

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Mata Kuliah:

**PRAKTIKUM MIKROBIOLOGI
(BEP222)**

Disusun oleh:

Dr. Samingan, M.Si.

Dr. Wiwit Artika, S.Si., M.Ed.

Iswadi, S.Pd., M.Si.



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

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Mata Kuliah : Praktikum Mikrobiologi
Program Studi : **Pendidikan Biologi**

Semester : IV
Dosen : 1) Dr. Samingan, M.Si.
2) Dr. Wiwit Artika, S.Si., M.Ed.
3) Iswadi, S.Pd., M.Si.

Kode : **BEP222** SKS : **1**

Capaian Pembelajaran Program Studi (CPL) :

A. Ranah Sikap (RS)

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

B. Ranah Keterampilan Umum (RKU)

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

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

E. Ranah Keterampilan Khusus (RKK)

CPL6. Mampu mengimplementasikan konsep dan prinsip biologi dalam bidang kewirausahaan

CPL7. Memiliki keterampilan pengelolaan kelas dan laboratorium Biologi

F. Ranah Pengetahuan (RP)

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

CPL8-7. 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

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CP-MK) :

CPL	RANAH	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CP-MK)
CPL1-1	Sikap	Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius
CPL1-9	Sikap	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri
CPL2-1	Keterampilan Utama	Mampu berkomunikasi lisan dan tulis secara efektif, empatik, dan santun dengan peserta didik, sesama pendidik, tenaga kependidikan, orang tua, dan masyarakat.
CPL6-1	Keterampilan Khusus	Mampu mengembangkan kemanfaatan keilmuan mikrobiologi untuk diaplikasikan pada lingkup kehidupan sehari-hari yang bermanfaat bagi masyarakat
CPL6-2	Keterampilan Khusus	Mampu menemukan dan menganalisis masalah/fenomena mikrobiologi dengan pendekatan teknologi berdasarkan kajian lingkungan, kesehatan dan pangan sebagai solusi untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas
CPL7-7.1	Keterampilan Khusus	Terampil melakukan praktikum dalam hal penggunaan peralatan, membuat media untuk menumbuhkan mikroorganisme, melakukan sterilisasi, kultivasi, isolasi dan membuat biakan murni serta berbagai teknik pewarnaan, uji biokimia untuk dasar identifikasi mikroba.
CPL7-7.2	Keterampilan Khusus	Mampu mengemukakan hasil pengamatan secara tertulis dalam bentuk laporan praktikum sesuai dengan konsep-konsep yang telah dipraktikkan.
CPL8-7.2	Pengetahuan	Mampu menelaah dan mempraktikkan penyiapan dan penggunaan berbagai macam media untuk menumbuhkan mikroorganisme.
CPL8-7.3	Pengetahuan	Mampu menelaah dan mempraktikkan berbagai teknik sterilisasi, kultivasi dan membuat biakan murni untuk pengamatan mikroorganisme

Kriteria dan Item Penilaian:

Kriteria Penilaian		
Nomor	Nilai Angka	Nilai Huruf
1	≥87	A
2	78 - <87	AB
3	69 - <78	B
4	60 - <69	BC
5	51 - <60	C
6	41 - <51	D
7	<41	E

Item Penilaian:	
Item Penilaian	Persentase (%)
Sikap/Kehadiran	5 %
Keterampilan	55 %
Pengetahuan (UTS)	20 %
Pengetahuan (UAS)	20 %
TOTAL	100%

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	Bobot Nilai (%)
1	<ul style="list-style-type: none"> Mampu memahami ruang lingkup perkuliahan, kontrak kuliah, strategi, sistem evaluasi, sumber belajar, tata tertib dan penugasan. Mengenal dan mampu mengoperasikan peralatan yang digunakan dalam praktikum mikrobiologi. 	RPS, kontrak kuliah dan materi pengenalan peralatan laboratorium yang digunakan dalam praktikum mikrobiologi	Diskusi dan Praktik	170 menit	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa terlibat aktif dalam diskusi tentang ruang lingkup perkuliahan, kontrak kuliah, strategi, sistem evaluasi, sumber belajar, tata tertib dan penugasan. Mahasiswa terlibat aktif dalam diskusi dan praktik mengoperasikan peralatan laboratorium yang digunakan dalam praktikum mikrobiologi. 	<p>Pengetahuan</p> <p>Keterampilan</p>	

