

LAMPIRAN

Lampiran 1.1 Instrumen Kisi-kisi Materi Ekosistem

Dimensi pengetahuan	Indicator	Jumlah soal	Jenjang kognitif		
			C2	C4	C5
Pengetahuan konseptual	Komponen ekosistem	10	√	√	
Pengetahuan konseptual	Rantai makanan	5	√		
Pengetahuan konseptual	Interaksi dalam ekosistem	10	√	√	√
Pengetahuan konseptual	Piramida energi	5	√		√
Pengetahuan konseptual	Keseimbangan ekosistem	10	√	√	√

Lampiran 1.2 Hasil Uji Coba Validitas dan Reliabilitas Butir Soal

a. Tabel Validitas Butir Soal

No. Soal	Person Correlation	Nilai Sig.	Kesimpulan
Soal 1	0,645	0,000	Valid
Soal 2	0,585	0,000	Valid
Soal 3	0,686	0,000	Valid
Soal 4	0,577	0,000	Valid
Soal 5	0,473	0,004	Valid
Soal 6	0,621	0,000	Valid
Soal 7	0,571	0,000	Valid
Soal 8	0,397	0,016	Valid
Soal 9	0,544	0,001	Valid
Soal 10	0,307	0,069	Tidak Valid
Soal 11	0,403	0,015	Valid
Soal 12	0,339	0,043	Valid

Soal 13	0,668	0,000	Valid
Soal 14	0,684	0,000	Valid
Soal 15	0,773	0,000	Valid
Soal 16	0,612	0,000	Valid
Soal 17	0,468	0,004	Valid
Soal 18	0,583	0,000	Valid
Soal 19	0,730	0,000	Valid
Soal 20	0,588	0,000	Valid
Soal 21	0,605	0,000	Valid
Soal 22	0,663	0,000	Valid
Soal 23	0,628	0,000	Valid
Soal 24	0,615	0,000	Valid
Soal 25	0,573	0,000	Valid
Soal 26	0,719	0,000	Valid
Soal 27	0,687	0,000	Valid
Soal 28	0,641	0,000	Valid
Soal 29	0,608	0,000	Valid
Soal 30	0,542	0,001	Valid
Soal 31	0,561	0,000	Valid
Soal 32	0,565	0,000	Valid
Soal 33	0,473	0,004	Valid
Soal 34	0,544	0,001	Valid
Soal 35	0,447	0,006	Valid
Soal 36	0,365	0,029	Valid
Soal 37	0,299	0,076	Tidak Valid
Soal 38	0,431	0,009	Valid
Soal 39	0,345	0,039	Valid
Soal 40	0,319	0,058	Tidak Valid

b. Tabel Hasil Reliabilitas

Nilai Alpha Cronbach's	Ketentuan Nilai r	Keterangan
$r = 0,747$	Nilai $r > 0,80$	Reliabilitas Sangat Tinggi

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	36	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	36	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.747	41

Nilai r	Reliabilitas
$> 0,80$	Reliabilitas Sangat Tinggi
0,61 s.d 0,80	Reliabilitas Tinggi
0,41 s.d 0,60	Reliabilitas Sedang
0,21 s.d 0,40	Reliabilitas Rendah
-1,00 s.d 0,20	Reliabilitas Sangat Rendah (Tidak Reliabel)

Lampiran 1.3 Modul Ajar

a. Modul Ajar Kelas Eksperimen (X.5)

MODUL AJAR BIOLOGI “EKOSISTEM DAN PERANANNYA”

INFORMASI UMUM	
IDENTITAS SEKOLAH	
Nama Penyusun	Imelsi Agdes
Institusi	Universitas Pendidikan Ganesha
Tahun Penyusunan	2024-2025
Kelas/Semester	X (Sepuluh)/Ganjil
Fase	E
Materi Pokok	Tipe Ekosistem dan Interaksinya
Alokasi Waktu	3JP x 45 menit (2 kali pertemuan)
A. CAPAIAN PEMBELAJARAN	
Elemen Pemahaman Sains	Pada akhir fase E, peserta didik memiliki kemampuan menciptakan solusi atas permasalahan-permasalahan berdasarkan isu local, nasional atau global terkait pemahaman keanekaragaman makhluk hidup dan peranannya, virus dan peranannya, inovasi teknologi biologi, komponen ekosistem dan interaksi antar komponen serta perubahan lingkungan.
Elemen Keterampilan	Keterampilan saintifik yang mencakup (1) mengamati, (2) mempertanyakan dan memprediksi, (3) merencanakan dan melakukan <i>penelitian</i> , (4) memproses dan menganalisis data dan informasi, (5) mengevaluasi dan merefleksi dan (6) mengomunikasikan hasil
B. KOMPETENSI AWAL	
Peserta didik sudah memahami konsep keanekaragaman hayati Peserta didik mampu memahami komponen-komponen ekosistem	
C. PROFIL PELAJAR PANCASILA	
Beriman, Bertakwa Kepada Tuhan Yang Maha Esa Dan Berakhlak Mulia	Memberikan gambaran bahwa manusia adalah makhluk ciptaan-Nya sehingga harus hidup harmonis dengan

	sesama dan mensyukuri ciptaan-Nya diharapkan menambah keimanan dan ketakwaan peserta didik.
Mandiri	Mengenali kualitas dan minat diri serta tantangan yang dihadapi
Gotong-Royong	Kerjasama, komunikasi untuk mencapai tujuan bersama, saling ketergantungan positif, koordinasi social
Bernalar Kritis	Menyampaikan gagasan, pandangan, atau pemikiran secara logis dan kritis mengenai interaksi antar komponen ekosistem
Kreatif	Menyampaikan dan menyimpulkan hasil diskusi dengan kreatif
D. SARANA dan PRASARANA	
Media	Lembar kerja peserta didik Berbasis <i>Inquiry Based Learning</i> , laptop, handphone, LCD, Proyektor, Papan Tulis,
Sumber Belajar	Lembar kerja peserta didik, laman e-learning, e-book, buku bacaan, youtube dll
E. MODEL / METODE PEMBELAJARAN	
Pendekatan : Saintifik	
Model : <i>Discovery Learning</i>	
Metode : <i>Guided Discovery Learning</i>	
KOMPONEN INTI	
A. TUJUAN PEMBELAJARAN	
1. Peserta didik mampu Menganalisis komponen penyusunan Ekosistem beserta peranannya dengan tepat (C4) 2. Peserta didik mampu menentukan interaksi yang terjadi antarkomponen ekosistem yang terbentuk berdasarkan tugas dengan benar (C3) 3. Peserta didik mampu Memahami tipe-tipe ekosistem berdasarkan ciri-cirinya melalui tugas dengan tepat (C2)	
B. PEMAHAMAN BERMAKNA	
Peserta didik memahami bahwa makhluk hidup tidak dapat hidup sendiri, melainkan selalu berinteraksi dengan makhluk hidup lainnya. Baik itu untuk dapat mendapatkan makanan, mempertahankan wilayah tempat tinggal, hingga untuk mendapatkan pasangan agar memperoleh keturunan. Interaksi tidak hanya terjadi antar makhluk hidup, namun juga antara makhluk hidup/komponen biotik dengan makhluk tak hidup/komponen abiotik	

<p>Hubungan antar komponen dalam ekosistem saling mempengaruhi dan membentuk keseimbangan. Sehingga ketika salah satu komponen musnah atau menghilang, maka akan terjadi ketidakseimbangan yang mengakibatkan dampak buruk pada ekosistem</p>	
C. PERTANYAAN PEMATIK	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Apa yang kamu ketahui tentang ekosistem? 2. Ekosistem apa yang kamu temukan di lingkungan sekitar kamu? 3. Apa saja komponen yang terdapat pada ekosistem tersebut? 	
D. PERSIAPAN PEMBELAJARAN	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyiapkan Materi yang akan digunakan 2. Guru menyusun dan menyiapkan LKPD Berbasis <i>Inquiry Based Learning</i> 3. Guru menyusun instrument assesmen yang digunakan 4. Guru melakukan tes diagnostik 	
E. KEGIATAN PEMBELAJARAN	
PERTEMUAN PERTAMA	
<p>PENDAHULUAN</p> <p>Estimasi waktu (15 menit)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberi salam dan mengawali pembelajaran dengan berdo'a bersama. 2. Guru melakukan presensi dan menanyakan kabar peserta didik (<i>diagnostic non-kognitif</i>) serta Mengkondisikan peserta didik agar berkonsentrasi dalam proses pembelajaran (ice breaking) 3. Guru membangun apersepsi dengan menanyakan materi sebelumnya yang terkait dengan materi yang akan dibahas sekarang 4. Menyanyikan lagu Nasional dipandu oleh peserta didik 5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini, garis besar langkah kegiatan pembelajaran serta teknik penilaian yang akan dilakukan. 6. Peserta didik mengerjakan soal pretest yang sudah diberikan oleh guru
<p>KEGIATAN INTI</p> <p>Estimasi waktu (60 menit)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Stimulasi : Guru menjelaskan model pembelajaran yang akan digunakan dalam proses pembelajaran menggunakan PPT. Guru menyajikan video ekosistem savana di afrika (mengamati), kemudian menanyakan pertanyaan pematik : https://youtu.be/gm8Kk2QUncM?si=UCvkGYeMABTQMxiP <ul style="list-style-type: none"> - Video yang ditayangkan mengenai kehidupan flora dan fauna di padang savana. Siapa saja yang menghuni savana di afrika? apa yang terjadi di savana ? mengapa hal itu bisa terjadi ? 2. Identifikasi Masalah :

	<p>Peserta didik membentuk kelompok diskusi yang sudah dikelompokkan oleh guru dan guru memberikan LKPD, secara berkelompok peserta didik melakukan analisis ekosistem</p> <p>3. Pengumpulan Data : Peserta didik secara berkelompok berdiskusi dan mencari informasi berkaitan dengan kegiatan yang telah mereka lakukan. Peserta didik menggunakan sumber belajar seperti : buku, internet dll</p> <p>4. Pengolahan Data : Setelah mengamati video peserta didik secara berkelompok berdiskusi</p>
<p>PENUTUP</p> <p>Estimasi waktu (15 menit)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru bersama peserta didik melakukan refleksi terkait kegiatan yang sudah dilakukan 2. Guru menyampaikan kegiatan pada pertemuan selanjutnya 3. Guru menutup pertemuan dengan membaca handallah dan mengucapkan salam
PERTEMUAN KEDUA	
<p>PENDAHULUAN</p> <p>Estimasi waktu (15 menit)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengucapkan salam dan mengawali pembelajaran dengan berdo'a bersama 2. Guru mengecek kesiapan peserta didik meliputi kebersihan kelas, kerapian kelas dan kehadiran peserta didik 3. Menyanyikan lagu Nasional dipandu oleh peserta didik 4. Guru memberi motivasi dan apersepsi dengan menanyakan hasil yang sudah ditemukan oleh peserta didik
<p>KEGIATAN INTI</p> <p>Estimasi waktu (60 menit)</p>	<p>5. Pembuktian : Guru memberikan lembar LKPD yang dikerjakan secara berkelompok yang sudah ditentukan.</p> <p>6. Menarik Kesimpulan : Peserta didik menarik kesimpulan terkait ekosistem dan peranannya. Guru memberikan penguatan dan memberikan penjelasan materi, guru juga merefleksi terhadap aktivitas dan hasil kegiatan yang sudah diselesaikan</p>
PENUTUP	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik bersama guru membuat kesimpulan dari pembelajaran hari ini 2. Guru memberikan posttest untuk mengukur pemahaman peserta didik

