

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Mata Kuliah:

**TEKNIK LABORATORIUM
(BEP111)**

Disusun oleh:

Dra. Asiah MD., M.P

Dr. Samingan, M.Si

Iswadi, S.Pd., M.Si.



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PRODI PENDIDIKAN BIOLOGI
UNIVERSITAS SYIAH KUALA
2022**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Mata Kuliah : Teknik Laboratorium
Program Studi : Pendidikan Biologi

Semester : I
Dosen : 1. Dra. Asiah MD., M.P
2. Dr. Samingan, M.Si
3. Iswadi, S.Pd., M.Si.

SKS : 3 (3)

Capaian Pembelajaran Program Studi (CPL) :

A. Ranah Sikap (RS)

CPL1: Mampu menunjukkan sikap religius, beretika dan peduli terhadap masyarakat serta lingkungan.

- 1 Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius.
- 2 Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika.
- 3 Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila.
- 4 Berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggung jawab pada negara dan bangsa.
- 5 Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain.
- 6 Bekerjasama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan.
- 7 Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara;
- 8 Mampu menunjukkan internalisasi nilai, norma, dan etika akademik.
- 9 Menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan dibidang keahliannya secara mandiri.
- 10 Menunjukkan sikap semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan.
- 11 Mempunyai ketulusan, komitmen, kesungguhan hati untuk mengembangkan sikap, nilai, dan kemampuan peserta didik.

B. Ranah Keterampilan Umum (RKU)

CPL2: Mampu bekerja sama dan berkomunikasi secara efektif di lingkungan kerja dan masyarakat.

- 1 Mampu berkomunikasi lisan dan tulis secara efektif, empatik, dan santun dengan peserta didik, sesama pendidik, tenaga kependidikan, orang tua, dan masyarakat.
- 2 Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya.
- 3 Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya.
- 4 Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri.

CPL3: Memiliki keterampilan membuat keputusan dan penyelesaian masalah berdasarkan analisis informasi dan data.

- 1 Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur.
- 2 Mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi, gagasan, desain atau kritik seni.
- 3 Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data.
- 4 Mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data untuk menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi.

C. Ranah Keterampilan Khusus (RKK)

CPL4: Memahami konsep dan prinsip pedagogi yang berorientasi kepada perkembangan dunia pendidikan dan teknologi informasi.

- 1 Mampu merencanakan, melaksanakan, dan mengevaluasi pembelajaran kurikuler, kokurikuler dan ekstra kurikuler, dengan pendekatan pembelajaran siswa aktif dengan memanfaatkan berbagai sumber belajar, media pembelajaran berbasis ipteks, dan potensi lingkungan setempat, sesuai standar proses dan mutu.
- 2 Mampu menerapkan pedagogi specific untuk membelajarkan konsep biologi dengan mempertimbangkan sifat karakteristik konsep dan pedagogi yang tepat sebagai implementasi *techno pedagogical content knowledge* (TPCK).
- 3 Mampu mengkreasi praktik-praktik pembelajaran biologi yang inovatif dan kreatif dengan berbasis kearifan lokal dan agroindustri dengan memanfaatkan IPTEKS.
- 4 Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya.
- 5 Mampu mengelola pembelajaran secara mandiri dan kreatif.

CPL5: Menghasilkan karya ilmiah yang berkualitas dan dapat dipublikasikan di bidang Pendidikan Biologi dan Biologi.

- 1 Mampu menyusun deskripsi saintifik hasil kajian tersebut di atas dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi.
- 2 Mampu mengaplikasikan keilmuan biologi agar bermanfaat bagi dirinya sendiri dan masyarakat dalam kehidupan sehari-hari.
- 3 Mampu menyajikan alternatif solusi terhadap masalah bidang pengelolaan dan pemanfaatan sumber daya hayati dalam lingkup spesifik, yang dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan secara tepat.
- 4 Mampu menyiapkan, menangani, dan mengelola sumber daya hayati dalam lingkup spesifik.
- 5 Mampu menyajikan alternatif solusi sebagai dasar pengambilan keputusan yang tepat khususnya pengelolaan dan pemanfaatan sumber daya hayati dan lingkungan melalui penerapan pengetahuan, metode biologi dan teknologi yang relevan sehingga dapat memecahkan masalah Biologi.