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi/ Metode Pembelajaran	Waktu Belajar	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian	Bobot Nilai (%)
2	<ul style="list-style-type: none"> Mampu memahami teknik sterilisasi dalam praktikum mikrobiologi 	Sterilisasi	Studi Kasus	170 menit	<p>Tahap Konsep</p> <p>a. Pendalaman materi Mahasiswa mengkaji Pustaka terkait topik sterilisasi</p> <p>b. Penyajian kasus</p> <ul style="list-style-type: none"> Dosen menyajikan kasus topik sterilisasi sejumlah kelompok praktikum Mahasiswa diminta untuk menyusun pertanyaan terkait kasus tersebut <p>c. Pembentukan kelompok</p> <ul style="list-style-type: none"> Dosen mengelompokkan mahasiswa kedalam kelompok Masing-masing kelompok mendapat 1 kasus <p>Tahap Menganalisis</p> <p>d. Pemecahan kasus</p> <ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mengumpulkan data yang berkaitan dengan kasus dan menganalisisnya Mahasiswa mendiskusikan alternatif pemecahan kasus yang dianalisis Mahasiswa menyusun laporan pemecahan kasus yang diperoleh <p>Tahap Diskusi Kelas</p>	<ul style="list-style-type: none"> Sikap Keterampilan (presentasi) Pengetahuan (quiz) 	

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi/ Metode Pembelajaran	Waktu Belajar	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian	Bobot Nilai (%)
					e. Presentasi Hasil Kerja Kelompok <ul style="list-style-type: none"> • Presentasi laporan pemecahan kasus • Tanggapan dari kelompok lain f. Penilaian dan feedback <ul style="list-style-type: none"> • Klarifikasi oleh dosen • Penguatan konsep 		
3	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu memahami teknik pembuatan media yang digunakan dalam praktikum mikrobiologi 	Media	Studi Kasus	170 menit	Tahap Konsep <p>a. Pendalaman materi Mahasiswa mengkaji Pustaka terkait topik media</p> <p>b. Penyajian kasus</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dosen menyajikan kasus topik media sejumlah kelompok praktikum • Mahasiswa diminta untuk menyusun pertanyaan terkait kasus tersebut <p>c. Pembentukan kelompok</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dosen mengelompokkan mahasiswa kedalam kelompok • Masing-masing kelompok mendapat 1 kasus <p>Tahap Menganalisis</p> <p>d. Pemecahan kasus</p>		

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi/ Metode Pembelajaran	Waktu Belajar	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian	Bobot Nilai (%)
					<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mengumpulkan data yang berkaitan dengan kasus dan menganalisisnya • Mahasiswa mendiskusikan alternatif pemecahan kasus yang dianalisis • Mahasiswa menyusun laporan pemecahan kasus yang diperoleh <p>Tahap Diskusi Kelas</p> <p>e. Presentasi Hasil Kerja Kelompok</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presentasi laporan pemecahan kasus • Tanggapan dari kelompok lain <p>f. Penilaian dan feedback</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klarifikasi oleh dosen • Penguatan konsep 		
4	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu memahami teknik isolasi dalam penyiapan kultur murni 	Teknik isolasi kultur murni	Studi Kasus	170 menit	<p>Tahap Konsep</p> <p>a. Pendalaman materi</p> <p>Mahasiswa mengkaji Pustaka terkait topik teknik isolasi kultur murni</p> <p>b. Penyajian kasus</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dosen menyajikan kasus topik isolasi kultur murni sejumlah kelompok praktikum 		

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi/ Metode Pembelajaran	Waktu Belajar	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian	Bobot Nilai (%)
					<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa diminta untuk menyusun pertanyaan terkait kasus tersebut <p>c. Pembentukan kelompok</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dosen mengelompokkan mahasiswa kedalam kelompok • Masing-masing kelompok mendapat 1 kasus <p>Tahap Menganalisis</p> <p>d. Pemecahan kasus</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mengumpulkan data yang berkaitan dengan kasus dan menganalisisnya • Mahasiswa mendiskusikan alternatif pemecahan kasus yang dianalisis • Mahasiswa menyusun laporan pemecahan kasus yang diperoleh <p>Tahap Diskusi Kelas</p> <p>e. Presentasi Hasil Kerja Kelompok</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presentasi laporan pemecahan kasus • Tanggapan dari kelompok lain <p>f. Penilaian dan feedback</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klarifikasi oleh dosen 		

