

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Mata Kuliah:
STEM BIOLOGI
(BEPP05)

Disusun oleh:
Dr. Wiwit Artika, S.Si., M.Ed
Dr. Mailizar, M.Ed
Ir. Fathurrahman, S.T., M.Eng. Sc.



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

Mata Kuliah : STEM Pendidikan Biologi Prasyarat : - Sifat : Pilihan	Semester: 8 Kode: PBO514 ; SKS: 2(1-1) Strategi Pembelajaran: <i>Team Based Project</i>
Program Studi : Pendidikan Biologi	Dosen: : Dr. Wiwit Artika, S.Si., M.Ed/ Dr. Mailizar, S.Pd., M.Ed/Ir. Fathurrahman, S.T., M.Eng. Sc.
Department Learning Outcomes (CPL) :	
A. Ranah Sikap	
LO1/CPL1: Mampu menunjukkan sikap religius, beretika dan peduli terhadap masyarakat serta lingkungan.	
<ol style="list-style-type: none"> 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. Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik. 9. Menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan dibidang keahliannya secara mandiri. 10. Menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan. 11. Mempunyai ketulusan, komitmen, kesungguhan hati untuk mengembangkan sikap, nilai, dan kemampuan peserta didik. 	
B. Ranah Keterampilan Umum.	
LO2/CPL2: Mampu bekerja sama dan berkomunikasi secara efektif di lingkungan kerja dan masyarakat.	
<ol style="list-style-type: none"> 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. 	
LO3/CPL3: Memiliki keterampilan membuat keputusan dan penyelesaian masalah berdasarkan analisis informasi dan data.	
<ol style="list-style-type: none"> 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.

LO4/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.

LO5/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.

LO6/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.

LO7/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.

LO8/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, biosistemika, 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 sistemika, 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 (CPMK):

1. Mampu memahami dan menjelaskan argumen secara teoritis mengenai strategi peintegrasian konsep matematika dan sains kedalam

kurikulum dan pembelajaran biologi. (CPL2-1, CPL8-9)

2. Mampu menerapkan kemampuan untuk mensintesis informasi yang relevan terkait dengan penggunaan cara berfikir STEM dalam pembelajaran di sekolah menengah. (CPL3-2, CPL7-5)
3. Mampu menerapkan keterampilan pemecahan masalah, mengevaluasi keakuratan solusi permasalahan, mendiskusikan strategi dan proses pemecahan masalah yang efektif. (CPL1-9, CPL3-1, CPL4-4, CPL5-5)
4. Mampu menerapkan perangkat kognitif STEM (seperti model saintifik, loop desain, pendekatan ISLE, dll) dan sumber lainnya dalam mengatasi permasalahan yang berkaitan dengan manusia dan lingkungan. (CPL1-10, CPL3-2, CPL4-3, CPL6-2, CPL7-5, CPL8-6)
5. Mampu menganalisis dan membuat kesimpulan dari penerapan pembelajaran STEM terhadap isu-isu lokal dan global (CPL3-2, CPL5-5)

Deskripsi matakuliah: Mata kuliah ini memberikan pengantar dasar-dasar disiplin pendidikan STEM dan strategi yang digunakan untuk menyampaikan pendidikan STEM integratif di sekolah menengah. Sifat disiplin pendidikan STEM, pedagogi STEM, strategi pengajaran, pembelajaran STEM integratif yang berfokus pada pengembangan dan pengenalan kegiatan berbasis teknologi dan teknik untuk mendukung pengajaran sains dan matematika di sekolah menengah. Melalui tantangan pembelajaran berbasis masalah secara praktikal, siswa akan mengembangkan pemahaman tentang proses desain dan integrasi sains, teknologi, teknik, dan matematika (STEM) yang sering digunakan untuk memecahkan masalah dunia nyata.

