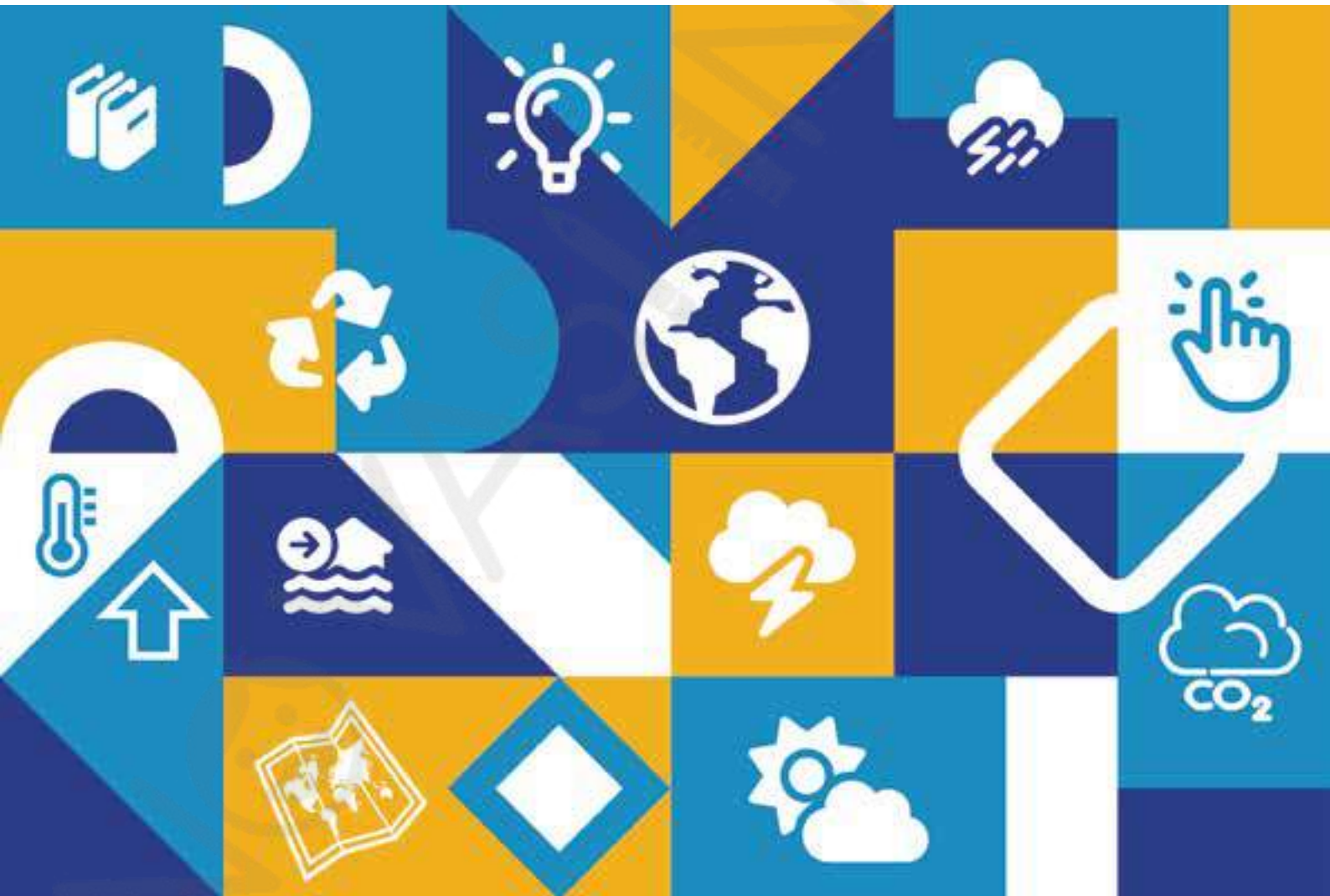




dan PPIBP

ubahan Iklim

– Kelas 6

Hak Cipta pada Yayasan Literasi Anak Indonesia dan INOVASI

Dilindungi undang-undang.

Penafian:

Buku ini disiapkan oleh YLAI dengan pendanaan Pemerintah Australia melalui Program Inovasi untuk Anak Sekolah Indonesia (INOVASI) dalam rangka pengayaan buku non-teks penunjang Pendidikan Perubahan Iklim pada kurikulum nasional. Buku ini disusun dan ditelaah oleh berbagai pihak di bawah koordinasi Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah Indonesia serta INOVASI. Isi buku sepenuhnya menjadi tanggung jawab YLAI, Kemendikdasmen, dan INOVASI serta tidak mencerminkan pandangan Pemerintah Australia. Pemerintah Australia/Departemen Luar Negeri dan Perdagangan (DFAT) tidak memperoleh keuntungan, pendapatan, peluang bisnis, aset jangka panjang, laba, maupun manfaat lainnya dalam bentuk apapun dari penerbitan dan penjualan buku ini.

Modul Ajar & PPIBP Pendidikan Perubahan Iklim untuk Fase C – Kelas 6

Pengarah:

Nur Rofika Ayu Shinta Amalia, S.Si. (Ketua Tim Kerja Pembelajaran – Puskurjar-BSKAP Kemdikdasmen)
Prayoga Rendra Vendiktama, S.Pd (Penelaah Teknis Kebijakan – Puskurjar-BSKAP Kemdikdasmen)

Penanggung Jawab:

Dra. Ni Ketut Ayu Sugati, M.Pd. (Direktur Eksekutif – Yayasan Literasi Anak Indonesia)

Penyusun Modul Ajar:

Saidah Jamal, M. Pd. Tri Artha Miawan, S. Pd., Gr.
Ai Rohmawati, S.Pd. Asriani, S.Pd.Gr.
Syar'iyah, S.Pd. Ema Indriana, S.Pd.
Muhibatul Ulum, S.Pd.,Gr. Halimatus Sa'diyah, S.Pd.Gr.

Penyusun PPIBP:

Arif Riduwan, S.Pd.
Mochammad Ischak, S.Pd.
Ahmad Fauja'i, S.Pd.
Eka Maulidinah, S.Pd.

Penelaah:

Dr. I Gede Astawan, S.Pd., M.Pd. (Fakultas Ilmu Pendidikan – PGSD, Universitas Pendidikan Ganesha)
I Gusti Ayu Agung Mas Purohita, S.Pd., M.Pd. (Fakultas Ilmu Pendidikan – PGSD, Universitas Pendidikan Ganesha)
Dr. I Gusti Ayu Tri Agustiana, S.Pd.,M.Pd. (Fakultas Ilmu Pendidikan – PGSD, Universitas Pendidikan Ganesha)
Dr. Ni Wayan Rati, S.Pd., M.Pd. (Fakultas Ilmu Pendidikan – PGSD, Universitas Pendidikan Ganesha)

Penyunting & Penata Letak: Moemoe Rizal

**Program Inovasi untuk Anak Sekolah Indonesia (INOVASI) Kemitraan Pendidikan Antara Australia dan Indonesia
Yayasan Literasi Anak Indonesia (YLAI)**

Dikembangkan oleh:

Yayasan Literasi Anak Indonesia

Jl. Tukad Balian No. 162 B, Banjar Kelod, Renon, Denpasar Selatan, Denpasar, Bali

<https://literasi.org>

Diterbitkan oleh:

Yash Media

Jl. Imogiri Barat RT 04, Tanjung, Bangunharjo, Kec. Sewon, Kab. Bantul,

Daerah Istimewa Yogyakarta 55188

Email: yashmediaco@gmail.com

<https://yashmedia.id>

© 2025, Yayasan Literasi Anak Indonesia

Isi buku ini menggunakan huruf Niramit.

156 hlm. : 21 x 29.7 cm.

ISBN: 978-634-7327-35-2

Kata Pengantar

Perubahan iklim telah menjadi tantangan global yang mendesak, dan pendidikan merupakan kunci untuk mempersiapkan generasi muda menghadapi masa depan. Melalui pembelajaran yang tepat, kita dapat menumbuhkan kesadaran lingkungan sekaligus membekali peserta didik dengan pengetahuan dan keterampilan untuk menjadi warga global yang bertanggung jawab.

Modul Ajar dan Perangkat Pembelajaran Interdisipliner Berbasis Proyek (PPIBP) Pendidikan Perubahan Iklim ini dikembangkan oleh Yayasan Literasi Anak Indonesia (YLA) dengan dukungan Pemerintah Australia melalui Program INOVASI dan Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah. Modul ini hadir sebagai bagian dari Program Kemitraan Menumbuhkan Kesadaran Lingkungan pada Anak Melalui Karya Literatur Nonfiksi.

Penyusunan modul ini melibatkan para guru dari 6 provinsi mitra INOVASI, yaitu Jawa Barat, Jawa Timur, Kalimantan Utara, Nusa Tenggara Barat, Nusa Tenggara Timur, dan Maluku, serta para guru mitra UNICEF di Papua. Kolaborasi lintas daerah ini memastikan modul mencerminkan keberagaman konteks lokal dan kebutuhan pembelajaran di berbagai wilayah Indonesia.

Dirancang khusus untuk SD/MI Fase B dan C, modul ini mengintegrasikan pendekatan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik. Melalui eksplorasi, pengamatan, eksperimen, dan pembelajaran aktif, peserta didik akan mempelajari ekosistem dan keanekaragaman hayati, ketahanan pangan dan kearifan lokal, serta gaya hidup berkelanjutan dan energi terbarukan—semuanya dalam konteks perubahan iklim.

Modul ini tidak hanya membangun pemahaman konseptual, tetapi juga mengembangkan kesadaran lingkungan dan keterampilan berpikir kritis yang akan membentuk peserta didik menjadi agen perubahan masa depan. Dengan menerapkan pendekatan Deep Learning, modul ini mendorong peserta didik untuk menggali pemahaman mendalam melalui koneksi antar konsep, refleksi kritis, dan aplikasi pengetahuan dalam konteks nyata. Pembelajaran ini dirancang untuk mengembangkan 8 dimensi Profil Pelajar Pancasila, yaitu beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa serta berakhlak mulia, berkebinekaan global, mandiri, bernalar kritis, kreatif, bergotong royong, kebinekaan global, dan peduli lingkungan—yang semuanya terintegrasi dalam setiap aktivitas pembelajaran tentang perubahan iklim.

Kami berharap modul ini menjadi sumber pengayaan yang berharga bagi para pendidik dalam mendidik generasi muda tentang perubahan iklim dan menginspirasi mereka untuk mengambil tindakan positif. Bersama-sama, mari kita wujudkan generasi yang tidak hanya memahami pentingnya keberlanjutan lingkungan, tetapi juga memiliki kemampuan dan motivasi untuk berkontribusi pada solusi nyata bagi planet kita.

Salam,

Tim Pengembang Buku

Yayasan Literasi Anak Indonesia

Daftar Isi

Kata Pengantar	3
Daftar Isi	4
Modul Ajar: Kebun Vertikal di Kota Pahlawan	5
Modul Ajar: Lestarkan Waduk, Lindungi Bumi	19
Modul Ajar: Mengubah Air Menjadi Listrik.....	33
Modul Ajar: Taman Bawah Laut di Selat Madura	49
Modul Ajar: Harta Karun di Pegunungan Kapur	65
Modul Ajar: Menjaga Laut Banda	83
Modul Ajar: Sasi Laut di Kepulauan Kei	99
Modul Ajar: Pemanfaatan Limbah Kotoran Ternak	113
PPIBP: Pemanfaatan Limbah Kotoran Sapi untuk Biogas dan Mengurangi Penggunaan Gas LPG.....	125

Modul Ajar:

Kebun Vertikal di Kota Pahlawan

Identitas Modul

Penyusun : Saidah Jamal, M. Pd.
Fase-Kelas : C-6
Mata Pelajaran : IPAS
Alokasi Waktu : 7 JP (Jam Pelajaran)

Identifikasi Peserta Didik

Peserta didik memiliki pengetahuan dasar tentang jenis-jenis pencemaran udara dan penyebab terjadinya pencemaran udara.

Dimensi Profil Lulusan

- | | | |
|---|--|---|
| ☒ Keimanan dan ketakwaan terhadap Tuhan YME | ☒ Pemahaman kritis | ☒ Kemandirian |
| ☐ Kewargaan | ☒ Kreativitas | ☒ Kesehatan |
| | ☒ Kolaborasi | ☒ Komunikasi |

Kompetensi PPI

Peserta didik melakukan upaya mitigasi pencemaran udara melalui kebun vertikal.

Capaian Pembelajaran IPAS

Peserta didik memahami hubungan antar komponen biotik dan abiotik serta pengaruhnya terhadap ekosistem.

Tujuan Pembelajaran

Peserta didik menganalisis masalah yang berkaitan dengan pencemaran udara terhadap ekosistem serta upaya mitigasi dalam menghadapi pencemaran udara.

Tema

Ekosistem dan Perubahan Iklim

Topik

Mitigasi Pencemaran Udara melalui Kebun Vertikal

Praktik Pedagogis

PJBL, Diskusi Kelompok, Presentasi, Tanya Jawab, dan Games

Lingkungan Pembelajaran

- Budaya belajar: Kolaboratif, berpartisipasi aktif
- Ruang fisik: Lingkungan sekolah

Pemahaman Bermakna

Peserta didik memahami penyebab dan dampak pencemaran udara terhadap perubahan iklim, serta upaya mitigasi dalam menghadapi pencemaran udara.