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi/ Metode Pembelajaran	Waktu Belajar	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian	Bobot Nilai (%)
					<ul style="list-style-type: none"> • Penguatan konsep 		
5	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu memahami teknik enumerasi 	Teknik enumerasi	Studi Kasus	170 menit	<p>Tahap Konsep</p> <p>a. Pendalaman materi Mahasiswa mengkaji Pustaka terkait topik enumerasi</p> <p>b. Penyajian kasus</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dosen menyajikan kasus topik enumerasi sejumlah kelompok praktikum • Mahasiswa diminta untuk menyusun pertanyaan terkait kasus tersebut <p>c. Pembentukan kelompok</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dosen mengelompokkan mahasiswa kedalam kelompok • Masing-masing kelompok mendapat 1 kasus <p>Tahap Menganalisis</p> <p>d. Pemecahan kasus</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mengumpulkan data yang berkaitan dengan kasus dan menganalisisnya • Mahasiswa mendiskusikan alternatif pemecahan kasus yang dianalisis • Mahasiswa menyusun laporan pemecahan kasus yang diperoleh 		

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi/ Metode Pembelajaran	Waktu Belajar	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian	Bobot Nilai (%)
					Tahap Diskusi Kelas e. Presentasi Hasil Kerja Kelompok <ul style="list-style-type: none"> • Presentasi laporan pemecahan kasus • Tanggapan dari kelompok lain f. Penilaian dan feedback <ul style="list-style-type: none"> • Klarifikasi oleh dosen • Penguatan konsep 		
6	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu memahami teknik menumbuhkan mikroorganisme dari lingkungan 	Teknik menumbuhkan mikroorganisme dari lingkungan	PjBL	170 menit	Tahap perencanaan a. Pengenalan Masalah (Pengajuan Pertanyaan) <ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mengkaji pustaka terkait materi teknik menumbuhkan mikroorganisme dari lingkungan • Dosen menjelaskan produk yang dihasilkan dari proses pengkajian data teknik menumbuhkan mikroorganisme dari lingkungan seperti poster atau artikel ilmiah Tahap Penyusunan b. Mendesain Pelaksanaan Project <ul style="list-style-type: none"> • Mendesain perencanaan produk (tahapan dalam 	<ul style="list-style-type: none"> • Sikap • Keterampilan (presentasi) • Pengetahuan (quiz) 	

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi/ Metode Pembelajaran	Waktu Belajar	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian	Bobot Nilai (%)
					<ul style="list-style-type: none"> • penyelesaian proyek) c. Menyusun Jadwal Project • Mahasiswa menyusun jadwal pelaksanaan proyek (perencanaan/ persiapan, pelaksanaan/ pembuatan, dan penyusunan laporan/ presentasi) d. Pelaksanaan dan Monitoring Project • Mahasiswa melaksanakan kegiatan perancangan produk • Dosen memonitoring keaktifan mahasiswa dalam menyelesaikan produk • Mahasiswa mendiskusikan permasalahan yang muncul dalam penyelesaian produk <p>Tahap pemaparan produk</p> e. Pengujian hasil (presentasi) • Presentasi produk • Tanggapan dari kelompok lain • Klarifikasi oleh dosen		

