



## Lampiran 01. Surat-Surat Terkait Dengan Penelitian



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI  
**UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA**  
**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**  
**JURUSAN FISIKA DAN PENGAJARAN IPA**  
 Jalan Udayana Singaraja-Bali 81116 Tlp. (0362) 22570 . (0362) 25735  
 Laman: [www.undiksha.ac.id](http://www.undiksha.ac.id)

Nomor : 210/UN48.9.10/TU/2024 Singaraja, 20 Desember 2024

Lampiran : -  
 Perihal : Observasi Penelitian Ke Sekolah

Kepada

Yth : Kepala Sekolah SMP Negeri 2 Sawan

di  
 Tempat

Dengan hormat, dalam rangka menyelesaikan tugas akhir skripsi, bersama ini dimohon bantuannya untuk memberikan informasi atau data yang diperlukan kepada mahasiswa berikut.

No	Nama	NIM	Prodi
1	Made Sari Merta	2113071007	S1 Pendidikan IPA

Demikian surat ini disampaikan, atas perkenan dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

a.n. Dekan  
 Ketua Jurusan Fisika dan Pengajaran  
 IPA



**Prof. Dr. Ni Made Pujani, M.Si**  
 NIP 196311041988032001

Lampiran 02. Instrumen atau Perangkat Perlakuan

## MODUL AJAR IPA

### EKOLOGI DAN KEANEKARAGAMAN HAYATI INDONESIA

#### I. Informasi Umum

Satuan Pendidikan	: SMP/MTs
Mata Pembelajaran	: IPA (Ilmu Pengetahuan Alam)
Fase	: D
Kelas/Semester	: VII/Genap
Alokasi Waktu	: 8 x 40 Menit

#### II. Capaian Pembelajaran

- **Elemen Pemahaman IPA**

Pada akhir fase D, peserta didik mengidentifikasi interaksi antar makhluk hidup dan lingkungannya, serta dapat merancang upaya-upaya mencegah dan mengatasi pencemaran dan perubahan iklim.

- **Elemen Keterampilan Proses**

- 1) Mengamati

Menggunakan berbagai alat bantu dalam melakukan pengukuran dan pengamatan. Memperhatikan detail yang relevan dari objek yang diamati.

- 2) Mempertanyakan dan memprediksi

Secara mandiri, peserta didik dapat mengajukan pertanyaan lebih lanjut untuk memperjelas hasil pengamatan dan membuat prediksi tentang penyelidikan ilmiah.

- 3) Merencanakan dan melakukan penyelidikan

Peserta didik merencanakan dan melakukan langkah-langkah operasional berdasarkan referensi yang benar untuk menjawab pertanyaan. Dalam penyelidikan, peserta didik menggunakan berbagai jenis variabel untuk membuktikan prediksi.

- 4) Memproses, menganalisis data dan informasi

Menyajikan data dalam bentuk tabel, grafik, dan model serta menjelaskan hasil pengamatan dan pola atau hubungan pada data secara digital atau non digital. Mengumpulkan data dari penyelidikan yang dilakukannya, menggunakan data sekunder, serta menggunakan pemahaman sains untuk mengidentifikasi hubungan dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti ilmiah.

- 5) Mengevaluasi dan refleksi

Mengevaluasi kesimpulan melalui perbandingan dengan teori yang ada. Menunjukkan kelebihan dan kekurangan proses penyelidikan dan efeknya pada data. Menunjukkan permasalahan pada metodologi.

6) Mengkomunikasikan hasil

Mengkomunikasikan hasil penyelidikan secara utuh yang ditunjang dengan argumen, bahasa serta konvensi sains yang sesuai konteks penyelidikan. Menunjukkan pola berpikir sistematis sesuai format yang ditentukan.

### III. Tujuan Pembelajaran

#### a. Pertemuan 1

- 1) Melalui studi literatur dan observasi, peserta didik mampu menganalisis pengaruh faktor lingkungan terhadap organisme dan interaksi dalam ekosistem.
- 2) Melalui diskusi kelompok, peserta didik mampu menelaah hubungan antara komponen biotik dan abiotik dalam suatu ekosistem serta menyajikan hasilnya dalam bentuk laporan sederhana.

#### b. Pertemuan 2

- 1) Melalui pengamatan lingkungan sekitar, peserta didik mampu menganalisis dampak positif dan negatif dari aktivitas manusia terhadap keseimbangan ekosistem.
- 2) Melalui diskusi dan refleksi, peserta didik mampu mengidentifikasi solusi yang dapat diterapkan untuk mengurangi dampak negatif aktivitas manusia terhadap lingkungan.

#### c. Pertemuan 3

- 1) Melalui studi pustaka, peserta didik mampu menganalisis faktor yang menyebabkan perbedaan keanekaragaman hayati antara Indonesia dan wilayah lain di dunia.
- 2) Melalui diskusi dan presentasi, peserta didik mampu menyajikan hasil perbandingan keanekaragaman hayati dalam bentuk laporan atau diagram sederhana berdasarkan hasil observasi atau studi pustaka.

#### d. Pertemuan 4

- 1) Melalui kajian kasus dan diskusi, peserta didik mampu menjelaskan konsep konservasi keanekaragaman hayati serta faktor yang menyebabkan penurunan keanekaragaman hayati.
- 2) Melalui observasi dan presentasi, peserta didik mampu mengidentifikasi upaya konservasi yang dapat dilakukan dalam kehidupan sehari-hari serta menyusun laporan sederhana terkait konservasi.

#### IV. Pengetahuan Prasyarat

##### a. Pertemuan 1

- 1) Peserta didik sudah memahami perbedaan antara makhluk hidup dan benda mati.
- 2) Peserta didik mengetahui contoh makhluk hidup yang ada di lingkungan sekitar.

##### b. Pertemuan 2

- 1) Peserta didik mengetahui bahwa manusia dapat mengubah lingkungan (misalnya melalui pembangunan, pertanian, atau pembuangan sampah).
- 2) Peserta didik memahami konsep dasar rantai makanan dan bagaimana makhluk hidup saling bergantung.

##### c. Pertemuan 3

- 1) Peserta didik sudah memahami bahwa ada berbagai jenis makhluk hidup di sekitar mereka.
- 2) Peserta didik pernah mengenal beberapa contoh tumbuhan dan hewan yang khas di Indonesia.

##### d. Pertemuan 4

- 1) Peserta didik memahami bahwa ada hewan dan tumbuhan yang hampir punah.
- 2) Peserta didik mengetahui bahwa ada upaya untuk melindungi makhluk hidup, seperti di kebun binatang atau taman nasional.

#### V. Model Pembelajaran

Model yang digunakan dalam pembelajaran ini adalah *Problem Based Learning*.

#### VI. Metode Pembelajaran

Studi literatur, diskusi dalam kelompok, tanya jawab.

#### VII. Media Pembelajaran

LKPD, Video Pembelajaran (dari youtube)

#### VIII. Sumber Belajar

- a. Buku Ajar Siswa Kelas VII Semester Genap
- b. Internet

#### IX. Pertanyaan Pemantik

##### a. Pertemuan 1

1. Mengapa beberapa hewan berpindah tempat saat musim kemarau, dan bagaimana hal itu mempengaruhi rantai makanan di ekosistemnya?

2. Bagaimana tanaman bisa bertahan di lingkungan yang kering, dan bagaimana hal ini membantu keseimbangan ekosistem?

**b. Pertemuan 2**

1. Apa yang terjadi jika kita terus menebang pohon tanpa reboisasi?
2. Bagaimana sampah plastik mempengaruhi kehidupan di air dan darat, serta bagaimana kita bisa mengurangi dampak negatifnya?

**c. Pertemuan 3**

1. Mengapa flora dan fauna di Indonesia berbeda dengan di belahan dunia lainnya?
2. Faktor apa saja yang mempengaruhi perbedaan keanekaragaman hayati antar wilayah?

**d. Pertemuan 4**

1. Mengapa beberapa spesies hewan dan tumbuhan terancam punah?
2. Apa yang bisa kita lakukan untuk melestarikan keanekaragaman hayati di sekitar kita?

**X. Pemahaman Bermakna**

1. Peserta didik akan memahami bahwa faktor lingkungan mempengaruhi kehidupan organisme dan mereka dapat mengamati hubungan antara makhluk hidup dan lingkungannya secara langsung.
2. Peserta didik akan melihat dampak nyata dari aktivitas manusia terhadap lingkungan serta bagaimana mereka bisa berkontribusi dalam mengurangi dampak negatifnya.
3. Peserta didik tidak hanya mengenal flora dan fauna yang ada di berbagai wilayah, tetapi juga memahami bagaimana keanekaragaman hayati mempengaruhi keseimbangan ekosistem.
4. Peserta didik akan memahami pentingnya menjaga keanekaragaman hayati dan menghubungkannya dengan tindakan konservasi yang dapat mereka lakukan di lingkungan sekitar.

**XI. Aktivitas Pembelajaran**

**Pertemuan**

**1**

**Topik**

**: Dasar-Dasar Ekologi**

**Model Pembelajaran**

**: *Problem Based Learning***

Pertemuan 1 2 x 40 menit			
Kegiatan	Sintaks	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
<b>Pendahuluan</b>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru membuka pembelajaran dengan salam, doa, dan mengecek kehadiran siswa.</li> <li>2. Guru menanyakan kondisi siswa saat ini.</li> <li>3. Guru menginstruksikan kepada siswa untuk memperhatikan kebersihan kelas sebelum pembelajaran dimulai.</li> <li>4. Guru memberikan pertanyaan pemantik: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengapa beberapa hewan berpindah tempat saat musim kemarau, dan bagaimana hal itu mempengaruhi rantai makanan di ekosistemnya?</li> <li>- Bagaimana tanaman bisa bertahan di lingkungan yang kering, dan bagaimana hal ini membantu keseimbangan ekosistem?</li> </ul> </li> <li>5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.</li> </ol>	<b>5 menit</b>
<b>Inti</b>	<b>Orientasi peserta didik kepada masalah</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru menampilkan video tentang perubahan lingkungan dan dampaknya pada organisme, seperti: pengaruh pencemaran sungai dan dampaknya pada ikan. Link video:</li> <li>2. Guru menanyakan: bagaimana perubahan</li> </ol>	<b>15 menit</b>

<b>Pertemuan 1</b> 2 x 40 menit			
<b>Kegiatan</b>	<b>Sintaks</b>	<b>Deskripsi Kegiatan</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
		<p>lingkungan dapat mempengaruhi kehidupan organisme?</p> <p>3. Siswa mengamati dan bersama-sama berdiskusi singkat dari fenomena (pengaruh pencemaran sungai dan dampaknya pada ikan).</p>	
	<b>Mengorganisasikan peserta didik</b>	<p>1. Siswa dibagi ke dalam beberapa kelompok kecil.</p> <p>2. Setiap kelompok diberikan studi kasus dalam bentuk LKPD.</p> <p>3. Guru membimbing siswa dalam mengerjakan LKPD dan strategi pencarian informasi.</p>	<b>10 menit</b>
	<b>Membimbing penyelidikan individu dan kelompok</b>	<p>1. Siswa berdiskusi dalam kelompok mengumpulkan informasi dari buku teks, internet atau observasi lingkungan sekitar sekolah.</p> <p>2. Siswa mengidentifikasi alternatif solusi terkait masalah yang dirumuskan.</p> <p>3. Guru membimbing siswa dalam memecahkan masalah dan memberikan arahan.</p>	<b>15 menit</b>
	<b>Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</b>	<p>1. Siswa menjawab pertanyaan dalam LKPD dan membuat laporan hasil diskusi dalam bentuk presentasi singkat.</p> <p>2. Setiap kelompok mempresentasikan hasil kerja di depan kelas.</p> <p>3. Kelompok lain diberikan kesempatan untuk</p>	<b>20 menit</b>