Alur Pembelajaran



Pembelajaran 1

Perbedaan Kebun Vertikal dan Kebun Biasa

Indikator Ketercapaian

Peserta didik mengidentifikasi perbedaan kebun vertikal dan kebun biasa.

Durasi

2 x 35 menit

Peran Pendidik

Fasilitator dan Pengamat

Media Pembelajaran

Buku referensi utama:

Kebun Vertikal di Kota Pahlawan

Penulis: Watiek Ideo

Penerbit: YLAI

Alat dan bahan:

- Buku referensi
- Gambar
- Video
- Kartu Kalimat
- Salindia PowerPoint
- Laptop
- ProyektorLCD
- Kertas Karton
- Lem/lakban/*double tape*

Lembar kerja:

[LKPD 1 – Kebun Vertikal di Kota Pahlawan](#)

Persiapan Pembelajaran

Durasi: 10 menit

1. Pendidik menyiapkan alat dan bahan pembelajaran yang akan digunakan.
2. Pendidik menyapa peserta didik dan mengondisikan kelas agar siap untuk belajar.
3. Koordinator keagamaan memimpin doa bersama sebelum memulai aktivitas belajar.
4. Untuk menanamkan jiwa nasionalisme, peserta didik menyanyikan lagu *Maju Tak Gentar*.
5. Pendidik memberikan *ice breaking* “Tepuk Hijau-Hitam” untuk memberi stimulus positif agar peserta didik bersemangat mengikuti aktivitas pembelajaran.
6. Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran, garis besar materi, dan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan.

Kegiatan Inti

Durasi: 55 menit

Kegiatan Fokus



Baca

1. Untuk mengetahui pengetahuan awal peserta didik, pendidik mengajukan pertanyaan pematik, seperti:
 - a. Apa yang kalian ketahui tentang pencemaran udara?
 - b. Menurut kalian, mengapa pencemaran udara bisa terjadi?
 - c. Upaya apa yang bisa kita lakukan untuk mengurangi atau mengatasi pencemaran udara?
2. Pendidik menunjukkan sampul buku dan mengulasnya dengan mengajukan beberapa pertanyaan seputar sampul buku.
 - a. Gambar apa saja yang kalian lihat di sampul ini?
 - b. Adakah yang menarik perhatian kalian pada sampul buku ini? Apa itu?
 - c. Menurut kalian, buku ini bercerita tentang apa?
3. Untuk menguatkan pemahaman peserta didik terkait materi, peserta didik membaca buku *Kebun Vertikal di Kota Pahlawan* halaman 6–13.
4. Saat membaca, pendidik memberikan bantuan kepada peserta didik yang membutuhkan.
5. Pendidik bersama peserta didik melakukan tanya jawab terkait buku yang dibaca.



Tonton

1. Untuk menguatkan pemahaman peserta didik terkait kebun vertikal, mereka menyimak video tentang kebun vertikal.
2. Peserta didik mencatat hal-hal penting yang ada dalam video.
3. Pendidik dan peserta didik melakukan tanya jawab terkait video yang ditonton.
 - a. Setelah menonton video, apa yang kalian ketahui tentang kebun vertikal dan kebun biasa?
 - b. Apa yang membedakan kebun vertikal dan kebun biasa?
 - c. Menurut kalian, manakah yang lebih mudah dibuat, kebun vertikal atau kebun biasa?
4. Pendidik menyampaikan kegiatan pembelajaran selanjutnya berkaitan dengan video yang disimak.



Diskusi

Kegiatan ini dilakukan melalui *games*.

1. Peserta didik dibagi ke dalam beberapa kelompok yang terdiri dari 4–5 orang.
2. Pendidik menjelaskan kegiatan yang akan dilakukan dalam kelompok.
3. Setiap kelompok akan mendapatkan dua gambar (kebun vertikal dan kebun biasa), kertas karton, lem/lakban/*double tape*, serta beberapa kartu kalimat yang berkaitan dengan poin-poin yang menunjukkan kebun vertikal dan kebun biasa.

4. Dalam kelompok, peserta didik akan mendiskusikan perbedaan kebun vertikal dan kebun biasa, dengan mengidentifikasi kartu kalimat yang berkaitan dengan kebun vertikal dan kebun biasa.
5. Tiap kelompok menempelkan gambar dan kartu kalimat di kertas karton, sehingga akan ada dua bagian di dalam karton; a) ciri kebun vertikal, b) ciri kebun biasa.
6. Kelompok yang paling cepat selesai dan paling banyak benarnya, maka dialah pemenangnya.
7. Tiap kelompok mempresentasikan hasil diskusinya.
8. Kelompok lain memberikan tanggapan kepada kelompok yang presentasi.
9. Pendidik memberikan penguatan atas materi yang telah didiskusikan.
10. Pendidik membagikan lembar kerja.
11. Peserta didik mengisi lembar kerja hasil diskusi.

Kegiatan Tindak Lanjut

1. Pendidik memberikan tugas mendesain kebun vertikal yang nantinya akan menjadi rujukan dalam membuat kebun vertikal pada Pembelajaran 3.
2. Peserta didik merancang langkah-langkah yang akan dilakukan dalam membuat kebun vertikal.

Penutup

Durasi: 5 menit

Refleksi dan Asesmen (Formatif)

1. Pendidik bersama peserta didik melakukan refleksi tentang kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan dengan menggunakan pertanyaan:
 - a. Bagaimana perasaan kalian mengikuti kegiatan hari ini?
 - b. Kegiatan apa yang paling kalian sukai? Mengapa?
 - c. Kegiatan mana yang paling mudah? Mengapa?
 - d. Kegiatan mana yang paling sulit? Mengapa?
 - e. Bagian mana yang masih ingin dipelajari lebih dalam lagi?
2. Pendidik memberikan penguatan terkait materi yang telah dipelajari.
3. Peserta didik bersama pendidik membuat kesimpulan.
4. Kelas ditutup dengan doa bersama.

Rubrik Penilaian

Lembar Observasi/Lembar Penilaian Indikator				
Aspek Penilaian	Perlu Bimbingan	Berkembang	Cakap	Mahir
Pemahaman Konsep	Belum menunjukkan pemahaman dasar tentang perbedaan kebun vertikal dan kebun biasa.	Menunjukkan pemahaman dasar tentang perbedaan kebun vertikal dan kebun biasa, tetapi masih melakukan banyak kesalahan.	Menunjukkan pemahaman dasar tentang perbedaan kebun vertikal dan kebun biasa, dengan beberapa kesalahan kecil.	Menunjukkan pemahaman mendalam tentang perbedaan kebun vertikal dan kebun biasa, tanpa melakukan kesalahan.
Kreativitas	Belum bisa mengembangkan ide tanpa bantuan fasilitator.	Kreativitas minim dengan ide-ide masih berasal dari sumber yang ada.	Kreativitas cukup baik dengan sebagian ide original.	Kreativitas luar biasa dengan banyak ide original dan inovatif
Partisipasi dalam diskusi	Belum aktif dan belum bisa berpartisipasi dalam diskusi.	Kurang aktif dalam diskusi dan hanya sedikit berpartisipasi.	Sesekali bertanya dan menjawab dalam diskusi	Aktif bertanya, menjawab, dan berpendapat dalam diskusi

Tautan rubrik penilaian sumatif: [Asesmen Sumatif](#)

Pembelajaran 2

Manfaat Kebun Vertikal terhadap Perubahan Iklim

Indikator Ketercapaian

Peserta didik menganalisis manfaat kebun vertikal terhadap perubahan iklim.

Durasi

2 x 35 menit

Peran Pendidik

Fasilitator dan Pengamat

Media Pembelajaran

Buku referensi utama:

Kebun Vertikal di Kota Pahlawan

Penulis: Watiek Ideo

Penerbit: YLAI

Alat dan bahan:

- Buku referensi
- Video
- Artikel
- Salindia PowerPoint
- Laptop
- Proyektor LCD
- Kertas Karton

Lembar kerja:

[LKPD 2 – Kebun Vertikal di Kota Pahlawan](#)

Persiapan Pembelajaran

Durasi: 10 menit

1. Pendidik menyiapkan alat dan bahan pembelajaran yang akan digunakan.
2. Pendidik menyapa peserta didik dan mengondisikan kelas agar siap untuk belajar.
3. Koordinator keagamaan memimpin doa bersama sebelum memulai aktivitas belajar.
4. Untuk menanamkan jiwa nasionalisme, peserta didik menyanyikan lagu *Bendera Merah Putih*.
5. Pendidik memberikan *ice breaking* “Sambung Rasa” untuk memberi stimulus positif agar peserta didik bersemangat mengikuti aktivitas pembelajaran.
6. Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran, garis besar materi, dan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan.

Kegiatan Inti

Durasi: 55 menit

Kegiatan Fokus



Baca

1. Untuk mengetahui pengetahuan awal peserta didik, pendidik mengajukan pertanyaan peman-
tik, seperti:
 - a. Apa yang kalian ketahui tentang manfaat kebun vertikal?
 - b. Menurut kalian, apa yang akan terjadi jika kebun vertikal tidak ada?
 - c. Upaya apa yang bisa kita lakukan untuk merawat kebun vertikal?
2. Peserta didik dibagi menjadi beberapa kelompok yang terdiri dari 4–5 orang.
3. Pendidik menyampaikan aktivitas dalam kelompok.
4. Pendidik membagikan bahan bacaan yang berasal dari buku *Kebun Vertikal di Kota Pahlawan* (hal. 26–29) yang berkaitan dengan manfaat kebun vertikal ke setiap kelompok.
5. Setiap peserta dalam kelompok mendapatkan bahan bacaan masing-masing.
6. Setiap peserta dalam kelompok membaca bahan bacaan yang diperoleh.
7. Pendidik memberikan bimbingan kepada peserta didik yang membutuhkan.
8. Pendidik dan peserta didik melakukan tanya jawab terkait bacaan yang dibaca.



Tonton

1. Untuk menguatkan pengetahuan dan pemahaman peserta didik terkait manfaat kebun vertikal, pendidik menayangkan video tentang manfaat kebun vertikal.
2. Peserta didik menghubungkan pengetahuan yang sudah mereka peroleh dari buku *Kebun Vertikal di Kota Pahlawan* dengan pengetahuan dari video.
3. Untuk mengetahui sejauh mana pemahaman siswa terkait materi, pendidik menyiapkan *games* melalui beberapa kartu pertanyaan.
4. Setiap kelompok memilih dua kartu pertanyaan yang mereka inginkan.
5. Dalam kelompok, peserta didik menentukan dua pasangan yang terdiri dari seorang penanya dan seorang penjawab.
6. Setiap pasangan menyampaikan pertanyaan dan jawaban di depan teman-temannya.
7. Pendidik memberikan penguatan terkait jawaban dari setiap pasangan.



Diskusi

1. Peserta didik mendiskusikan pengetahuan yang mereka peroleh dari buku *Kebun Vertikal di Kota Pahlawan* ataupun video yang berkaitan dengan manfaat kebun vertikal.
2. Peserta didik juga menghubungkan pengetahuan yang mereka dapat dari menonton video de-
ngan apa yang telah mereka baca.
3. Pendidik membagikan kertas karton ke setiap kelompok.

4. Hasil diskusi kelompok dituangkan dalam peta konsep yang dibuat di kertas karton.
5. Peserta didik bebas berkreasi dalam membuat peta konsep.
6. Hasil peta konsep ditempelkan di dinding kelas.
7. Setiap kelompok mempresentasikan peta konsepnya.
8. Kelompok yang lain memberikan pertanyaan, tanggapan, atau masukan terhadap kelompok yang tampil.
9. Pendidik memberikan penguatan terhadap materi yang telah didiskusikan.

Kegiatan Tindak Lanjut



Lembar Kerja

Peserta didik mengerjakan LKPD yang berkaitan dengan materi yang telah dipelajari pada kegiatan BACA, TONTON, dan DISKUSI.

Penutup

Durasi: 5 menit

Refleksi dan Asesmen (Formatif)

1. Pendidik bersama peserta didik melakukan refleksi tentang kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan dengan menggunakan pertanyaan:
 - a. Bagaimana perasaan kalian mengikuti kegiatan hari ini?
 - b. Kegiatan apa yang paling kalian sukai? Mengapa?
 - c. Kegiatan mana yang paling mudah? Mengapa?
 - d. Kegiatan mana yang paling sulit? Mengapa?
 - e. Bagian mana yang masih ingin dipelajari lebih dalam lagi?
2. Pendidik memberikan penguatan terkait materi yang telah dipelajari.
3. Peserta didik bersama pendidik membuat kesimpulan.
4. Kelas ditutup dengan doa bersama.