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi/ Metode Pembelajaran	Waktu Belajar	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian	Bobot Nilai (%)
					f. Evaluasi dan refleksi <ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa melakukan perbaikan berdasarkan hasil presentasi • Dosen dan mahasiswa melakukan refleksi kegiatan dan pengalaman baru • Dosen melakukan evaluasi pengalaman belajar 		
7	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu memahami teknik isolasi bakteri koliform dengan metode MPN 	Teknik isolasi bakteri koliform dengan metode MPN	PjBL	170 menit	Tahap perencanaan a. Pengenalan Masalah (Pengajuan Pertanyaan) <ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mengkaji pustaka terkait materi isolasi bakteri koliform dengan metode MPN • Dosen menjelaskan produk yang dihasilkan dari proses pengkajian data teknik isolasi bakteri koliform dengan metode MPN seperti poster atau artikel ilmiah Tahap Penyusunan b. Mendesain Pelaksanaan Project <ul style="list-style-type: none"> • Mendesain perencanaan produk (tahapan dalam penyelesaian proyek) c. Menyusun Jadwal Project		

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi/ Metode Pembelajaran	Waktu Belajar	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian	Bobot Nilai (%)
					<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa menyusun jadwal pelaksanaan proyek (perencanaan/ persiapan, pelaksanaan/ pembuatan, dan penyusunan laporan/ presentasi) d. Pelaksanaan dan Monitoring Project • Mahasiswa melaksanakan kegiatan perancangan produk • Dosen memonitoring keaktifan mahasiswa dalam menyelesaikan produk • Mahasiswa mendiskusikan permasalahan yang muncul dalam penyelesaian produk <p>Tahap pemaparan produk</p> <ul style="list-style-type: none"> e. Pengujian hasil (presentasi) <ul style="list-style-type: none"> • Presentasi produk • Tanggapan dari kelompok lain • Klarifikasi oleh dosen f. Evaluasi dan refleksi 		

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi/ Metode Pembelajaran	Waktu Belajar	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian	Bobot Nilai (%)
					<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa melakukan perbaikan berdasarkan hasil presentasi Dosen dan mahasiswa melakukan refleksi kegiatan dan pengalaman baru Dosen melakukan evaluasi pengalaman belajar 		
8	Ujian Tengah Semester (UTS)	Topik 1 sampai 7		170 menit			
9	<ul style="list-style-type: none"> Mampu memahami teknik isolasi mikroorganisme tanah 	Teknik isolasi mikroorganisme tanah	PjBL	170 menit	<p>Tahap perencanaan</p> <p>a. Pengenalan Masalah (Pengajuan Pertanyaan)</p> <ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mengkaji pustaka terkait materi Teknik isolasi mikroorganisme tanah Dosen menjelaskan produk yang dihasilkan dari proses pengkajian data Teknik isolasi mikroorganisme tanah seperti poster atau artikel ilmiah <p>Tahap Penyusunan</p> <p>b. Mendesain Pelaksanaan Project</p> <ul style="list-style-type: none"> Mendesain perencanaan produk (tahapan dalam penyelesaian proyek) 		

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi/ Metode Pembelajaran	Waktu Belajar	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian	Bobot Nilai (%)
					<p>c. Menyusun Jadwal Project</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa menyusun jadwal pelaksanaan proyek (perencanaan/ persiapan, pelaksanaan/ pembuatan, dan penyusunan laporan/ presentasi) <p>d. Pelaksanaan dan Monitoring Project</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa melaksanakan kegiatan perancangan produk • Dosen memonitoring keaktifan mahasiswa dalam menyelesaikan produk • Mahasiswa mendiskusikan permasalahan yang muncul dalam penyelesaian produk <p>Tahap pemaparan produk</p> <p>e. Pengujian hasil (presentasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presentasi produk • Tanggapan dari kelompok lain • Klarifikasi oleh dosen <p>f. Evaluasi dan refleksi</p>		

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi/ Metode Pembelajaran	Waktu Belajar	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian	Bobot Nilai (%)
					<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa melakukan perbaikan berdasarkan hasil presentasi Dosen dan mahasiswa melakukan refleksi kegiatan dan pengalaman baru Dosen melakukan evaluasi pengalaman belajar 		
10	<ul style="list-style-type: none"> Mampu memahami teknik pewarnaan bakteri 	Teknik pewarnaan sederhana dan pewarnaan negatif	PjBL	170 menit	<p>Tahap perencanaan</p> <p>a. Pengenalan Masalah (Pengajuan Pertanyaan)</p> <ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mengkaji pustaka terkait materi Teknik pewarnaan sederhana dan pewarnaan negatif Dosen menjelaskan produk yang dihasilkan dari proses pengkajian data Teknik pewarnaan sederhana dan pewarnaan negatif seperti poster atau artikel ilmiah <p>Tahap Penyusunan</p> <p>b. Mendesain Pelaksanaan Project</p> <ul style="list-style-type: none"> Mendesain perencanaan produk (tahapan dalam penyelesaian proyek) 		