<b>Pertemuan 1</b> 2 x 40 menit			
Kegiatan	Sintaks	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
		bertanya atau memberikan tanggapan.	
	<b>Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa dibimbing guru melakukan analisis terhadap pemecahan masalah yang telah ditemukan siswa.</li> <li>2. Mendiskusikan hasil pengamatan dengan memperhatikan pertanyaan-pertanyaan pada LKPD.</li> <li>3. Guru memberikan penguatan terhadap materi yang telah dipelajari.</li> <li>4. Guru bersama peserta didik menyimpulkan kegiatan diskusi yang sudah dilakukan.</li> </ol>	<b>10 menit</b>
<b>Penutup</b>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberikan penguatan dan mengajak siswa lebih peduli terhadap lingkungan.</li> <li>2. Guru bersama peserta didik menyimpulkan keseluruhan pembelajaran.</li> <li>3. Guru memberikan pertanyaan reflektif: Apakah kalian suka dengan model pembelajaran yang digunakan hari ini?</li> <li>4. Guru memberikan tugas individu berupa observasi kecil mengenai ekosistem di sekitar rumah dan menjelaskan interaksi yang terjadi dalam ekosistem tersebut.</li> </ol>	<b>5 menit</b>

<b>Pertemuan 1</b> 2 x 40 menit			
<b>Kegiatan</b>	<b>Sintaks</b>	<b>Deskripsi Kegiatan</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
		5. Guru menutup pembelajaran dengan salam.	



**Pertemuan**

**2**

**Topik : Pengaruh Manusia terhadap Ekosistem**

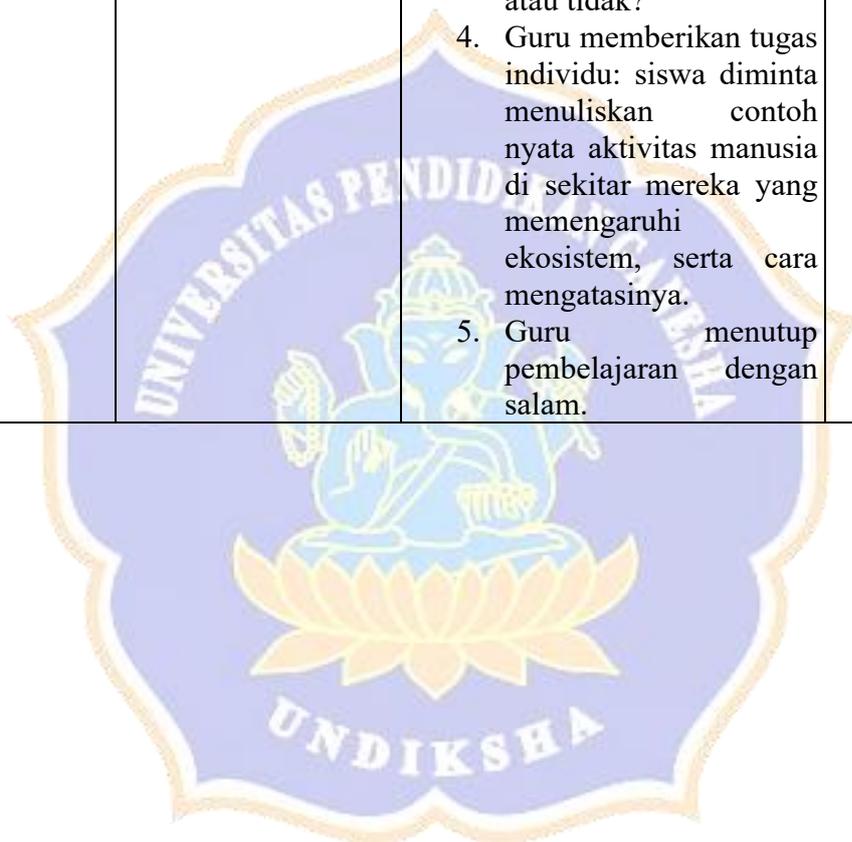
**Model Pembelajaran : *Problem Based Learning***

Pertemuan 2 2 x 40 menit			
Kegiatan	Sintaks	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
<b>Pendahuluan</b>		1. Guru membuka pembelajaran dengan salam, doa, dan mengecek kehadiran siswa. 2. Guru menanyakan kondisi siswa saat ini. 3. Guru menginstruksikan kepada siswa untuk memperhatikan kebersihan kelas sebelum pembelajaran dimulai. 4. Guru mengingatkan kembali materi sebelumnya tentang ekosistem dan interaksi dalam lingkungan. 5. Guru memberikan pertanyaan pemantik: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Apa yang terjadi jika kita terus menebang pohon tanpa reboisasi?</li> <li>- Bagaimana sampah plastik mempengaruhi kehidupan di air dan darat, serta bagaimana kita bisa mengurangi dampak negatifnya?</li> </ul> 6. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.	<b>5 menit</b>

Pertemuan 2 2 x 40 menit			
Kegiatan	Sintaks	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
<b>Inti</b>	<b>Orientasi peserta didik kepada masalah</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru menampilkan video tentang dampak aktivitas manusia terhadap ekosistem (pencemaran air atau penggundulan hutan). Link Video:</li> <li>2. Guru menyajikan studi kasus: Di suatu daerah, terjadi penurunan jumlah ikan di sungai akibat limbah industri dan sampah plastik. Bagaimana dampaknya terhadap rantai makanan di ekosistem tersebut?</li> <li>3. Siswa diminta menghubungkan informasi yang mereka miliki dengan topik yang dibahas.</li> </ol>	<b>15 menit</b>
	<b>Mengorganisasikan peserta didik</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa dibagi ke dalam beberapa kelompok kecil.</li> <li>2. Setiap kelompok diberikan studi kasus dalam bentuk LKPD.</li> </ol>	<b>10 menit</b>
	<b>Membimbing penyelidikan individu dan kelompok</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa berdiskusi dalam kelompok mengumpulkan informasi dari buku teks, internet atau observasi lingkungan sekitar sekolah.</li> <li>2. Siswa mengidentifikasi alternatif solusi terkait masalah yang dirumuskan.</li> <li>3. Guru membimbing siswa dalam</li> </ol>	<b>15 menit</b>

<b>Pertemuan</b> <b>2</b> <b>2 x 40</b> <b>menit</b>			
<b>Kegiatan</b>	<b>Sintaks</b>	<b>Deskripsi Kegiatan</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
		memecahkan masalah dan memberikan arahan.	
	<b>Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa menjawab pertanyaan dalam LKPD dan membuat laporan hasil diskusi dalam bentuk presentasi singkat.</li> <li>2. Setiap kelompok mempresentasikan hasil kerja di depan kelas.</li> <li>3. Kelompok lain diberikan kesempatan untuk bertanya atau memberikan tanggapan.</li> </ol>	<b>20 menit</b>
	<b>Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa dibimbing guru melakukan analisis terhadap pemecahan masalah yang telah dikemukakan oleh setiap kelompok.</li> <li>2. Guru memberikan umpan balik terhadap pemahaman siswa terkait pengaruh manusia terhadap ekosistem.</li> </ol>	<b>10 menit</b>
<b>Penutup</b>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberikan penguatan dan mengajak siswa lebih peduli terhadap lingkungan.</li> <li>2. Guru bersama peserta didik menyimpulkan materi yang telah dipelajari.</li> <li>3. Guru mengajak siswa untuk merefleksikan pembelajaran hari ini</li> </ol>	<b>5 menit</b>

<b>Pertemuan</b> <b>2</b> <b>2 x 40</b> <b>menit</b>			
<b>Kegiatan</b>	<b>Sintaks</b>	<b>Deskripsi Kegiatan</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
		<p>dengan pertanyaan: Apakah belajar dengan cara ini membuatmu lebih mudah memahami materi? Mengapa iya atau tidak?</p> <p>4. Guru memberikan tugas individu: siswa diminta menuliskan contoh nyata aktivitas manusia di sekitar mereka yang memengaruhi ekosistem, serta cara mengatasinya.</p> <p>5. Guru menutup pembelajaran dengan salam.</p>	



**Pertemuan 3**

**Topik** : **Keanekaragaman hayati di Indonesia dan Dunia**

**Model Pembelajaran** : ***Problem Based Learning***

<b>Pertemuan 3</b> 2 x 40 menit			
<b>Kegiatan</b>	<b>Sintaks</b>	<b>Deskripsi Kegiatan</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
<b>Pendahuluan</b>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru membuka pembelajaran dengan salam, doa, dan mengecek kehadiran siswa.</li> <li>2. Guru menanyakan kondisi siswa saat ini.</li> <li>3. Guru menginstruksikan kepada siswa untuk memperhatikan kebersihan kelas sebelum pembelajaran dimulai.</li> <li>4. Guru memberikan pertanyaan pemantik: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengapa flora dan fauna di Indonesia berbeda dengan di belahan dunia lainnya?</li> <li>- Faktor apa saja yang mempengaruhi perbedaan keanekaragaman hayati antar wilayah?</li> </ul> </li> <li>5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.</li> </ol>	<b>5 menit</b>
<b>Inti</b>	<b>Orientasi peserta didik kepada masalah</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru menampilkan video tentang keanekaragaman hayati di Indonesia dan Negara Lainnya. Link Video:</li> <li>2. Guru menyajikan studi kasus: mengapa komodo hanya ditemukan di Indonesia, tetapi Kanguru hanya ada di Australia?</li> <li>3. Siswa diminta menghubungkan informasi</li> </ol>	<b>15 menit</b>

<b>Pertemuan 3</b> 2 x 40 menit			
<b>Kegiatan</b>	<b>Sintaks</b>	<b>Deskripsi Kegiatan</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
		yang mereka miliki dengan topik yang dibahas.	
	<b>Mengorganisasikan peserta didik</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa dibagi ke dalam beberapa kelompok kecil.</li> <li>2. Setiap kelompok diberikan studi kasus dalam bentuk LKPD.</li> <li>3. Guru membimbing siswa dalam mengerjakan LKPD dan strategi pencarian informasi.</li> </ol>	<b>10 menit</b>
	<b>Membimbing penyelidikan individu dan kelompok</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa melakukan observasi berbasis studi pustaka dengan menggunakan buku dan referensi yang tersedia.</li> <li>2. Siswa mengidentifikasi alternatif solusi terkait masalah yang dirumuskan.</li> <li>3. Guru membimbing siswa dalam memecahkan masalah dan memberikan arahan.</li> </ol>	<b>15 menit</b>
	<b>Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa menjawab pertanyaan dalam LKPD dan membuat laporan hasil diskusi dalam bentuk tabel.</li> <li>2. Setiap kelompok mempresentasikan hasil kerja di depan kelas.</li> <li>3. Kelompok lain diberikan kesempatan untuk bertanya atau memberikan tanggapan.</li> </ol>	<b>20 menit</b>
	<b>Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa dibimbing guru melakukan analisis terhadap pemecahan masalah yang telah ditemukan siswa.</li> <li>2. Guru memberikan penguatan terhadap materi yang telah dipelajari.</li> </ol>	<b>10 menit</b>
<b>Penutup</b>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru bersama peserta didik menyimpulkan materi yang telah dipelajari.</li> </ol>	<b>5 menit</b>

Pertemuan 3 2 x 40 menit			
Kegiatan	Sintaks	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
		2. Guru memberikan pertanyaan reflektif: Pada bagian mana dari pembelajaran hari ini yang paling kamu sukai? (Diskusi kelompok, menyusun solusi, menonton video) 3. Guru memberikan tugas individu: siswa diminta menuliskan satu contoh spesies unik dari Indonesia dan satu dari luar negeri, lalu menjelaskan perbedaannya dalam satu paragraf. 4. Guru menutup pembelajaran dengan salam.	