Rubrik Penilaian

Lembar Observasi/Lembar Penilaian Indikator				
Aspek Penilaian	Perlu Bimbingan	Berkembang	Cakap	Mahir
Pemahaman Konsep	Belum menunjukkan pemahaman dasar tentang manfaat kebun vertikal terhadap perubahan iklim	Menunjukkan pemahaman dasar tentang manfaat kebun vertikal terhadap perubahan iklim, tetapi masih melakukan banyak kesalahan.	Menunjukkan pemahaman dasar tentang manfaat kebun vertikal terhadap perubahan iklim dengan beberapa kesalahan kecil.	Menunjukkan pemahaman mendalam tentang manfaat kebun vertikal terhadap perubahan iklim, tanpa melakukan kesalahan.
Kreativitas	Belum bisa mengembangkan ide tanpa bantuan fasilitator.	Kreativitas minim dengan ide-ide masih berasal dari sumber yang ada.	Kreativitas cukup baik dengan sebagian ide orisinal.	Kreativitas luar biasa dengan banyak ide orisinal dan inovatif
Partisipasi dalam diskusi	Belum aktif dan belum bisa berpartisipasi dalam diskusi.	Kurang aktif dalam diskusi dan hanya sedikit berpartisipasi.	Sesekali bertanya dan menjawab dalam diskusi	Aktif bertanya, menjawab, dan berpendapat dalam diskusi

Tautan rubrik penilaian sumatif: [Asesmen Sumatif](#)

Pembelajaran 3

Membuat Kebun Vertikal

Indikator Ketercapaian

Peserta didik membuat kebun vertikal sebagai upaya mitigasi terhadap perubahan iklim.

Durasi

3 x 35 menit

Peran Pendidik

Fasilitator dan Pengamat

Media Pembelajaran

Buku referensi utama:

Kebun Vertikal di Kota Pahlawan

Penulis: Watiek Ideo

Penerbit: YLAI

Alat dan bahan:

- Buku referensi
- Salindia PowerPoint
- Proyektor LCD
- Gunting/solder/paku
- Botol plastik bekas
- Media tanam (tanah, sekam, pasir, sabut kelapa, atau potongan pakis)
- Biji tanaman (bayam, kangkung, sawi, atau cabai)
- Kawat untuk menggantung pot

Lembar kerja:

[LKPD 3 – Kebun Vertikal di Kota Pahlawan](#)

Persiapan Pembelajaran

1. Pendidik menyiapkan alat dan bahan pembelajaran yang akan digunakan.
2. Pendidik menyapa peserta didik dan mengondisikan kelas agar siap untuk belajar.
3. Koordinator keagamaan memimpin doa bersama sebelum memulai aktivitas belajar.
4. Untuk menanamkan jiwa nasionalisme, peserta didik menyanyikan lagu *Halo-Halo Bandung*.
5. Pendidik memberikan *ice breaking* “Tepuk 123” untuk memberi stimulus positif agar peserta didik bersemangat mengikuti aktivitas pembelajaran.
6. Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran, garis besar materi, dan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan.

Kegiatan Inti

Durasi: 55 menit

Kegiatan Fokus



Baca

1. Untuk mengetahui pengetahuan awal peserta didik, pendidik mengajukan pertanyaan peman-
tik, seperti:
 - a. Adakah di antara kalian yang memiliki kebun vertikal di rumah?
 - b. Apa yang kalian ketahui tentang cara membuat kebun vertikal?
 - c. Menurut kalian, mudah atau sulitkah membuat kebun vertikal? Mengapa?
2. Pendidik memberikan bahan bacaan dari buku *Kebun Vertikal di Kota Pahlawan*.
3. Peserta didik membaca buku *Kebun Vertikal di Kota Pahlawan* hal. 18–25 dan 30–34.
4. Dua atau tiga peserta didik diminta maju ke depan kelas untuk menjelaskan atau menceritakan isi buku yang dibaca.
5. Peserta didik lain mengajukan pertanyaan, tanggapan, dan saran atas apa yang disampaikan.
6. Pendidik memberikan penguatan terkait materi.



Wawancara

1. Untuk menguatkan pengetahuan dan pemahaman peserta didik terkait cara membuat kebun vertikal, pendidik mengundang narasumber untuk mempraktikkan cara/proses menanam ta-
naman dan penempatan pot hingga menjadi kebun vertikal, serta cara merawatnya.
2. Peserta didik mengamati dengan seksama tahapan-tahapan yang dilakukan narasumber.
3. Narasumber dan peserta didik melakukan tanya jawab terkait praktik yang telah dilakukan.
4. Peserta didik mencatat hal-hal penting dari hasil pengamatan serta jawaban narasumber.

Kegiatan Tindak Lanjut



Aksi Nyata

1. Peserta didik duduk berkelompok sesuai dengan pembagian kelompok di pertemuan sebelumnya.
2. Setiap kelompok mengeluarkan alat dan bahan yang dibawa dari rumah.
3. Sesuai dengan instruksi sebelumnya, tiap kelompok menghasilkan tiga pot tanaman.
4. Peserta didik memulai praktek membuat kebun vertikal.
5. Pendidik dan narasumber mendampingi peserta didik dalam pembuatan kebun vertikal dari proses awal hingga akhir.
6. Pendidik, narasumber, dan peserta didik menggantung pot tanaman di area yang telah diten-
tukan oleh sekolah.
7. Pendidik membagikan lembar kerja.
8. Peserta didik mengisi lembar kerja hasil praktik.

Penutup

Durasi: 55 menit

Refleksi dan Asesmen (Formatif)

1. Pendidik bersama peserta didik melakukan refleksi tentang kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan dengan menggunakan pertanyaan:
 - a. Bagaimana perasaan kalian mengikuti kegiatan hari ini?
 - b. Kegiatan apa yang paling kalian sukai? Mengapa?
 - c. Kegiatan mana yang paling mudah? Mengapa?
 - d. Kegiatan mana yang paling sulit? Mengapa?
 - e. Bagian mana yang masih ingin dipelajari lebih dalam lagi?
2. Pendidik memberikan penguatan terkait materi yang telah dipelajari.
3. Peserta didik bersama pendidik membuat kesimpulan.
4. Kelas ditutup dengan doa bersama.

Lembar instrumen pelatihan: [Latihan Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial \(IPAS\)](#)

Rubrik Penilaian

Lembar Observasi/Lembar Penilaian Indikator				
Aspek Penilaian	Perlu Bimbingan	Berkembang	Cakap	Mahir
Pemahaman Konsep	Belum menunjukkan pemahaman dasar tentang cara membuat kebun vertikal.	Menunjukkan pemahaman dasar tentang cara membuat kebun vertikal, tetapi masih melakukan banyak kesalahan.	Menunjukkan pemahaman dasar tentang cara membuat kebun vertikal, dengan beberapa kesalahan kecil.	Menunjukkan pemahaman mendalam tentang cara membuat kebun vertikal, tanpa melakukan kesalahan.
Kreativitas	Belum bisa mengembangkan ide tanpa bantuan fasilitator.	Kreativitas minim dengan ide-ide masih berasal dari sumber yang ada.	Kreativitas cukup baik dengan sebagian ide orisinal.	Kreativitas luar biasa dengan banyak ide orisinal dan inovatif.
Partisipasi dalam kelompok	Keaktifan dalam kelompok masih 20%.	Keaktifan dalam kelompok 50%.	Keaktifan dalam kelompok 80%.	Keaktifan dalam kelompok 100%.

Tautan rubrik penilaian sumatif: [Asesmen Sumatif](#)

Referensi

Media Pembelajaran	Tautan
Buku <i>Kebun Vertikal di Kota Pahlawan</i> oleh Watiek Ideo	
Video - Vertical Garden, Tren atau Gaya Hidup? - Taman Vertikal Banyak Manfaat	Tautan Video 1 Tautan Video 2
Lembar Kerja - LKPD 1 – Kebun Vertikal di Kota Pahlawan - LKPD 2 – Kebun Vertikal di Kota Pahlawan - LKPD 3 – Kebun Vertikal di Kota Pahlawan	Tautan LKPD 1 Tautan LKPD 2 Tautan LKPD 3
Pindai kode QR berikut untuk mendapatkan tautan referensi. 	

Modul Ajar:

Lestarikan Waduk, Lindungi Bumi

Identitas Modul

Penyusun : Ai Rohmawati, S.Pd.
Fase-Kelas : C-6
Mata Pelajaran : IPAS
Alokasi Waktu : 7 JP (Jam Pelajaran)

Identifikasi Peserta Didik

Peserta didik harus sudah memiliki pengetahuan dasar tentang cuaca. Peserta didik harus mampu membedakan iklim dan cuaca.

Dimensi Profil Lulusan

- | | | |
|---|--|--|
| ☒ Keimanan dan ketakwaan terhadap Tuhan YME | ☒ Pemahaman kritis | ☐ Kemandirian |
| ☐ Kewargaan | ☒ Kreativitas | ☐ Kesehatan |
| | ☒ Kolaborasi | ☒ Komunikasi |

Kompetensi PPI

Penyebab

Peserta didik mampu memahami keterkaitan perubahan iklim dan bencana.

Dampak

Peserta didik mampu melakukan pengamatan dan penyelidikan sederhana terkait perbedaan daerah yang memiliki waduk dan tidak memiliki waduk terhadap pertahanan menghadapi musim kemarau.

Adaptasi

Peserta didik melakukan adaptasi dengan memanfaatkan waduk sebagai upaya mengatasi kekeringan.

Mitigasi

Peserta didik bekerja sama dengan kelompok kecil dan untuk melakukan aksi terkait lingkungan dengan pendampingan.

Capaian Pembelajaran IPAS

Peserta didik memahami siklus air dan kaitannya dengan upaya menjaga ketersediaan air.

Tujuan Pembelajaran

Peserta didik mampu memahami peran waduk dalam menjaga ketersediaan air sebagai upaya adaptasi dan mitigasi perubahan iklim.

Tema

Perubahan Iklim

Topik

Pengelolaan Air

Praktik Pedagogis

- Inkuiri
- Diskusi
- PjBL (*Project-Based Learning*)

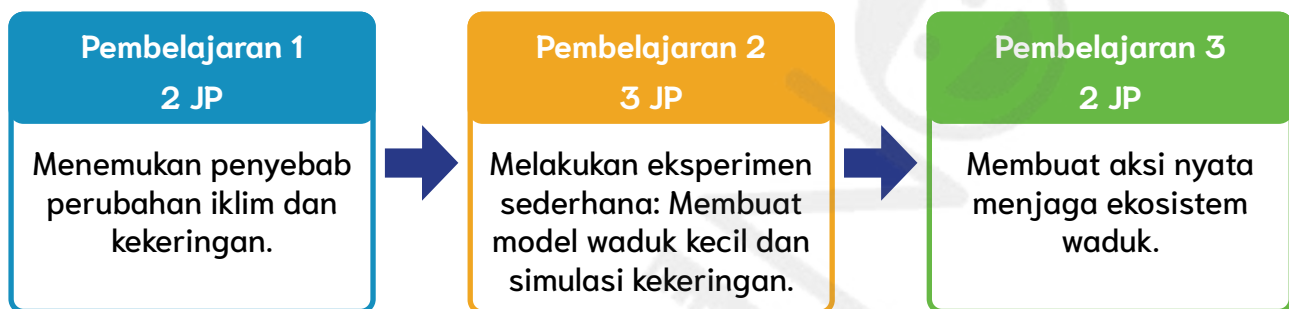
Lingkungan Pembelajaran

Budaya belajar: Aktif dan kolaboratif

Pemahaman Bermakna

Peserta didik memahami proses terjadinya kekeringan yang terjadi ketika air tidak cukup tersedia akibat perubahan iklim. Waduk berperan sebagai penyimpan air yang membantu daerah tetap memiliki pasokan air saat musim kemarau. Dengan memahami hal ini, peserta didik akan menyadari bahwa waduk adalah salah satu solusi untuk menghadapi dampak perubahan iklim dan kekeringan.

Alur Pembelajaran



Pembelajaran 1

Menemukan Penyebab Perubahan Iklim dan Kekeringan

Indikator Ketercapaian

Peserta didik mampu memahami penyebab perubahan iklim yang menyebabkan kekeringan.

Durasi

2 x 35 menit

Peran Pendidik

Fasilitator dan Pengamat

Media Pembelajaran

Buku referensi utama:

***Lestarikan Waduk,
Lindungi Bumi***

Penulis: Ai Rohmawati

Penerbit: YLAI

Alat dan bahan:

- HVS atau buku gambar
- Crayon, spidol, atau pensil warna

Lembar kerja:

[LKPD 1 – Lestarikan Waduk,
Lindungi Bumi](#)

Persiapan Pembelajaran

Durasi: 10 Menit

Kegiatan Awal

Pendidik menampilkan foto/video cuaca ekstrem. (Misal: foto/video di tempat wisata yang mengalami bencana secara tiba-tiba.)

Diskusi singkat dengan menyampaikan pertanyaan pemantik:

- Apakah kalian pernah merasakan cuaca sedang panas, lalu tiba-tiba hujan sangat deras?
- Apakah kalian pernah merasakan cuaca yang lebih panas dari biasanya?
- Apakah kalian pernah merasakan musim panas atau musim hujan yang lebih lama dari biasanya?
- Apakah ada sungai atau sawah yang mengering di sekitar rumah kalian?

Pendidik mengaitkan fenomena ini dengan perubahan iklim.

Kegiatan Inti

Durasi: Kegiatan Fokus (60 menit) dan Kegiatan Tindak Lanjut (30 menit)

Kegiatan Fokus



Baca

1. Pendidik mengulas sampul buku dengan mengajukan berbagai pertanyaan pemantik yang berkaitan dengan pengantar buku.
2. Peserta didik membaca buku halaman 7–16 tentang waduk.
3. Peserta didik dibentuk ke dalam kelompok yang terdiri dari 3–4 orang.
4. Secara kelompok, peserta didik membuat peta pikiran hasil membaca buku halaman 7–16.