Kriteria Penilaian : Penilaian Acuan Patokan Kompetensi Sedang

NOMOR	NILAI ANGKA	NILAI HURUF
1	87 – 100	A
2	78 – 86	B+
3	69 – 77	B
4	60 – 68	C+
5	51 – 59	C
6	41 – 50	D
7	0 - 40	E

Item Penilaian:	Sikap & Kehadiran	20 %
	Keterampilan/Tugas (Team Based Project)	50 %
	Pengetahuan:	
	Quiz	10 %
	UTS	20 %
	Total	100,00 %

JADWAL URAIAN MATERI DAN KEGIATAN PERKULIAHAN

Pertemuan Ke-	Kemampuan Akhir yang Diharapkan (CPMK)	Bahan Kajian	Metode Pembelajaran	Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Nilai	Dosen
1	Mampu menerapkan kemampuan untuk mensintesis informasi yang relevan terkait dengan penggunaan cara berfikir STEM dalam pembelajaran disekolah menengah	<ul style="list-style-type: none"> • Orientasi Perkuliahan: RPS, Kontrak, Metode • Sejarah dan Aplikasi Pendidikan STEM dan Perkembangan pembelajaran STEM di Sekolah • Pendekatan dan model-model pembelajaran STEM-Biologi • Simulasi Kasus STEM 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diskusi informasi ▪ SCL 	2 x 50 menit		Quiz	10%	WIT/FTH
2	Mampu menerapkan kemampuan untuk mensintesis informasi yang relevan terkait dengan konsep Engineering/Rekayasa dalam STEM	<ul style="list-style-type: none"> • Introduction to Engineering Design • Problem Definition & Statement 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diskusi informasi ▪ RQA 	2 x 50 menit	<p>Pendalaman Konsep</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mengkaji pustaka terkait topik desain rekayasa nasional dan global dan berdiskusi 	<ul style="list-style-type: none"> • Cara berkomunikasi, penguasaan materi, cara menanggapi dan bertanya kepada teman • Quiz (Pengetahuan) 	5%	FTH

3		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Konseptualiasi Design 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diskusi informasi ▪ RQA 	2 x 50 menit	Pendalaman Konsep <ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mengkaji pustaka terkait topik koseptualiasi desain dan berdiskusi 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cara berkomunikasi , penguasaan materi, cara menanggapi dan bertanya kepada teman ▪ Quiz (Pengetahuan) 	5%	FTH
4		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Evaluasi, seleksi desain dan detail desain 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diskusi informasi ▪ RQA ▪ SCL 	2 x 50 menit	Pendalaman Konsep <p>Mahasiswa mengkaji pustaka terkait topik informasi evaluasi, seleksi desain dan berdiskusi</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cara berkomunikasi , penguasaan materi, cara menanggapi dan bertanya kepada teman ▪ Quiz (Pengetahuan) 	5%	FTH
5		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prototyping and manufacturing 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diskusi informasi ▪ RQA ▪ SCL 	2 x 50	Pendalaman Konsep <p>Mahasiswa mengkaji pustaka terkait topik prototyping dan manufacturing dan berdiskusi</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cara berkomunikasi, penguasaan materi, cara menanggapi dan bertanya kepada teman ▪ Quiz (Pengetahuan) 	5%	FTH

6		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Konsep Matematika & Teknologi dalam STEM ▪ Simulasi kasus: Fungsi Matematika dan Masa Indek Tubuh 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diskusi informasi ▪ SCL ▪ Demonstrasi 	2 x 50	Pendalaman Konsep/Materi <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mahasiswa mengkaji pustaka terkait topik Fungsi Matematika ▪ Mendiskusikan konsep berdasarkan hasil simulasi 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cara berkomunikasi, penguasaan materi, cara menanggapi dan bertanya kepada teman ▪ Quiz (Pengetahuan) 	5%	MAI
7	Mampu menerapkan kemampuan untuk mensintesis informasi yang relevan terkait dengan konsep Mathematics (M) and Technology (T) dalam STEM dan Penerapan Contoh Pembelajaran STEM	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Simulasi kasus: Kalkulus dan Polutan dalam ekosistem 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diskusi informasi ▪ SCL ▪ Demonstrasi 	2 x 50	Pendalaman Materi <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mahasiswa mengkaji pustaka terkait topik Kalkulus dalam biologi ▪ Mendiskusikan konsep berdasarkan hasil simulasi 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cara berkomunikasi, penguasaan materi, cara menanggapi dan bertanya kepada teman ▪ Quiz (Pengetahuan) 	5%	MAI
8		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Simulasi Kasus: Deret dan Pertumbuhan Bakteri 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diskusi informasi ▪ SCL ▪ Demonstrasi 	2 x 50	Pendalaman Materi <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mahasiswa mengkaji pustaka terkait topik deret Matematika ▪ Mendiskusikan konsep berdasarkan hasil simulasi 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cara berkomunikasi, penguasaan materi, cara menanggapi dan bertanya kepada teman ▪ Quiz (Pengetahuan) 	5%	MAI
9		UJIAN TENGAH SEMESTER (UTS)			2 x 50			20%