#### Pertemuan

4

Topik

: Konservasi Keanekaragaman Hayati

Model Pembelajaran

: *Problem Based Learning*

Pertemuan 4 2 x 40 menit			
Kegiatan	Sintaks	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
<b>Pendahuluan</b>		1. Guru membuka pembelajaran dengan salam, doa, dan mengecek kehadiran siswa. 2. Guru menanyakan kondisi siswa saat ini. 3. Guru menginstruksikan kepada siswa untuk memperhatikan kebersihan kelas sebelum pembelajaran dimulai. 4. Guru memberikan pertanyaan pemantik: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengapa beberapa spesies hewan dan</li> </ul>	<b>5 menit</b>

		<p>tumbuhan terancam punah?</p> <p>- Apa yang bisa kita lakukan untuk melestarikan keanekaragaman hayati di sekitar kita?</p> <p>5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.</p>	
<b>Inti</b>	<b>Orientasi peserta didik kepada masalah</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru menampilkan video tentang spesies yang terancam punah dan upaya konservasi. Link Video:</li> <li>2. Guru menyajikan studi kasus: di beberapa daerah, hutan terus berkurang akibat aktivitas manusia. Bagaimana dampaknya terhadap spesies yang hidup di dalamnya?</li> <li>3. Siswa diminta untuk menghubungkan informasi yang mereka miliki dengan topik yang dibahas.</li> </ol>	<b>15 menit</b>
	<b>Mengorganisasikan peserta didik</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa dibagi ke dalam beberapa kelompok kecil.</li> <li>2. Setiap kelompok diberikan studi kasus dalam bentuk LKPD.</li> <li>3. Guru membimbing siswa dalam mengerjakan LKPD dan strategi pencarian informasi.</li> </ol>	<b>10 menit</b>
	<b>Membimbing penyelidikan individu dan kelompok</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa berdiskusi dalam kelompok mengumpulkan informasi dari buku teks, internet atau observasi lingkungan sekitar sekolah.</li> <li>2. Siswa mengidentifikasi alternatif solusi terkait masalah yang dirumuskan.</li> <li>3. Guru membimbing siswa dalam memecahkan masalah dan memberikan arahan.</li> </ol>	<b>15 menit</b>

	<b>Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa menjawab pertanyaan dalam LKPD dan membuat laporan hasil diskusi.</li> <li>2. Setiap kelompok mempresentasikan hasil kerja di depan kelas.</li> <li>3. Kelompok lain diberikan kesempatan untuk bertanya atau memberikan tanggapan.</li> </ol>	<b>20 menit</b>
	<b>Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa dibimbing guru melakukan analisis terhadap pemecahan masalah yang telah ditemukan siswa.</li> <li>2. Mendiskusikan hasil pengamatan dengan memperhatikan pertanyaan-pertanyaan pada LKPD.</li> <li>3. Guru memberikan penguatan terhadap materi yang telah dipelajari.</li> </ol>	<b>10 menit</b>
<b>Penutup</b>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberikan penguatan mengenai pentingnya konservasi keanekaragaman hayati.</li> <li>2. Guru bersama peserta didik menyimpulkan materi yang telah dipelajari.</li> <li>3. Guru memberikan pertanyaan reflektif: apakah ada tantangan yang kamu hadapi saat belajar menggunakan model PBL?</li> <li>4. Guru menutup pembelajaran dengan salam.</li> </ol>	<b>5 menit</b>

## XII. Instrumen Penilaian

Jenis Penilaian	Teknik	Bentuk Instrumen
Pengetahuan	Tes tulis	Tes uraian
Sikap	Non tes	Lembar pengamatan sikap
Keterampilan	Unjuk Kerja	Lembar pengamatan keterampilan

**LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK (LKPD)**  
**EKOLOGI DAN KEANEKARAGAMAN HAYATI INDONESIA**  
**TOPIK 1**

Mata Pelajaran :  
Kelas/Semester :  
Nama Kelompok :

**A. Tujuan Pembelajaran**

1. Melalui studi literatur dan observasi, peserta didik mampu menganalisis pengaruh faktor lingkungan terhadap organisme dan interaksi dalam ekosistem.
2. Melalui diskusi kelompok, peserta didik mampu menelaah hubungan antara komponen biotik dan abiotik dalam suatu ekosistem serta menyajikan hasilnya dalam bentuk laporan sederhana.

**B. Langkah Kegiatan**

**1. Identifikasi Kegiatan**

**Bacaan Singkat:**

Di sebuah desa, terdapat sebuah sungai yang menjadi sumber air bagi masyarakat sekitar. Sungai ini dimanfaatkan untuk mandi, mencuci, mengairi sawah, dan sebagai habitat berbagai jenis ikan serta tanaman air. Namun, dalam beberapa bulan terakhir, air sungai mulai terlihat keruh dan berbau tidak sedap. Banyak ikan yang mati, dan tanaman air yang biasanya tumbuh subur mulai layu dan menghilang.

Setelah diselidiki, diketahui bahwa penyebab pencemaran ini adalah limbah pertanian yang mengandung pupuk kimia dalam jumlah berlebih. Pupuk yang digunakan oleh petani untuk meningkatkan hasil panen terbawa oleh air hujan ke sungai, menyebabkan pertumbuhan ganggang yang berlebihan (eutrofikasi). Ganggang yang tumbuh terlalu banyak akhirnya mati dan membusuk, mengurangi kadar oksigen dalam air. Akibatnya, ikan dan makhluk hidup lain di sungai kesulitan bertahan hidup.

Penduduk desa mulai khawatir karena sungai yang mereka andalkan semakin tercemar. Mereka takut air tidak bisa digunakan lagi, dan hasil pertanian mereka juga bisa terpengaruh. Jika kondisi ini terus berlanjut, pencemaran air akan berdampak pada lingkungan dan kehidupan masyarakat, seperti menurunnya kualitas air, berkurangnya populasi ikan, serta terganggunya aktivitas pertanian. Oleh karena itu, diperlukan

upaya untuk mengurangi pencemaran, seperti pengelolaan limbah yang lebih baik dan penggunaan pupuk organik yang lebih ramah lingkungan.

Pertanyaan Awal:

- a. Apa yang menyebabkan populasi ikan berkurang?
- b. Bagaimana pencemaran ini mempengaruhi ekosistem sungai?
- c. Apa yang bisa dilakukan untuk mengatasi masalah ini?

## 2. Penyelidikan dan Pengumpulan Data

Lakukan observasi di lingkungan sekitar sekolah atau rumahmu dengan langkah berikut:

- a. Amati ekosistem alami ( sungai, sawah, kebun, taman sekolah) dan catat komponen biotik (makhluk hidup) serta abiotik (tanah, air, cahaya, udara).
- b. Identifikasi hubungan antar organisme dalam ekosistem tersebut (Contoh: tanaman dimakan oleh ulat, ulat dimakan oleh burung).
- c. Catat jika ada perubahan lingkungan yang mempengaruhi ekosistem (misalnya polusi, alih fungsi lahan, kekeringan, atau banjir).
- d. Gunakan tabel berikut untuk mencatat hasil observasi:

Lokasi Observasi	Komponen Biotik	Komponen Abiotik	Interaksi yang terjadi	Perubahan Lingkungan

## 3. Kegiatan Mengamati Percobaan melalui Video

**Tujuan:** Mengamati pengaruh lingkungan terhadap pertumbuhan tanaman dengan membandingkan tanaman yang disiram air bersih dan air tercemar.

**Langkah Kegiatan:**

- a. Tonton video percobaan tentang pengaruh air bersih dan air tercemar terhadap pertumbuhan tanaman.

- b. Amati perbedaan pertumbuhan tanaman dalam kondisi air yang berbeda selama beberapa hari.
- c. Catat perubahan yang terjadi pada setiap tanaman dalam tabel pengamatan berikut.
- d. Diskusikan hasil pengamatan dengan teman sekelompok untuk menarik kesimpulan.

**Tabel Hasil Pengamatan:**

Hari	Pot dengan Air Bersih	Pot dengan Air Tercemar
1		
2		
3		
4		
5		

**4. Analisis Data dan Kesimpulan**

✓ **Interpretasi Data: Berdasarkan tabel hasil observasi dan percobaan, diskusikan:**

- a) Apakah ada perbedaan pertumbuhan antara tanaman yang disiram air bersih dan air tercemar?
- b) Bagaimana kondisi lingkungan dapat mempengaruhi organisme dalam suatu ekosistem?
- c) Bagaimana pencemaran air dapat mengganggu keseimbangan ekosistem sungai?

✓ **Simpulkan** apa yang telah dipelajari dari eksperimen dan observasi ini.

**5. Refleksi dan Aksi Nyata**

**Jawablah pertanyaan berikut:**

- a. Apa yang dapat kita lakukan untuk menjaga keseimbangan ekosistem di lingkungan sekitar?
- b. Bagaimana kita bisa mengurangi dampak pencemaran lingkungan dalam kehidupan sehari-hari?

**LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK (LKPD)**  
**EKOLOGI DAN KEANEKARAGAMAN HAYATI INDONESIA**

**TOPIK 2**

Mata Pelajaran :

Kelas/Semester :

Nama Anggota Kelompok :

**A. Tujuan Pembelajaran**

1. Melalui pengamatan lingkungan sekitar, peserta didik mampu menganalisis dampak positif dan negatif dari aktivitas manusia terhadap keseimbangan ekosistem.
2. Melalui diskusi dan refleksi, peserta didik mampu mengidentifikasi solusi yang dapat diterapkan untuk mengurangi dampak negatif aktivitas manusia terhadap lingkungan.

**B. Identifikasi Masalah**

**Bacaan Singkat:**

Aktivitas manusia sangat berpengaruh terhadap keseimbangan alam. Beberapa kegiatan, seperti penggunaan kendaraan bermotor yang menghasilkan asap, dapat menyebabkan pencemaran udara. Selain itu, penggunaan plastik yang berlebihan sering kali berakhir sebagai sampah di lautan, yang membahayakan makhluk hidup di dalamnya.

Penebangan pohon atau penggundulan hutan juga menjadi masalah serius karena dapat mengurangi tempat tinggal bagi hewan dan tumbuhan. Jika hutan semakin berkurang, maka banyak spesies akan kehilangan habitatnya dan jumlahnya bisa semakin menurun.

Meskipun beberapa aktivitas manusia bisa memberikan manfaat, seperti pembangunan infrastruktur dan pertanian untuk memenuhi kebutuhan hidup, jika tidak dilakukan dengan bijak, dampaknya bisa merusak lingkungan. Oleh karena itu, sangat penting bagi kita untuk menjaga keseimbangan antara pembangunan dan kelestarian alam agar ekosistem tetap sehat dan berkelanjutan.