Estimasi waktu (15 menit)		<div>3. Guru memberikan apresiasi kepada kelompok dengan hasil terbaik</div> <div>4. Guru menyampaikan kegiatan untuk pertemuan selanjutnya</div> <div>5. Guru menutup pertemuan dengan membaca hamdallah dan mengucapkan salam</div>			
F. PENILIAN					
NO.	ASPEK	TEKNIK PENILAIAN	BENTUK INSTRUMEN	INSTRUMEN PENILAIAN	RUBRIK PENILAIAN
1.	Sikap	Observasi Sikap	Lembar penilaian sikap	Terlampir	Terlampir
2.	Pengetahuan	Tes Tertulis	Tes formatif	Terlampir	Terlampir
3.	Keterampilan	Uji Kerja	Lembar Penilaian Presentasi	Terlampir	Terlampir
G. PENGAYAAN dan REMEDIAL					
<p>Materi Pembelajaran Remedial, bagi peserta didik yang telah menyelesaikan asesmen formatif dan belum mencapai kompetensi yang ditentukan, maka diberi waktu esecara terencana untuk kembali mempelajari materi ekosistem pada buku teks Biologi SMA Kelas X setelah mempelajari materi, peserta didik diberi soal-soal latihan kembali untuk menyelesaikan.</p> <p>Materi Pembelajaran Pengayaan, peserta didik yang sudah mahir diberikan pertanyaan atau materi mengenai ekosistem yang lebih menantang atau siswa dapat merancang aksi untuk melestarikan lingkungan.</p>					
H. REFLEKSI PESERTA DIDIK dan GURU					
Refleksi Guru			Refleksi Peserta Didik		
<div>1. Apakah peserta didik sudah mampu mengimplementasikan konsep materi ekosistem dalam bentuk eksperimen</div> <div>2. Apakah model pembelajaran yang saya gunakan sesuai dengan materi dan karakteristik peserta didik</div> <div>3. Apakah semua peserta didik nyaman belajar dalam kelompoknya</div>			<div>1. Apakah saya sudah mampu memahami konsep ekosistem beserta peranannya?</div> <div>2. Apakah saya sudah memahami hubungan praktikum yang dilakukan dengan konsep materi ekosistem dan peranannya?</div> <div>3. Apakah saya sudah mampu bekerja sama dengan kelompok dengan baik?</div> <div>4. Apa yang menjadi kesulitan saya dalam melakukan praktikum pembuatan maket ekosistem?</div>		

<p>4. Pada bagian mana dari materi ini peserta didik mudah memahami</p> <p>5. Bagaimana kesesuaian durasi waktu dan tujuan belajar yang ingin dicapai pada pembelajaran ini</p>	
<p>Bahan bacaan guru dan peserta didik</p>	<p>1. Buku paket Biologi kelas X yang tersedia di perpustakaan</p> <p>2. LKPD berbasis <i>Inquiry Based Learning</i></p> <p>3. Sumber literasi lain yang mendukung materi pembelajaran</p>
<p>I. GLOSARIUM</p>	
<p>Abiotic</p>	<p>Komponen ekosistem berupa makhluk tak hidup</p>
<p>Aliran energi</p>	<p>Proses perpindahan energi dari energi sinar matahari melalui tingkat trofik I ke tingkat trofik selanjutnya</p>
<p>Biotik</p>	<p>Komponen ekosistem berupa makhluk hidup</p>
<p>Komensalisme</p>	<p>Interaksi antara dua makhluk hidup atau lebih dimana salah satu pihak diuntungkan sedangkan pihak lain tidak diuntungkan maupun dirugikan</p>
<p>Mutualisme</p>	<p>Interaksi antara dua atau lebih spesies yang saling menguntungkan</p>
<p>Parasitisme</p>	<p>Interaksi antara dua makhluk hidup atau lebih dimana salah satu pihak diuntungkan sedangkan pihak yang lain dirugikan</p>
<p>Produsen</p>	<p>Makhluk hidup yang mampu memproduksi makanannya sendiri melalui proses fotosintesis</p>
<p>J. DAFTAR PUSTAKA</p>	
<p>Arifa, Fierka Nurul. 2020. Tantangan Pelaksanaan Kebijakan Belajar dari Rumah Dalam Masa Darurat Covid-19. Info Singkat, 7(1), 13-18.</p> <p>Ayuk Ratna dkk, 2021. Buku Siswa. Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMA. Kementerian Pendidikan Kebudayaan, Riset dan Teknologi Republik Indonesia.</p> <p>Campbell, N. A. & J. B. Reece. 2010. Biologi, Edisi Kedelapan Jilid 3 Terjemahan: Damarling Tyas Wulandari. Jakarta: Erlangga.</p> <p>Carrillo, C. M. del M. Cavia and S. Alonso-Torre. 2012. Role of Oleic in Immune System; Mechanism of Action; A Review, Nutricion Hospitalaria. Facultad de Ciencias Universidad de Burgos Spain, 27 (4), 978-990.</p>	

Pratiwi dkk, ,2006. Biologi untuk SMA Kelas X. penerbit Erlangga, Jakarta

Parungpanjang, 12 Agustus 2024

Mengetahui,

Kepala Sekolah

A blue ink signature of Dr. Dudung Koswara, with a small 'Scanned by TopScanner' watermark at the bottom right.

Dr. Dudung Koswara, M.Pd

NIP. 197012112003121003

Guru Biologi

A blue ink signature of Ratih Permatasari.

Ratih Permatasari, S.Pd

NIP. -



INFORMASI UMUM	
IDENTITAS SEKOLAH	
Nama Penyusun	Imelsi Agdes
Institusi	Universitas Pendidikan Ganesha
Tahun Penyusunan	2024-2025
Kelas/Semester	X (Sepuluh)/Ganjil
Fase	E
Materi Pokok	Tipe Ekosistem dan Interaksinya
Alokasi Waktu	3JP x 45 menit (2 kali pertemuan)
A. CAPAIAN PEMBELAJARAN	
Elemen Pemahaman Sains	Pada akhir fase E, peserta didik memiliki kemampuan menciptakan solusi atas permasalahan-permasalahan berdasarkan isu local, nasional atau global terkait pemahaman keanekaragaman makhluk hidup dan peranannya, virus dan peranannya, inovasi teknologi biologi, komponen ekosistem dan interaksi antar komponen serta perubahan lingkungan.
Elemen Keterampilan	Keterampilan saintifik yang mencakup (1) mengamati, (2) mempertanyakan dan memprediksi, (3) merencanakan dan melakukan <i>penelitian</i> , (4) memproses dan menganalisis data dan informasi, (5) mengevaluasi dan merefleksi dan (6) mengomunikasikan hasil
B. KOMPETENSI AWAL	
Peserta didik sudah memahami konsep keanekaragaman hayati Peserta didik mampu memahami komponen-komponen ekosistem	
C. PROFIL PELAJAR PANCASILA	
Beriman, Bertakwa Kepada Tuhan Yang Maha Esa Dan Berakhlak Mulia	Memberikan gambaran bahwa manusia adalah makhluk ciptaan-Nya sehingga harus hidup harmonis dengan sesama dan mensyukuri ciptaan-Nya diharapkan menambah keimanan dan ketakwaan peserta didik.
Mandiri	Mengenali kualitas dan minat diri serta tantangan yang dihadapi
Gotong-Royong	Kerjasama, komunikasi untuk mencapai tujuan bersama, saling ketergantungan positif, koordinasi social

Bernalar Kritis	Menyampaikan gagasan, pandangan, atau pemikiran secara logis dan kritis mengenai interaksi antar komponen ekosistem
Kreatif	Menyampaikan dan menyimpulkan hasil diskusi dengan kreatif
D. SARANA dan PRASARANA	
Media	Lembar kerja peserta didik Berbasis <i>Inquiry Based Learning</i> , laptop, handphone, LCD, Proyektor, Papan Tulis,
Sumber Belajar	Lembar kerja peserta didik, laman e-learning, e-book, buku bacaan, youtube dll
E. MODEL / METODE PEMBELAJARAN	
Pendekatan : Saintifik	
Model : <i>Discovery Learning</i>	
Metode : <i>Guided Discovery Learning</i>	
KOMPONEN INTI	
A. TUJUAN PEMBELAJARAN	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mampu Menganalisis komponen penyusunan Ekosistem beserta peranannya dengan tepat (C4) 2. Peserta didik mampu menentukan interaksi yang terjadi antarkomponen ekosistem yang terbentuk berdasarkan tugas dengan benar (C3) 3. Peserta didik mampu Memahami tipe-tipe ekosistem berdasarkan ciri-cirinya melalui tugas dengan tepat (C2) 	
B. PEMAHAMAN BERMAKNA	
<p>Peserta didik memahami bahwa makhluk hidup tidak dapat hidup sendiri, melainkan selalu berinteraksi dengan makhluk hidup lainnya. Baik itu untuk dapat mendapatkan makanan, mempertahankan wilayah tempat tinggal, hingga untuk mendapatkan pasangan agar memperoleh keturunan. Interaksi tidak hanya terjadi antar makhluk hidup, namun juga antara makhluk hidup/komponen biotik dengan makhluk tak hidup/komponen abiotic</p> <p>Hubungan antar komponen dalam ekosistem saling mempengaruhi dan membentuk keseimbangan. Sehingga ketika salah satu komponen musnah atau menghilang, maka akan terjadi ketidakseimbangan yang mengakibatkan dampak buruk pada ekosistem</p>	
C. PERTANYAAN PEMATI	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Apa yang kamu ketahui tentang ekosistem? 2. Ekosistem apa yang kamu temukan di lingkungan sekitar kamu? 3. Apa saja komponen yang terdapat pada ekosistem tersebut? 	
D. PERSIAPAN PEMBELAJARAN	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyiapkan Materi yang akan digunakan 2. Guru menyusun dan menyiapkan LKPD Berbasis <i>Inquiry Based Learning</i> 	

3. Guru menyusun instrument assesmen yang digunakan 4. Guru melakukan tes diagnostik	
E. KEGIATAN PEMBELAJARAN	
PERTEMUAN KETIGA	
PENDAHULUAN Estimasi waktu (15 menit)	1. Guru memberi salam dan mengawali pembelajaran dengan berdo'a bersama. 2. Guru melakukan presensi dan menanyakan kabar peserta didik (<i>diagnostic non-kognitif</i>) serta Mengkondisikan peserta didik agar berkonsentrasi dalam proses pembelajaran (ice breaking) 3. Guru membangun apersepsi dengan menanyakan materi sebelumnya yang terkait dengan materi yang akan dibahas sekarang 4. Menyanyikan lagu Nasional dipandu oleh peserta didik 5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini, garis besar langkah kegiatan pembelajaran serta teknik penilaian yang akan dilakukan. 6. Peserta didik mengerjakan soal pretest yang sudah diberikan oleh guru
KEGIATAN INTI Estimasi waktu (60 menit)	1. Stimulasi : Guru menyajikan video ekosistem savana di afrika (mengamati), kemudian menanyakan pertanyaan pematik : https://youtu.be/gm8Kk2QUncM?si=UCvkGYeMABTQMxiP - Video yang ditayangkan mengenai kehidupan flora dan fauna di padang savana. Siapa saja yang menghuni savana di afrika? apa yang terjadi di savana ? mengapa hal itu bisa terjadi ? 2. Identifikasi Masalah : Peserta didik membentuk kelompok diskusi yang sudah dikelompokkan oleh guru dan guru memberikan LKPD, secara berkelompok peserta didik melakukan analisis ekosistem 3. Pengumpulan Data : Peserta didik secara berkelompok berdiskusi dan mencari informasi berkaitan dengan kegiatan yang telah mereka lakukan. Peserta didik menggunakan sumber belajar seperti : buku, internet dll 4. Pengolahan Data :

	Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi dari LKPD yang sudah diberikan secara berkelompok.				
PENUTUP Estimasi waktu (15 menit)	<ol style="list-style-type: none">1. Guru bersama peserta didik melakukan refleksi terkait kegiatan yang sudah dilakukan2. Guru menyampaikan kegiatan pada pertemuan selanjutnya3. Guru menutup pertemuan dengan membaca handallah dan mengucapkan salam				
PERTEMUAN KEEMPAT					
PENDAHULUAN Estimasi waktu (15 menit)	<ol style="list-style-type: none">1. Guru mengucapkan salam dan mengawali pembelajaran dengan berdo'a bersama2. Guru mengecek kesiapan peserta didik meliputi kebersihan kelas, kerapihan kelas dan kehadiran peserta didik3. Menyanyikan lagu Nasional dipandu oleh peserta didik4. Guru memberi motivasi dan apersepsi dengan menanyakan hasil yang sudah ditemukan oleh peserta didik				
KEGIATAN INTI Estimasi waktu (60 menit)	<ol style="list-style-type: none">5. Pembuktian : Peserta didik mengisi LKPD yang sudah diberikan terkait analisis ekosistem dan peranannya dari hasil presentasi kegiatan yang sudah diselesaikan.6. Menarik Kesimpulan : Peserta didik menarik kesimpulan terkait ekosistem dan peranannya. Guru memberikan penguatan dan memberikan penjelasan materi, guru juga merefleksi terhadap aktivitas dan hasil kegiatan yang sudah diselesaikan				
PENUTUP Estimasi waktu (15 menit)	<ol style="list-style-type: none">1. Peserta didik bersama guru membuat kesimpulan dari pembelajaran hari ini2. Guru memberikan posttest untuk mengukur pemahaman peserta didik3. Guru memberikan apresiasi kepada kelompok dengan hasil terbaik4. Guru menyampaikan kegiatan untuk pertemuan selanjutnya5. Guru menutup pertemuan dengan membaca hamdallah dan mengucapkan salam				
F. PENILIAN					
NO.	ASPEK	TEKNIK PENILAIAN	BENTUK INSTRUMEN	INSTRUMEN PENILAIAN	RUBRIK PENILAIAN

1.	Sikap	Observasi Sikap	Lembar penilaian sikap	Terlampir	Terlampir
2.	Pengetahuan	Tes Tertulis	Tes formatif	Terlampir	Terlampir
3.	Keterampilan	Uji Kerja	Lembar Penilaian Presentasi	Terlampir	Terlampir

G. PENGAYAAN dan REMEDIAL

Materi Pembelajaran Remedial, bagi peserta didik yang telah menyelesaikan asesmen formatif dan belum mencapai kompetensi yang ditentukan, maka diberi waktu esecara terencana untuk kembali mempelajari materi ekosistem pada buku teks Biologi SMA Kelas X setelah mempelajari materi, peserta didik diberi soal-soal latihan kembali untuk menyelesaikan.

Materi Pembelajaran Pengayaan, peserta didik yang sudah mahir diberikan pertanyaan atau materi mengenai ekosistem yang lebih menantang atau siswa dapat merancang aksi untuk melestarikan lingkungan.

H. REFLEKSI PESERTA DIDIK dan GURU

Refleksi Guru		Refleksi Peserta Didik	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Apakah peserta didik sudah mampu mengimplementasikan konsep materi ekosistem dalam bentuk eksperimen 2. Apakah model pembelajaran yang saya gunakan sesuai dengan materi dan karakteristik peserta didik 3. Apakah semua peserta didik nyaman belajar dalam kelompoknya 4. Pada bagian mana dari materi ini peserta didik mudah memahami 5. Bagaimana kesesuaian durasi waktu da tujuan belajar yang ingin dicapai pada pembelajaran ini 		<ol style="list-style-type: none"> 1. Apakah saya sudah mampu memahami konsep ekosistem beserta peranannya? 2. Apakah saya sudah memahami hubungan praktikum yang dilakukan dengan konsep materi ekosistem dan peranannya? 3. Apakah saya sudah mampu bekerja sama dengan kelompok dengan baik? 4. Apa yang menjadi kesulitan saya dalam melakukan praktikum pembuatan maket ekosistem? 	
Bahan bacaan guru dan peserta didik		<ol style="list-style-type: none"> 1. Buku paket Biologi kelas X yang tersedia di perpustakaan 2. LKPD berbasis <i>Inquiry Based Learning</i> 	

	3. Sumber literasi lain yang mendukung materi pembelajaran
I. GLOSARIUM	
Abiotic	Komponen ekosistem berupa makhluk tak hidup
Aliran energi	Proses perpindahan energi dari energi sinar matahari melalui tingkat trofik I ke tingkat trofik selanjutnya
Biotik	Komponen ekosistem berupa makhluk hidup
Komensalisme	Interaksi antara dua makhluk hidup atau lebih dimana salah satu pihak diuntungkan sedangkan pihak lain tidak diuntungkan maupun dirugikan
Mutualisme	Interaksi antara dua atau lebih spesies yang saling menguntungkan
Parasitisme	Interaksi antara dua makhluk hidup atau lebih dimana salah satu pihak diuntungkan sedangkan pihak yang lain dirugikan
Produsen	Makhluk hidup yang mampu memproduksi makanannya sendiri melalui proses fotosintesis
J. DAFTAR PUSTAKA	
<p>Arifa, Fierka Nurul. 2020. Tantangan Pelaksanaan Kebijakan Belajar dari Rumah Dalam Masa Darurat Covid-19. Info Singkat, 7(1), 13-18.</p> <p>Ayuk Ratna dkk, 2021. Buku Siswa. Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMA. Kementerian Pendidikan Kebudayaan, Riset dan Teknologi Republik Indonesia.</p> <p>Campbell, N. A. & J. B. Reece. 2010. Biologi, Edisi Kedelapan Jilid 3 Terjemahan: Damaring Tyas Wulandari. Jakarta: Erlangga.</p> <p>Carrillo, C. M. del M. Cavia and S. Alonso-Torre. 2012. Role of Oleic in Immune System; Mechanism of Action; A Review, Nutricion Hospitalaria. Facultad de Ciencias Universidad de Burgos Spain, 27 (4), 978-990.</p> <p>Pratiwi dkk, 2006. Biologi untuk SMA Kelas X. penerbit Erlangga, Jakarta</p>	

Parungpanjang, 12 Agustus 2024

Mengetahui,
Kepala Sekolah



Scanned by TopScanner

Dr. Dudung Koswara, M.Pd
NIP. 197012112003121003

Guru Biologi



Ratih Permatasari, S.Pd
NIP. -



b. Modul Ajar Kelas Kontrol (X.1)

MODUL AJAR BIOLOGI
“EKOSISTEM DAN PERANANNYA”

INFORMASI UMUM	
IDENTITAS SEKOLAH	
Nama Penyusun	Imelsi Agdes
Institusi	Universitas Pendidikan Ganesha
Tahun Penyusunan	2024-2025
Kelas/Semester	X (Sepuluh)/Ganjil
Fase	E
Materi Pokok	Tipe Ekosistem dan Interaksinya
Alokasi Waktu	3JP x 45 menit (2 kali pertemuan)
A. CAPAIAN PEMBELAJARAN	
Elemen Pemahaman Sains	Pada akhir fase E, peserta didik memiliki kemampuan menciptakan solusi atas permasalahan-permasalahan berdasarkan isu local, nasional atau global terkait pemahaman keanekaragaman makhluk hidup dan peranannya, virus dan peranannya, inovasi teknologi biologi, komponen ekosistem dan interaksi antar komponen serta perubahan lingkungan.
Elemen Keterampilan	Keterampilan saintifik yang mencakup (1) mengamati, (2) mempertanyakan dan memprediksi, (3) merencanakan dan melakukan <i>penelitian</i> , (4) memproses dan menganalisis data dan informasi, (5) mengevaluasi dan merefleksi dan (6) mengomunikasikan hasil
B. KOMPETENSI AWAL	
Peserta didik sudah memahami konsep keanekaragaman hayati Peserta didik mampu memahami komponen-komponen ekosistem	
C. PROFIL PELAJAR PANCASILA	
Beriman, Bertakwa Kepada Tuhan Yang Maha Esa Dan Berakhlak Mulia	Memberikan gambaran bahwa manusia adalah makhluk ciptaan-Nya sehingga harus hidup harmonis dengan sesama dan mensyukuri ciptaan-Nya diharapkan menambah keimanan dan ketakwaan peserta didik.

Mandiri	Mengenali kualitas dan minat diri serta tantangan yang dihadapi
Gotong-Royong	Kerjasama, komunikasi untuk mencapai tujuan bersama, saling ketergantungan positif, koordinasi social
Bernalar Kritis	Menyampaikan gagasan, pandangan, atau pemikiran secara logis dan kritis mengenai interaksi antar komponen ekosistem
Kreatif	Menyampaikan dan menyimpulkan hasil diskusi dengan kreatif

D. SARANA dan PRASARANA

Media	Lembar kerja peserta didik Berbasis <i>Discovery Learning</i> , laptop, handphone, LCD, Proyektor, Papan Tulis,
Sumber Belajar	Lembar kerja peserta didik, laman e-learning, e-book, buku bacaan, youtube dll

E. MODEL / METODE PEMBELAJARAN

Pendekatan : Saintifik

Model : Konvensional

Metode : Ceramah

KOMPONEN INTI

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Peserta didik mampu menjelaskan pengertian dan komponen ekosistem
2. Peserta didik mampu menentukan jenis-jenis dan interaksi yang terjadi antarkomponen ekosistem yang terbentuk
3. Peserta didik mampu menjelaskan aliran energy dalam rantai dan jarring-jaring makanan

B. PEMAHAMAN BERMAKNA

Peserta didik memahami bahwa makhluk hidup tidak dapat hidup sendiri, melainkan selalu berinteraksi dengan makhluk hidup lainnya. Baik itu untuk dapat mendapatkan makanan, mempertahankan wilayah tempat tinggal, hingga untuk mendapatkan pasangan agar memperoleh keturunan. Interaksi tidak hanya terjadi antar makhluk hidup, namun juga antara makhluk hidup/komponen biotik dengan makhluk tak hidup/komponen abiotic

Hubungan antar komponen dalam ekosistem saling mempengaruhi dan membentuk keseimbangan. Sehingga ketika salah satu komponen musnah atau menghilang, maka akan terjadi ketidakseimbangan yang mengakibatkan dampak buruk pada ekosistem

C. PERTANYAAN PEMATI

<ol style="list-style-type: none"> 1. Apa yang kamu ketahui tentang ekosistem? 2. Ekosistem apa yang kamu temukan di lingkungan sekitar kamu? 3. Apa saja komponen yang terdapat pada ekosistem tersebut? 	
D. PERSIAPAN PEMBELAJARAN	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyiapkan Materi yang akan digunakan 2. Guru menyusun dan menyiapkan LKPD Berbasis <i>Discovery Learning</i> 3. Guru menyusun instrument assesmen yang digunakan 4. Guru melakukan tes diagnostik 	
E. KEGIATAN PEMBELAJARAN	
PERTEMUAN PERTAMA	
PENDAHULUAN Estimasi waktu (15 menit)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberi salam dan mengawali pembelajaran dengan berdo'a bersama. 2. Guru melakukan presensi dan menanyakan kabar peserta didik, serta mengkondisikan peserta didik agar berkonsentrasi dalam proses pembelajaran (ice breaking) 3. Guru membangun apersepsi dengan meminta peserta didik memperhatikan wajah teman sebangkunya dengan teliti yang terkait dengan materi yang akan dibahas sekarang 4. Menyanyikan lagu Nasional dipandu oleh peserta didik 5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini, garis besar langkah kegiatan pembelajaran serta teknik penilaian yang akan dilakukan. 6. Peserta didik mengerjakan soal pretest yang sudah diberikan oleh guru
KEGIATAN INTI Estimasi waktu (60 menit)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Persiapan : <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyiapkan bahan ceramah, merumuskan tujuan pembelajaran dan menjelaskan materi yang akan disampaikan. Kemudian menanyakan pertanyaan pematik : <ul style="list-style-type: none"> - Apa saja jenis-jenis ekosistem yang mereka ketahui? Apa saja komponen ekosistem yang mereka ketahui? • Guru menjelaskan pengertian ekosistem dan pentingnya mempelajari ekosistem 2. Penyajian : <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan materi dengan bahasa yang mudah dipahami dan menggunakan media pembelajaran yang sesuai • Guru memaparkan materi menggunakan media prsentasi atau papan tulis 3. Pengolahan Data : <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan lembar tugas berupa LKPD kepada peserta didik