- 6 Mampu mengambil keputusan strategis berdasarkan analisis informasi dan data dalam penyelenggaraan kelas, sekolah, dan lembaga pendidikan yang menjadi tanggung jawabnya.

CPL6: Mampu mengimplementasikan konsep dan prinsip biologi dalam bidang kewirausahaan.

- 1 Mampu mengembangkan kemanfaatan keilmuan Biologi untuk diaplikasikan pada lingkup kehidupan sehari-hari yang bermanfaat bagi masyarakat.
- 2 Mampu menemukan dan menganalisis masalah/fenomena biologi dengan pendekatan teknologi berdasarkan kajian lingkungan, kesehatan dan pangan sebagai solusi untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas.

CPL7: Memiliki keterampilan pengelolaan kelas dan laboratorium Biologi.

- 1 Mampu melakukan pendampingan terhadap siswa dalam lingkup pembelajaran.
- 2 mampu melakukan evaluasi proses pembelajaran menggunakan penelitian tindakan kelas (action research).
- 3 Mampu merencanakan dan mengelola sumberdaya dalam penyelenggaraan kelas, sekolah, dan lembaga pendidikan yang menjadi tanggung jawabnya, dan mengevaluasi aktivitasnya secara komprehensif.
- 4 Mampu melakukan kajian terhadap masalah mutu, relevansi, dan akses di bidang pendidikan, dan menyajikan pilihan terbaik dari solusi yang telah ada untuk dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan.
- 5 Mampu mengkaji dan mengembangkan berbagai metoda pembelajaran yang telah tersedia secara inovatif dan teruji.
- 6 Mampu melakukan pendampingan terhadap siswa dalam lingkup pembelajaran biologi berdasarkan karakteristik dan potensi siswa sehingga diperoleh hasil belajar yang optimal.
- 7 **Menguasai prinsip-prinsip pengelolaan laboratorium.**

D. Ranah Pengetahuan (RP)

CPL8: Memahami konsep, prinsip dan prosedur biologi serta terapannya dalam pembelajaran biologi.

- 1 Menguasai konsep teoretis biologi sel dan molekul; biologi organismal; ekologi dan evolusi.
- 2 Menguasai konsep, prinsip-prinsip statistika, biofisika, kimia organik dan biokimia.
- 3 Menguasai konsep, prinsip-prinsip dan aplikasi pengetahuan biologi pada bidang pangan, kesehatan, lingkungan hayati, dan sumberdaya hayati dalam pengelolaan dan pemanfaatan sumber daya hayati maupun lingkungannya.
- 4 Menguasai konsep, prinsip-prinsip, dan aplikasi bioteknologi yang relevan.
- 5 Menguasai prinsip dasar piranti lunak untuk analisis dan sintesis sumberdaya hayati dalam lingkup spesifik.
- 6 Mampu menguasai fenomena alam dengan pendekatan bioteknologi, biologi molekuler, biomonitoring, bioproses, dalam bidang biologi untuk memprediksi dan memberi solusi masalah bidang biologi.
- 7 Menguasai konsep, prinsip dan prosedur dasar biologi berkaitan dengan biologi sel, dan molekul, fisiologi, genetika, struktur dan perkembangan, biosistematika, evolusi dan ekologi serta terapannya dalam pembelajaran biologi di sekolah.