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi/ Metode Pembelajaran	Waktu Belajar	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian	Bobot Nilai (%)
					<p>c. Menyusun Jadwal Project</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa menyusun jadwal pelaksanaan proyek (perencanaan/ persiapan, pelaksanaan/ pembuatan, dan penyusunan laporan/ presentasi) <p>d. Pelaksanaan dan Monitoring Project</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa melaksanakan kegiatan perancangan produk • Dosen memonitoring keaktifan mahasiswa dalam menyelesaikan produk • Mahasiswa mendiskusikan permasalahan yang muncul dalam penyelesaian produk <p>Tahap pemaparan produk</p> <p>e. Pengujian hasil (presentasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presentasi produk • Tanggapan dari kelompok lain • Klarifikasi oleh dosen <p>f. Evaluasi dan refleksi</p>		

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi/ Metode Pembelajaran	Waktu Belajar	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian	Bobot Nilai (%)
					<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa melakukan perbaikan berdasarkan hasil presentasi Dosen dan mahasiswa melakukan refleksi kegiatan dan pengalaman baru Dosen melakukan evaluasi pengalaman belajar 		
11	<ul style="list-style-type: none"> Mampu memahami teknik pewarnaan bakteri 	Teknik pewarnaan Gram dan pewarnaan endospora	PjBL	170 menit	<p>Tahap perencanaan</p> <p>a. Pengenalan Masalah (Pengajuan Pertanyaan)</p> <ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mengkaji pustaka terkait materi Teknik pewarnaan Gram dan pewarnaan endospora Dosen menjelaskan produk yang dihasilkan dari proses pengumpulan data pewarnaan sederhana dan pewarnaan negatif pada sel bakteri dalam bentuk poster atau artikel ilmiah <p>Tahap Penyusunan</p> <p>b. Mendesain Pelaksanaan Project</p> <ul style="list-style-type: none"> Mendesain perencanaan produk (tahap dalam penyelesaian proyek) <p>c. Menyusun Jadwal Project</p>		

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi/ Metode Pembelajaran	Waktu Belajar	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian	Bobot Nilai (%)
					<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa menyusun jadwal pelaksanaan proyek (perencanaan/ persiapan, pelaksanaan/ pembuatan, dan penyusunan laporan/ presentasi) <p>d. Pelaksanaan dan Monitoring Project</p> <ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa melaksanakan kegiatan perancangan produk Dosen memonitoring keaktifan mahasiswa dalam menyelesaikan produk Mahasiswa mendiskusikan permasalahan yang muncul dalam penyelesaian produk <p>Tahap pemaparan produk</p> <p>e. Pengujian hasil (presentasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> Presentasi produk Tanggapan dari kelompok lain Klarifikasi oleh dosen <p>f. Evaluasi dan refleksi</p>		

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi/ Metode Pembelajaran	Waktu Belajar	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian	Bobot Nilai (%)
					<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa melakukan perbaikan berdasarkan hasil presentasi Dosen dan mahasiswa melakukan refleksi kegiatan dan pengalaman baru Dosen melakukan evaluasi pengalaman belajar 		
12	<ul style="list-style-type: none"> Mampu mengenal berbagai macam jamur dan bagian-bagiannya 	Berbagai macam jenis jamur dan bagian-bagiannya	PjBL	170 menit	<p>Tahap perencanaan</p> <p>a. Pengenalan Masalah (Pengajuan Pertanyaan)</p> <ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mengkaji pustaka terkait materi berbagai macam jenis jamur dan bagian-bagiannya Dosen menjelaskan produk yang dihasilkan dari proses pengumpulan data tentang berbagai macam jenis jamur dan bagian-bagiannya dalam bentuk poster atau artikel ilmiah <p>Tahap Penyusunan</p> <p>b. Mendesain Pelaksanaan Project</p> <ul style="list-style-type: none"> Mendesain perencanaan produk (tahapan dalam penyelesaian proyek) 		