Pertanyaan Awal:

1. Apa saja aktivitas manusia yang memengaruhi keseimbangan ekosistem?
2. Bagaimana dampak aktivitas tersebut terhadap flora, fauna, dan manusia?

**C. Langkah Kegiatan**

**1. Pengamatan dan Pengumpulan Data**

Lakukan observasi sederhana di lingkungan sekitar sekolah atau rumah dengan mengisi tabel berikut:

Aktivitas Manusia	Dampak Positif	Dampak Negatif	Cara Mengurangi Dampak Negatif

## 2. Analisis dan Diskusi Kelompok

- Diskusikan dengan kelompokmu mengenai aktivitas manusia yang diamati.
- Bandingkan dampak positif dan negatif dari masing-masing aktivitas.
- Cari solusi yang dapat diterapkan untuk mengurangi dampak negatif tanpa menghilangkan manfaat aktivitas tersebut.

## 3. Penyajian Hasil

- Buat tabel perbandingan yang mencantumkan jenis aktivitas manusia, dampaknya, serta solusi untuk mengurangi dampak negatifnya.
- Sajikan hasil diskusi dalam bentuk laporan tertulis yang berisi tabel perbandingan dampak aktivitas manusia terhadap ekosistem, kemudian jelaskan hasilnya secara lisan di depan kelas.

## D. Refleksi dan Aksi Nyata

### Jawablah pertanyaan berikut:

- Apa satu tindakan kecil yang bisa kamu mulai dari hari ini untuk menjaga lingkungan?
- Apa tantangan yang dihadapi dalam mengurangi dampak negatif aktivitas manusia terhadap lingkungan?

**LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK (LKPD)**  
**EKOLOGI DAN KEANEKARAGAMAN HAYATI INDONESIA**

**TOPIK 3**

Mata Pelajaran :

Kelas/Semester :

Nama Anggota Kelompok :

**A. Tujuan Pembelajaran**

1. Melalui studi pustaka, peserta didik mampu menganalisis faktor yang menyebabkan perbedaan keanekaragaman hayati antara Indonesia dan wilayah lain di dunia.
2. Melalui diskusi dan presentasi, peserta didik mampu menyajikan hasil perbandingan keanekaragaman hayati dalam bentuk laporan atau diagram sederhana berdasarkan hasil observasi atau studi pustaka.

**B. Identifikasi Masalah**

**Bacaan Singkat:**

Keanekaragaman hayati adalah kekayaan berbagai jenis makhluk hidup yang ada di bumi, baik hewan, tumbuhan, maupun mikroorganisme. Setiap wilayah di dunia memiliki keanekaragaman hayati yang berbeda-beda. Hal ini dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti iklim, letak geografis, dan kondisi lingkungan.

Indonesia dikenal sebagai salah satu negara dengan keanekaragaman hayati tertinggi di dunia. Hutan hujan tropisnya yang luas menjadi rumah bagi ribuan spesies tumbuhan dan hewan yang tidak ditemukan di tempat lain. Contohnya adalah komodo di Pulau Flores, orangutan di Kalimantan dan Sumatera, serta bunga Rafflesia yang langka.

Di sisi lain, wilayah seperti Eropa dan Australia memiliki keanekaragaman hayati yang lebih rendah dibandingkan Indonesia. Di Eropa, musim dingin yang panjang membuat jumlah spesies lebih sedikit dibandingkan daerah tropis. Australia memiliki banyak hewan endemik seperti kanguru dan koala yang hanya bisa ditemukan disana karena isolasi geografisnya selama jutaan tahun.

Namun, keanekaragaman hayati diseluruh dunia terus mengalami penurunan akibat aktivitas manusia. Deforestasi atau penggundulan hutan, pencemaran lingkungan, perburuan liar, dan perubahan iklim menjadi ancaman utama bagi kelangsungan hidup banyak spesies. Jika tidak dilakukan upaya pelestarian, maka banyak tumbuhan dan hewan langka bisa punah dan keseimbangan ekosistem akan terganggu.

Memahami perbedaan keanekaragaman hayati di berbagai wilayah dunia sangat penting agar kita bisa mengambil langkah-langkah dalam

upaya pelestarian spesies dan lingkungan hidup mereka. Dengan begitu, kita dapat menjaga keseimbangan ekosistem dan memastikan bahwa generasi mendatang masih bisa menikmati kekayaan alam yang ada saat ini.

Pertanyaan Awal:

1. Apa yang menyebabkan keanekaragaman hayati di Indonesia lebih tinggi dibandingkan wilayah lain di dunia?
2. Faktor apa saja yang mempengaruhi perbedaan keanekaragaman hayati di berbagai wilayah?

### C. Langkah Kegiatan

#### 1. Pengamatan melalui Sumber Informasi

- a. Guru akan menampilkan video atau gambar yang menunjukkan perbedaan keanekaragaman hayati di berbagai wilayah dunia.
- b. Perhatikan perbedaan jenis flora dan fauna yang ada di setiap wilayah serta faktor yang mempengaruhinya.
- c. Catat hasil pengamatanmu dalam tabel berikut berdasarkan informasi yang diperoleh dari video atau bacaan yang diberikan oleh guru.

Wilayah	Keanekaragaman Hayati (Tinggi/Sedang/Rendah)	Contoh Flora dan Fauna	Faktor yang Mempengaruhi
Indonesia			
Australia			
Eropa			
Afrika			

#### 2. Analisis dan Diskusi Kelompok

- a. Bandingkan keanekaragaman hayati di Indonesia dengan wilayah lain di dunia.
- b. Diskusikan faktor yang menyebabkan perbedaan tersebut dan kaitkan dengan kondisi lingkungan serta iklim di masing-masing wilayah.
- c. Temukan contoh nyata dari hewan atau tumbuhan khas yang hanya ditemukan di wilayah tertentu dan jelaskan alasannya.

#### 3. Penyajian Hasil

- a. Buat tabel perbandingan yang menggambarkan keanekaragaman hayati di dunia.

- b. Sajikan hasil diskusi dalam bentuk laporan tertulis yang berisi tabel pengamatan.
- c. Presentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas.

**D. Refleksi dan Aksi Nyata**

**Jawablah pertanyaan berikut:**

1. Bagaimana perasaanmu setelah mengetahui bahwa keanekaragaman hayati di setiap wilayah berbeda?
2. Jika kamu bisa berkontribusi dalam menjaga keanekaragaman hayati, langkah pertama apa yang ingin kamu lakukan?



**LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK (LKPD)**  
**EKOLOGI DAN KEANEKARAGAMAN HAYATI INDONESIA**

**TOPIK 4**

Mata Pelajaran :

Kelas/Semester :

Nama Anggota Kelompok :

**A. Tujuan Pembelajaran**

1. Melalui kajian kasus dan diskusi, peserta didik mampu menjelaskan konsep konservasi keanekaragaman hayati serta faktor yang menyebabkan penurunan keanekaragaman hayati.
2. Melalui observasi dan presentasi, peserta didik mampu mengidentifikasi upaya konservasi yang dapat dilakukan dalam kehidupan sehari-hari serta menyusun laporan sederhana terkait konservasi.

**B. Identifikasi Masalah**

**Bacaan Singkat:**

Keanekaragaman hayati sangat penting bagi keseimbangan ekosistem dan kehidupan manusia. Namun, akibat aktivitas manusia seperti perburuan liar, deforestasi (penggundulan hutan), pencemaran lingkungan, dan perubahan iklim, banyak spesies flora dan fauna yang mengalami penurunan jumlah bahkan terancam punah. Jika tidak ada tindakan konservasi yang dilakukan, maka keseimbangan ekosistem akan terganggu, dan manusia juga akan merasakan dampaknya. Oleh karena itu, upaya konservasi harus dilakukan untuk menjaga keberlanjutan kehidupan makhluk hidup di bumi.

**Pertanyaan Awal:**

1. Apa saja faktor yang menyebabkan berkurangnya keanekaragaman hayati?
2. Bagaimana cara manusia dapat membantu melestarikan keanekaragaman hayati?

**C. Kegiatan Mengamati Percobaan melalui Video**

1. **Tujuan Kegiatan:** mengamati berbagai upaya konservasi keanekaragaman hayati melalui video edukatif.
2. **Langkah Kegiatan:**
  - a. Tonton video tentang upaya konservasi keanekaragaman hayati.
  - b. Amati berbagai bentuk upaya yang dilakukan untuk menjaga keanekaragaman hayati.

- c. Catat informasi penting mengenai upaya konservasi dalam tabel pengamatan berikut.
- d. Diskusikan hasil pengamatan dengan teman sekelompok untuk menarik kesimpulan.

### 3. Tabel Hasil Pengamatan

No.	Upaya Konseravsi	Tujuan	Dampak Positif
1.			
2.			
3.			

### 4. Analisis Data dan Kesimpulan

- ✓ **Interpretasi Data:** Berdasarkan tabel hasil observasi dari video, diskusikan:
  - a. Mengapa upaya konservasi diperlukan?
  - b. Bagaimana tindakan manusia dapat membantu mencegah kepunahan spesies?
  - c. Apa dampak konservasi terhadap keseimbangan ekosistem?
- ✓ **Kesimpulan:** Tuliskan hasil yang telah dipelajari dari video yang telah diamati.

### D. Refleksi dan Aksi Nyata

#### Jawablah pertanyaan berikut:

1. Bagaimana perasaanmu setelah mengetahui bahwa beberapa spesies hampir punah?
2. Setelah menonton video ini, apakah kamu ingin melakukan sesuatu untuk melindungi keanekaragaman hayati? Jika iya, apa yang bisa kamu lakukan?

## Lampiran 03. Kisi-Kisi Instrumen

No.	Indikator	Materi	Level Kognitif	Nomor Soal
1.	Menjelaskan fenomena ilmiah	Rantai makanan dan jaring-jaring makanan	C2 (memahami)	1
		Keanekaragaman hayati	C3 (menerapkan)	2,7
		Siklus karbon	C2 (memahami)	4
2.	Menginterpretasi data dan bukti ilmiah	Pencemaran lingkungan	C5 (evaluasi)	3
		Interaksi biotik dan abiotik	C4 (menganalisis)	5
		Penggundulan hutan	C4 (menganalisis)	8
3.	Mengevaluasi dan merancang solusi	Perubahan iklim	C6 (menciptakan)	6
		Pencemaran udara	C5 (evaluasi)	9
		Hubungan ekosistem dan manusia	C6 (menciptakan)	10

Lampiran 04. Instrumen Pengumpulan Data Sebelum Uji Coba  
**UJI INSTRUMEN PENILAIAN**

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam  
 Materi : Ekologi Dan Keanekaragaman Hayati Indonesia  
 Tingkat Satuan Pendidikan : Sekolah Menengah Pertama (SMP)

**PETUNJUK Pengerjaan!**

- Tuliskan nama dan kelas pada lembar jawaban yang telah disediakan.
- Bacalah setiap soal dengan saksama sebelum menjawab.
- Jawablah soal sesuai dengan instruksi yang diberikan.
- Gunakan bahasa yang jelas dan rapi dalam menjawab soal uraian.
- Tidak diperbolehkan bekerja sama atau menyontek selama pengerjaan.
- Periksa kembali jawaban sebelum mengumpulkan lembar jawaban.