Diskusi

1. Peserta didik mendapatkan lembar kerja berisi pertanyaan pemantik.
Apa saja tanda-tanda perubahan iklim yang bisa kita amati dan temukan di sekitar kita?
2. Bagaimana perubahan iklim bisa menyebabkan kekeringan?
3. Bagaimana cara mengatasi kekeringan?
4. Apakah waduk bisa membantu?
5. Bagaimana cara waduk mengatasi kekeringan?



Tonton

1. Peserta didik menonton tayangan tentang cara kerja waduk mengatasi kekeringan.
Video: [“Insinyur” Danau Ini Kembalikan Sumber Air yang Mengering di India | DW Inovator](#) (diunggah oleh DW Indonesia)
Video: [Kalau Bendungan Indonesia Sampai Kekeringan, Gimana Nasib Kita Yaa?](#) (diunggah oleh IndonesiaBaikID)
2. Peserta didik menyimpulkan hasil diskusi dengan fakta yang terdapat dalam video tayangan.

Kegiatan Tindak Lanjut



Membuat Karya

Peserta didik mendeskripsikan cara kerja waduk dalam mengatasi kekeringan, dapat berupa gambar atau kalimat deskripsi.

Contoh kalimat deskripsi:

Waduk menampung air hujan dan aliran sungai saat musim hujan. Air ini kemudian disimpan di dalam waduk untuk digunakan saat musim kemarau. Ketika terjadi kekeringan, air dari waduk dialirkan ke sawah, kebun, dan permukiman agar tanaman tetap hidup dan warga tetap mendapatkan air bersih.

Contoh deskripsi gambar:



Penutup

Refleksi dan Asesmen (Formatif)

Hasil lembar kerja peserta didik bisa dijadikan bahan asesmen.

1. Apa saja tanda-tanda perubahan iklim yang bisa kita amati dan temukan di sekitar kita?
(Poin 20 jika bisa menyebutkan lebih dari tiga tanda, selanjutnya disesuaikan.)
2. Bagaimana perubahan iklim bisa menyebabkan kekeringan?
(Poin 20 jika bisa menjelaskan korelasi perubahan iklim dan kekeringan, selanjutnya disesuaikan.)
3. Bagaimana cara mengatasi kekeringan?
(Poin 20 jika peserta didik mampu menjelaskan cara mengatasi kekeringan yang relevan, selanjutnya disesuaikan.)
4. Apakah waduk bisa membantu mengatasi kekeringan?
(Poin 20 jika peserta didik mampu menjelaskan dengan baik.)
5. Bagaimana cara waduk mengatasi kekeringan?
(Poin 20 jika peserta didik mampu menjelaskan cara-cara yang tepat.)

Poin maksimal: 100 poin

Pembelajaran 2

Eksperimen Sederhana: Membuat Model Waduk Kecil dan Simulasi Kekeringan

Indikator Ketercapaian

Peserta didik mampu melakukan eksperimen sederhana dengan membuat simulasi model waduk kecil dan melakukan simulasi kekeringan.

Durasi

3 x 35 menit

Peran Pendidik

Fasilitator dan Pengamat

Media Pembelajaran

Buku referensi utama:

***Lestarikan Waduk,
Lindungi Bumi***

Penulis: Ai Rohmawati

Penerbit: YLAI

Alat dan bahan:

- Wadah plastik bening besar (sebagai model waduk)
- Tanah atau pasir
- Batu kecil (sebagai penguat waduk tanggul)
- Air
- Gelas atau botol kecil untuk menuangkan udara
- Spons (gambaran tanah yang menyerap udara)
- Miniatur pohon dari kertas atau plastik
- Kertas dan alat tulis (mencatat hasil pengamatan)

Lembar kerja:

[LKPD 2 – Lestarikan Waduk,
Lindungi Bumi](#)

Persiapan Pembelajaran

1. Pendidik melakukan apersepsi dengan menyampaikan pertanyaan terkait materi pertemuan sebelumnya.
2. Apakah kalian masih ingat tentang cara kerja waduk membantu mengatasi kekeringan?
3. Apakah ada perbedaan efek kekeringan di daerah yang memiliki waduk dan tidak memiliki waduk?

Kegiatan Inti

Durasi: Kegiatan Fokus (80 menit) dan Kegiatan Tindak Lanjut (25 menit)

Kegiatan Fokus



Diskusi

Langkah-Langkah Eksperimen (50 menit)

1. Persiapan Model Waduk
 - a. Isi separuh wadah plastik dengan tanah atau pasir.
 - b. Buat cekungan pada salah satu sisi wadah hingga menjadi "waduk".
 - c. Tempatkan batu-batu kecil di sekitar cekungan sebagai penguat waduk atau tanggul.
 - d. Letakkan miniatur pohon di sekitar tanah untuk melihat pengaruh vegetasi terhadap penyebaran udara.
2. Simulasi Daerah dengan Waduk
 - a. Tuangkan air secara perlahan-lahan ke dalam cekungan waduk (mensimulasikan hujan).
 - b. Perhatikan bagaimana waduk menampung air dan tidak langsung mengering.
3. Simulasi Daerah Tanpa Waduk
 - a. Pada sisi lain wadah yang tidak memiliki cekungan, tuangkan air dengan cara yang sama.
 - b. Amati bagaimana air mengalir dan cepat mengering tanpa waduk sebagai penyimpanan.
4. Simulasi Kekeringan
 - a. Biarkan kedua area terkena sinar matahari atau kipas angin selama beberapa waktu.
 - b. Amati mana yang lebih cepat kehilangan air dan mana yang airnya lebih lama bertahan.
5. Diskusi dan Analisis
 - a. Bandingkan hasil dari kedua area.
 - b. Diskusikan dengan peserta didik: Apakah waduk bisa dimanfaatkan untuk menampung air?



Baca

Membuat simpulan dan mengaitkan pengetahuan tentang waduk dari hasil eksperimen dengan informasi dari dalam buku (15 menit)

1. Peserta didik membaca buku halaman 8–11 dari buku *Lestarikan waduk, Lindungi Bumi*.
2. Peserta didik menghubungkan pengetahuan dari buku dan kegiatan eksperimen dengan pertanyaan terbimbing berikut ini:
 - a. Dari kegiatan eksperimen di atas, apakah kalian bisa mencari tahu tentang apa itu waduk?
 - b. Dari buku yang kalian baca, apakah kalian bisa menemukan tentang apa itu waduk?
3. Peserta didik mencatat hasil pengamatan.

Peserta didik mencatat pemahamannya sendiri tentang pengertian waduk.
4. Diskusi dan Analisis
 - a. Apa yang terjadi di area tanpa cekungan/waduk setelah air disiram?
 - b. Apa perbedaan antara daerah yang memiliki waduk dan yang tidak?

- c. Apakah waduk bisa menjadi cadangan penyimpanan air ketika musim hujan?
 - d. Apakah ada cara lain yang bisa dilakukan untuk mengatasi kekeringan selain membangun waduk?
 - e. Apa yang terjadi jika sebuah daerah tidak memiliki waduk? Bagaimana waduk membantu mengurangi dampak kekeringan?
5. Mencatat Hasil Pengamatan dan diskusi.

Peserta didik menarik kesimpulan dan menuliskannya dalam laporan sederhana.



Tonton

Kegiatan akhir (15 menit)

Peserta didik menonton tayangan tentang sistem kerja waduk serta cara pemanfaatan waduk dalam mengatasi kekeringan.

Kegiatan Tindak Lanjut

Durasi: 25 Menit

Peserta didik menulis laporan eksperimen membuat waduk dan simulasi kekeringan.

Penutup

Durasi: 5 menit

Rubrik Penilaian

Aspek Penilaian	Perlu Bimbingan	Berkembang	Cakap	Mahir
Peserta didik mampu merancang penelitian sederhana untuk mengamati peran waduk sebagai penampung air.	Belum mampu membuat rancangan penelitian.	Membuat rencana penelitian, tetapi belum tepat sasaran.	Membuat rencana penelitian dan relevan, tetapi belum sistematis.	Sudah mampu membuat perencanaan dengan sistematis.
Peserta didik mampu mengumpulkan data tentang manfaat waduk melalui observasi dan sumber bacaan.	Belum mampu mengumpulkan data tentang manfaat waduk melalui observasi dan sumber bacaan.	Mampu mengumpulkan data tentang manfaat waduk melalui observasi dan sumber bacaan, tetapi hanya sedikit.	Mampu mengumpulkan data tentang manfaat waduk melalui observasi dan sumber bacaan, tetapi tidak lengkap.	Mampu mengumpulkan data tentang manfaat waduk melalui observasi dan sumber bacaan dengan lengkap.

Pembelajaran 3

Membuat Aksi Nyata Menjaga Ekosistem Waduk

Indikator Ketercapaian

Peserta didik, menyusun kesimpulan mengenai dampak waduk terhadap mitigasi kekeringan dan perubahan iklim; menjelaskan temuan penelitian kepada teman sebaya dalam bentuk presentasi atau diskusi kelas; mengembangkan laporan hasil penelitian dalam berbagai format kreatif (poster, infografis, video, dan lain-lain); dan memamerkan hasil karyanya melalui pameran kelas atau media sosial sekolah untuk menyebarkanluaskan pemahaman tentang mitigasi perubahan iklim.

Durasi

2 x 35 menit

Peran Pendidik

Fasilitator

Media Pembelajaran

Buku referensi utama:

***Lestarikan Waduk,
Lindungi Bumi***

Penulis: Ai Rohmawati

Penerbit: YLAI

Alat dan bahan:

- Pensil atau pulpen
- Penghapus
- Penggaris (jika perlu membuat tabel atau garis rapi)
- Lembar LKPD (dicetak oleh guru)

Lembar kerja:

[LKPD 3 – Lestarikan Waduk,
Lindungi Bumi](#)

Persiapan Pembelajaran

Guru perlu menyiapkan materi pendukung, lembar kerja, alat dan bahan, serta rubrik penilaian yang sesuai untuk memfasilitasi kegiatan eksploratif dan kreatif siswa terkait waduk dan mitigasi perubahan iklim.

Kegiatan Inti

Durasi: Kegiatan Fokus (35 menit) dan Kegiatan Tindak Lanjut (35 menit)

Kegiatan Fokus



Baca

1. Peserta didik membaca buku referensi berjudul *Lestarikan waduk, Lindungi Bumi* pada halaman 18–21 tentang kerusakan ekosistem waduk.
2. Peserta didik berdiskusi dan bertanya jawab tentang materi di halaman tersebut, dengan pertanyaan terbimbing sebagai berikut:
 - a. Apakah di daerah kalian terdapat waduk?
 - b. Apakah kalian pernah melihat air waduk yang kotor dan penuh dengan tumbuhan liar?
 - c. Atau pernahkah kalian melihat waduk yang penuh dengan sampah?
 - d. Kira-kira apa penyebab waduk menjadi seperti itu? (Tambahkan pertanyaan terbimbing sampai peserta didik menyadari bahwa kerusakan waduk salah satunya disebabkan oleh kegiatan manusia seperti yang dijelaskan dalam buku pada halaman 18–21.)
3. Peserta didik membaca buku halaman 30–34 untuk menentukan aksi yang bisa diaplikasikan oleh anak-anak di rumah dan lingkungan sekolah.



Tonton

1. Menemukan fakta tentang kerusakan beberapa waduk melalui tayangan video.
2. Peserta didik menonton tayangan video.
Video: [Kalau Bendungan Indonesia Sampai Kekeringan, Gimana Nasib Kita Yaa?](#) (diunggah oleh IndonesiaBaikID)
3. Peserta didik mencari tahu tentang penyebab dan akibat dari kerusakan ekosistem waduk melalui tayangan video.
4. Peserta didik menyimpulkan peran penting aktivitas manusia terhadap kerusakan ekosistem waduk.
5. Peserta didik menemukan langkah-langkah yang bisa dilakukan untuk mencegah kerusakan ekosistem waduk.

Kegiatan Tindak Lanjut



Membuat Poster

1. Peserta didik menentukan langkah aksi nyata yang akan dilakukan agar terlibat dalam kegiatan pelestarian waduk.
2. Peserta didik membuat poster aksi nyata dalam menjaga kelestarian waduk.
3. Peserta didik membagikan hasil pekerjaannya (aksi nyata), dapat berupa infografis, poster melalui media sosial, atau melalui majalah dinding yang ada di sekolah.

Petunjuk membuat poster aksi nyata menjaga kelestarian waduk:

1. Pahami dulu apa itu waduk.
 - a. Waduk adalah danau buatan yang menyimpan air untuk berbagai keperluan seperti irigasi, listrik, dan air bersih.
 - b. Waduk juga menjadi tempat hidup ikan, burung, dan tumbuhan air.
2. Kenali masalah yang dapat merusak waduk.
 - a. Sampah plastik dibuang ke air.
 - b. Penebangan pohon di sekitar waduk.
 - c. Erosi tanah dan longsor.
 - d. Membuang limbah rumah tangga ke sungai atau waduk.
3. Tentukan aksi nyata yang bisa dilakukan.

Contoh aksi nyata:

 - a. Tidak membuang sampah ke sungai atau waduk.
 - b. Menanam pohon di sekitar waduk.
 - c. Membersihkan lingkungan sekitar.
 - d. Mengajak keluarga ikut menjaga kelestarian air.
4. Tulis pesan ajakannya.