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi/ Metode Pembelajaran	Waktu Belajar	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian	Bobot Nilai (%)
					<p>c. Menyusun Jadwal Project</p> <ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa menyusun jadwal pelaksanaan proyek (perencanaan/ persiapan, pelaksanaan/ pembuatan, dan penyusunan laporan/ presentasi) <p>d. Pelaksanaan dan Monitoring Project</p> <ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa melaksanakan kegiatan perancangan produk Dosen memonitoring keaktifan mahasiswa dalam menyelesaikan produk Mahasiswa mendiskusikan permasalahan yang muncul dalam penyelesaian produk <p>Tahap pemaparan produk</p> <p>e. Pengujian hasil (presentasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> Presentasi produk Tanggapan dari kelompok lain Klarifikasi oleh dosen <p>f. Evaluasi dan refleksi</p>		

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi/ Metode Pembelajaran	Waktu Belajar	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian	Bobot Nilai (%)
					<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa melakukan perbaikan berdasarkan hasil presentasi Dosen dan mahasiswa melakukan refleksi kegiatan dan pengalaman baru Dosen melakukan evaluasi pengalaman belajar 		
13	<ul style="list-style-type: none"> Mampu mengenal macam-macam bentuk sel khamir 	Macam-macam bentuk sel khamir dan membedakan sel khamir hidup dengan sel khamir mati	PjBL	170 menit	<p>Tahap perencanaan</p> <p>a. Pengenalan Masalah (Pengajuan Pertanyaan)</p> <ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mengkaji pustaka terkait materi macam-macam bentuk sel khamir Dosen menjelaskan produk yang dihasilkan dari proses pengumpulan data tentang macam-macam bentuk sel khamir dalam bentuk poster atau artikel ilmiah <p>Tahap Penyusunan</p> <p>b. Mendesain Pelaksanaan Project</p> <ul style="list-style-type: none"> Mendesain perencanaan produk (tahapan dalam penyelesaian proyek) <p>c. Menyusun Jadwal Project</p>		

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi/ Metode Pembelajaran	Waktu Belajar	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian	Bobot Nilai (%)
					<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa menyusun jadwal pelaksanaan proyek (perencanaan/ persiapan, pelaksanaan/ pembuatan, dan penyusunan laporan/ presentasi) <p>d. Pelaksanaan dan Monitoring Project</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa melaksanakan kegiatan perancangan produk • Dosen memonitoring keaktifan mahasiswa dalam menyelesaikan produk • Mahasiswa mendiskusikan permasalahan yang muncul dalam penyelesaian produk <p>Tahap pemaparan produk</p> <p>e. Pengujian hasil (presentasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presentasi produk • Tanggapan dari kelompok lain • Klarifikasi oleh dosen <p>f. Evaluasi dan refleksi</p>		

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi/ Metode Pembelajaran	Waktu Belajar	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian	Bobot Nilai (%)
					<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa melakukan perbaikan berdasarkan hasil presentasi Dosen dan mahasiswa melakukan refleksi kegiatan dan pengalaman baru Dosen melakukan evaluasi pengalaman belajar 		
14	<ul style="list-style-type: none"> Mampu memahami teknik fermentasi 	Fermentasi alkohol dari cairan buah-buahan	PjBL	170 menit	<p>Tahap perencanaan</p> <p>a. Pengenalan Masalah (Pengajuan Pertanyaan)</p> <ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mengkaji pustaka terkait materi fermentasi alkohol dari cairan buah-buahan Dosen menjelaskan produk yang dihasilkan dari proses pengumpulan data tentang fermentasi alkohol dari cairan buah-buahan dalam bentuk poster atau artikel ilmiah <p>Tahap Penyusunan</p> <p>b. Mendesain Pelaksanaan Project</p> <ul style="list-style-type: none"> Mendesain perencanaan produk (tahap dalam penyelesaian proyek) <p>c. Menyusun Jadwal Project</p>		