**SOAL**

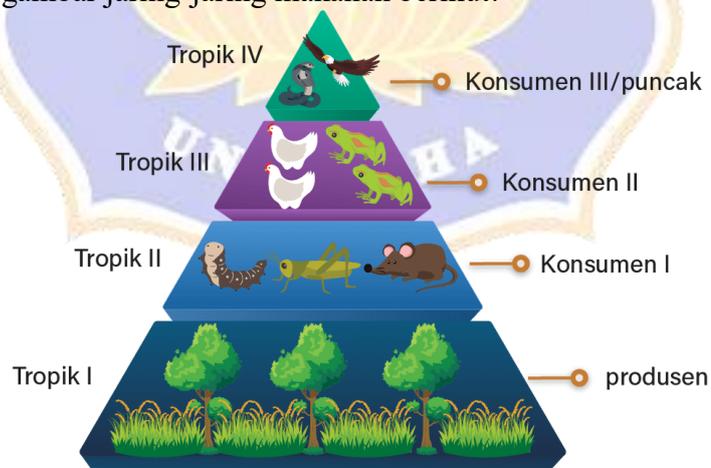
**1. Menjelaskan fenomena ilmiah**

**Materi:** Rantai Makanan dan Jaring-Jaring Makanan

**Level Kognitif:** C2 (memahami)

**Bentuk Soal:**

Perhatikan gambar jaring-jaring makanan berikut!



Jelaskan apa yang akan terjadi jika populasi konsumen tingkat pertama menurun drastis dengan menggunakan konsep rantai makanan!

**2. Menjelaskan fenomena ilmiah**

**Materi:** Keanekaragaman Hayati

**Level Kognitif:** C3 (menerapkan)

**Bentuk Soal:**

Perhatikan tabel data jumlah spesies di hutan sebelum dan setelah terjadi penggundulan hutan!

Jenis Spesies	Jumlah Spesies Sebelum Penggundulan hutan	Jumlah Spesies Setelah Penggundulan hutan
Burung	45	18
Mamalia	30	12
Serangga	120	50
Tumbuhan	80	35

Hutan merupakan habitat bagi berbagai jenis makhluk hidup. Namun, penggundulan hutan dapat menyebabkan berkurangnya jumlah spesies yang hidup di dalamnya. Jelaskan bagaimana penggundulan hutan dapat memengaruhi keanekaragaman hayati! Berikan satu contoh tindakan yang dapat dilakukan manusia untuk menjaga keanekaragaman hayati!

### 3. Menginterpretasi data dan bukti ilmiah

**Materi:** Pencemaran Lingkungan

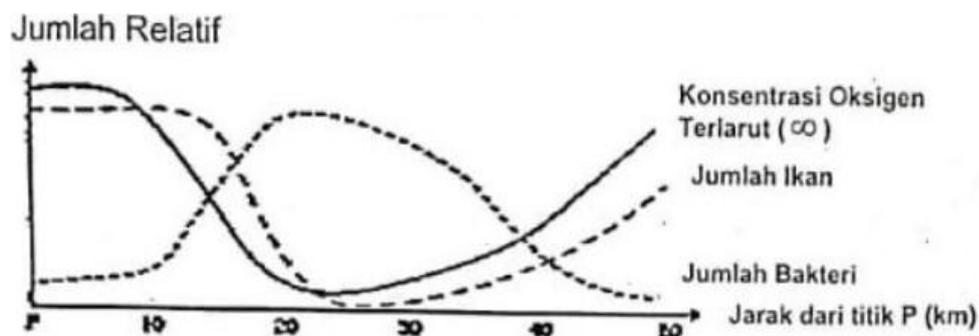
**Level Kognitif:** C5 (evaluasi)

**Bentuk Soal:**

Sebuah sungai tercemar oleh limbah pabrik, menyebabkan perubahan kualitas air yang berdampak pada kehidupan organisme di dalamnya. Perhatikan grafik kadar oksigen terlarut di berbagai titik sungai berikut! Dari beberapa cara berikut:

- (1) menanam tanaman di tepi sungai,
- (2) menerapkan sistem pengolahan limbah sebelum dibuang ke sungai, atau
- (3) membersihkan sampah di sungai secara rutin.

Menurut Anda, cara mana yang paling efektif untuk memperbaiki kualitas air sungai? Berikan alasan berdasarkan data pada grafik!



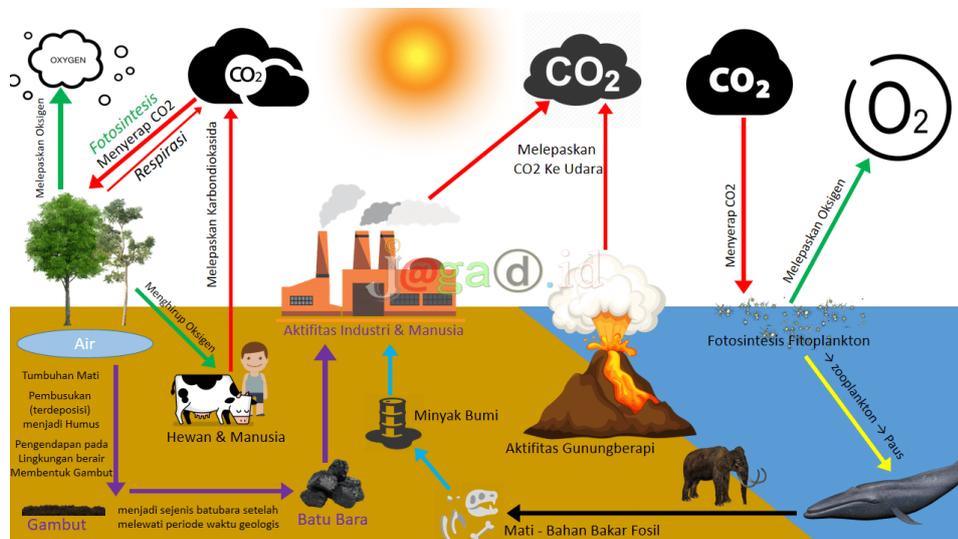
#### 4. Menjelaskan fenomena ilmiah

**Materi:** Siklus Karbon

**Level Kognitif:** C2 (memahami)

**Bentuk Soal:**

Perhatikan diagram siklus karbon berikut!



Pembakaran bahan bakar fosil seperti batu bara, minyak bumi, dan gas alam melepaskan karbon dioksida ke atmosfer dalam jumlah besar. Hal ini berkontribusi pada peningkatan efek rumah kaca dan perubahan iklim. Analisis bagaimana proses ini memengaruhi keseimbangan siklus karbon! Jelaskan bagaimana pembakaran bahan bakar fosil memengaruhi siklus karbon dan hubungannya dengan perubahan iklim.

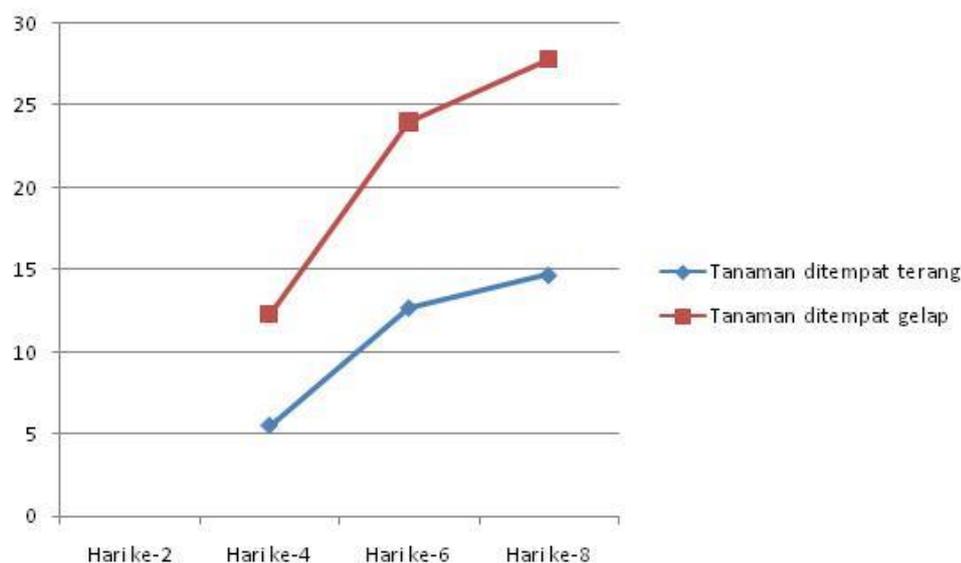
#### 5. Menginterpretasi data dan bukti ilmiah

**Materi:** Interaksi Biotik dan Abiotik

**Level Kognitif:** C4 (menganalisis)

**Bentuk Soal:**

Tanaman memerlukan cahaya matahari untuk melakukan fotosintesis yang menghasilkan energi bagi pertumbuhannya. Berdasarkan grafik berikut, analisis bagaimana intensitas cahaya memengaruhi produktivitas tanaman dan jelaskan alasannya!



(Grafik menunjukkan hubungan antara intensitas cahaya dengan tinggi tanaman dalam cm)

## 6. Mengevaluasi dan merancang solusi

**Materi:** Perubahan Iklim

**Level Kognitif:** C6 (menciptakan)

**Bentuk Soal:**

Perubahan iklim disebabkan oleh aktivitas manusia dan berdampak buruk bagi lingkungan. Jika Anda diminta untuk membuat sebuah proyek sederhana yang dapat membantu mengurangi dampak perubahan iklim di sekitar rumah atau sekolah, proyek apa yang akan Anda buat? Jelaskan ide Anda, cara melaksanakannya, dan manfaatnya!

## 7. Menjelaskan fenomena ilmiah

**Materi:** Keanekaragaman Hayati

**Level Kognitif:** C3 (menerapkan)

**Bentuk Soal:**

Di lingkungan sekolahmu, terdapat berbagai jenis tumbuhan dan hewan yang hidup berdampingan. Namun, jumlah kupu-kupu dan lebah semakin berkurang akibat penggunaan pestisida di taman sekolah. Jelaskan bagaimana berkurangnya kupu-kupu dan lebah dapat memengaruhi keseimbangan ekosistem berdasarkan konsep keanekaragaman hayati! Sebutkan satu cara yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah ini!

## 8. Menginterpretasi data dan bukti ilmiah

**Materi:** Penggundulan Hutan

**Level Kognitif:** C4 (menganalisis)

**Bentuk Soal:**

Perhatikan data populasi spesies di suatu daerah sebelum dan setelah penggundulan hutan! Analisis hubungan antara penggundulan hutan dan hilangnya keanekaragaman hayati.

Jenis Spesies	Populasi Sebelum Penggundulan hutan	Populasi Setelah Penggundulan hutan
Burung	1500	700
Mamalia	800	400
Reptil	1000	600

### 9. Mengevaluasi dan merancang solusi

**Materi:** Pencemaran Udara

**Level Kognitif:** C5 (evaluasi)

**Bentuk Soal:**

Polusi udara dari kendaraan bermotor dapat menyebabkan berbagai masalah kesehatan dan merusak lingkungan. Beberapa cara mengurangnya adalah dengan menggunakan transportasi umum, menanam lebih banyak pohon, dan beralih ke kendaraan listrik. Menurut Anda, dari ketiga cara tersebut, mana yang paling efektif untuk mengurangi polusi udara? Jelaskan alasan Anda!