Contoh pesan:

 - a. “Waduk Bersih, Hidup Asri!”
 - b. “Ayo Jaga Waduk Kita, Mulai dari Buang Sampah pada Tempatnya!”
 - c. “Tanam Pohon, Lindungi Waduk!”
 - d. “Selamatkan Air, Selamatkan Masa Depan!”
5. Gambarlah dengan kreatif.
 - a. Tambahkan gambar: waduk yang bersih, anak-anak menanam pohon, orang membuang sampah di tempatnya, dan lain-lain.
 - b. Gunakan warna cerah agar menarik.
 - c. Tulisan ajakan dibuat besar dan mudah dibaca.
6. Cek kembali postermu.
 - a. Apakah pesannya jelas?
 - b. Apakah gambarnya mendukung ajakan?
 - c. Apakah tulisannya rapi dan mudah dibaca?

Tips Tambahan:

1. Gunakan kertas ukuran A3 atau A4.
2. Gunakan spidol warna-warni atau krayon.
3. Bekerja bisa sendiri atau berkelompok kecil.

Penutup

Durasi: 10 menit

Rubrik Penilaian

Skor	Kriteria
4	Sangat baik – Semua unsur lengkap, gambar dan pesan kuat, sangat menarik dan rapi.
3	Baik – Unsur penting ada, gambar cukup mendukung, pesan jelas, kerapian baik.
2	Cukup – Beberapa unsur kurang lengkap, pesan agak kurang jelas, gambar sederhana.
1	Kurang – Banyak unsur tidak ada, pesan tidak jelas, gambar tidak relevan atau tidak ada.

Instrumen Asesmen

No	Komponen yang Dinilai	Indikator Keberhasilan
1	Isi/Informasi	Poster memuat informasi yang benar tentang waduk dan permasalahannya.
2	Aksi Nyata yang Ditampilkan	Menyebutkan minimal satu aksi nyata yang sesuai dan solutif.
3	Pesan Ajakannya	Ada kalimat ajakan yang kuat, jelas, dan mudah dipahami.
4	Gambar/Illustrasi	Gambar sesuai topik, mendukung isi, dan menarik.
5	Kreativitas dan Kerapian	Menggunakan warna cerah, tulisan rapi dan poster terlihat menarik.

Referensi

Media Pembelajaran	Tautan
Buku • <i>Lestarikan Waduk, Lindungi Bumi</i> oleh Ai Rohmawati	
Video • “Insinyur” Danau Ini Kembalikan Sumber Air yang Mengering di India DW Inovator • Kalau Bendungan Indonesia Sampai Kekeringan, Gimana Nasib Kita Yaa?	Tautan Video 1 Tautan Video 2
Lembar Kerja • LKPD 1 – Lestarikan Waduk, Lindungi Bumi • LKPD 2 – Lestarikan Waduk, Lindungi Bumi • LKPD 3 – Lestarikan Waduk, Lindungi Bumi	Tautan LKPD 1 Tautan LKPD 2 Tautan LKPD 3
Pindai kode QR berikut untuk mendapatkan tautan referensi. 	

Modul Ajar:

Mengubah Air Menjadi Listrik

Identitas Modul

Penyusun : Syar'iyah, S.Pd.
Fase-Kelas : C-6
Mata Pelajaran : IPAS
Alokasi Waktu : 7 JP (Jam Pelajaran)

Identifikasi Peserta Didik

Peserta didik memiliki pengetahuan dasar tentang dampak perubahan iklim terhadap PLTA dan mitigasi untuk mengurangi dampak perubahan iklim.

Dimensi Profil Lulusan

- | | | |
|---|--|--|
| ☒ Keimanan dan ketakwaan terhadap Tuhan YME | ☒ Pemahaman kritis | ☐ Kemandirian |
| ☐ Kewargaan | ☒ Kreativitas | ☐ Kesehatan |
| | ☒ Kolaborasi | ☒ Komunikasi |

Kompetensi PPI

Penyebab

Peserta didik menjelaskan penyebab perubahan iklim, termasuk efek gas rumah kaca, aktivitas manusia, dan limbah industri.

Dampak

Peserta didik mampu memahami bagaimana perubahan iklim memengaruhi ekosistem dan makhluk hidup di sekitarnya.

Mitigasi

Peserta didik mengidentifikasi tindakan sederhana yang dapat dilakukan untuk mengurangi dampak perubahan iklim, seperti: menghemat listrik atau menjaga ekosistem.

Adaptasi

Menerapkan tindakan adaptasi sederhana di sekolah dan rumah.

Capaian Pembelajaran IPAS

Peserta didik memahami upaya penghematan energi serta pemanfaatan sumber energi alternatif dari sumber daya yang ada di sekitarnya sebagai upaya mitigasi perubahan iklim.

Tujuan Pembelajaran

Peserta didik mampu menjelaskan pemanfaatan Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA) sebagai sumber energi alternatif, gangguan yang muncul pada PLTA akibat perubahan iklim, dan upaya menjaga PLTA.

Tema

Perubahan Iklim

Topik

Energi Baru Terbarukan – Tenaga Air

Praktik Pedagogis

- Diskusi
- Eksperimen
- Presentasi
- Simulasi

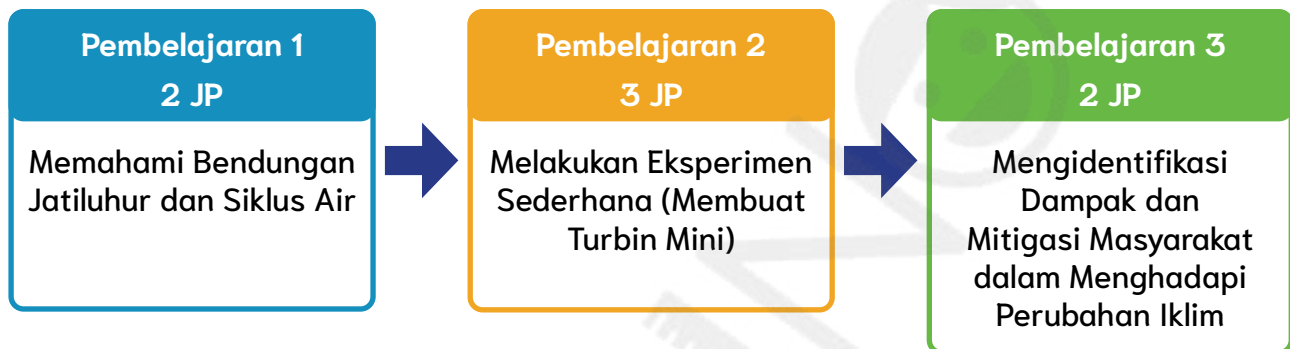
Lingkungan Pembelajaran

- Budaya belajar: Kolaboratif, literasi, dan berpartisipasi aktif
- Ruang fisik: Lingkungan sekitar sekolah
- Ruang virtual: Media sosial

Pemahaman Bermakna

Peserta didik memahami siklus air, cara kerja PLTA, dampak perubahan iklim terhadap PLTA, serta mitigasi masyarakat dalam menghadapi perubahan iklim terhadap PLTA.

Alur Pembelajaran



Pembelajaran 1

Memahami Bendungan Jatiluhur dan Siklus Air

Indikator Ketercapaian

Peserta didik mampu mengidentifikasi pengelolaan air di bendungan dan siklus air untuk memfungsikan peran bendungan.

Durasi

2 x 35 menit

Peran Pendidik

Fasilitator dan Pengamat

Media Pembelajaran

Buku referensi utama:

Mengubah Air Menjadi Listrik

Penulis: Iwok Abqary

Penerbit: YLAI

Alat dan bahan:

- LCD dan laptop
- Peta siklus air
- Botol transparan
- Air

Lembar kerja:

[LKPD 1 – Mengubah Air Menjadi Listrik](#)

Persiapan Pembelajaran

Durasi: 5 menit

1. Pendidik dan peserta didik menyiapkan media pembelajaran.
2. Pendidik menyiapkan buku referensi dan membuka halaman yang akan dibahas.
3. Pendidik menyiapkan pertanyaan pemantik.

Kegiatan Inti

Durasi: Kegiatan Fokus (25 menit) dan Kegiatan Tindak Lanjut (25 menit)

Kegiatan Fokus



Baca

1. Pengenalan Buku

Pendidik memberikan pertanyaan pemantik.

- a. Apa yang kalian ketahui tentang Bendungan Jatiluhur?
- b. Apa itu bendungan?
- c. Apa tujuan pembangunannya?
- d. Mengapa bendungan itu penting?

(Ini akan memicu rasa penasaran mereka sebelum membaca.)

2. Membaca Sampul Buku

- a. Apa gambar yang terlihat pada sampul buku?
- b. Kira-kira apa hubungan antara gambar bendungan dan air?

3. Membaca Isi Buku

- a. Membaca bersama halaman 7–13.
- b. Peserta didik mengikuti pembacaan *Mengubah Air Menjadi Listrik* yang dibacakan pendidik dengan intonasi dan pelafalan yang baik.
- c. Pendidik memberikan beberapa pertanyaan untuk mengukur pemahaman peserta didik.
 - Di mana letak Bendungan Jatiluhur?
 - Apa fungsi Bendungan Jatiluhur?
 - Apa itu siklus air?
 - Apa yang terjadi pada air di setiap tahap siklusnya (penguapan, kondensasi, presipitasi, dan perkolasi)?
 - Bagaimana peran bendungan dalam mengelola siklus air?
- d. Peserta didik bersama-sama menjawab pertanyaan dari pendidik.



Tonton

1. Pendidik menayangkan video tentang Bendungan Jatiluhur dan siklus air.
2. Peserta didik memperhatikan dan mencatat hal-hal penting pada video yang sedang ditayangkan.



Diskusi

1. Pendidik membagi peserta didik ke dalam kelompok kecil yang terdiri dari dua orang, yang ditentukan berdasarkan rekan satu meja.
2. Pendidik membagikan LKS (lembar kerja siswa).
3. Setelah kedua video selesai ditonton, masing-masing kelompok berdiskusi untuk menjawab LKS yang dibagikan.
4. Masing-masing kelompok mengumpulkan hasil diskusinya.

Kegiatan Tindak Lanjut



Eksperimen

Eksperimen Siklus Air

1. Peserta didik membuat eksperimen sederhana dengan media: botol plastik transparan, *plastic wrap*, air, dan sinar matahari.
2. Langkah-langkah eksperimen:
 - a. Peserta didik memasukkan air ke dalam botol plastik.
 - b. Tutup botol dengan *plastic wrap*.
 - c. Letakkan di bawah sinar matahari.
3. Peserta didik mengamati penguapan, kondensasi, dan tetesan air di dalam botol.

Pendidik menjelaskan bagaimana eksperimen ini menyerupai evaporasi, kondensasi, dan presipitasi pada siklus air.

Penutup

Durasi: 10 menit

Refleksi dan Asesmen (Formatif)

Rubrik Penilaian Lembar Kerja Siswa (LKS) 1

Tema: Pengelolaan Air di Bendungan dan Siklus Air

1. Mengamati dan Menanya

Bentuk Penilaian: Pilihan ganda dan pertanyaan terbuka

Skor Maksimal: 20 poin

Kriteria	Skor
Menjawab benar semua pilihan ganda (2 nomor) dan menjelaskan fungsi bendungan dengan tepat.	16–20
Menjawab sebagian benar dan memberikan penjelasan yang cukup.	11–15
Menjawab hanya sebagian kecil benar atau penjelasan kurang tepat.	6–10
Jawaban tidak lengkap atau tidak sesuai.	≤5

2. Mengenal Siklus Air (Soal B1 – B2)

Bentuk Penilaian: Urutan proses dan pilihan pernyataan benar

Skor Maksimal: 20 poin

Kriteria	Skor
Urutan benar (1–4) dan semua pernyataan yang benar ditandai	16–20
Urutan hampir benar (3 dari 4 benar) dan 2–3 pernyataan tepat	11–15
Hanya sebagian kecil benar	6–10
Jawaban tidak sesuai atau tidak lengkap	≤5

3. Aktivitas Gambar Hubungan Bendungan dan Siklus Air

Bentuk Penilaian: Gambar/diagram

Skor Maksimal: 30 poin

Aspek Penilaian	Skor 1 – 5	Deskripsi
Kelengkapan unsur (hujan, aliran, bendungan, manusia)	1 – 5	Semua unsur tergambar jelas dan sesuai konteks.
Arah aliran air (menggunakan panah)	1 – 5	Panah menunjukkan alur logis dan tepat.
Kreativitas dan kerapian gambar	1 – 5	Sangat rapi dan menarik (5), tidak rapi dan sulit dipahami (1).

Pemahaman konsep yang tergambar	1 – 5	Hubungan antarkomponen menunjukkan pemahaman benar.
Keterangan/tulisan penjelas	1 – 5	Ada keterangan pada gambar atau penjelasan singkat yang membantu pemahaman.