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi/ Metode Pembelajaran	Waktu Belajar	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian	Bobot Nilai (%)
					<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa menyusun jadwal pelaksanaan proyek (perencanaan/ persiapan, pelaksanaan/ pembuatan, dan penyusunan laporan/ presentasi) <p>d. Pelaksanaan dan Monitoring Project</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa melaksanakan kegiatan perancangan produk • Dosen memonitoring keaktifan mahasiswa dalam menyelesaikan produk • Mahasiswa mendiskusikan permasalahan yang muncul dalam penyelesaian produk <p>Tahap pemaparan produk</p> <p>e. Pengujian hasil (presentasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presentasi produk • Tanggapan dari kelompok lain • Klarifikasi oleh dosen <p>f. Evaluasi dan refleksi</p>		

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi/ Metode Pembelajaran	Waktu Belajar	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian	Bobot Nilai (%)
					<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa melakukan perbaikan berdasarkan hasil presentasi Dosen dan mahasiswa melakukan refleksi kegiatan dan pengalaman baru Dosen melakukan evaluasi pengalaman belajar 		
15	<ul style="list-style-type: none"> Mampu memahami reaksi-reaksi enzimatis dari mikroorganism 	Reaksi-reaksi enzimatis pada mikroorganism	PjBL	170 menit	<p>Tahap perencanaan</p> <p>a. Pengenalan Masalah (Pengajuan Pertanyaan)</p> <ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mengkaji pustaka terkait materi reaksi-reaksi enzimatis pada mikroorganism Dosen menjelaskan produk yang dihasilkan dari proses pengumpulan data tentang reaksi-reaksi enzimatis pada mikroorganism dalam bentuk poster atau artikel ilmiah <p>Tahap Penyusunan</p> <p>b. Mendesain Pelaksanaan Project</p> <ul style="list-style-type: none"> Mendesain perencanaan produk (tahap dalam penyelesaian proyek) <p>c. Menyusun Jadwal Project</p>		

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi/ Metode Pembelajaran	Waktu Belajar	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian	Bobot Nilai (%)
					<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa menyusun jadwal pelaksanaan proyek (perencanaan/ persiapan, pelaksanaan/ pembuatan, dan penyusunan laporan/ presentasi) <p>d. Pelaksanaan dan Monitoring Project</p> <ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa melaksanakan kegiatan perancangan produk Dosen memonitoring keaktifan mahasiswa dalam menyelesaikan produk Mahasiswa mendiskusikan permasalahan yang muncul dalam penyelesaian produk <p>Tahap pemaparan produk</p> <p>e. Pengujian hasil (presentasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> Presentasi produk Tanggapan dari kelompok lain Klarifikasi oleh dosen <p>f. Evaluasi dan refleksi</p>		

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi/ Metode Pembelajaran	Waktu Belajar	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian	Bobot Nilai (%)
					<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa melakukan perbaikan berdasarkan hasil presentasi Dosen dan mahasiswa melakukan refleksi kegiatan dan pengalaman baru Dosen melakukan evaluasi pengalaman belajar 		
16	Ujian Akhir Semester (UAS)	Topik 9 sampai 15		170 menit			

Sumber Belajar/ Referensi:

- Ristiani, N.P. (2000). **Pengantar Mikrobiologi Umum**. Dirjen Dikti Depdiknas, Jakarta.
- Stuart Hogg (2005). **Essential Microbiology**. John Wiley & Sons, Ltd, New Jersey.
- Thomas D. Brock dan Michail T. Madigan (1991) **Biology of Microorganisms**. Prentice Hall, New Jersey.
- Caroll K.C., Morse S.A., Meitner T., and Miller S. (2016). **Jawetz, Melnick and Adelberg's Medical Microbiology**. 27th Edition. McGraw-Hill Education. New York.
- Talaro K.P. and Talaro A. (2002). **Foundations in Microbiology**. 4th Edition. McGraw-Hill Education. New York.
- Tolari G.J, Funke, B.R, and Case C.L. (2010) **Microbiology An Introduction**. 10th Edition. Benjamin Cummings. New York.

Mengetahui,

Koordinator Program Studi,



Dr. Wiwit Artika, S.Si, M.Ed
NIP. 198206102009122006

Banda Aceh, Januari 2022

Koordinator/ Penanggungjawab,

Dr. Samingan, M.Si.
NIP. 196412011990031001