	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik membentuk kelompok berdiskusi dan mencari informasi berkaitan dengan kegiatan yang telah mereka lakukan. Peserta didik menggunakan sumber belajar seperti : buku, internet dll
PENUTUP Estimasi waktu (10 menit)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru bersama peserta didik melakukan refleksi terkait kegiatan yang sudah dilakukan 2. Guru menyampaikan kegiatan pada pertemuan selanjutnya 3. Guru menutup pertemuan dengan membaca hamdallah dan mengucapkan salam
PERTEMUAN KEDUA	
PENDAHULUAN Estimasi waktu (15 menit)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengucapkan salam dan mengawali pembelajaran dengan berdo'a bersama 2. Guru mengecek kesiapan peserta didik meliputi kebersihan kelas, kerapian kelas dan kehadiran peserta didik 3. Menyanyikan lagu Nasional dipandu oleh peserta didik 4. Guru memberi motivasi dan apersepsi dengan menanyakan hasil yang sudah ditemukan oleh peserta didik
KEGIATAN INTI Estimasi waktu (60 menit)	<ol style="list-style-type: none"> 5. Evaluasi : <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mempresentasikan hasil LKPD yang sudah dikerjakan terkait analisis ekosistem dan peranannya dan mempresentasikan hasil kegiatan yang sudah diselesaikan • Guru memberikan waktu untuk sesi Tanya jawab guna memperjelas pemahaman 6. Menarik Kesimpulan : <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menarik kesimpulan terkait ekosistem dan peranannya. • Guru memberikan penguatan dan memberikan penjelasan materi, guru juga merefleksi terhadap aktivitas dan hasil kegiatan yang sudah diselesaikan
PENUTUP Estimasi waktu (15 menit)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik bersama guru membuat kesimpulan dari pembelajaran hari ini 2. Guru memberikan posttest untuk mengukur pemahaman peserta didik 3. Guru memberikan apresiasi kepada kelompok dengan hasil terbaik 4. Guru menutup pertemuan dengan membaca hamdallah dan mengucapkan salam
F. PENILAIAN	

NO.	ASPEK	TEKNIK PENILAIAN	BENTUK INSTRUMEN	INSTRUMEN PENILAIAN	RUBRIK PENILAIAN
1.	Sikap	Observasi Sikap	Lembar penilaian sikap	Terlampir	Terlampir
2.	Pengetahuan	Tes Tertulis	Tes formatif	Terlampir	Terlampir
3.	Keterampilan	Uji Kerja	Lembar Penilaian Presentasi	Terlampir	Terlampir

G. PENGAYAAN dan REMEDIAL

Materi Pembelajaran Remedial, bagi peserta didik yang telah menyelesaikan asesmen formatif dan belum mencapai kompetensi yang ditentukan, maka diberi waktu secara terencana untuk kembali mempelajari materi ekosistem pada buku teks Biologi SMA Kelas X setelah mempelajari materi, peserta didik diberi soal-soal latihan kembali untuk menyelesaikan.

Materi Pembelajaran Pengayaan, peserta didik yang sudah mahir diberikan pertanyaan atau materi mengenai ekosistem yang lebih menantang atau siswa dapat merancang aksi untuk melestarikan lingkungan.

H. REFLEKSI PESERTA DIDIK dan GURU

Refleksi Guru	Refleksi Peserta Didik
<ol style="list-style-type: none"> 1. Apakah peserta didik sudah mampu mengimplementasikan konsep materi ekosistem dalam bentuk eksperimen 2. Apakah model pembelajaran yang saya gunakan sesuai dengan materi dan karakteristik peserta didik 3. Apakah semua peserta didik nyaman belajar dalam kelompoknya 4. Pada bagian mana dari materi ini peserta didik mudah memahami 5. Bagaimana kesesuaian durasi waktu dan tujuan belajar yang ingin dicapai pada pembelajaran ini 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apakah saya sudah mampu memahami konsep ekosistem beserta peranannya? 2. Apakah saya sudah memahami hubungan praktikum yang dilakukan dengan konsep materi ekosistem dan peranannya? 3. Apakah saya sudah mampu bekerja sama dengan kelompok dengan baik? 4. Apa yang menjadi kesulitan saya dalam melakukan praktikum pembuatan maket ekosistem?

Bahan bacaan guru dan peserta didik	<ol style="list-style-type: none"> 1. Buku paket Biologi kelas X yang tersedia di perpustakaan 2. LKPD berbasis <i>Discovery Learning</i> 3. Sumber literasi lain yang mendukung materi pembelajaran
I. GLOSARIUM	
Abiotic	Komponen ekosistem berupa makhluk tak hidup
Aliran energi	Proses perpindahan energi dari energi sinar matahari melalui tingkat trofik I ke tingkat trofik selanjutnya
Biotik	Komponen ekosistem berupa makhluk hidup
Komensalisme	Interaksi antara dua makhluk hidup atau lebih dimana salah satu pihak diuntungkan sedangkan pihak lain tidak diuntungkan maupun dirugikan
Mutualisme	Interaksi antara dua atau lebih spesies yang saling menguntungkan
Parasitisme	Interaksi antara dua makhluk hidup atau lebih dimana salah satu pihak diuntungkan sedangkan pihak yang lain dirugikan
Produsen	Makhluk hidup yang mampu memproduksi makanannya sendiri melalui proses fotosintesis
J. DAFTAR PUSTAKA	
<p>Arifa, Fierka Nurul. 2020. Tantangan Pelaksanaan Kebijakan Belajar dari Rumah Dalam Masa Darurat Covid-19. Info Singkat, 7(1), 13-18.</p> <p>Ayuk Ratna dkk, 2021. Buku Siswa. Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMA. Kementerian Pendidikan Kebudayaan, Riset dan Teknologi Republik Indonesia.</p> <p>Campbell, N. A. & J. B. Reece. 2010. Biologi, Edisi Kedelapan Jilid 3 Terjemahan: Damaring Tyas Wulandari. Jakarta: Erlangga.</p> <p>Carrillo, C. M. del M. Cavia and S. Alonso-Torre. 2012. Role of Oleic in Immune System; Mechanism of Action; A Review, Nutricion Hospitalaria. Facultad de Ciencias Universidad de Burgos Spain, 27 (4), 978-990.</p> <p>Pratiwi dkk, 2006. Biologi untuk SMA Kelas X. penerbit Erlangga, Jakarta</p>	

Parungpanjang, 12 Agustus 2024

Mengetahui,

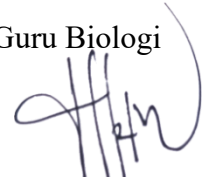
Kepala Sekolah

A blue ink signature of Dr. Dudung Koswara. Below the signature is a small black box with the text "Scanned by TipScanner".

Dr. Dudung Koswara, M.Pd

NIP. 197012112003121003

Guru Biologi

A blue ink signature of Ratih Permatasari.

Ratih Permatasari, S.Pd

NIP. -



INFORMASI UMUM	
IDENTITAS SEKOLAH	
Nama Penyusun	Imelsi Agdes
Institusi	Universitas Pendidikan Ganesha
Tahun Penyusunan	2024-2025
Kelas/Semester	X (Sepuluh)/Ganjil
Fase	E
Materi Pokok	Tipe Ekosistem dan Interaksinya
Alokasi Waktu	3JP x 45 menit (2 kali pertemuan)
A. CAPAIAN PEMBELAJARAN	
Elemen Pemahaman Sains	Pada akhir fase E, peserta didik memiliki kemampuan menciptakan solusi atas permasalahan-permasalahan berdasarkan isu local, nasional atau global terkait pemahaman keanekaragaman makhluk hidup dan peranannya, virus dan peranannya, inovasi teknologi biologi, komponen ekosistem dan interaksi antar komponen serta perubahan lingkungan.
Elemen Keterampilan	Keterampilan saintifik yang mencakup (1) mengamati, (2) mempertanyakan dan memprediksi, (3) merencanakan dan melakukan <i>penelitian</i> , (4) memproses dan menganalisis data dan informasi, (5) mengevaluasi dan merefleksi dan (6) mengomunikasikan hasil
B. KOMPETENSI AWAL	
Peserta didik sudah memahami konsep keanekaragaman hayati Peserta didik mampu memahami komponen-komponen ekosistem	
C. PROFIL PELAJAR PANCASILA	
Beriman, Bertakwa Kepada Tuhan Yang Maha Esa Dan Berakhlak Mulia	Memberikan gambaran bahwa manusia adalah makhluk ciptaan-Nya sehingga harus hidup harmonis dengan sesama dan mensyukuri ciptaan-Nya diharapkan menambah keimanan dan ketakwaan peserta didik.
Mandiri	Mengenali kualitas dan minat diri serta tantangan yang dihadapi

Gotong-Royong	Kerjasama, komunikasi untuk mencapai tujuan bersama, saling ketergantungan positif, koordinasi social
Bernalar Kritis	Menyampaikan gagasan, pandangan, atau pemikiran secara logis dan kritis mengenai interaksi antar komponen ekosistem
Kreatif	Menyampaikan dan menyimpulkan hasil diskusi dengan kreatif
D. SARANA dan PRASARANA	
Media	Lembar kerja peserta didik Berbasis <i>Discovery Learning</i> , laptop, handphone, LCD, Proyektor, Papan Tulis,
Sumber Belajar	Lembar kerja peserta didik, laman e-learning, e-book, buku bacaan, youtube dll
E. MODEL / METODE PEMBELAJARAN	
Pendekatan : Saintifik	
Model : Konvensional	
Metode : Ceramah	
KOMPONEN INTI	
A. TUJUAN PEMBELAJARAN	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mampu menjelaskan pengertian dan komponen ekosistem 2. Peserta didik mampu menentukan jenis-jenis dan interaksi yang terjadi antarkomponen ekosistem yang terbentuk 3. Peserta didik mampu menjelaskan aliran energy dalam rantai dan jarring-jaring makanan 	
B. PEMAHAMAN BERMAKNA	
<p>Peserta didik memahami bahwa makhluk hidup tidak dapat hidup sendiri, melainkan selalu berinteraksi dengan makhluk hidup lainnya. Baik itu untuk dapat mendapatkan makanan, mempertahankan wilayah tempat tinggal, hingga untuk mendapatkan pasangan agar memperoleh keturunan. Interaksi tidak hanya terjadi antar makhluk hidup, namun juga antara makhluk hidup/komponen biotik dengan makhluk tak hidup/komponen abiotic</p> <p>Hubungan antar komponen dalam ekosistem saling mempengaruhi dan membentuk keseimbangan. Sehingga ketika salah satu komponen musnah atau menghilang, maka akan terjadi ketidakseimbangan yang mengakibatkan dampak buruk pada ekosistem</p>	
C. PERTANYAAN PEMATIK	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Apa yang kamu ketahui tentang ekosistem? 2. Ekosistem apa yang kamu temukan di lingkungan sekitar kamu? 3. Apa saja komponen yang terdapat pada ekosistem tersebut? 	