4. Refleksi

Bentuk Penilaian: Jawaban terbuka

Skor Maksimal: 30 poin

Kriteria	Skor
Refleksi menunjukkan pemahaman, sikap positif, dan solusi nyata.	26–30
Refleksi cukup baik, ada pemahaman dan ide sederhana.	20–25
Refleksi masih kurang mendalam, jawaban umum.	10–19
Tidak relevan/tidak menjawab.	≤9

Pembelajaran 2

Melakukan Eksperimen Sederhana (Membuat Turbin Mini)

Indikator Ketercapaian

Peserta didik mampu membuat model sederhana turbin air mini.

Durasi

3 x 35 menit

Peran Pendidik

Fasilitator dan Pengamat

Media Pembelajaran

Buku referensi utama:

Mengubah Air Menjadi Listrik

Penulis: Iwok Abqary

Penerbit: YLAI

Alat dan bahan:

- Sendok plastik (6–8 buah)
- Botol plastik bekas ukuran 600 ml (1 buah)
- Sumpit kayu atau tusuk sate (1 batang)
- Lem tembak/lem kuat (1 buah)
- Gunting/*cutter* (1 buah)
- Paku besar/obeng kecil (1 buah)
- Kardus/karton tebal (1 lembar)
- Karet gelang/selotip (2–4 buah)
- Air (dari gayung atau botol)

Lembar kerja:

[LKPD 2 – Mengubah Air Menjadi Listrik](#)

Persiapan Pembelajaran

Durasi: 15 menit

1. Pendidik dan peserta didik mempersiapkan media pembelajaran.
2. Pendidik menyiapkan buku referensi dan membuka halaman yang akan dibahas.
3. Pendidik menyiapkan pertanyaan pemantik.
4. Untuk *ice breaking*, pendidik dapat menyiapkan beberapa kartu kata seperti air, listrik, turbin, bendungan, generator dan energi.

Kegiatan Inti

Durasi: Kegiatan Fokus (30 menit) dan Kegiatan Tindak Lanjut (45 menit)

Kegiatan Fokus



Baca

1. Pendidik menanyakan pertanyaan pemantik:
 - a. Apakah kalian tahu dari mana listrik di rumah kita berasal?
 - b. Bisakah air menghasilkan listrik? Bagaimana caranya?
2. Pendidik menjelaskan tujuan pembelajaran.
3. Pendidik mengarahkan peserta didik membuka dan membaca buku referensi halaman 15–17.
4. Pendidik melakukan *ice breaking* dengan menyiapkan beberapa kartu kata seperti air, listrik, turbin, bendungan, generator, dan energi.
5. Secara bergiliran, peserta didik mengambil satu kartu dan memberikan petunjuk tanpa menyebutkan kata tersebut.



Diskusi

1. Pendidik membentuk kelompok peserta didik yang terdiri dari empat orang untuk melakukan eksperimen.
2. Pendidik menjelaskan kegiatan yang akan mereka lakukan dalam kelompok.
3. Peserta didik berdiskusi tentang cara membangun turbin air mini sesuai tahapan-tahapan yang akan dilakukan.

Kegiatan Tindak Lanjut



Eksperimen

Eksperimen Membuat Turbin Air Mini

Peserta didik menyiapkan alat dan bahan.

No	Nama Alat/Bahan	Jumlah	Keterangan Penggunaan
1	Sendok plastik	6–8 buah	Sebagai bilah (baling-baling) turbin.
2	Botol plastik bekas (600 ml)	1 botol	Sebagai rangka turbin atauudukan.
3	Sumpit kayu/tusuk sate	1 batang	Sebagai poros/batang pemutar baling-baling.
4	Lem tembak/lem kuat	1 batang / 1 tube kecil	Untuk merekatkan sendok ke poros.
5	Gunting/cutter	1 buah	Untuk memotong botol dan sendok (dengan bantuan guru).
6	Paku besar/obeng kecil	1 buah	Untuk melubangi botol atau karton.

7	Kardus/karton tebal	1 lembar	Untuk alas turbin atau rangka tambahan.
8	Karet gelang/selotip	2 – 4 buah	Untuk mengikat dan memperkuat bagian yang longgar.
9	Air (dari gayung atau botol)	Secukupnya	Untuk mengalirkan ke turbin agar berputar.
10	Wadah air/gelas ukur	1 buah	Untuk menuangkan air ke arah baling-baling.

Langkah-Langkah Membuat Turbin Air Mini

Langkah 1: Membuat Bilah Turbin

1. Potong gagang sendok plastik hingga tersisa bagian cekungnya.
2. Tempelkan sendok satu per satu secara melingkar pada sumpit/tusuk sate menggunakan lem (buat seperti kipas atau kincir angin).

Langkah 2: Menyiapkan Rangka Turbin

1. Lubangi botol plastik di dua sisi (sejajar) sebagai tempat memasukkan poros (sumpit).
2. Pastikan lubang sejajar agar turbin bisa berputar dengan lancar.

Langkah 3: Memasang Bilah ke Poros

1. Masukkan poros (sumpit) ke lubang botol yang sudah dibuat.
2. Tempelkan baling-baling (sendok) yang sudah jadi ke bagian tengah poros.

Langkah 4: Mencoba Turbin

1. Siapkan alas dari karton/kardus agar botol bisa berdiri.
2. Arahkan aliran air (dari gelas/gayung) ke arah bilah turbin.
3. Amati bagaimana bilah turbin berputar saat terkena air.

Langkah 5: Mencatat Hasil

Amati dan catat: Apakah turbin berputar? Apa yang terjadi jika aliran air diperbanyak?

Setelah melakukan eksperimen, pendidik mengajak peserta didik untuk melakukan simulasi PLTA.

Peran peserta didik dalam simulasi:

1. Bendungan (peserta didik yang bertugas menahan dan mengalirkan air).
2. Aliran air (peserta didik yang bergerak menuju turbin).
3. Turbin (peserta didik yang berputar saat terkena air).
4. Generator (peserta didik yang berpura-pura menghasilkan listrik).
5. Kabel listrik (peserta didik menyalurkan energi ke rumah-rumah).
6. Lampu rumah (peserta didik yang bersorak, “Menyala!” saat listrik sampai).

Penutup

Durasi: 15 menit

Rubrik Penilaian

Eksperimen Turbin Air Mini				
Aspek Penilaian	Perlu Bimbingan	Berkembang	Cakap	Mahir
Pemahaman Konsep Menjelaskan dengan benar cara kerja turbin air dan PLTA	Tidak paham konsep.	Penjelasan kurang tepat.	Penjelasan cukup benar.	Penjelasan lengkap, benar, dan runtut.
Kerja Sama Tim Bekerja aktif dan kooperatif selama eksperimen	Tidak terlibat.	Kurang aktif.	Aktif, tetapi kurang dominan.	Sangat aktif dan membantu tim.
Keterampilan Proyek Mampu membuat model turbin air mini dengan benar	Tidak bisa membuat.	Turbin kurang rapi atau berfungsi.	Turbin berfungsi baik.	Turbin rapi, berfungsi, dan kreatif.
Hasil Eksperimen Mengamati dan mencatat hasil dengan teliti	Tidak mencatat.	Pengamatan kurang lengkap.	Pengamatan dicatat sebagian.	Pengamatan lengkap dan dicatat rapi.
Simulasi PLTA Memainkan peran dengan baik dalam simulasi	Tidak memahami peran.	Kurang menghayati.	Peran cukup baik.	Peran dimainkan sangat baik dan ekspresif.
Refleksi dan Komunikasi Menyampaikan hasil dan perasaan secara tertulis/lisan	Tidak membuat refleksi.	Refleksi singkat.	Refleksi cukup baik.	Refleksi mendalam dan komunikatif.

Cara Penilaian:

- Skor per aspek: Nilai setiap aspek dari 1–4.
- Total Skor: Jumlahkan seluruh skor aspek, kemudian ubah ke skala 100.
Misal: total skor 22 dari maksimal 24 → $(22/24) \times 100 = 91,6$
- Penilaian Akhir:

91–100 = Sangat Baik (A)	75–80 = Cukup (C)
81–90 = Baik (B)	<75 = Perlu Bimbingan (D)

Pembelajaran 3

Mengidentifikasi Dampak dan Mitigasi Masyarakat dalam Menghadapi Perubahan Iklim

Indikator Ketercapaian

Mengenali upaya mitigasi yang dilakukan masyarakat untuk menjaga keberlanjutan PLTA.

Durasi

2 x 35 menit

Peran Pendidik

Fasilitator dan Pengamat

Media Pembelajaran

Buku referensi utama:

Mengubah Air Menjadi Listrik

Penulis: Iwok Abqary

Penerbit: YLAI

Alat dan bahan:

- Es batu (2–4 buah)
- Dua wadah transparan (2 buah)
- Senter (1 buah)
- *Stopwatch* atau timer (1 buah)
- Air secukupnya
- Spidol (1 buah)
- Kertas dan pensil (1 set)

Lembar kerja:

[LKPD 3 – Mengubah Air Menjadi Listrik](#)

Persiapan Pembelajaran

Durasi: 5 menit

1. Pendidik menyiapkan buku referensi dan membuka halaman yang akan dibahas.
2. Pendidik menyiapkan pertanyaan pemantik.
3. Pendidik menyiapkan media pembelajaran.

Kegiatan Inti

Kegiatan Fokus



Tonton

Durasi: 10 menit

1. Pendidik menentukan tujuan pembelajaran.
2. Pendidik memutar video tentang dampak perubahan iklim dan upaya mitigasi.
3. Peserta didik mencatat poin penting selama menonton.
 - a. Dampak perubahan iklim
 - b. Upaya mitigasi
4. Pendidik memberikan jeda video pada bagian penting untuk memberikan kesempatan berpikir kepada peserta didik.



Baca

Durasi: 15 menit

1. Pendidik menjelaskan tujuan membaca yang akan mereka lakukan dalam kelompok.
2. Pendidik memperlihatkan buku *Mengubah Air Menjadi Listrik* halaman 18–34.
3. Peserta didik dibagi menjadi enam kelompok, sesuai dengan subtopik buku, yaitu:
 - a. **Kelompok 1:** Ancaman Perubahan Iklim (hal. 18)
 - b. **Kelompok 2:** Gangguan terhadap PLTA (hal. 20)
 - c. **Kelompok 3:** Ketika Listrik Tak Mengalir (hal. 26)
 - d. **Kelompok 4:** Apa yang Harus Dilakukan? (hal. 28)
 - e. **Kelompok 5:** Menjaga Bendungan dan PLTA (hal. 30)
 - f. **Kelompok 6:** Apa yang Bisa Kamu Lakukan? (hal. 34)
4. Peserta didik membaca teks bacaan secara berkelompok dengan langkah-langkah berikut:
 - g. Mencatat bagian penting atau pertanyaan yang muncul saat membaca.
 - h. Menandai bagian yang penting.



Diskusi

Durasi: 20 menit

1. Pendidik membagikan lembar kosong kepada masing-masing kelompok.
2. Masing-masing kelompok mendiskusikan materi yang sudah dibagikan oleh pendidik.
3. Peserta didik mencatat hasil diskusi.
4. Pendidik menggunakan metode *jigsaw* dalam berdiskusi.
5. Perwakilan dari setiap kelompok pergi ke kelompok lain untuk menjelaskan materi mereka dan mencari informasi baru.
6. Setelah mendapatkan informasi, setiap anggota berbagi informasi baru yang telah mereka dapatkan dari kelompok lain.

7. Tiap kelompok menyatukan informasi untuk mendapatkan pemahaman menyeluruh tentang topik.
8. Masing-masing kelompok menjawab LKS yang dibagikan oleh pendidik

Kegiatan Tindak Lanjut



Eksperimen

Melakukan eksperimen sederhana: **Perbandingan Debit Air pada Suhu yang Berbeda**

Alat dan bahan, serta fungsinya:

No	Nama Alat/Bahan	Jumlah	Keterangan Penggunaan
1	Es batu	2-4 buah	Sebagai simulasi gletser atau salju.
2	Dua wadah transparan	2 buah	Simulasi bendungan/waduk.
3	Senter	1 buah	Sebagai simulasi panas matahari.
4	<i>Stopwatch</i> atau <i>timer</i>	1 buah	Untuk mengukur waktu mencair.
5	Air	Secukupnya	Sebagai pengisi dasar wadah.
6	Spidol	1 buah	Untuk menandai permukaan air.
7	Kertas & pensil	1 set	Untuk mencatat hasil.

Langkah-Langkah Eksperimen

1. Isi dua wadah dengan jumlah air yang sama, dan letakkan 1-2 es batu ke masing-masing wadah.
2. Tandai permukaan air awal di kedua wadah menggunakan spidol atau *tape*.
3. Letakkan satu wadah di bawah lampu belajar (sebagai simulasi pemanasan global).
4. Biarkan satu wadah lainnya di tempat sejuk (tidak terkena panas langsung).
5. Nyalakan *stopwatch* dan catat waktu yang dibutuhkan hingga es mencair di kedua wadah.
6. Setelah es mencair:
 - a. Tandai kembali permukaan air.
 - b. Amati dan bandingkan jumlah air (apakah meningkat?).
 - c. Diskusikan: Bagaimana jika air ini adalah air waduk di PLTA?

Pertanyaan Reflektif

1. Apa yang terjadi pada es di bawah lampu dibandingkan yang di tempat sejuk?
2. Apa yang akan terjadi pada PLTA jika es/gletser di pegunungan mencair lebih cepat?
3. Bagaimana cara kita membantu mengurangi pemanasan global?