### 10. Mengevaluasi dan merancang solusi

**Materi:** Hubungan Ekosistem dan Manusia

**Level Kognitif:** C6 (mencipta)

**Bentuk Soal:**

Manusia memiliki peran besar dalam menjaga keseimbangan ekosistem. Jika kamu diberi kesempatan untuk membuat sebuah proyek di sekolah atau lingkungan tempat tinggalmu yang bertujuan untuk menjaga keseimbangan ekosistem dan meningkatkan kesadaran masyarakat, proyek seperti apa yang akan kamu buat? Jelaskan konsep, tujuan, dan langkah-langkah pelaksanaannya!

## Lampiran 05. Instrumen Pengumpulan Data Setelah Uji Coba

**SOAL LITERASI SAINS**

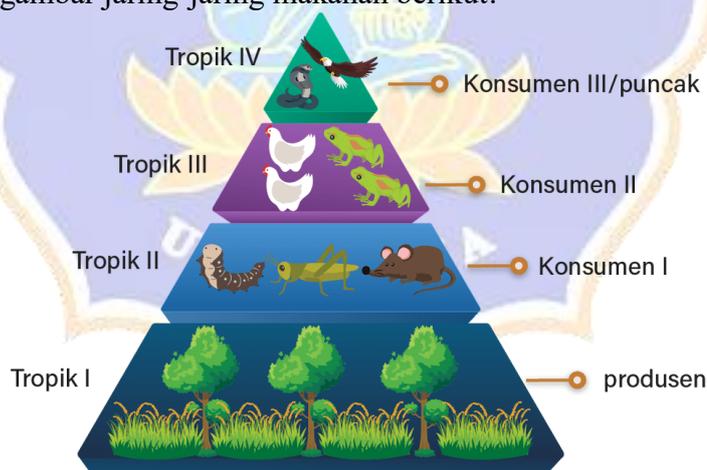
Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam  
 Materi : Ekologi Dan Keanekaragaman Hayati Indonesia  
 Tingkat Satuan Pendidikan : Sekolah Menengah Pertama (SMP)

**PETUNJUK Pengerjaan!**

- g. Tuliskan nama dan kelas pada lembar jawaban yang telah disediakan.
- h. Bacalah setiap soal dengan saksama sebelum menjawab.
- i. Jawablah soal sesuai dengan instruksi yang diberikan.
- j. Gunakan bahasa yang jelas dan rapi dalam menjawab soal uraian.
- k. Tidak diperbolehkan bekerja sama atau menyontek selama pengerjaan.
- l. Periksa kembali jawaban sebelum mengumpulkan lembar jawaban.

**SOAL**

1. Perhatikan gambar jaring-jaring makanan berikut!



Jelaskan apa yang akan terjadi jika populasi konsumen tingkat pertama menurun drastis dengan menggunakan konsep rantai makanan!

2. Perhatikan tabel data jumlah spesies di hutan sebelum dan setelah terjadi penggundulan hutan!

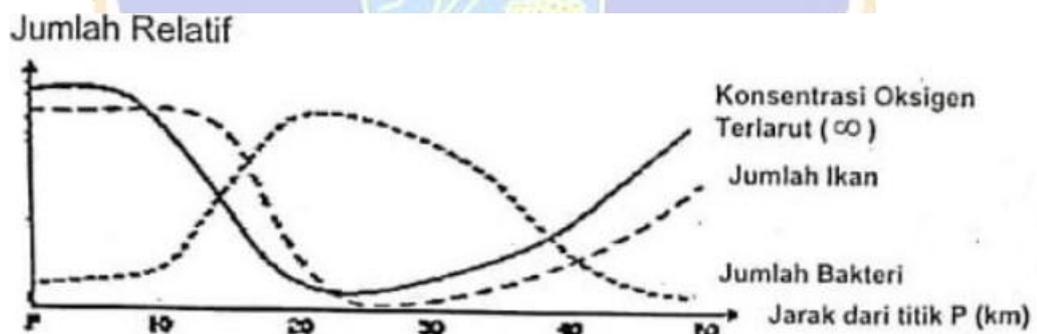
Jenis Spesies	Jumlah Spesies Sebelum Penggundulan hutan	Jumlah Spesies Setelah Penggundulan hutan
Burung	45	18
Mamalia	30	12
Serangga	120	50
Tumbuhan	80	35

Hutan merupakan habitat bagi berbagai jenis makhluk hidup. Namun, penggundulan hutan dapat menyebabkan berkurangnya jumlah spesies yang hidup di dalamnya. Jelaskan bagaimana penggundulan hutan dapat mempengaruhi keanekaragaman hayati! Berikan satu contoh tindakan yang dapat dilakukan manusia untuk menjaga keanekaragaman hayati!

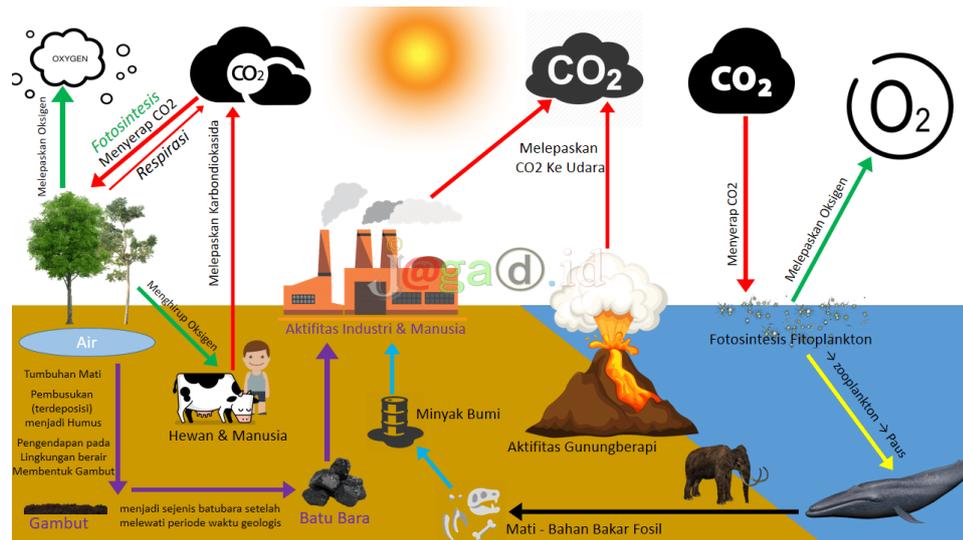
3. Sebuah sungai tercemar oleh limbah pabrik, menyebabkan perubahan kualitas air yang berdampak pada kehidupan organisme di dalamnya. Dari beberapa cara berikut:

- (1) menanam tanaman di tepi sungai,
- (2) menerapkan sistem pengolahan limbah sebelum dibuang ke sungai, atau
- (3) membersihkan sampah di sungai secara rutin.

Menurut Anda, cara mana yang paling efektif untuk memperbaiki kualitas air sungai? Berikan alasan berdasarkan data pada grafik kadar oksigen terlarut diberbagai titik sungai berikut!

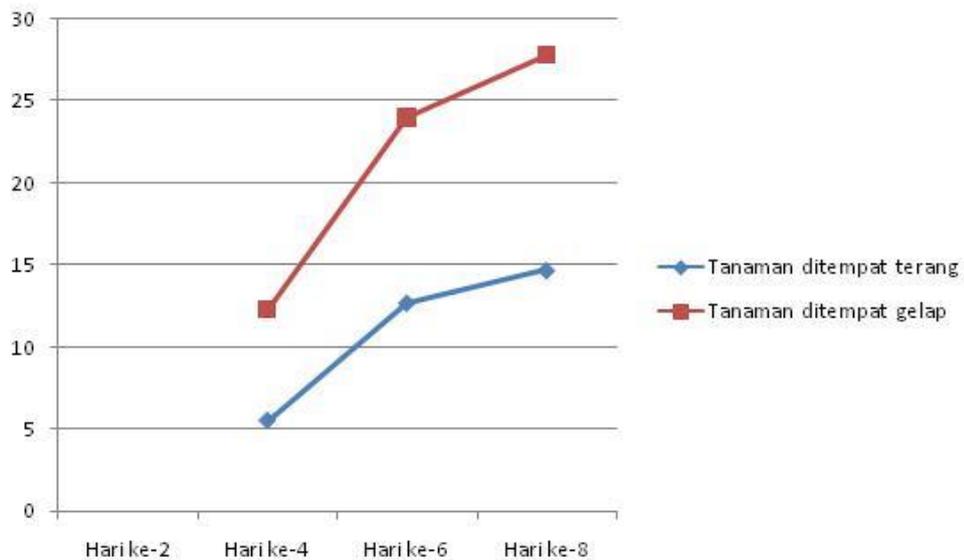


4. Perhatikan diagram siklus karbon berikut!



Pembakaran bahan bakar fosil seperti batu bara, minyak bumi, dan gas alam melepaskan karbon dioksida ke atmosfer dalam jumlah besar. Hal ini berkontribusi pada peningkatan efek rumah kaca dan perubahan iklim. Analisis bagaimana proses ini mempengaruhi keseimbangan siklus karbon! Jelaskan bagaimana pembakaran bahan bakar fosil mempengaruhi siklus karbon dan hubungannya dengan perubahan iklim.

5. Tanaman memerlukan cahaya matahari untuk melakukan fotosintesis yang menghasilkan energi bagi pertumbuhannya. Berdasarkan grafik berikut, analisis bagaimana intensitas cahaya mempengaruhi produktivitas tanaman dan jelaskan alasannya!



(Grafik menunjukkan hubungan antara intensitas cahaya dengan tinggi tanaman dalam cm)

6. Perubahan iklim disebabkan oleh aktivitas manusia dan berdampak buruk bagi lingkungan. Sebelum membuat proyek sederhana yang dapat membantu mengurangi dampak perubahan iklim di sekitar rumah atau sekolah, lakukan penyelidikan kecil terlebih dahulu! Identifikasi salah satu masalah lingkungan di sekitarmu (misalnya sampah plastik, polusi udara, atau penggunaan listrik berlebihan). Lalu, rancang proyek untuk mengatasinya dan jelaskan cara pelaksanaan serta manfaatnya!
7. Di lingkungan sekolahmu, terdapat berbagai jenis tumbuhan dan hewan yang hidup berdampingan. Namun, jumlah kupu-kupu dan lebah semakin berkurang akibat penggunaan pestisida di taman sekolah. Jelaskan bagaimana berkurangnya kupu-kupu dan lebah dapat mempengaruhi keseimbangan ekosistem berdasarkan konsep keanekaragaman hayati! Sebutkan satu cara yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah ini!
8. Perhatikan data populasi spesies di suatu daerah sebelum dan setelah penggundulan hutan! Analisis hubungan antara penggundulan hutan dan hilangnya keanekaragaman hayati.

<b>Jenis Spesies</b>	<b>Populasi Sebelum Penggundulan Hutan</b>	<b>Populasi Setelah Penggundulan Hutan</b>
Burung	1500	700
Mamalia	800	400
Reptil	1000	600

9. Polusi udara dari kendaraan bermotor dapat menyebabkan berbagai masalah kesehatan dan merusak lingkungan. Beberapa cara menguranginya adalah dengan menggunakan transportasi umum, menanam lebih banyak pohon, dan beralih ke kendaraan listrik. Menurut Anda, dari ketiga cara tersebut, mana yang paling efektif untuk mengurangi polusi udara? Jelaskan alasan Anda!
10. Manusia memiliki peran besar dalam menjaga keseimbangan ekosistem. Lakukan penyelidikan kecil terlebih dahulu dan identifikasi masalah lingkungan yang ada di sekitarmu (misalnya pencemaran air, berkurangnya tanaman). Kemudian rancang sebuah proyek di sekolah atau lingkungan tempat tinggalmu yang bertujuan untuk menjaga keseimbangan ekosistem dan meningkatkan kesadaran masyarakat, proyek seperti apa yang akan kamu buat? Jelaskan konsep, tujuan, dan langkah-langkah pelaksanaannya!