D. PERSIAPAN PEMBELAJARAN	
1. Guru menyiapkan Materi yang akan digunakan 2. Guru menyusun dan menyiapkan LKPD Berbasis <i>Discovery Learning</i> 3. Guru menyusun instrument assesmen yang digunakan 4. Guru melakukan tes diagnostik	
E. KEGIATAN PEMBELAJARAN	
PERTEMUAN KETIGA	
PENDAHULUAN Estimasi waktu (15 menit)	1. Guru memberi salam dan mengawali pembelajaran dengan berdo'a bersama. 2. Guru melakukan presensi dan menanyakan kabar peserta didik, serta mengkondisikan peserta didik agar berkonsentrasi dalam proses pembelajaran (ice breaking) 3. Guru membangun apersepsi dengan meminta peserta didik memperhatikan wajah teman sebangkunya dengan teliti yang terkait dengan materi yang akan dibahas sekarang 4. Menyanyikan lagu Nasional dipandu oleh peserta didik 5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini, garis besar langkah kegiatan pembelajaran serta teknik penilaian yang akan dilakukan. 6. Peserta didik mengerjakan soal pretest yang sudah diberikan oleh guru
KEGIATAN INTI Estimasi waktu (60 menit)	1. Persiapan : <ul style="list-style-type: none"> Guru menyiapkan bahan ceramah, merumuskan tujuan pembelajaran dan menjelaskan materi yang akan disampaikan. Kemudian menanyakan pertanyaan pematik : <ul style="list-style-type: none"> - Apa saja jenis-jenis ekosistem yang mereka ketahui? Apa saja komponen ekosistem yang mereka ketahui? Guru menjelaskan pengertian ekosistem dan pentingnya mempelajari ekosistem 2. Penyajian : <ul style="list-style-type: none"> Guru menyampaikan materi dengan bahasa yang mudah dipahami dan menggunakan media pembelajaran yang sesuai Guru memaparkan materi menggunakan media prsentasi atau papan tulis 3. Pengolahan Data : <ul style="list-style-type: none"> Peserta didik membentuk kelompok berdiskusi dan mencari informasi berkaitan dengan kegiatan yang telah mereka lakukan. Peserta didik menggunakan sumber belajar seperti : buku, internet dll

PENUTUP Estimasi waktu (10 menit)	1. Guru bersama peserta didik melakukan refleksi terkait kegiatan yang sudah dilakukan 2. Guru menyampaikan kegiatan pada pertemuan selanjutnya 3. Guru menutup pertemuan dengan membaca hamdallah dan mengucapkan salam
PERTEMUAN KEEMPAT	
PENDAHULUAN Estimasi waktu (15 menit)	1. Guru mengucapkan salam dan mengawali pembelajaran dengan berdo'a bersama 2. Guru mengecek kesiapan peserta didik meliputi kebersihan kelas, kerapian kelas dan kehadiran peserta didik 3. Menyanyikan lagu Nasional dipandu oleh peserta didik 4. Guru memberi motivasi dan apersepsi dengan menanyakan hasil yang sudah ditemukan oleh peserta didik
KEGIATAN INTI Estimasi waktu (60 menit)	5. Evaluasi : <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mempresentasikan hasil LKPD yang sudah dikerjakan terkait analisis ekosistem dan peranannya dan mempresentasikan hasil kegiatan yang sudah diselesaikan • Guru memberikan waktu untuk sesi Tanya jawab guna memperjelas pemahaman • Guru memberi penguatan materi secara rinci setelah semua kelompok mempresentasikan hasil dari LKPD yang sudah diberikan. 6. Menarik Kesimpulan : <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menarik kesimpulan terkait ekosistem dan peranannya. • Guru memberikan penguatan dan memberikan penjelasan materi, guru juga merefleksi terhadap aktivitas dan hasil kegiatan yang sudah diselesaikan
PENUTUP Estimasi waktu (15 menit)	1. Peserta didik bersama guru membuat kesimpulan dari pembelajaran hari ini 2. Guru memberikan posttest untuk mengukur pemahaman peserta didik 3. Guru memberikan apresiasi kepada kelompok dengan hasil terbaik 4. Guru menutup pertemuan dengan membaca hamdallah dan mengucapkan salam
F. PENILAIAN	

NO.	ASPEK	TEKNIK PENILAIAN	BENTUK INSTRUMEN	INSTRUMEN PENILAIAN	RUBRIK PENILAIAN
1.	Sikap	Observasi Sikap	Lembar penilaian sikap	Terlampir	Terlampir
2.	Pengetahuan	Tes Tertulis	Tes formatif	Terlampir	Terlampir
3.	Keterampilan	Uji Kerja	Lembar Penilaian Presentasi	Terlampir	Terlampir

G. PENGAYAAN dan REMEDIAL

Materi Pembelajaran Remedial, bagi peserta didik yang telah menyelesaikan asesmen formatif dan belum mencapai kompetensi yang ditentukan, maka diberi waktu secara terencana untuk kembali mempelajari materi ekosistem pada buku teks Biologi SMA Kelas X setelah mempelajari materi, peserta didik diberi soal-soal latihan kembali untuk menyelesaikan.

Materi Pembelajaran Pengayaan, peserta didik yang sudah mahir diberikan pertanyaan atau materi mengenai ekosistem yang lebih menantang atau siswa dapat merancang aksi untuk melestarikan lingkungan.

H. REFLEKSI PESERTA DIDIK dan GURU

Refleksi Guru	Refleksi Peserta Didik
<ol style="list-style-type: none"> 1. Apakah peserta didik sudah mampu mengimplementasikan konsep materi ekosistem dalam bentuk eksperimen 2. Apakah model pembelajaran yang saya gunakan sesuai dengan materi dan karakteristik peserta didik 3. Apakah semua peserta didik nyaman belajar dalam kelompoknya 4. Pada bagian mana dari materi ini peserta didik mudah memahami 5. Bagaimana kesesuaian durasi waktu dan tujuan belajar yang ingin dicapai pada pembelajaran ini 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apakah saya sudah mampu memahami konsep ekosistem beserta peranannya? 2. Apakah saya sudah memahami hubungan praktikum yang dilakukan dengan konsep materi ekosistem dan peranannya? 3. Apakah saya sudah mampu bekerja sama dengan kelompok dengan baik? 4. Apa yang menjadi kesulitan saya dalam melakukan praktikum pembuatan maket ekosistem?

Bahan bacaan guru dan peserta didik	<ol style="list-style-type: none"> 1. Buku paket Biologi kelas X yang tersedia di perpustakaan 2. LKPD berbasis <i>Discovery Learning</i> 3. Sumber literasi lain yang mendukung materi pembelajaran
I. GLOSARIUM	
Abiotic	Komponen ekosistem berupa makhluk tak hidup
Aliran energi	Proses perpindahan energi dari energi sinar matahari melalui tingkat trofik I ke tingkat trofik selanjutnya
Biotik	Komponen ekosistem berupa makhluk hidup
Komensalisme	Interaksi antara dua makhluk hidup atau lebih dimana salah satu pihak diuntungkan sedangkan pihak lain tidak diuntungkan maupun dirugikan
Mutualisme	Interaksi antara dua atau lebih spesies yang saling menguntungkan
Parasitisme	Interaksi antara dua makhluk hidup atau lebih dimana salah satu pihak diuntungkan sedangkan pihak yang lain dirugikan
Produsen	Makhluk hidup yang mampu memproduksi makanannya sendiri melalui proses fotosintesis
J. DAFTAR PUSTAKA	
<p>Arifa, Fierka Nurul. 2020. Tantangan Pelaksanaan Kebijakan Belajar dari Rumah Dalam Masa Darurat Covid-19. Info Singkat, 7(1), 13-18.</p> <p>Ayuk Ratna dkk, 2021. Buku Siswa. Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMA. Kementerian Pendidikan Kebudayaan, Riset dan Teknologi Republik Indonesia.</p> <p>Campbell, N. A. & J. B. Reece. 2010. Biologi, Edisi Kedelapan Jilid 3 Terjemahan: Damaring Tyas Wulandari. Jakarta: Erlangga.</p> <p>Carrillo, C. M. del M. Cavia and S. Alonso-Torre. 2012. Role of Oleic in Immune System; Mechanism of Action; A Review, Nutricion Hospitalaria. Facultad de Ciencias Universidad de Burgos Spain, 27 (4), 978-990.</p> <p>Pratiwi dkk, 2006. Biologi untuk SMA Kelas X. penerbit Erlangga, Jakarta</p>	

Parungpanjang, 12 Agustus 2024

Mengetahui,
Kepala Sekolah

A blue ink signature of Dr. Dudung Koswara. Below the signature is a small black box with the text "Scanned by TopScanner".

Dr. Dudung Koswara, M.Pd
NIP. 197012112003121003

Guru Biologi

A blue ink signature of Ratih Permatasari.

Ratih Permatasari, S.Pd
NIP. -



**Lampiran 1.4 Instrumen dan Rubrik Penilaian Instrumen Penilaian & Rubrik
- Materi Ekosistem**

A. Instrumen Penilaian Sikap

Lembar Observasi Sikap Siswa

No	Nama Siswa	Tanggung Jawab	Kerja Sama	Disiplin
1				
2				
3				
4				
5				

Rubrik Penilaian

Aspek	Sangat Baik (4)	Baik (3)	Cukup (2)	Kurang (1)
Tanggung Jawab	Siswa selalu melaksanakan tugas dan kewajiban yang seharusnya dilakukan	Siswa sudah melaksanakan tugas dan kewajiban yang seharusnya dilakukan	Siswa kadang-kadang melaksanakan tugas dan kewajiban yang seharusnya dilakukan	Siswa belum melakukan tugas dan kewajiban yang seharusnya dilakukam
Kerja Sama	Siswa sangat mampu bekerja sama dalam diskusi bersama temannya yang memiliki keragaman latar belakang	Siswa mampu bekerjasama dalam diskusi bersama temannya yang memiliki keragaman latar belakang	Siswa mulai mampu bekerjasama dalam diskusi bersama temannya yang memiliki keragaman latar belakang	Siswa belum mampu bekerjasama dalam diskusi bersama temannya yang memiliki keragaman latar belakang

Aspek	Sangat Baik (4)	Baik (3)	Cukup (2)	Kurang (1)
Disiplin	Siswa selesai membuat laporan diskusi sebelum waktu yang ditentukan	Siswa selesai membuat laporan diskusi tepat pada waktu yang ditentukan	Siswa selesai membuat laporan diskusi setelah 1-2 menit dari waktu yang ditentukan	Siswa selesai membuat laporan diskusi setelah ≥ 3 menit dari waktu yang ditentukan

Keterangan Skor:

1 = Kurang

2 = Cukup

3 = Baik

4 = Sangat Baik

B. Instrumen Penilaian Pengetahuan

Mata Pelajaran : Biologi

Kelas/Fase : X / Fase E

Materi : Ekosistem

Bentuk Soal : Pilihan Ganda

Lembar Penilaian Soal Pilihan Ganda

No	Nama Siswa	Jumlah Soal	Jumlah Benar	Nilai (%)	Keterangan
1					
2					
3					
4					
5					

Keterangan:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Benar}}{\text{Jumlah Soal}} \times 100$$

Skor akhir dalam bentuk persentase dapat diinterpretasikan sebagai berikut:

Rentang Nilai	Kategori Penilaian
91 - 100	Sangat Baik
81 - 90	Baik
71 - 80	Cukup
61 – 70	Kurang
≤60	Perlu Remedial

Catatan: Nilai dapat disesuaikan berdasarkan KKM yang ditetapkan oleh sekolah.

C. Instrumen Penilaian Keterampilan

No	Nama Siswa	Kelengkapan Hasil				Format				Kemampuan Presentasi				Total Skor	Nilai Akhir
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1		
1															
2															
3															
4															
5															

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor Siswa}}{\text{Total Skor}} \times 100$$

Rubrik Penilaian

No	Aspek	Skor	Kriteria Skor
1	Kelengkapan Hasil	4	<ul style="list-style-type: none"> - Terdiri dari nama kelompok, judul, daftar pustaka - Jawaban hasil disusun sistematis sesuai materi - Terdapat daftar pustaka dari internet yang relevan
		3	Terdapat 1 kriteria pada kelengkapan jawaban hasil dari skor 4 tidak terpenuhi
		2	Terdapat 2 kriteria pada kelengkapan jawaban hasil dari skor 4 tidak terpenuhi
		1	Terdapat lebih dari 2 kriterian kelengkapan jawaban hasil dari skor 4 tidak terpenuhi

No	Aspek	Skor	Kriteria Skor
2	Penulisan	4	<ul style="list-style-type: none"> - Jawaban dibuat dalam bentuk uraian - Setiap jawaban terbaca dengan jelas - Isi jawaban dibuat ringkas dan berbobot - Menggunakan bahasa yang mudah dipahami
		3	Terdapat 1 kriteria pada penulisan dari skor 4 tidak terpenuhi
		2	Terdapat 2 kriteria pada penulisan dari skor 4 tidak terpenuhi
		1	Terdapat lebih dari 2 kriteria penulisan dari skor 4 tidak terpenuhi
3	Kemampuan Presentasi	4	<ul style="list-style-type: none"> - Dipresentasikan dengan percaya diri, antusias dan bahasa yang lantang - Seluruh anggota kelompok berpartisipasi dalam presentasi - Dapat mengemukakan ide dan berargumen dengan baik - Manajemen waktu presentasi dengan baik
		3	Terdapat 1 kriteria pada kemampuan presentasi dari skor 4 tidak terpenuhi
		2	Terdapat 2 kriteria pada kemampuan presentasi dari skor 4 tidak terpenuhi
		1	Terdapat lebih dari 2 kriteria pada kemampuan presentasi dari skor 4 tidak terpenuhi

Keterangan Penilaian:

4 = Sangat baik

3 = Baik

2 = Cukup

1 = Kurang

Instrumen Penilaian Keterampilan Berpikir Kritis dan Rubrik Penilaian

OBSERVASI KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA

Mata Pelajaran : Biologi

Kelas : X
 Sekolah : SMAN 1 Parungpanjang
 Tanggal Observasi : ...
 Nama Observer : ...

