penguji

Sumber Rujukan	-
----------------	---