Penutup

Refleksi dan Asesmen (Formatif)

Instrumen Penilaian Pembelajaran 3

Tema: Perubahan Iklim dan Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA)

Nama Siswa :

Kelas :

Tanggal :

Kriteria Penilaian

Penilaian ini akan dilaksanakan berdasarkan tiga fokus kegiatan: Tonton, Baca, dan Diskusi. Setiap kategori akan diberi skor 1–4, dengan penjelasan berikut:

Kriteria	Skor
Sangat Baik: Menunjukkan pemahaman mendalam dan sangat aktif.	4
Baik: Memadai dalam pemahaman dan partisipasi, tetapi masih ada sedikit kekurangan.	3
Cukup: Pemahaman terbatas, ada kesulitan dalam menghubungkan materi dengan diskusi.	2
Perlu Perbaikan: Hampir tidak ada pemahaman, partisipasi kurang aktif.	1

Fokus 1: Tonton Video (Dampak Perubahan Iklim dan Mitigasi)

Penilaian:

1. Pemahaman Dampak Perubahan Iklim:

Apakah peserta didik dapat mencatat dampak perubahan iklim dengan jelas dan sesuai dengan apa yang ditonton?

Skor: ____

2. Pemahaman Upaya Mitigasi:

Apakah peserta didik dapat mencatat upaya mitigasi yang disarankan dalam video dengan tepat?

Skor: ____

3. Partisipasi dalam Diskusi Video:

Sejauh mana siswa aktif memberikan pendapat dan ide terkait video yang ditonton?

Skor: ____

Fokus 2: Baca Buku (Mengubah Air Menjadi Listrik)

Penilaian:

1. Kemampuan Menyimpulkan Bacaan:

Apakah siswa dapat menemukan informasi penting dari bacaan dan menyimpulkannya dengan baik?

Skor: ____

2. Pencatatan dan Penandaan Bacaan:

Apakah siswa dengan tepat menandai bagian-bagian penting dan mencatat hal-hal penting dari bacaan?

Skor: ____

Referensi

Media Pembelajaran	Tautan
Buku • <i>Mengubah Air Menjadi Listrik</i> oleh Iwok Abqary	
Lembar Kerja • LKPD 1 – Mengubah Air Menjadi Listrik • LKPD 2 – Mengubah Air Menjadi Listrik • LKPD 3 – Mengubah Air Menjadi Listrik	Tautan LKPD 1 Tautan LKPD 2 Tautan LKPD 3
Pindai kode QR berikut untuk mendapatkan tautan referensi. 	



Modul Ajar:

Taman Bawah Laut Selat Madura

Identitas Modul

Penyusun : Muhibatul Ulum, S.Pd.,Gr.
Fase-Kelas : C-6
Mata Pelajaran : IPAS
Alokasi Waktu : 7 JP (Jam Pelajaran)

Identifikasi Peserta Didik

Peserta didik memiliki pengetahuan dasar tentang ekosistem laut.

Dimensi Profil Lulusan

- | | | |
|--|--|--|
| ☐ Keimanan dan ketakwaan terhadap Tuhan YME | ☒ Pemahaman kritis | ☐ Kemandirian |
| ☐ Kewargaan | ☒ Kreativitas | ☒ Kesehatan |
| | ☒ Kolaborasi | ☒ Komunikasi |

Kompetensi PPI

Penyebab

Peserta didik menjelaskan hubungan saling memengaruhi antara manusia dengan tumbuhan, hewan, dan komponen abiotik dalam ekosistem.

Dampak

1. Peserta didik memahami konsep ekosistem (siklus rantai makanan dan nutrisi, hubungan antara komponen biotik dan abiotik).
2. Peserta didik mengenal dampak perubahan iklim terhadap ekosistem.

Adaptasi

Peserta didik berpartisipasi dalam upaya adaptasi perubahan iklim pada tingkat kelompok.

Mitigasi

Penalaran peserta didik mengidentifikasi mitigasi perubahan iklim yang terkait dengan fenomena alam di sekitar.

Aksi

Peserta didik berpartisipasi dalam inisiatif mitigasi perubahan iklim pada tingkat kelompok.

Capaian Pembelajaran IPAS

Peserta didik memahami hubungan antar komponen biotik dan abiotik serta pengaruhnya terhadap ekosistem.

Tujuan Pembelajaran

Peserta didik mampu mengidentifikasi dampak perubahan iklim terhadap ekosistem bawah laut serta mitigasinya.

Tema

Ekosistem

Topik

Keanekaragaman Hayati dan Pelestarian
Terumbu Karang

Praktik Pedagogis

- *Problem-Based Learning (PBL)*
- *Project-Based Learning (PJBL)*

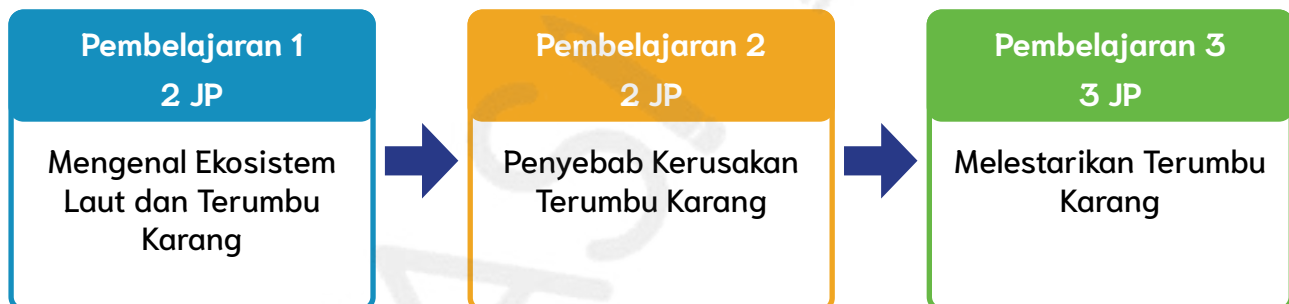
Lingkungan Pembelajaran

- Budaya belajar: Kolaboratif, berpartisipasi aktif
- Ruang fisik: Lingkungan sekolah
- Ruang virtual: PPT ekosistem laut

Pemahaman Bermakna

- Peserta didik dapat menganalisis terumbu karang sebagai ekosistem laut dengan benar.
- Peserta didik dapat mengevaluasi berbagai hal yang dapat mengancam kerusakan terumbu karang.
- Peserta didik dapat mengkreasikan karya sampah anorganik sebagai mitigasi kerusakan ekosistem laut.
- Peserta didik dapat mengampanyekan mitigasi kerusakan ekosistem laut dengan media hasil kreasinya.

Alur Pembelajaran



Pembelajaran 1

Mengenal Ekosistem Laut dan Terumbu Karang

Indikator Ketercapaian

Peserta didik dapat menganalisis tentang terumbu karang sebagai ekosistem laut dengan benar.

Durasi

2 x 35 menit

Peran Pendidik

Fasilitator dan Pengamat

Media Pembelajaran

Buku referensi utama:

***Taman Bawah Laut
Selat Madura***

Penulis: Watiek Ideo

Penerbit: YLAI

Alat dan bahan:

- Buku *Taman Bawah Laut Selat Madura* hal. 7–15
- Proyektor LCD
- Laptop
- Bahan tayang berupa video atau gambar

Lembar kerja:

[LKPD 1 – Taman Bawah Laut
Selat Madura](#)

Persiapan Pembelajaran

1. Pada pagi hari, peserta didik mengawali dengan berbaris di depan kelas.
2. Dilanjutkan dengan memberi salam kepada pendidik sesuai dengan pilihan peserta didik.
3. Peserta didik mengisi zona emosi sesuai dengan perasaannya.
4. Pendidik membuka kegiatan dengan aktivitas rutin sesuai kesepakatan kelas (menyapa, hormat bendera, dan mengecek kehadiran).
5. Kelas dilanjutkan dengan doa bersama yang dipimpin oleh peserta didik yang datangnya paling awal.
6. Pembiasaan membaca/menulis/mendengarkan/berbicara selama sepuluh menit, peserta didik menuliskan beberapa hal yang mereka kenal tentang ekosistem laut.
7. Pendidik mengingatkan kembali tentang materi yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya.
8. Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran.

Kegiatan Inti

Kegiatan Fokus



Tonton

1. Pendidik menyampaikan permasalahan/pertanyaan yang akan terjawab ketika menonton video.
“Apa saja kekayaan yang dimiliki laut Indonesia?”
“Mengapa kita perlu menjaga lautan?”
2. Pendidik menayangkan video lagu *Senandung Laut* dari Youtube.
Video: [Senandung Laut \(Video lirik pertama!\)](#) (diunggah oleh Senandung Laut)
3. Peserta didik menyanyikan lagu *Senandung Laut* sambil memperhatikan tayangan video.
4. Peserta didik mengamati dan menganalisis isi video.



Baca

1. Pendidik memberikan pertanyaan pemantik, misalnya, “Apa saja makhluk hidup yang hidup di dasar laut?”
2. Pendidik memberikan respons singkat atas jawaban yang diberikan para peserta didik.
3. Pendidik menunjukkan sampul buku dan mengulasnya dengan menanyakan beberapa pertanyaan seputar sampul buku *Taman Bawah Laut Selat Madura*.
4. Pendidik menayangkan buku *Taman Bawah Laut Selat Madura* hal. 7–15 untuk dibaca peserta didik.
5. Peserta didik membaca nyaring secara bergantian.
6. Pendidik memberikan penjelasan mengenai bacaan yang ditayangkan serta mengaitkannya dengan kehidupan sehari-hari.



Diskusi

1. Pendidik menyampaikan permasalahan/pertanyaan yang harus diselesaikan oleh peserta didik.
“Tuliskan apa saja yang kalian ketahui mengenai terumbu karang!”
“Apa manfaat terumbu karang bagi keberlangsungan ekosistem laut?”
2. Pendidik membagi peserta didik ke dalam beberapa kelompok untuk melakukan mendiskusikan pemecahan masalah.
3. Dengan bimbingan pendidik, peserta didik melakukan diskusi.
4. Dengan bimbingan pendidik, peserta didik membuat laporan hasil diskusi.
5. Peserta didik mempresentasikan hasil diskusinya melalui perwakilan setiap kelompok.
6. Dengan bimbingan pendidik, peserta didik dari kelompok lain diberi kesempatan untuk memberikan tanggapan secara singkat.
7. Secara bersama-sama pendidik dan peserta didik menganalisis rumusan pemecahan masalah.
8. Dengan bimbingan pendidik, peserta didik membuat kesimpulan.
9. Pendidik memberi penguatan agar peserta didik selalu mensyukuri nikmat yang Tuhan berikan, mengenal dan menjaga makhluk hidup di sekitar kita.

Kegiatan Tindak Lanjut

Peserta didik mengerjakan LKPD secara individu.

Penutup

Refleksi dan Asesmen (Formatif)

Refleksi

1. Pendidik memberikan penilaian terhadap LKPD yang telah diselesaikan peserta didik.
2. Pada akhir pembelajaran ini, pendidik telah memetakan peserta didik sesuai dengan kemampuan masing-masing melalui asesmen formatif dalam kegiatan:
 - a. Mengerjakan LKPD
 - b. Diskusi
 - c. Observasi pendidik selama pembelajaran

Refleksi untuk pendidik

1. Keberhasilan yang saya rasakan dalam mengajar pembelajaran 1 yaitu
2. Kesulitan yang saya alami dan akan saya perbaiki untuk pembelajaran 2 yaitu
3. Kegiatan yang paling disukai peserta didik berupa kegiatan
4. Kegiatan yang paling sulit dilakukan peserta didik yaitu

Rubrik Penilaian

Penilaian Pengetahuan Aspek yang dinilai: Pemahaman konsep topik ekosistem, analisis terhadap pemanfaatan kekayaan laut, dan hubungan lingkungan biotik-abiotik.				
Aspek Penilaian	Perlu Bimbingan	Berkembang	Cakap	Mahir
Pemahaman Konsep	Belum dapat menyebutkan pengertian dan manfaat ekosistem laut.	Dapat menyebutkan pengertian dan manfaat ekosistem laut.	Dapat menyebutkan pengertian dan manfaat ekosistem laut dengan baik.	Dapat menyebutkan pengertian dan manfaat ekosistem laut serta dapat menjelaskan kepada orang lain.
Analisis terhadap pemanfaatan kekayaan laut.	Belum dapat menyebutkan dan memahami pemanfaatan kekayaan laut untuk kebutuhan manusia.	Dapat menyebutkan dan memahami pemanfaatan kekayaan laut.	Belum dapat menyebutkan dan memahami pemanfaatan kekayaan laut untuk kebutuhan manusia.	Dapat menyebutkan dan memahami pemanfaatan kekayaan laut untuk keberlangsungan kehidupan di dunia.