Petunjuk Observasi :

Observer mengamati perilaku peserta didik selama pembelajaran berlangsung dan memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai berdasarkan indikator yang diamati. Skala penilaian sebagai berikut.

Keterangan Penilaian:

- 1 = Kurang** (Tidak mampu menunjukkan indikator)
2 = Cukup (Mampu menunjukkan indikator dengan bantuan atau masih terdapat banyak kekurangan)
3 = Baik (Mampu menunjukkan indikator secara mandiri, namun masih ada sedikit kekurangan)
4 = Sangat Baik (Mampu menunjukkan indikator secara mandiri dan konsisten, serta sangat jelas dan akurat)

Rubrik Penilaian Keterampilan Berpikir Kritis

No.	Aspek Keterampilan Berpikir Kritis	Indikator Penilaian	Penilaian			
			1	2	3	4
1.	Klarifikasi Masalah	4. Mengidentifikasi dan merumuskan permasalahan secara tepat 5. Membedakan informasi yang relevan dan tidak relevan terkait masalah. 6. Merumuskan pertanyaan kunci yang perlu dijawab untuk memahami masalah.				
2.	Interpretasi Informasi	4. Menafsirkan informasi atau data dari materi, tugas, atau soal yang diberikan				

No.	Aspek Keterampilan Berpikir Kritis	Indikator Penilaian	Penilaian			
			1	2	3	4
		5. Mengidentifikasi asumsi yang mendasari suatu pernyataan atau argumen. 6. Mengungkapkan gagasan atau konsep dengan kata-kata sendiri.				
3.	Argumentasi	4. Mengemukakan argumen logis untuk menjawab atau menyanggah suatu ide 5. Memberikan alasan atau bukti yang mendukung setiap klaim atau posisi. 6. Menghubungkan ide-ide secara runtut dan sistematis.				
4.	Evaluasi Bukti/Informasi	4. Menilai validasi informasi secara objektif dan rasional 5. Membedakan antara fakta, opini, dan penalaran yang bias. 6. Mengidentifikasi kesenjangan atau kelemahan dalam bukti yang disajikan				
5.	Menyimpulkan	4. Mengumpulkan data dan fakta dari permasalahan yang ada 5. Menyampaikan data dan fakta yang ditemukan 6. Menarik kesimpulan yang logis berdasarkan data dan bukti yang tersedia				

Skori dan Kategori:

$$\text{Skor akhir} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Jumlah Siswa}} \times 100$$

Jumlah Siswa

Kategori:

- 0 - 25% : Sangat Kurang
 25 - 50% : Cukup
 50 - 75% : Baik
 75 - 100% : Sangat Baik

Instrumen Penilaian Keterampilan Berpikir Kritis

No	Nama Siswa	Klarifikasi Masalah				Interpretasi Informasi				Argumentasi				Evaluasi Bukti/Informasi				Menyimpulkan				Total Skor	Nilai Akhir
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1		
1																							
2																							
3																							
4																							
5																							

Panduan Skor Keseluruhan:

Skor	Keterangan
75 sd. 100	Keterampilan berpikir kritis sangat kuat, menunjukkan kemampuan analisis dan sintesis yang luar biasa
50 sd. 75	Keterampilan berpikir kritis sudah cukup baik, mampu berpikir secara mandiri dalam banyak situasi
25 sd. 50	Keterampilan berpikir kritis mulai berkembang, namun masih membutuhkan bimbingan
0 sd. 25	Sangat perlu peningkatan dan bimbingan dalam keterampilan berpikir kritis

Lampiran 1.5 Surat Pernyataan Selesai Penelitian



**PEMERINTAH PROVINSI JAWA BARAT
DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI 1 PARUNGPANJANG**

Akreditasi : A (Amat Baik)

Nomor : 763/BAN-SM/SK/2019

Jl. Raya Sudamanik Km.07 Ds. Jagabaya Kec. Parungpanjang Kab. Bogor Kode Pos 16360
E-mail : smanegeriparungpanjang@yahoo.co.id website : www.sman1parungpanjang.sch.id

SURAT KETERANGAN

Nomor : 034/TU.01.02/SMAN/II/2025

Yang bertanda tangan dibawah ini, kepala sekolah SMA Negeri 1 Parungpanjang :

Nama	: Dr. Dudung Koswara, M. Pd
NIP	: 197012112003121003
Pangkat/Golongan	: Pembina, IV/a
Jabatan	: Kepala Sekolah

Memberi Keterangan Kepada :

Nama	: Imelsi Agdes
Tempat, Tanggal Lahir	: Bogor, 23 Mei 2000
NIM	: 1813041026
Program Studi	: Pendidikan Biologi
Semester/Th. Akademik	: XIV / 2025
Alamat	: Jl. Rasamala II No. 12, Desa Cibunar Kec. Parungpanjang Kab. Bogor

Benar nama diatas tersebut adalah Mahasiswa/i Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Tahun Akademik 2025, bahwa mahasiswa/i diatas tersebut telah melakukan Penelitian (Riset) pada tanggal 12 Agustus 2024 s/d 14 November 2024 di SMA Negeri 1 Parungpanjang.

Demikian surat ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Parungpanjang, 12 Februari 2025

Kepala Sekolah

Dr. Dudung Koswara, M. Pd
NIP. 197012112003121003

LAMPIRAN 2
DATA PENELITIAN

Lampiran 2.1 Daftar Nama Siswa Kelas X.1 dan X.5 di SMA Negeri 1 Parungpanjang

a. Daftar nama siswa kelas X.1 sebagai kelas Kontrol

No.	Nama	Jenis Kelamin
1	Achmad Fachreji	L
2	Adli Abdul Rahman	L
3	A'I Nurfadilah	P
4	Angga Saputra	L
5	Arfa Tri Putra	L
6	Ayu Wijaya	P
7	Cintia Nabila	P
8	Dimas Maulana	L
9	Dini Nopiyanti	P
10	Eneng	P
11	Felisca Joicelim Gunawan	P
12	Ginayatul Kholisoh	P
13	Juliya	P
14	Lestari	P
15	Maptuh Dimiyah	L
16	Marsel	L
17	Muhamad Handika	L
18	Muhamad Irwan	L
19	Muhamad Nesyar Rafasya	L
20	Muhammad Nazri Adlan	L
21	Muhammad Rafa Rahmani Sofyan	L
22	Nabila Andrea	P
23	Nuki Aldosena	L
24	Nuraeni	P
25	Ranugrah Rizkiani Islami Pasha	L
26	Ratu Indriani	P
27	Regiansyah	L

No.	Nama	Jenis Kelamin
28	Rendi Subakti	L
29	Revanatala	L
30	Rila Frindita	P
31	Selia Ananda Putri	P
32	Siti Novitasari	P
33	Tiara	P
34	Via Rosalina	P
35	Zakyatun Nisa	P
36	Zaskia Mawar Rohmah	P

b. Daftar nama siswa kelas X.5 sebagai kelas Eksperimen

No.	Nama	Jenis Kelamin
1	Aisah Salsabilah	P
2	Angelita Tobing	P
3	Anggun Mella Aqilla	P
4	Arfi Afrilliwan Budiman	L
5	Billy Kurniawan	L
6	Desman Christison Nazara	L
7	Dinda Chellia Ramadani	P
8	Egi Ardiansyah	L
9	Fallah Muzaki	L
10	Fauzan Eka Saputra	L
11	Guruh Guntara	L
12	Halqi Fachrezi	L
13	Indri Apriani	P
14	Khasbie Assiddqie	L
15	Meisya Lestari	P
16	Muhamad Rafka Riansyah	L
17	Muhamad Rizki	L
18	Muhamad Uus	L
19	Nahla Julia Rahdatul Aisy	P
20	Ray Christian Silas	L

No.	Nama	Jenis Kelamin
21	Reja Maulana Hidayat	L
22	Reva Selvia	P
23	Ria Ruliyanti	P
24	Rifat Fadlan	L
25	Romadoni	L
26	Sabrina Aulia Nurramadhanti	P
27	Siska Didi Pratama	P
28	Sopia Rivana	P
29	Sri Rahmawati	P
30	Suci Oktapia	P
31	Tajul Aripin	L
32	Tasya Febriani	P
33	Virni Janua Kamil	P
34	Yuvita Natasa Dinata	P
35	Ari Dwiyanto	L
36	Ivan Henandar	L



Lampiran 2.2 Hasil *Pretest* dan *Posttest* Keterampilan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Biologi

a. Kelas X.1 Sebagai Kelas Kontrol (Hasil Belajar Kognitif)

No.	Nama	Hasil <i>Pretest</i>	Hasil <i>Posttest</i>
1	Achmad Fachreji	50	87
2	Adli Abdul Rahman	57	87
3	A'I Nurfadilah	70	84
4	Angga Saputra	70	90
5	Arfa Tri Putra	57	87
6	Ayu Wijaya	50	87
7	Cintia Nabila	60	72
8	Dimas Maulana	57	72
9	Dini Nopiyanti	50	78
10	Eneng	47	84
11	Felisca Joicelim Gunawan	50	87
12	Ginayatul Kholisoh	70	87
13	Juliya	60	81
14	Lestari	50	87
15	Maptuh Dimiyah	60	84
16	Marsel	80	87
17	Muhamad Handika	63	84
18	Muhamad Irwan	57	81
19	Muhamad Nesyar Rafasya	47	72
20	Muhammad Nazri Adlan	60	84
21	Muhammad Rafa Rahmani Sofyan	57	78
22	Nabila Andrea	57	66
23	Nuki Aldosena	63	87
24	Nuraeni	67	84
25	Ranugrah Rizkiani Islami Pasha	57	90
26	Ratu Indriani	50	84
27	Regiansyah	57	78

No.	Nama	Hasil <i>Pretest</i>	Hasil <i>Posttest</i>
28	Rendi Subakti	46	78
29	Revanatala	80	78
30	Rila Frindita	57	81
31	Selia Ananda Putri	46	84
32	Siti Novitasari	60	87
33	Tiara	60	87
34	Via Rosalina	53	81
35	Zakyatun Nisa	73	84
36	Zaskia Mawar Rohmah	67	87

b. Kelas X. 1 Sebagai Kelas Kontrol (Hasil Keterampilan Berpikir Kritis)

No.	Nama	Hasil <i>Pretest</i>	Hasil <i>Posttest</i>
1	Achmad Fachreji	35	40
2	Adli Abdul Rahman	30	45
3	A'I Nurfadilah	70	80
4	Angga Saputra	30	35
5	Arfa Tri Putra	45	50
6	Ayu Wijaya	30	50
7	Cintia Nabila	25	35
8	Dimas Maulana	30	45
9	Dini Nopiyanti	45	75
10	Eneng	50	55
11	Felisca Joicelim Gunawan	70	70
12	Ginayatul Kholisoh	40	50
13	Juliya	35	50
14	Lestari	35	55
15	Maptuh Dimiyah	25	45
16	Marsel	50	35
17	Muhamad Handika	25	50
18	Muhamad Irwan	30	45
19	Muhamad Nesyar Rafasya	35	55

No.	Nama	Hasil <i>Pretest</i>	Hasil <i>Posttest</i>
20	Muhammad Nazri Adlan	40	30
21	Muhammad Rafa Rahmani Sofyan	40	25
22	Nabila Andrea	30	50
23	Nuki Aldosena	50	35
24	Nuraeni	45	45
25	Ranugrah Rizkiani Islami Pasha	30	30
26	Ratu Indriani	50	45
27	Regiansyah	25	25
28	Rendi Subakti	30	50
29	Revanatala	45	50
30	Rila Frindita	30	30
31	Selia Ananda Putri	25	55
32	Siti Novitasari	35	50
33	Tiara	25	60
34	Via Rosalina	50	65
35	Zakyatun Nisa	25	45
36	Zaskia Mawar Rohmah	25	50
Rerata		37,08	47,36