## Lampiran 06. Hasil Uji Coba Instrumen

## Correlations

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	TOTAL
<b>P1</b>											
<b>Pearson Correlation</b>	1	,619**	,584**	,471**	,466**	,598**	,517**	,490**	,542**	,397*	,663**
<b>Sig. (2-tailed)</b>		,000	,000	,002	,002	,000	,001	,001	,000	,011	,000
<b>N</b>	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
<b>P2</b>											
<b>Pearson Correlation</b>	,619**	1	,437**	,429**	,414**	,362*	,507**	,572**	,496**	,506**	,639**
<b>Sig. (2-tailed)</b>	,000		,005	,006	,008	,022	,001	,000	,001	,001	,000
<b>N</b>	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
<b>P3</b>											
<b>Pearson Correlation</b>	,584**	,437**	1	,213	,361*	,419**	,491**	,202	,393*	,172	,538**
<b>Sig. (2-tailed)</b>	,000	,005		,187	,022	,007	,001	,212	,012	,289	,000
<b>N</b>	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
<b>P4</b>											
<b>Pearson Correlation</b>	,471**	,429**	,213	1	,539**	,397*	,328*	,447**	,504**	,593**	,626**
<b>Sig. (2-tailed)</b>	,002	,006	,187		,000	,011	,039	,004	,001	,000	,000
<b>N</b>	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
<b>P5</b>											
<b>Pearson Correlation</b>	,466**	,414**	,361*	,539**	1	,379*	,395*	,370*	,464**	,343*	,646**
<b>Sig. (2-tailed)</b>	,002	,008	,022	,000		,016	,012	,019	,003	,030	,000

N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
<b>P6</b>	<b>Pearson Correlation</b>	,598**	,362*	,419**	,397*	,379*	1	,588**	,582**	,477**	,569**	,697**
	<b>Sig. (2-tailed)</b>	,000	,022	,007	,011	,016		,000	,000	,002	,000	,000
	<b>N</b>	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
<b>P7</b>	<b>Pearson Correlation</b>	,517**	,507**	,491**	,328*	,395*	,588**	1	,484**	,438**	,465**	,638**
	<b>Sig. (2-tailed)</b>	,001	,001	,001	,039	,012	,000		,002	,005	,003	,000
	<b>N</b>	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
<b>P8</b>	<b>Pearson Correlation</b>	,490**	,572**	,202	,447**	,370*	,582**	,484**	1	,468**	,689**	,752**
	<b>Sig. (2-tailed)</b>	,001	,000	,212	,004	,019	,000	,002		,002	,000	,000
	<b>N</b>	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
<b>P9</b>	<b>Pearson Correlation</b>	,542**	,496**	,393*	,504**	,464**	,477**	,438**	,468**	1	,349*	,698**
	<b>Sig. (2-tailed)</b>	,000	,001	,012	,001	,003	,002	,005	,002		,027	,000
	<b>N</b>	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
<b>P10</b>	<b>Pearson Correlation</b>	,397*	,506**	,172	,593**	,343*	,569**	,465**	,689**	,349*	1	,660**
	<b>Sig. (2-tailed)</b>	,011	,001	,289	,000	,030	,000	,003	,000	,027		,000
	<b>N</b>	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
<b>TOTAL</b>	<b>Pearson Correlation</b>	,663**	,639**	,538**	,626**	,646**	,697**	,638**	,752**	,698**	,660**	1

<b>Sig. (2-tailed)</b>	<b>,000</b>										
<b>N</b>	<b>40</b>	<b>40</b>									

**\*\*.** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

**\*.** Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).



## Hasil Uji Reliabilitas

### Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,886	10

### Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
P1	25,58	35,789	,738	,865
P2	25,65	37,823	,683	,870
P3	26,22	38,743	,506	,883
P4	28,00	41,641	,584	,880
P5	28,00	42,154	,563	,881
P6	25,87	37,753	,692	,869
P7	25,78	36,179	,661	,872
P8	26,10	35,323	,659	,873
P9	26,35	36,336	,632	,874
P10	27,72	39,794	,624	,875

**Hasil Uji Reliabilitas, Validitas, Uji Tingkat Kesukaran dan Uji Daya Beda menggunakan Excel**

Responden	Nomor Butir Soal										Skor Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
R1	2	3	2	1	1	3	3	1	3	1	20
R2	3	3	3	1	1	5	5	4	2	2	29
R3	5	4	4	2	1	5	5	3	2	2	33
R4	5	3	3	1	2	4	5	2	4	1	30
R5	2	3	3	1	1	2	2	2	2	1	19
R6	4	4	2	2	1	4	5	5	4	3	34
R7	5	4	3	2	1	5	2	4	3	3	32
R8	4	3	2	2	2	4	3	4	3	2	29
R9	4	4	2	1	1	2	2	3	2	1	22
R10	4	5	3	2	1	3	5	4	3	3	33
R11	5	5	2	2	2	3	2	3	3	2	29
R12	2	2	3	1	1	2	3	1	1	1	17
R13	3	4	2	1	1	3	3	2	2	1	22
R14	4	2	3	1	1	2	2	1	2	1	19
R15	5	5	5	1	2	3	5	3	2	2	33
R16	5	5	5	2	2	4	5	2	4	1	35
R17	5	4	5	1	1	4	3	3	2	1	29
R18	4	4	3	2	2	4	4	4	4	2	33
R19	4	4	3	1	1	4	4	5	3	2	31
R20	4	5	3	1	1	3	4	4	4	1	30
R21	2	4	3	1	1	2	2	3	2	1	21
R22	4	5	4	1	1	4	5	5	3	3	35
R23	5	4	5	1	1	4	4	3	5	1	33
R24	5	4	3	2	2	4	4	5	4	1	34
R25	2	2	2	1	1	3	2	2	3	1	19
R26	5	4	3	1	2	4	5	5	3	2	34
R27	5	4	5	3	2	4	5	3	5	2	38
R28	4	4	3	1	1	4	4	3	5	2	31
R29	4	4	5	1	2	4	4	3	3	1	31
R30	4	4	3	2	2	5	5	4	2	3	34
R31	4	4	3	2	2	4	4	5	3	2	40
R32	2	3	1	1	1	3	2	2	2	1	27
R33	5	4	5	2	2	5	4	5	5	3	47
R34	3	4	3	2	2	3	4	4	4	2	35
R35	4	4	4	1	2	5	4	4	4	2	42
R36	5	5	4	3	2	4	4	5	5	3	46
R37	3	2	3	1	1	3	2	3	2	1	27
R38	4	5	4	2	3	4	4	4	4	3	41

R39	2	2	2	1	1	2	3	2	1	1	26
R40	5	5	4	2	2	4	5	5	5	2	47

KORELASI	0,6 630 81	0,6 389 57	0,5 376 86	0,6 259 28	0,6 459 06	0,6 969 18	0,6 377 99	0,7 515 22	0,6 981 12	0,6 602 25	
R-Tabel	0,3 12										
KEPUTUSAN	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	
RELIABEL											
VARIAN	1,1 692 31	0,8 660 26	1,1 153 85	0,3 583 33	0,3 070 51	0,8 615 38	1,2 923 08	1,5 224 36	1,3 429 49	0,6 025 64	58,40 4487 18
JUMLAH VARIAN	9,4 378 21										
VARIAN TOTAL	58, 404 49										
KEPUTUSAN	0,9 315 62	RELIABEL									
RATA-RATA SKOR	3,9	3,8 25	3,2 5	1,4 75	1,4 75	3,6	3,7	3,3 75	3,1 25	1,7 5	
SKOR MAKS	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
TINGKAT KESUKARAN	0,7 8	0,7 65	0,6 5	0,2 95	0,2 95	0,7 2	0,7 4	0,6 75	0,6 25	0,3 5	
KRITERIA	MU	MU	SE	SU	SU	MU	MU	SE	SE	SE	

N*27%											
KELOMPOK ATAS	4,3 636 36	4,4 545 45	4	2	2,0 909 09	4,1 818 18	4,4 545 45	4,1 818 18	4	2,3 636 36	
KELOMPOK BAWAH	2,5 454 55	2,8 181 82	2,3 636 36	1	1	2,4 545 45	2,3 636 36	2,0 909 09	2	1	
DP	0,3 636 36	0,3 272 73	0,3 272 73	0,2	0,2 181 82	0,3 454 55	0,4 181 82	0,4 181 82	0,4	0,2 727 27	
	B	B	B	C	C	B	S.B	S.B	S.B	C	

## Lampiran 07. Hasil Penelitian

**Descriptive Statistics**

Dependent Variable: GAIN NILAI LITERASI

KELOMPOK	Mean	Std. Deviation	N
MPBL	.5355	.26258	62
MDI	.2838	.21667	64
Total	.4076	.27069	126

KODE RESPONDEN	KELOMPOK	PRETEST	POSTEST
R1	EKSPERIMEN	32	45
R2	EKSPERIMEN	29	46
R3	EKSPERIMEN	16	22
R4	EKSPERIMEN	25	41
R5	EKSPERIMEN	28	46
R6	EKSPERIMEN	23	47
R7	EKSPERIMEN	32	44
R8	EKSPERIMEN	27	41
R9	EKSPERIMEN	15	39
R10	EKSPERIMEN	28	42
R11	EKSPERIMEN	24	48
R12	EKSPERIMEN	38	48
R13	EKSPERIMEN	34	44
R14	EKSPERIMEN	18	37
R15	EKSPERIMEN	18	35
R16	EKSPERIMEN	29	43
R17	EKSPERIMEN	32	44
R18	EKSPERIMEN	25	47
R19	EKSPERIMEN	40	49
R20	EKSPERIMEN	30	41
R21	EKSPERIMEN	34	42
R22	EKSPERIMEN	15	31
R23	EKSPERIMEN	21	41
R24	EKSPERIMEN	22	24
R25	EKSPERIMEN	37	47
R26	EKSPERIMEN	38	39
R27	EKSPERIMEN	20	32
R28	EKSPERIMEN	28	36

KODE RESPONDEN	KELOMPOK	PRETEST	POSTEST
R29	EKSPERIMEN	37	44
R30	EKSPERIMEN	29	40
R31	EKSPERIMEN	17	36
R32	EKSPERIMEN	26	39
R33	EKSPERIMEN	39	46
R34	EKSPERIMEN	13	28
R35	EKSPERIMEN	31	34
R36	EKSPERIMEN	24	35
R37	EKSPERIMEN	21	45
R38	EKSPERIMEN	34	43
R39	EKSPERIMEN	23	30
R40	EKSPERIMEN	24	35
R41	EKSPERIMEN	32	38
R42	EKSPERIMEN	18	39
R43	EKSPERIMEN	28	38
R44	EKSPERIMEN	29	42
R45	EKSPERIMEN	26	21
R46	EKSPERIMEN	16	35
R47	EKSPERIMEN	21	34
R48	EKSPERIMEN	21	39
R49	EKSPERIMEN	22	36
R50	EKSPERIMEN	23	33
R51	EKSPERIMEN	30	31
R52	EKSPERIMEN	22	34
R53	EKSPERIMEN	29	29
R54	EKSPERIMEN	22	32
R55	EKSPERIMEN	25	35
R56	EKSPERIMEN	35	43
R57	EKSPERIMEN	33	36
R58	EKSPERIMEN	28	42
R59	EKSPERIMEN	33	32
R60	EKSPERIMEN	25	45
R61	EKSPERIMEN	27	41
R62	EKSPERIMEN	21	26
R63	KONTROL	10	19
R64	KONTROL	10	17
R65	KONTROL	21	21
R66	KONTROL	15	21
R67	KONTROL	21	21
R68	KONTROL	20	40
R69	KONTROL	18	34
R70	KONTROL	27	27