10	Mampu menerapkan kemampuan untuk mensintesis informasi yang relevan terkait dengan konsep Mathematics (M) and Technology (T) dalam STEM	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Simulasi Kasus: Anatomi Tubuh dan Teknologi Augmented Reality 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diskusi informasi ▪ SCL ▪ Demonstrasi 	2 x 50	Pendalaman Materi <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mahasiswa mengkaji pustaka terkait topik AR ▪ Mendiskusikan konsep berdasarkan hasil simulasi 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cara berkomunikasi, penguasaan materi, cara menanggapi dan bertanya kepada teman ▪ Quiz (Pengetahuan) 	5%	MAI
11	Mampu menerapkan kemampuan pemecahan masalah, mengevaluasi keakuratan solusi permasalahan, mendiskusikan strategi dan proses pemecahan masalah yang efektif		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diskusi informasi ▪ SCL 	2 x 50	Tahap Perencanaan <ol style="list-style-type: none"> a. Pengenalan Masalah (Pengajuan Pertanyaan) Tahap Penyusunan <ol style="list-style-type: none"> b. Mendesain Pelaksanaan Project c. Menyusun Jadwal Project 	Mampu bekerjasama dan memiliki integritas (SIKAP)	5%	WIT

12	Mampu menerapkan perangkat kognitif STEM (seperti model saintifik, loop desain, pendekatan ISLE, dll) dan sumber lainnya dalam mengatasi permasalahan yang berkaitan dengan manusia dan lingkungan		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diskusi informasi ▪ SCL 	2 x 50	Pelaksanaan & Monitoring Project <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 		5%	WIT
13			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diskusi informasi ▪ SCL 	2 x 50	Pelaksanaan & Monitoring Project <ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa melaksanakan kegiatan perancangan produk • Dosen memonitoring keaktifan mahasiswa dalam menyelesaikan produk • Mahasiswa 	Mampu bekerjasama dan memiliki integritas (SIKAP)	5%	WIT

					mendiskusikan permasalahan yang muncul dalam penyelesaian produk			
14			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diskusi informasi ▪ SCL 	2 x 50	Pelaksanaan & Monitoring Project: Tahap Finalisasi Produk	Mampu bekerjasama dan memiliki integritas (SIKAP)	10%	WIT/MAI
15			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diskusi informasi ▪ SCL 	2 x 50	Diseminasi Hasil Projek ke Sekolah <ul style="list-style-type: none"> ▪ Presentasi Produk dan cara penggunaan kepada guru sekolah 	Desain dan presentasi hasil projek-Penilaian Performance (KETERAMPILAN, PENGETAHUAN)	30%	WIT
16	Mampu menganalisis dan membuat kesimpulan dari penerapan pembelajaran STEM terhadap isu-isu lokal dan global		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diskusi informasi 	2 x 50	Feedback <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 			WIT

Referensi

1. Duran, M., Höft, M., Medjahed, B., Lawson, D. B., & Orady, E. A. (2015). *STEM Learning*. Springer, Cham.
2. Johnson, C. C., Peters-Burton, E. E., & Moore, T. J. (Eds.). (2015). *STEM road map: A framework for integrated STEM education*. Routledge.
3. Capraro, R. M., Capraro, M. M., & Morgan, J. R. (2013). STEM project-based learning. *An Integrated Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) Approach*, 2.
4. Sahin, A. (Ed.). (2015). *A Practice-based Model of STEM Teaching: STEM Students on the Stage (SOS)*. Springer.
5. Capraro, R. M., & Slough, S. W. (2013). Why PBL? Why STEM? Why now? An introduction to STEM project-based learning: An integrated science, technology, engineering, and mathematics (STEM) approach. In *STEM project-based learning* (pp. 1-5). Brill Sense.
6. Johnson, C. C., Mohr-Schroeder, M. J., Moore, T. J., & English, L. D. (Eds.). (2020). *Handbook of research on STEM education*. Routledge.
7. Artika, W., Sarong, M. A., Mailizar, M., & Sari, I. M. (2021, November). Measurement of Students Learning Outcomes through the Application of Smartphone Microscope. In *2021 2nd SEA-STEM International Conference (SEA-STEM)* (pp. 164-167). IEEE.
8. Sofyan, H., Irwandi, I., Artika, W., Oktavia, R., Lubis, Z. A., & Sari, I. M. (2021, November). The Integration of STEMC in Indonesia: Current Status and Future Prospects. In *2021 2nd SEA-STEM International Conference (SEA-STEM)* (pp. 177-180). IEEE.
9. Amalya, C. P., Artika, W., Safrida, S., Nurmaliah, C., Muhibbuddin, M., & Syukri, M. (2021). Implementation of the Problem Base Learning Model combined with E-STEM Based Student Worksheets on Learning Outcomes and Self Efficacy on Environmental Pollution Materials. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 7(SpecialIssue), 37-38.
10. Khairati, K., Artika, W., Sarong, M. A., Abdullah, A., & Hasanuddin, H. (2021). Implementation of STEM-Based Experiential Learning to Improve Critical Thinking Skills on Ecosystem Materials. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 7(4), 752-757.