- 8 Mampu memecahkan masalah iptek di bidang pengelolaan dan pemanfaatan sumber daya hayati melalui prinsip-prinsip pengorganisasian sistematika, memprediksi, menganalisis data, informasi dan bahan hayati serta memodulasi struktur dan fungsi sel (*organizing principle, predicting, analyzing and modulating*), serta penerapan teknologi yang relevan.
- 9 Menguasai konsep teoretis pedagogi dan konsep teoretis pengetahuan bidang studi yang sesuai dengan lingkup tugasnya.
- 10 Menguasai konsep, prinsip, dan aplikasi berbagai metode pembelajaran khususnya yang berorientasi pada kecakapan hidup (life skill).
- 11 Menguasai prinsip dan teknik perencanaan dan evaluasi pembelajaran; menguasai pengetahuan faktual tentang fungsi dan manfaat teknologi khususnya teknologi informasi dan komunikasi yang relevan untuk pengembangan mutu pendidikan.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CP-MK) :

CPL	RANAH	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CP-MK)
CPL1-8	Sikap	Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik.
CPL1-9	Sikap	Menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan dibidang keahliannya secara mandiri.
CPL2-1	K.Umum	Mampu berkomunikasi lisan dan tulis secara efektif, empatik, dan santun dengan peserta didik, sesama pendidik, tenaga kependidikan, orang tua, dan masyarakat.
CPL7-7	Keterampilan	Menguasai prinsip-prinsip pengelolaan laboratorium.
CPL7-7	Keterampilan	Menguasai komponen management laboratorium Biologi; meliputi tata ruang, pengelolaan alat, , inventarisasi bahan, dan sumber daya.
CPL7-7	Keterampilan	Memahami dan menguasai prinsip kerja dan fungsi alat-alat laboratorium Biologi.
CPL8-7	Pengetahuan	Menguasai konsep, prinsip dan prosedur dasar biologi berkaitan dengan alat-alat laboratorium biologi, serta terapannya dalam pembelajaran biologi di sekolah.

Kriteria dan Item Penilaian:

Kriteria Penilaian			Item Penilaian:	
Nomor	Nilai Angka	Nilai Huruf	Item Penilaian	Persentase (%)
	≥ 87	A	Sikap/ Kehadiran	10%
1			Keterampilan /Tugas (UTS)	45%
2	78 - <87	AB	Keterampilan (UAS)	45%
3	69 - <78	B	TOTAL	100%

4	60 - <69	BC
5	51 - <60	C
6	41 - <51	D
7	<41	E

JADWAL, URAIAN MATERI DAN KEGIATAN PERKULIAHAN.

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi/ Metode Pembelajaran	Waktu Belajar	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai (%)
1	Pendahuluan/Kontrak Perkuliahan Memahami pengertian dan tata kelola laboratorium	Pendahuluan/ Kontrak perkuliahan Manajemen laboratorium	metode: Diskusi	3x50	Berdiskusi tentang pengertian laboratorium dan tata kelola laboratorium pada tingkat sekolah menengah dan perguruan tinggi	Test lisan	3.5%
2	Memahami tata cara keselamatan dan keamanan kerja di laboratorium	Keselamatan dan keamanan kerja di Laboratorium	Metode: Diskusi	3x50	Melakukan diskusi tentang keselamatan dan keamanan kerja di laboratorium Diskusi tentang alat perlengkapan keselamatan kerja di laboratorium	Tes lisan Sikap	3.5%
3	Mengenal berbagai peralatan dasar yang digunakan di laboratorium biologi dan memahami cara perawatannya	Peralatan gelas, logam, kayu dan plastik	Metdoe: Discovery Learning Diskusi	3x50	1)Pemberian rangsangan (<i>stimulation</i>); Memberi pertanyaan/ masalah berbagai jenis alat-alat laboratorium	Tes lisan Sikap	3.5%

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi/ Metode Pembelajaran	Waktu Belajar	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai (%)
					<p>2) Pernyataan/Identifikasi masalah (<i>problem statement</i>);</p> <p>3) Pengumpulan data (<i>data collection</i>);</p> <p>Mahasiswa melakukan observasi berbagai jenis alat di laboratorium</p> <p>4) Pengolahan data (<i>data processing</i>);</p> <p>Mahasiswa melakukan pendataan alat laboratorium berdasarkan jenisnya dan ditabulasi</p> <p>5) Pembuktian (<i>verification</i>);</p> <p>Mengelompokkan dan mengecek kesesuaian alat laboratorium berdasarkan jenis</p> <p>6) Generalisasi (<i>generalization</i>);</p>		