No.	Nama	Hasil <i>Pretest</i>	Hasil <i>Posttest</i>
1	Aisah Salsabilah	50	65
2	Angelita Tobing	35	65
3	Anggun Mella Aqilla	40	90
4	Arfi Afrilliwan Budiman	35	50
5	Billy Kurniawan	50	65
6	Desman Christison Nazara	25	65
7	Dinda Chellia Ramadani	30	80
8	Egi Ardiansyah	30	65
9	Fallah Muzaki	25	60

No.	Nama	Hasil <i>Pretest</i>	Hasil <i>Posttest</i>
10	Fauzan Eka Saputra	50	90
11	Guruh Guntara	25	50
12	Halqi Fachrezi	35	60
13	Indri Apriani	45	65
14	Khasbie Assiddqie	25	65
15	Meisya Lestari	45	60
16	Muhamad Rafka Riansyah	25	50
17	Muhamad Rizki	50	80
18	Muhamad Uus	50	85
19	Nahla Julia Rahdatul Aisy	25	55
20	Ray Christian Silas	50	100
21	Reja Maulana Hidayat	30	55
22	Reva Selvia	35	85
23	Ria Ruliyanti	40	80
24	Rifat Fadlan	50	85
25	Romadoni	25	55
26	Sabrina Aulia Nurramadhanti	50	80
27	Siska Didi Pratama	45	65
28	Sopia Rivana	25	80
29	Sri Rahmawati	40	95
30	Suci Oktapia	50	95
31	Tajul Aripin	25	50
32	Tasya Febriani	40	90
33	Virni Janua Kamil	30	50
34	Yuvita Natasa Dinata	50	80
35	Ari Dwiyanto	25	50
36	Ivan Henandar	25	65
Rerata		36,94	70,14

c. Kelas X.5 Sebagai Kelas Eksperimen (Hasil Keterampilan Berpikir Kritis)

No.	Nama	Hasil <i>Pretest</i>	Hasil <i>Posttest</i>
1	Aisah Salsabilah	75	100
2	Angelita Tobing	75	100
3	Anggun Mella Aqilla	53	93
4	Arfi Afrilliwan Budiman	53	90
5	Billy Kurniawan	50	87
6	Desman Christison Nazara	40	100
7	Dinda Chellia Ramadani	53	92
8	Egi Ardiansyah	36	90
9	Fallah Muzaki	57	92
10	Fauzan Eka Saputra	46	92
11	Guruh Guntara	43	87
12	Halqi Fachrezi	20	87
13	Indri Apriani	20	87
14	Khasbie Assiddqie	47	92
15	Meisya Lestari	50	95
16	Muhamad Rafka Riansyah	33	88
17	Muhamad Rizki	43	78
18	Muhamad Uus	60	92
19	Nahla Julia Rahdatul Aisy	40	90
20	Ray Christian Silas	53	78
21	Reja Maulana Hidayat	40	72
22	Reva Selvia	37	93
23	Ria Ruliyanti	50	96
24	Rifat Fadlan	43	81
25	Romadoni	47	72
26	Sabrina Aulia Nurramadhanti	53	81
27	Siska Didi Pratama	50	93
28	Sopia Rivana	56	90

No.	Nama	Hasil <i>Pretest</i>	Hasil <i>Posttest</i>
29	Sri Rahmawati	63	81
30	Suci Oktapia	47	96
31	Tajul Aripin	53	84
32	Tasya Febriani	43	93
33	Virni Janua Kamil	43	93
34	Yuvita Natasa Dinata	53	84
35	Ari Dwiyanto	20	80
36	Ivan Henandar	47	78

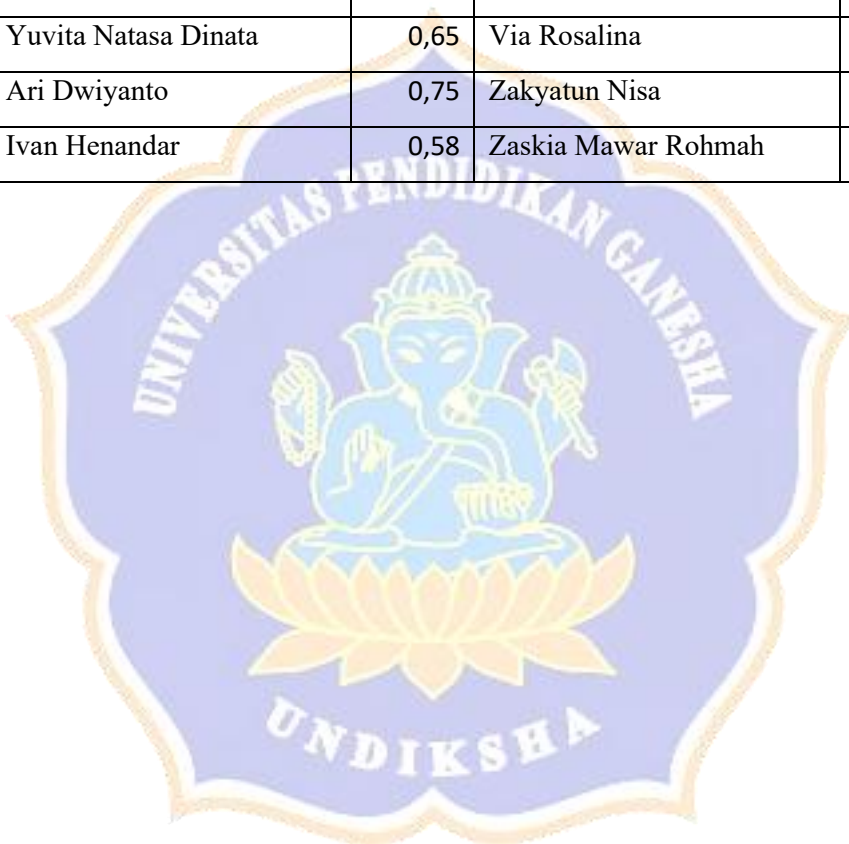
d. Kelas X.5 Sebagai Kelas Eksperimen (Hasil Belajar Kognitif)



Lampiran 2.3 Analisis N-Gain Pada Hasil Belajar Biologi Siswa

No.	Nama Kelas Eksperimen	N-Gain	Nama Kelas Kontrol	N-Gain
1	Aisah Salsabilah	1,00	Achmad Fachreji	0,74
2	Angelita Tobing	1,00	Adli Abdul Rahman	0,69
3	Anggun Mella Aqilla	0,85	A'I Nurfadilah	0,46
4	Arfi Afrilliwan Budiman	0,78	Angga Saputra	0,66
5	Billy Kurniawan	0,74	Arfa Tri Putra	0,69
6	Desman Christison Nazara	1,00	Ayu Wijaya	0,74
7	Dinda Chellia Ramadani	0,82	Cintia Nabila	0,30
8	Egi Ardiansyah	0,84	Dimas Maulana	0,34
9	Fallah Muzaki	0,81	Dini Nopiyanti	0,56
10	Fauzan Eka Saputra	0,85	Eneng	0,69
11	Guruh Guntara	0,77	Felisca Joicelim Gunawan	0,74
12	Halqi Fachrezi	0,83	Ginayatul Kholisoh	0,56
13	Indri Apriani	0,83	Juliya	0,52
14	Khasbie Assiddqie	0,84	Lestari	0,74
15	Meisya Lestari	0,90	Maptuh Dimiyah	0,60
16	Muhamad Rafka Riansyah	0,82	Marsel	0,35
17	Muhamad Rizki	0,61	Muhamad Handika	0,56
18	Muhamad Uus	0,80	Muhamad Irwan	0,55
19	Nahla Julia Rahdatul Aisy	0,83	Muhamad Nesyar Rafasya	0,47
20	Ray Christian Silas	0,53	Muhammad Nazri Adlan	0,60
21	Reja Maulana Hidayat	0,53	Muhammad Rafa Rahmani Sofyan	0,48
22	Reva Selvia	0,88	Nabila Andrea	0,20
23	Ria Ruliyanti	0,92	Nuki Aldosena	0,64
24	Rifat Fadlan	0,66	Nuraeni	0,51
25	Romadoni	0,47	Ranugrah Rizkiani Islami Pasha	0,76
26	Sabrina Aulia Nurramadhanti	0,59	Ratu Indriani	0,68

No.	Nama Kelas Eksperimen	N-Gain	Nama Kelas Kontrol	N-Gain
27	Siska Didi Pratama	0,86	Regiansyah	0,48
28	Sopia Rivana	0,77	Rendi Subakti	0,59
29	Sri Rahmawati	0,48	Revanatala	0,01
30	Suci Oktapia	0,92	Rila Frindita	0,55
31	Tajul Aripin	0,65	Selia Ananda Putri	0,70
32	Tasya Febriani	0,87	Siti Novitasari	0,67
33	Virni Janua Kamil	0,87	Tiara	0,67
34	Yuvita Natasa Dinata	0,65	Via Rosalina	0,59
35	Ari Dwiyanto	0,75	Zakyatun Nisa	0,40
36	Ivan Henandar	0,58	Zaskia Mawar Rohmah	0,60



LAMPIRAN 3 DATA ANALISIS

Lampiran 3.1 Analisis Uji Normalitas

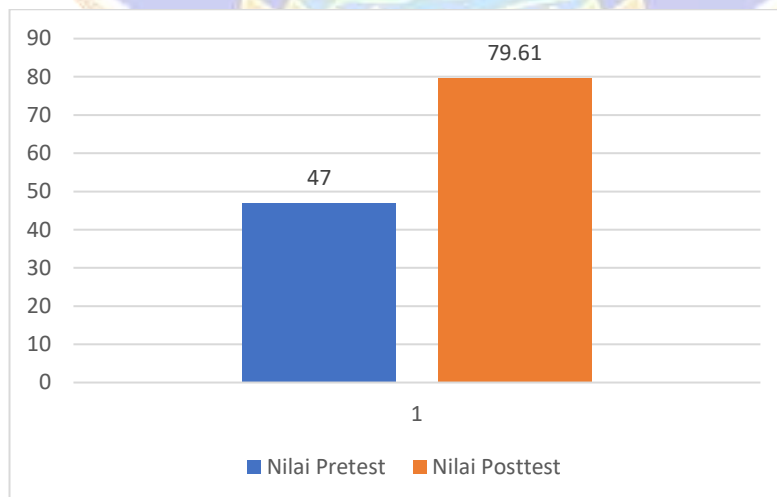
a. Data Perolehan Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen

Kelas Konvensional	
N	36
MIN	32
MAX	100
MEAN	79,61111
Standar Deviasi	18,9711

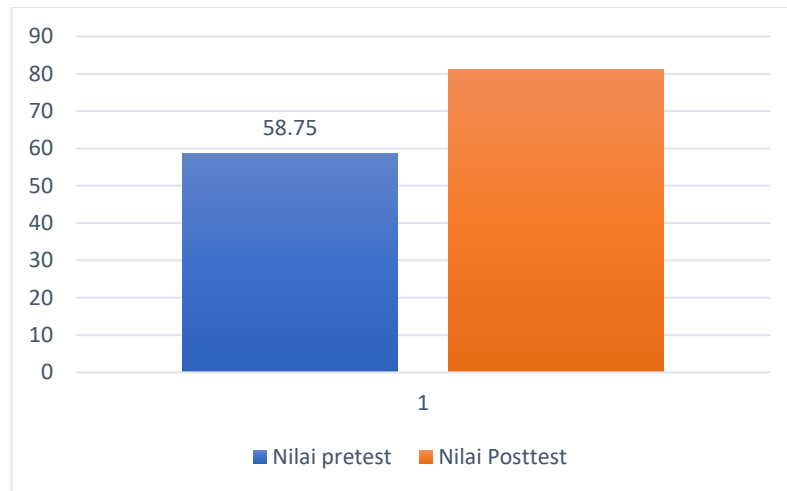
b. Data Perolehan Nilai *Posttest* Kelas Kontrol