Mengetahui
Ketua Jurusan Pendidikan Biologi,

Muhibbuddin
Dr. Muhibbuddin, M.S.
NIP. 196305141989031002

Banda Aceh, 18 Februari 2022
Koordinator/Penanggung Jawab,

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

Lampiran. Penilaian

A. Penilaian Pengetahuan

Kisi-kisi Penilaian Quiz/UTS

CPMK	Indikator	Bentuk Soal
Mampu memahami dan menjelaskan argumen secara teoritis mengenai strategi peintegrasi konsep matematika dan sains kedalam kurikulum dan pembelajaran biologi	<ul style="list-style-type: none">• Menjelaskan definisi STEM dan integrasi “E dan “T” dalam sains• Menjelaskan model-model pembelajaran STEM• Menjelaskan prinsip pembelajaran STEM	Essay
Mampu menerapkan perangkat kognitif STEM (seperti model saintifik, loop desain, pendekatan ISLE, dll) dan sumber lainnya dalam mengatasi permasalahan yang berkaitan dengan manusia dan lingkungan	<ul style="list-style-type: none">• Mengurutkan dan melengkapi sintaks-sintaks model desain pengembangan lembar kerja STEM	Essay
Mampu menganalisis dan membuat kesimpulan dari penerapan pembelajaran STEM terhadap isu-isu local dan global	<ul style="list-style-type: none">• Mengidentifikasi dan menuliskan setiap komponen S, T, E, dan M dalam perangkat pembelajaran	Essay

B. Penilaian Sikap

Aspek Sikap yang dinilai yaitu Kerjasama dan integritas

1) Sikap Integritas

No.	Aspek Pengamatan	Skor			
		4	3	2	1
1	Tidak menyontek dalam mengerjakan ujian				
2	Tidak melakukan plagiasi dalam mengerjakan tugas				
3	Melaporkan data dan informasi apa adanya				
4	Mengakui kesalahan atau kekurangan yang dimiliki				

2). Sikap Kerjasama

No.	Aspek Pengamatan	Skor			
		4	3	2	1
1	Aktif dalam kegiatan kelompok				
2	Gigih dalam mewujudkan tugas kelompok yang terbaik				
3	Kesediaan membantu penyelesaian tugas sesuai kesepakatan				
4	Suka menolong teman/orang lain				

Rubrik Penilaian Sikap:

Skor 4 = Selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan

Skor 3 = Sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan, dan kadang-kadang tidak.

Skor 2 = Kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan sesuai pernyataan, dan sering tidak

Skor 1 = Tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan sesuai pernyataan