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi/ Metode Pembelajaran	Waktu Belajar	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai (%)
					Presentasi hasil		
4	Memahami sifat zat kimia yang digunakan dalam biologi Mengelompokkan bahan kimia berdasarkan sifat dan lambang	Sifat zat kimia yang digunakan dalam biologi	Metode Discovery Learning	3x50	1)Pemberian rangsangan (<i>stimulation</i>); Mengajukan pertanyaan/ masalah berbagai jenis dan sifat bahan kimia di laboratorium 2)Pernyataan/Identifikasi masalah (<i>problem statement</i>); Pengelompokan bahan kimia 3) Pengumpulan data (<i>data collection</i>); Mahasiswa melakukan observasi/eksplorasi berbagai jenis bahankimia di laboratorium	Tes lisan Sikap	3.5%

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi/ Metode Pembelajaran	Waktu Belajar	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai (%)
					<p>4) Pengolahan data (<i>data processing</i>);</p> <p>Mahasiswa melakukan pendataan (tabulasi) berbagai jenis bahankimia berdasarkan sifat, bentuk, dan nama bahan di laboratorium</p> <p>5) Pembuktian (<i>verification</i>);</p> <p>Mengelompokkan berbagai jenis bahan kimia di laboratorium</p> <p>Mengecek kesesuaian lambing, bentuk dan nama bahan</p> <p>6) Menarik simpulan/generalisasi (<i>generalization</i>);</p> <p>Presentasi hasil</p>		

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi/ Metode Pembelajaran	Waktu Belajar	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai (%)
5	Terampil menggunakan berbagai alat ukur dan cara kalibrasi	Menggunakan berbagai alat ukur dan cara kalibrasi	Metode: Eksperimen.	3x50	Melakukan percobaan penggunaan berbagai alat ukur dan cara kalibrasi masing-masing alat	Tes keterampilan Sikap :	3.5%
6	Terampil menyiapkan dan menyimpan larutan	Membuat dan menyimpan larutan	Metode: Eksperimen	3x50	Melakukan percobaan membuat beberapa larutan indikator dan pengenceran larutan yang diperlukan untuk percobaan praktikum biologi	Tes keterampilan Sikap :	3.5%
7	Terampil menggunakan dan merawat mikroskop, serta membuat awetan segar	Menggunakan, merawat mikroskop, dan membuat preparat segar	PBL.	3x50	Observasi; <ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mengamati dan mempelajari bagian-bagian mikroskop • Menemukan permasalahan yang berkaitan dengan fungsi dan cara perawatan Menanya; <ul style="list-style-type: none"> • Bagaimana prosedur menggunakan mikroskop? • Bagaimana merawat/memperbaiki bagian-bagian mikroskop? Mencoba (Experimenting)	Tes keterampilan : Sikap :	3.5%

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi/ Metode Pembelajaran	Waktu Belajar	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai (%)
					<ul style="list-style-type: none"> •Melakukan tata cara penggunaan mikroskop •Melakukan proses perawatan mikroskop <p>Menalar (Associating)</p> <ul style="list-style-type: none"> •Mendiskusikan dalam kelompok tentang tata cara penggunaan dan perawatan mikroskop <p>Mengkomunikasikan (Communicating)</p> <ul style="list-style-type: none"> •Presentasi ke kelompok kelas •Klarifikasi oleh dosen 		
8	Mampu dan terampil membuat awetan tumbuhan dan hewan	Mengawetkan tumbuhan dan hewan	metode: eksperimen,.	3x50	Melakukan percobaan Langkah-langkah dalam pengawetan tumbuhan dan hewan dengan beberapa prosedur pengawetan	Tes keterampilan : Sikap :	3.5%
9	Terampil menggunakan hot plate magnetik stirrer dan sentrifugal	Menggunakan hot plate stirrer dan sentrifugal	; metode: eksperimen,.	3x50	Secara berkelompok melakukan uji coba penggunaan alat hot plate magnetik stirrer dan sentrifugal	Tes keterampilan : Sikap :	3.5%