Kelas <i>Guided Discovery Learning</i>	
N	36
MIN	45
MAX	90
MEAN	81,16667
Standar Deviasi	9,4310

c. Diagram Perbandingan Nilai *Posttest* dan *Pretest* Kelas Eksperimen



d. Diagram Perbandingan Nilai *Posttest* dan *Pretest* Kelas Kontrol



a. Analisis Data *Posttest* Belajar Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Tests of Normality

		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
Kelas		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil	Kelas Eksperimen	.150	36	.400	.947	36	.839
	Kelas Kontrol	.233	36	.310	.862	36	.360

a. Lilliefors Significance Correction

b. Analisis Normalitas Data N-Gain

Descriptives					
	Kelas			Statistic	Std. Error
NGain_Persen	Kontrol	Mean		77.8953	2.38892
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	73.0456	
			Upper Bound	82.7451	
		5% Trimmed Mean		78.3378	
		Median		82.5341	
		Variance		205.449	

		Std. Deviation		14.33350	
		Minimum		47.17	
		Maximum		100.00	
		Range		52.83	
		Interquartile Range		21.15	
		Skewness		-.624	.393
		Kurtosis		-.368	.768
	Eksperi men	Mean		55.9601	2.93621
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	49.9993	
			Upper Bound	61.9209	
		5% Trimmed Mean		57.7739	
		Median		59.4169	
		Variance		310.368	
		Std. Deviation		17.61725	
		Minimum		-10.00	
		Maximum		76.74	
		Range		86.74	
		Interquartile Range		20.49	
		Skewness		-1.778	.393
		Kurtosis		4.539	.768

Interprestasi N-Gain Score

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
NGain_Score	72	-.10	1.00	.6693	.19397
NGain_Persen	72	-10.00	100.00	66.9277	19.39738
Valid N (listwise)	72				

a. Hasil Uji Normalitas Keterampilan Berpikir Kritis

Tests of Normality							
	kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
hasil	Pretest Kelas Kontrol	.197	36	.001	.854	36	.000
	Posttest Kelas Kontrol	.168	36	.011	.944	36	.070
	Pretest Kelas Eksperimen	.182	36	.004	.829	36	.000
	Posttest Kelas Eksperimen	.215	36	.000	.915	36	.009

a. Lilliefors Significance Correction

b. Hasil Uji *t* Keterampilan Berpikir Kritis Sebelum Perlakuan (*Pretest*)

T-Test

→ [DataSet0]

Group Statistics				
Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Nilai Pretest_Kelas Kontrol	36	37.08	11.855	1.976
Pretest_Kelas Eksperimen	36	36.94	10.301	1.717

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Nilai	Equal variances assumed	.026	.873	.053	70	.958	.139	2.617	-5.082	5.359
	Equal variances not assumed			.053	68.662	.958	.139	2.617	-5.083	5.361

SAVE OUTFILE='D:\PROPOSAL dan SKRIPSI\INSTRUMEN DATA SKRIPSI\data uji t pretest kelas kontrol '+
'dan eksperimen.sav'
/COMPRESSED.

Activate Windows
Go to Settings to activate

c. Hasil Uji *t* Keterampilan Berpikir Kritis Sesudah Perlakuan (*Posttest*)

→ T-Test

[DataSet0]

Group Statistics				
Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Nilai Posttest_Kelas Kontrol	36	47.36	12.789	2.131
Posttest_Kelas Eksperimen	36	70.14	15.329	2.555

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Nilai	Equal variances assumed	4.933	.030	-6.846	70	.000	-22.778	3.327	-29.414	-16.142
	Equal variances not assumed			-6.846	67.821	.000	-22.778	3.327	-29.417	-16.138

SAVE OUTFILE='D:\PROPOSAL dan SKRIPSI\INSTRUMEN DATA SKRIPSI\data SPSS\data uji t posttest kelas '+
'kontrol dan eksperimen.sav'

Activate Windows
Go to Settings to activate W

d. Hasil Uji t Hasil Belajar Kognitif Sebelum Perlakuan (*Pretest*)

→ T-Test

[DataSet0]

Group Statistics				
Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Nilai Pretest_Kelas Kontrol	36	58.75	8.926	1.488
Pretest_Kelas Eksperimen	36	47.00	12.299	2.050

Independent Samples Test									
		Levene's Test for Equality of Variances		t-Test for Equality of Means					
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference Lower Upper
Nilai	Equal variances assumed	1.313	.256	4.639	70	.000	11.750	2.533	6.699 16.801
	Equal variances not assumed			4.639	63.865	.000	11.750	2.533	6.690 16.810

SAVE OUTFILE='D:\PROPOSAL dan SKRIPSI\INSTRUMEN DATA SKRIPSI\Data SPSS\data uji t pretest hasil '+
'belajar.sav'
/COMPRESSED.

Activate Windows
Go to Settings to activate W

e. Hasil Uji t Hasil Belajar Kognitif Sesudah Perlakuan (*Posttest*)

→ T-Test

[DataSet0]

Group Statistics				
Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Nilai Posttest_Kelas Kontrol	36	82.67	5.575	.929
Posttest_Kelas Eksperimen	36	88.25	7.342	1.224

Independent Samples Test									
		Levene's Test for Equality of Variances		t-Test for Equality of Means					
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference Lower Upper
Nilai	Equal variances assumed	3.076	.084	-3.634	70	.001	-5.583	1.537	-8.648 -2.519
	Equal variances not assumed			-3.634	65.293	.001	-5.583	1.537	-8.652 -2.515

SAVE OUTFILE='D:\PROPOSAL dan SKRIPSI\INSTRUMEN DATA SKRIPSI\Data SPSS\data uji t posttest hasil '+
'belajar.sav'
/COMPRESSED.

Activate Windows
Go to Settings to activate W

Lampiran 3.2 Uji Homogenitas Hasil Belajar Biologi Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Tests of Homogeneity of Variances					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil Belajar Biologi	Based on Mean	3.076	1	70	.084
	Based on Median	2.791	1	70	.099
	Based on Median and with adjusted df	2.791	1	68.103	.099
	Based on trimmed mean	3.215	1	70	.077

ANOVA					
Hasil Belajar Biologi					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	561.125	1	561.125	13.204	<.001
Within Groups	2974.750	70	42.496		
Total	3535.875	71			

Tests of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil Belajar Biologi	Based on Mean	3.076	1	70	.084
	Based on Median	2.791	1	70	.099
	Based on Median and with adjusted df	2.791	1	68.103	.099
	Based on trimmed mean	3.215	1	70	.077

Lampiran 3.3 Uji Hipotesis Independent sampel *t*-test

Group Statistics					
	Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Nilai	Posttest_Kls Eksperimen	36	88.25	7.342	1.224
	Posttes_Kls Kontrol	36	82.67	5.575	.929

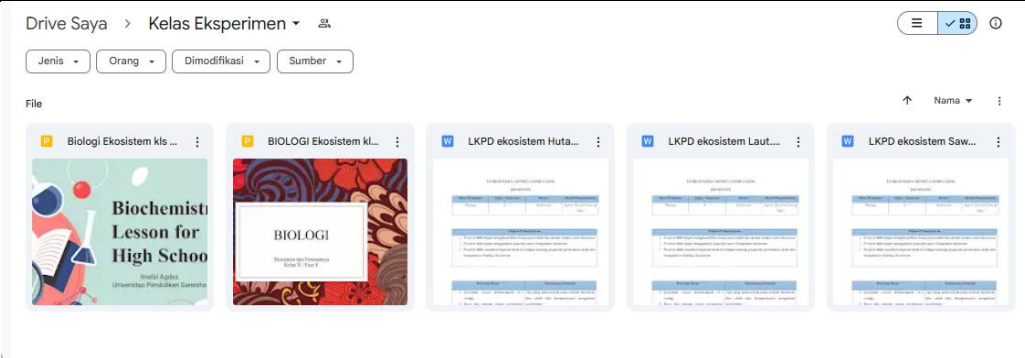
Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Nilai	Equal variances assumed	3.076	.084	3.634	70	.001	5.583	1.537	2.519	8.648
	Equal variances not assumed			3.634	65.293	.001	5.583	1.537	2.515	8.652

LAMPIRAN 4

DOKUMENTASI

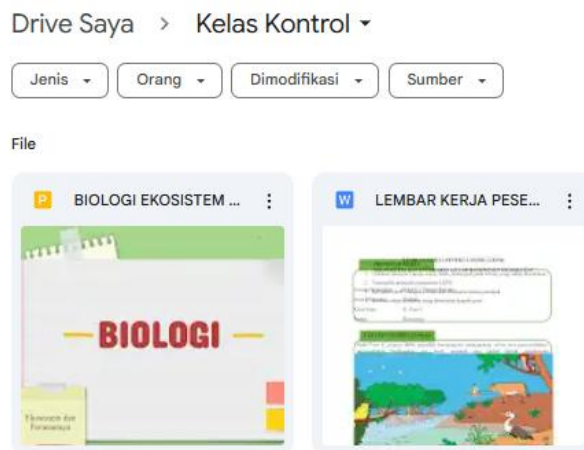
Lampiran 4.1 Dokumentasi Materi Pembelajaran

Kelas Eksperimen X.5



https://drive.google.com/drive/folders/1mEGwt-1PDwReujXdnzl0ezb_afClfHbb?usp=sharing

Kelas Kontrol X.1



<https://drive.google.com/drive/folders/1Z89jWy2kjiUX78fnSFmyx4NqpiEuj5Ea?usp=sharing>

Lampiran 4.2 Dokumentasi Pengambilan Data

a. Kelas Eksperimen (X.5)

Pertemuan 1. Perkenalan dan Penjelasan prosedur pembelajaran (model *Guided Discovery Learning*)



Sumber: Dokumentasi Pribadi Imelsi Agdes

13 Agustus 2024

Pertemuan 2. Pembagian LKPD dan pembagian kelompok kerja



Sumber: Dokumentasi Pribadi Imelsi Agdes
20 Agustus 2024

Pertemuan 3. Penguatan materi dan presentasi kelompok LKPD (model *Guided Discovery Learning*)







Sumber: Dokumentasi Pribadi Imelsi Agdes

27 Agustus 2024

Pertemuan 4. Pemberian *Posttest* dan Penutupan



Sumber: Dokumentasi Pribadi Imelsi Agdes

3 September 2024

b. Kelas Kontrol (X.1)

Pertemuan 1. Perkenalan dan penjelasan prosedur pembelajaran (model Ceramah)



Sumber: Dokumentasi Pribadi Imelsi Agdes

5 September 2024

Pertemuan ke 2. Penjelasan materi dan pembagian kelompok kerja LKPD







Sumber: Dokumentasi Pribadi Imelsi Agdes
12 September 2024

Pertemuan 3. Penguatan materi dan pembahasan LKDP (presentasi)



Sumber: Dokumentasi Pribadi Imelsi Agdes

26 September 2024

Pertemuan 4. Pemberian *posttest* dan penutupan



Sumber: Dokumentasi Pribadi Imelsi Agdes

10 Oktober 2024



RIWAYAT HIDUP



Imelsi Agdes lahir di Bogor, 23 Mei 2000. Penulis lahir dari pasangan suami istri, yaitu Bapak Agusri dan Ibu Desyuharna. Penulis merupakan warga Negara Indonesia dan beragama Islam. Penulis berasal dari Kelurahan Cibunar, Kecamatan Parungpanjang, Kabupaten Bogor, Provinsi Jawa Barat.

Penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar (SD) di SD Negeri Perumnas Bumi Parungpanjang pada tahun 2012. Penulis kemudian melanjutkan pendidikan ke jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP) di SMP Negeri 3 Parungpanjang dan lulus pada tahun 2015. Penulis meneruskan pendidikan ke jenjang Sekolah Menengah Atas (SMA) di SMAN 1 Parungpanjang dan lulus pada tahun 2018. Penulis merantau ke Singaraja, Bali untuk melanjutkan pendidikan ke Universitas Pendidikan Ganesha dengan mengambil Program Studi S1 Pendidikan Biologi di Jurusan Biologi dan Perikanan Kelautan. Mulai tahun 2018 hingga penyusunan skripsi ini, penulis masih terdaftar sebagai mahasiswa Program Studi S1 Pendidikan Biologi di Universitas Pendidikan Ganesha.