Masing-masing aspek sikap dihitung nilainya dengan rumus:

$$\text{Nilai Sikap} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$$

C. Penilaian Keterampilan Umum

Penilaian presentasi hasil proyek

Rubrik Penilaian Keterampilan Presentasi

	Level 4	Level 3	Level 2	Level 1
Penyampaian ide dan antusiasme	Ide disampaikan dengan jelas dan ringkas. Memiliki ketertarikan yang tinggi terhadap topik pembicaraan dan mampu menarik minat pendengar	Ide disampaikan dengan jelas dan namun belum ringkas. Memiliki ketertarikan yang tinggi terhadap topik pembicaraan dan mampu menarik minat pendengar	Sebagian Ide disampaikan dengan jelas dan ada kalanya beralih ke pembahasan yang diluar ide utama. Memiliki sedikit ketertarikan terhadap topik pembicaraan	Sulit menyampaikan ide dan tidak tertarik dengan topik pembicaraan dan diskusi kelas
Visualisasi	Tampilan presentasi (ppt/	Tampilan presentasi sesuai	Hanya sebagian tampilan	Tidak mempersiapkan

	video) ditampilkan dengan cara yang unik namun tetap sesuai dengan kasus yang dianalisis	dengan kasus yang dianalisis	presentasi yang sesuai dengan kasus yang dianalisis	presentasi secara visual hanya secara lisan
Tampilan	Memperlihatkan tampilan yang menarik, menggunakan gambar atau video yang menarik, efek suara yang sesuai dan berkaitan isu utama kasus yang diselidiki	Memperlihatkan tampilan yang menarik, menggunakan gambar atau video yang menarik, efek suara yang sesuai, namun hanya Sebagian yang berkaitan isu utama kasus yang diselidiki	Sebagian tampilan yang terlihat menarik dan sesuai dengan kasus yang diselidiki	Tidak memperlihatkan tampilan yang menarik
Melibatkan peserta diskusi untuk: • Bertanya • Berdiskusi • Aktif	Sangat baik dalam memimpin diskusi dengan cara yang tepat dan menarik sehingga dapat meningkatkan pengetahuan peserta	Melakukan aktivitas diskusi tanya jawab dalam penyampaian informasi penting/ klarifikasi pemahaman saja	Melakukan aktivitas diskusi tanya jawab dalam penyampaian informasi yang tidak terlalu berkaitan dengan topik diskusi	Sangat sedikit atau hamper tidak ada aktivitas diskusi tanya jawab untuk penyampaian informasi berkaitan dengan topik diskusi
Respon terhadap pertanyaan dari peserta diskusi	Sangat baik dalam memberikan jawaban/tanggapan kepada peserta diskusi, jawaban berdasarkan teori dan hasil penelitian	baik dalam memberikan jawaban/tanggapan kepada peserta diskusi, sebagian jawaban berdasarkan teori dan hasil penelitian	Cukup memuaskan dalam memberikan jawaban/tanggapan kepada peserta diskusi, namun jawaban hanya sedikit yang berdasarkan teori dan hasil penelitian	Hanya mampu menjawab sebagian pertanyaan dari peserta diskusi dan jawaban tidak berdasarkan teori dan hasil penelitian

D. Penilaian Keterampilan Khusus

Penilaian kreativitas Instrumen/Produk STEM dinilai dengan menggunakan rubrik berikut.

Rubrik Penilaian Orisinalitas & Kreativitas Instrumen/Produk:

Rubrik Penilaian Orisinalitas & Kreativitas Instrumen/Produk:	
Skor Bernilai 4 Poin	Sangat Kreatif
	<ul style="list-style-type: none">• Instrumen/Produk memiliki ide yang sangat unik, innovative dan kompleks (instrumen/Produk yang dikembangkan hanya memiliki kesamaan dengan \leq 10% dengan makalah peserta mata kuliah lainnya).
Skor Bernilai 3 Poin	Kreatif
	<ul style="list-style-type: none">• Instrumen/Produk memiliki ide yang unik, innovative dan kompleks (Instrumen/Produk yang dikembangkan hanya memiliki kesamaan dengan \leq 25% dengan makalah peserta mata kuliah lainnya).
Skor Bernilai 2 Poin	Cukup Kreatif
	<ul style="list-style-type: none">• Instrumen/Produk memiliki ide yang cukup unik, innovative dan kompleks (Instrumen/Produk yang dikembangkan hanya memiliki kesamaan dengan \leq 50% dengan makalah peserta mata kuliah lainnya).
Skor Bernilai 1 Poin	Kurang Kreatif
	<ul style="list-style-type: none">• Instrumen/Produk memiliki ide yang kurang unik, innovative dan kompleks (Instrumen/Produk yang dikembangkan hanya memiliki kesamaan dengan $>50\%$ dengan makalah peserta mata kuliah lainnya).

Nilai Produk dihitung dengan rumus:

$$\text{Nilai Makalah} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$$