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi/ Metode Pembelajaran	Waktu Belajar	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai (%)
10	Terampil menggunakan respirometer, pH meter, dan DO meter	Menggunakan respirometer, pH meter, dan DO meter	metode: eksperimen	3x50	Melakukan percobaan menggunakan respirometer, pH meter, dan DO meter secara bergiliran dalam kelompok masing-masing	Tes keterampilan : Sikap :	3.5%
11	Terampil menggunakan Spectrofotometer	Menggunakan Spectrofotometer	metode: eksperimen,	3x50	Melakukan percobaan penggunaan alat spectrophotometer dengan beberapa sampel uji dari berbagai ekstrak	Tes keterampilan : Sikap : 20%	3.5%
12	Terampil menggunakan alat-alat sterilisasi (oven dan autoclave)	Menggunakan alat-alat sterilisasi (oven dan autoclave)	metode: eksperimen,.	3x50	Melakukan percobaan penggunaan alat-alat sterilisasi (oven dan autoclave) sesuai prosedur dan taat kerja masing-masing secara berkelompok	Tes; keterampilan : Sikap :	3.5%
13	Terampil menggunakan destilator, referigerator, freezer dan water bath	Menggunakan destilator, referigerator, freezer dan water bath	metode: eksperimen,	3x50	Melakukan percobaan penggunaan destilator, referigerator, freezer dan water bath.	Tes; keterampilan : Sikap :	3.5%

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi/ Metode Pembelajaran	Waktu Belajar	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai (%)
14	Terampil menggunakan incubator dan Laminar air flow	Menggunakan incubator dan Laminar air flow	metode: Eksperimen	3x50	Melakukan percobaan penggunaan incubator dan Laminar air flow	Tes keterampilan : Sikap :	3.5%
15	Mampu dan terampil membuat biakan mikroba dan hewan	Membuat biakan mikroba dan hewan	metode: eksperimen,.	3x50	Melakukan percobaan prosedur mempersiapkan biakan mikroba dan hewan secara berkelompok	Tes keterampilan : Sikap :	3.5%
16	UJIAN AKHIR SEMESTER (UAS)				Ujian Keterampilan	Keterampilan	45%

Sumber Belajar/ Referensi:

- Anonymous. 1995. *Kegiatan Umum Bidang Studi; Kegiatan Pelatihan Pengelola Laboratorium PMIPA LPTK Bidang Studi Biologi*. FPMIPA IKIP Bandung dan ITB Bandung.
- Anonymous. 2003. *Bahan Ajar Pelatihan Manajemen Laboratorium*. Dirjen DIKTI, Proyek Peningkatan Manajemen Pendidikan Tinggi.
- Hadiat; Moedjadi; Njoman K; Sukarno & Wiranto. 1978. *Manual Pengelolaan Laboratorium Sekolah dan Manual Penggunaan Alat-alat Ilmu pengetahuan Alam*. Depdikbud, Jakarta.
- J. A. Creedy. 1978. *Laboratory Manual for Schools and Colleges*. Heinerman Ed Books.
- Mohammad Amin. 1988. *Buku Pedoman Laboratorium dan Petunjuk Praktis Pendidikan IPA Umum (Gen. Science) untuk LPTK*. Depdikbud, Jakarta.
- Winatasmita, D; Supratna, R; Simangunsong, B.R; Mahmudin, D; Asiah, S. 1995. *Struktur dan Perkembangan hewan; Kegiatan Pelatihan Pengelola Laboratorium PMIPA LPTK Bidang Studi Biologi*. FPMIPA IKIP Bandung dan ITB Bandung.

Koordinator/ Penanggungjawab MK



Dra. Asiah MD., M.P.
NIP. 196704031991022001