KODE RESPONDEN	KELOMPOK	PRETEST	POSTEST
R71	KONTROL	14	22
R72	KONTROL	22	23
R73	KONTROL	13	15
R74	KONTROL	27	27
R75	KONTROL	10	27
R76	KONTROL	21	25
R77	KONTROL	21	34
R78	KONTROL	26	40
R79	KONTROL	20	31
R80	KONTROL	19	27
R81	KONTROL	18	19
R82	KONTROL	18	28
R83	KONTROL	18	38
R84	KONTROL	29	31
R85	KONTROL	17	25
R86	KONTROL	21	30
R87	KONTROL	19	26
R88	KONTROL	21	30
R89	KONTROL	26	35
R90	KONTROL	20	30
R91	KONTROL	14	14
R92	KONTROL	18	30
R93	KONTROL	18	40
R94	KONTROL	17	18
R95	KONTROL	19	23
R96	KONTROL	16	20
R97	KONTROL	20	20
R98	KONTROL	19	25
R99	KONTROL	19	21
R100	KONTROL	14	28
R101	KONTROL	22	34
R102	KONTROL	13	16
R103	KONTROL	23	34
R104	KONTROL	22	30
R105	KONTROL	15	24
R106	KONTROL	18	31
R107	KONTROL	25	27
R108	KONTROL	26	30
R109	KONTROL	11	26
R110	KONTROL	28	29
R111	KONTROL	18	27
R112	KONTROL	17	30

KODE RESPONDEN	KELOMPOK	PRETEST	POSTEST
R113	KONTROL	21	28
R114	KONTROL	27	32
R115	KONTROL	29	29
R116	KONTROL	25	28
R117	KONTROL	19	30
R118	KONTROL	10	25
R119	KONTROL	10	30
R120	KONTROL	21	25
R121	KONTROL	30	30
R122	KONTROL	15	27
R123	KONTROL	20	41
R124	KONTROL	18	26
R125	KONTROL	14	20
R126	KONTROL	16	18

EKSPERIMEN				KONTROL			
PRE	POST	DELTA EKS	GAIN EKS	PRE	POST	DELTA KON	GAIN
32	45	13	0,76	10	19	9	0,25
29	46	17	0,85	10	17	7	0,19
16	22	6	0,18	21	21	0	0,00
25	41	16	0,67	15	21	6	0,19
28	46	18	0,86	21	21	0	0,00
23	47	24	0,92	20	40	20	0,77
32	44	12	0,71	18	34	16	0,57
27	41	14	0,64	27	27	0	0,00
15	39	24	0,71	14	22	8	0,25
28	42	14	0,67	22	23	1	0,04
24	48	24	0,96	13	15	2	0,06
38	48	10	0,91	27	27	0	0,00
34	44	10	0,67	10	27	17	0,47
18	37	19	0,61	21	25	4	0,16
18	35	17	0,55	21	34	13	0,52
29	43	14	0,70	26	40	14	0,70
32	44	12	0,71	20	31	11	0,42
25	47	22	0,92	19	27	8	0,30
40	49	9	1,00	18	19	1	0,04
30	41	11	0,58	18	28	10	0,36
34	42	8	0,53	18	38	20	0,71
15	31	16	0,47	29	31	2	0,12

EKSPERIMEN				KONTROL			
PRE	POST	DELTA EKS	GAIN EKS	PRE	POST	DELTA KON	GAIN
21	41	20	0,71	17	25	8	0,28
22	24	2	0,07	21	30	9	0,36
37	47	10	0,83	19	26	7	0,26
38	39	1	0,09	21	30	9	0,36
20	32	12	0,41	26	35	9	0,45
28	36	8	0,38	20	30	10	0,38
37	44	7	0,58	14	14	0	0,00
29	40	11	0,55	18	30	12	0,43
17	36	19	0,59	18	40	22	0,79
26	39	13	0,57	17	18	1	0,03
39	46	7	0,70	19	23	4	0,15
13	28	15	0,42	16	20	4	0,13
31	34	3	0,17	20	20	0	0,00
24	35	11	0,44	19	25	6	0,22
21	45	24	0,86	19	21	2	0,07
34	43	9	0,60	14	28	14	0,44
23	30	7	0,27	22	34	12	0,50
24	35	11	0,44	13	16	3	0,09
32	38	6	0,35	23	34	11	0,48
18	39	21	0,68	22	30	8	0,33
28	38	10	0,48	15	24	9	0,29
29	42	13	0,65	18	31	13	0,46
21	26	5	0,18	25	27	2	0,10
16	35	19	0,58	26	30	4	0,20
21	34	13	0,46	11	26	15	0,43
21	39	18	0,64	28	29	1	0,06
22	36	14	0,52	18	27	9	0,32
23	33	10	0,38	17	30	13	0,45
30	31	1	0,05	21	28	7	0,28
22	34	12	0,44	27	32	5	0,26
29	29	0	0,00	29	29	0	0,00
22	32	10	0,37	25	28	3	0,14
25	35	10	0,42	19	30	11	0,41
35	43	8	0,57	10	25	15	0,42
33	36	3	0,19	10	30	20	0,56
28	42	14	0,67	21	25	4	0,16
32	33	1	0,06	30	30	0	0,00
25	45	20	0,83	15	27	12	0,39
27	41	14	0,64	20	41	21	0,81
21	26	5	0,18	18	26	8	0,29
				14	20	6	0,19

EKSPERIMEN				KONTROL			
PRE	POST	DELTA EKS	GAIN EKS	PRE	POST	DELTA KON	GAIN
				16	18	2	0,07
	49		0,54		41		0,28
MAX		MEAN		MAX		MEAN	



## Lampiran 08. Hasil Pengujian Asumsi

**Tests of Normality**

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
MPBL	.103	62	.168	.962	62	.054
MDI	.093	62	.200*	.944	62	.007

\*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

**Levene's Test of Equality of Error Variances<sup>a,b</sup>**

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
GAIN NILAI LITERASI	Based on Mean	1.271	1	124	.262
	Based on Median	.831	1	124	.364
	Based on Median and with adjusted df	.831	1	112.49 5	.364
	Based on trimmed mean	1.138	1	124	.288

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.<sup>a,b</sup>

a. Dependent variable: GAIN NILAI LITERASI

b. Design: Intercept + KELOMPOK

## Lampiran 09. Hasil Pengujian Hipotesis

**Descriptive Statistics****Dependent Variable: GAIN NILAI LITERASI**

KELOMPOK	Mean	Std. Deviation	N
MPBL	.5355	.26258	62
MDI	.2838	.21667	64
Total	.4076	.27069	126

**Tests of Between-Subjects Effects**

Dependent Variable: GAIN NILAI LITERASI

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	1.996 <sup>a</sup>	1	1.996	34.545	.000	.218
Intercept	21.136	1	21.136	365.862	.000	.747
KELOMPOK	1.996	1	1.996	34.545	.000	.218
Error	7.163	124	.058			
Total	30.094	126				
Corrected Total	9.159	125				

### Estimates

Dependent Variable: GAIN NILAI LITERASI

KELOMPOK	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
MPBL	.535	.031	.475	.596
MDI	.284	.030	.224	.343

### Parameter Estimates

Dependent Variable: GAIN NILAI LITERASI

Parameter	B	Std. Error	t	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Intercept	.284	.030	9.444	.000	.224	.343
[KELOMPOK=1]	.252	.043	5.877	.000	.167	.337
[KELOMPOK=2]	0 <sup>a</sup>	.	.	.	.	.

### Parameter Estimates

Dependent Variable: GAIN NILAI LITERASI

Parameter	Partial Eta Squared
Intercept	.418
[KELOMPOK=1]	.218
[KELOMPOK=2]	.

### Pairwise Comparisons

Dependent Variable: GAIN NILAI LITERASI

(I) KELOMPOK	(J) KELOMPOK	Mean Difference (I- J)	Std. Error	Sig. <sup>b</sup>	95% Confidence Interval for Difference <sup>b</sup> Lower Bound
MPBL	MDI	.252*	.043	.000	.167
MDI	MPBL	-.252*	.043	.000	-.337

### Pairwise Comparisons

Dependent Variable: GAIN NILAI LITERASI

(I) KELOMPOK	(J) KELOMPOK	95% Confidence Interval for Difference Upper Bound
MPBL	MDI	.337
MDI	MPBL	-.167

Based on estimated marginal means

\*. The mean difference is significant at the ,05 level.

b. Adjustment for multiple comparisons: Least Significant Difference (equivalent to no adjustments).

### Univariate Tests

Dependent Variable: GAIN NILAI LITERASI

Contrast	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
	1.996	1	1.996	34.545	.000	.218

Error	7.163	124	.058			
-------	-------	-----	------	--	--	--

The F tests the effect of KELOMPOK. This test is based on the linearly independent pairwise comparisons among the estimated marginal means.

### Bayesian Estimates of Coefficients<sup>a,b,c</sup>

Parameter	Posterior			95% Credible Interval	
	Mode	Mean	Variance	Lower Bound	Upper Bound
KELOMPOK = MPBL	.535	.535	.001	.475	.596
KELOMPOK = MDI	.284	.284	.001	.224	.343

a. Dependent Variable: GAIN NILAI LITERASI

b. Model: KELOMPOK

c. Assume standard reference priors.

### Bayesian Estimates of Error Variance<sup>a</sup>

Parameter	Posterior			95% Credible Interval	
	Mode	Mean	Variance	Lower Bound	Upper Bound
Error variance	.057	.059	.000	.046	.075

Lampiran 10. Dokumentasi Penelitian

**Dokumentasi Uji Instrumen**



**Dokumentasi Perlakuan**





### Pembelajaran Kelas Kontrol



### Dokumentasi Pretest-Posttest



## Riwayat Hidup



Made Sari Merta lahir di Bungkulan pada tanggal 28 September 2002. Penulis lahir dari pasangan suami istri Bapak Putu Dawan dan Ibu Ketut Sarini. Penulis berkebangsaan Indonesia dan beragama Hindu. Kini penulis beralamat di Jalan Bendungan Sari, Br. Dinas Ancak Desa Bungkulan, Kecamatan Sawan, Kabupaten Buleleng, Provinsi Bali. Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SD Negeri 2 Bungkulan dan lulus pada tahun 2015. Kemudian penulis melanjutkan di SMP Negeri 2 Sawan dan lulus pada tahun 2018. Pada tahun 2021, penulis lulus dari SMK Negeri 1 Kubutambahan jurusan Farmasi Klinis & Komunitas dan melanjutkan ke S1 Pendidikan IPA di Universitas Pendidikan Ganesha. Pada semester akhir tahun 2025 penulis telah menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Pengaruh Problem Based Learning Berbantuan Media Pembelajaran terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa Kelas VII di SMP Negeri 2 Sawan ”.