Hubungan lingkungan abiotik dengan keberadaan terumbu karang	Belum mengenal terumbu karang sebagai kumpulan binatang laut yang bersimbiosis dengan alga.	Mengenal terumbu karang sebagai kumpulan binatang laut.	Mengenal terumbu karang sebagai kumpulan binatang laut yang bersimbiosis dengan alga.	Mengenal terumbu karang sebagai kumpulan binatang laut yang sangat bermanfaat untuk makhluk hidup di laut.
---	---	---	---	--

Penilaian Sikap Aspek yang dinilai: Keterlibatan dalam diskusi, kerja sama dengan sesama anggota kelompok, tanggung jawab atas tugas yang diberikan.				
Aspek Penilaian	Perlu Bimbingan	Berkembang	Cakap	Mahir
Keterlibatan dalam diskusi	Belum berpartisipasi dalam diskusi.	Berpartisipasi namun kurang aktif.	Berani mengeluarkan pendapat.	Mampu mengeluarkan pendapat dan berbicara dengan percaya diri.
Kerja sama	Masih bersikap individual.	Mau bekerja sama.	Dapat bekerja sama dengan baik.	Dapat bekerja sama dengan baik dan mampu berkoordinasi.
Tanggung jawab	Tidak terlibat dalam penyelesaian tugas.	Turut serta dalam penyelesaian tugas ...	Menyelesaikan tugas dengan baik.	Menyelesaikan tugas dengan tepat waktu dan hasil maksimal.

Penilaian Sikap Aspek yang dinilai: Kemampuan menganalisis data, penyajian laporan, dan cara menyusun kesimpulan.				
Aspek Penilaian	Perlu Bimbingan	Berkembang	Cakap	Mahir
Analisis data	Belum menggunakan data dalam penyusunan laporan.	Sudah menggunakan data.	Menggunakan data dan analisis secara sederhana.	Menggunakan data dengan benar dan menganalisis secara sistematis.
Penyajian laporan	Penyajian laporan belum sistematis.	Laporan sistematis, namun masih ada kekurangan.	Laporan tersusun rapi dengan bahasa yang belum sesuai.	Laporan tersusun rapi, sistematis, dan penggunaan Bahasa yang baik.
Kesimpulan	Tidak menyampaikan kesimpulan yang sesuai.	Ada kesimpulan yang disampaikan namun masih sangat sederhana dan singkat.	Kesimpulan disusun sesuai analisis dengan data yang tidak lengkap.	Kesimpulan disusun sesuai dengan hasil analisis dan data.

Pembelajaran 2

Penyebab Kerusakan Terumbu Karang

Indikator Ketercapaian

Peserta didik dapat mengevaluasi berbagai hal yang dapat mengancam kerusakan terumbu karang.

Durasi

2 x 35 menit

Peran Pendidik

Fasilitator dan Pengamat

Media Pembelajaran

Buku referensi utama:

***Taman Bawah Laut
Selat Madura***

Penulis: Watiek Ideo

Penerbit: YLAI

Alat dan bahan:

- Buku *Taman Bawah Laut Selat Madura* hal. 16–23
- Proyektor LCD
- Laptop
- Buku bacaan

Lembar kerja:

[LKPD 2 – Taman Bawah Laut
Selat Madura](#)

Persiapan Pembelajaran

1. Pada pagi hari, peserta didik mengawali kegiatan dengan berbaris di depan kelas.
2. Peserta didik memberi salam kepada guru sesuai dengan salam pilihannya.
3. Peserta didik mengisi zona emosi sesuai dengan perasaan masing-masing.
4. Pendidik memberikan penguatan dan motivasi atas pengisian zona emosi.
5. Pendidik membuka kegiatan dengan aktivitas rutin sesuai kesepakatan kelas (menyapa, hormat bendera, dan mengecek kehadiran).
6. Kelas dilanjutkan dengan doa bersama yang dipimpin oleh peserta didik yang pagi tadi sudah melakukan aktivitas menjaga kebersihan di rumahnya.
7. Pendidik dan peserta didik menyanyikan lagu *Rayuan Pulau Kelapa* untuk meningkatkan rasa cinta terhadap tanah air Indonesia.
8. Pembiasaan membaca/menulis/mendengarkan/berbicara selama sepuluh menit, peserta didik menyampaikan tentang cuaca saat ini, suhu udara, dan kondisi lingkungan sekitar.
9. Pendidik mengingatkan kembali materi yang telah dipelajari pada Pembelajaran 1.
10. Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran.

Kegiatan Inti

Kegiatan Fokus



Baca

1. Pendidik memberikan pertanyaan pemantik yang mengaitkan antara Pembelajaran 1 dan Pembelajaran 2, misalnya, “Anak-Anak Hebat semua, setiap makhluk hidup itu pasti akan mengalami kematian. Bagaimana dengan terumbu karang yang telah kalian bahas pada pembelajaran kemarin?”
2. Pendidik memberikan respons singkat atas jawaban yang diberikan para peserta didik.
3. Pendidik menayangkan cuplikan bacaan yang harus dibaca peserta didik. Buku *Taman Bawah Laut Selat Madura* halaman 16–23.
4. Peserta didik membaca nyaring secara bergantian.
5. Pendidik memberikan penjelasan mengenai bacaan yang ditayangkan serta mengaitkannya dengan kehidupan sehari-hari.



Tonton

1. Pendidik menyajikan video singkat.
Video: [Lagu Sampah Organik & Nonorganik \(Petualangan Glen & Bina Bersama Cican\)](#) (diunggah oleh Fun Cican).
2. Peserta didik mengamati video.



Diskusi

1. Pendidik menyampaikan sebuah permasalahan yang harus diselesaikan melalui diskusi kelompok.
2. Peserta didik mengamati dan memahami masalah yang disampaikan berdasarkan teks yang telah dibaca.
3. Pendidik membagi peserta didik ke dalam beberapa kelompok.
4. Peserta didik melakukan diskusi untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan.
5. Pendidik memantau sambil memandu jalannya diskusi kelompok.
6. Peserta didik menyajikan hasil diskusinya.
7. Peserta didik dari kelompok lain diberikan kesempatan untuk memberikan tanggapan.
8. Dengan bimbingan pendidik, peserta didik membuat kesimpulan.
9. Pendidik memberikan penguatan berupa pesan untuk selalu menjaga alam agar ancaman kerusakan terumbu karang oleh perubahan iklim dan aktivitas manusia ini dapat ditekan.

Kegiatan Tindak Lanjut



Membuat Poster

Membuat Poster Upaya Mitigasi Pelestarian Terumbu Karang/Biota Bawah Laut

1. Buatlah poster yang berisi upaya mitigasi pelestarian terumbu karang/biota bawah laut!
2. Duduklah bersama teman sekelompok.
3. Buatlah poster sederhana, tetapi menarik.
4. Tulisan poster cukup singkat, tetapi mudah dipahami oleh pembaca.

Penutup

Refleksi dan Asesmen (Formatif)

Refleksi

1. Pendidik memberikan penilaian terhadap LKPD yang telah diselesaikan peserta didik.
2. Pendidik memberikan penilaian terhadap poster buatan peserta didik.
3. Pada akhir pembelajaran 2 ini, pendidik telah memetakan peserta didik sesuai dengan kemampuan masing-masing melalui asesmen formatif dalam kegiatan:
 - a. Mengerjakan LKPD
 - b. Diskusi
 - c. Keterampilan membuat poster

Refleksi Bagi Pendidik

1. Keberhasilan yang saya rasakan dalam pembelajaran 2 ini yaitu
2. Kesulitan yang saya alami dan akan saya perbaiki untuk pembelajaran berikutnya yaitu
3. Kegiatan yang paling disukai peserta didik berupa kegiatan
4. Kegiatan yang paling sulit dilakukan peserta didik yaitu

Rubrik Penilaian

Penilaian Pengetahuan

Pemahaman konsep topik ekosistem, analisis terhadap pemanfaatan kekayaan laut, dan hubungan lingkungan biotik–abiotik.

Aspek Penilaian	Perlu Bimbingan	Berkembang	Cakap	Mahir
Pemahaman Konsep	Belum dapat menyebutkan ancaman kerusakan terumbu karang.	Dapat menyebutkan ancaman kerusakan terumbu karang.	Belum dapat menyebutkan ancaman kerusakan terumbu karang secara rinci.	Belum dapat menyebutkan ancaman kerusakan terumbu karang secara rinci dan dapat menyampaikan kepada audience.
Mengevaluasi ancaman perubahan iklim dan perilaku manusia bagi terumbu karang.	Belum dapat merinci ancaman perubahan iklim dan perilaku manusia bagi terumbu karang.	Dapat merinci ancaman perubahan iklim dan perilaku manusia bagi terumbu karang.	Belum dapat merinci ancaman perubahan iklim dan perilaku manusia bagi terumbu karang dengan lengkap.	Belum dapat merinci ancaman perubahan iklim dan perilaku manusia bagi terumbu karang dengan lengkap dan jelas.

Penilaian Sikap

Aspek yang dinilai: Keterlibatan dalam diskusi, Kerja sama dengan sesama anggota kelompok, tanggung jawab atas tugas yang diberikan, keterlibatan dalam proyek.

Aspek Penilaian	Perlu Bimbingan	Berkembang	Cakap	Mahir
Keterlibatan dalam diskusi	Belum berpartisipasi dalam diskusi.	Berpartisipasi dalam diskusi namun kurang aktif.	Berparsisipasi dalam diskusi serta berani mengeluarkan pendapat.	Mampu mengeluarkan pendapat dan berbicara dengan percaya diri.
Kerja sama	Masih bersikap individual.	Mau bekerja sama.	Dapat bekerja sama dengan baik.	Dapat bekerja sama dengan baik dan mampu berkoordinasi.
Tanggung jawab	Tidak terlibat dalam penyelesaian tugas.	Turut serta dalam penyelesaian tugas.	Menyelesaikan tugas dengan baik.	Menyelesaikan tugas dengan tepat waktu dan hasil maksimal.

Keterlibatan dalam proyek	Belum berpartisipasi dalam pembuatan poster.	Berpartisipasi namun kurang aktif.	Berpartisipasi aktif secara mandiri.	Mampu mencipta karya dengan mandiri dan mengkoordinir kerja bersama teman.
----------------------------------	--	------------------------------------	--------------------------------------	--

Penilaian Keterampilan Aspek yang dinilai: Kemampuan menganalisis data, penyajian laporan, dan cara menyusun kesimpulan.				
Aspek Penilaian	Perlu Bimbingan	Berkembang	Cakap	Mahir
Analisis data	Analisis data	Sudah menggunakan data.	Menggunakan data dan analisis secara sederhana.	Menggunakan data dengan benar dan menganalisis secara sistematis.
Penyajian laporan	Penyajian hasil diskusi belum sistematis.	Hasil diskusi sistematis, namun masih ada kekurangan.	Hasil diskusi tersusun rapi dengan penggunaan bahasa yang belum tepat.	Hasil diskusi tersusun rapi, sistematis, dan penggunaan bahasa yang baik.
Kesimpulan	Tidak menyampaikan kesimpulan yang sesuai.	Ada kesimpulan yang disampaikan namun masih sangat sederhana dan singkat.	Kesimpulan disusun sesuai analisis dengan data yang tidak lengkap.	Kesimpulan disusun sesuai dengan hasil analisis dan data.

Pembelajaran 3

Melestarikan Terumbu Karang

Indikator Ketercapaian

Peserta didik dapat mengampanyekan mitigasi kerusakan ekosistem laut dengan media hasil kreasinya.

Durasi

3 x 35 menit

Peran Pendidik

Fasilitator dan Pengamat

Media Pembelajaran

Buku referensi utama:

***Taman Bawah Laut
Selat Madura***

Penulis: Watiek Ideo

Penerbit: YLAI

Alat dan bahan:

Alat:

- gunting
- cutter/pisau
- spidol/pensil/bolpoin

Bahan :

- 1 buah botol/toples bekas
- 1 toples tanah subur
- Tanaman hias
- Tanaman apotik hidup
- Cat minyak
- Hiasan sesuai kreasi

Lembar kerja:

[LKPD 3 – Taman Bawah Laut
Selat Madura](#)

Persiapan Pembelajaran

1. Pada pagi hari, peserta didik mengawali dengan berbaris di depan kelas.
2. Dilanjutkan dengan memberi salam kepada pendidik sesuai dengan pilihan peserta didik.
3. Peserta didik mengisi zona emosi sesuai dengan perasaannya.
4. Pendidik membuka kegiatan dengan aktivitas rutin sesuai kesepakatan kelas (menyapa, hormat bendera, dan mengecek kehadiran).
5. Kelas dilanjutkan dengan doa bersama yang dipimpin oleh peserta didik terpilih dari pengamatan pengisian zona emosi.
6. Pendidik memberikan pertanyaan sebagai pembiasaan literasi, misalnya:
7. “Sebutkan hal menarik yang kalian temukan saat perjalanan menuju sekolah agar dapat menjadi inspirasi dalam menciptakan sebuah produk!”
8. Pendidik mengingatkan kembali tentang materi yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya.
9. Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran.

Kegiatan Inti

Kegiatan Fokus



Baca

1. Pendidik menayangkan buku berjudul *Taman Bawah Laut Selat Madura* halaman 24–34.
2. Peserta didik membaca nyaring secara bergantian dengan teknik keliling.



Tonton

1. Pendidik menayangkan video lagu Kreatif, agar peserta didik termotivasi untuk menciptakan produk terbaiknya.
Video: [Kreatif \(feat. Dira\)](#) (diunggah oleh: IHF Voice – Topic).
2. Peserta didik melihat tayangan video sambil menyanyi, supaya bersemangat dalam proses membuat karya.

Kegiatan Tindak Lanjut



Membuat Karya

1. Pendidik menyampaikan topik dan permasalahan sampah anorganik yang bertebaran di lingkungan sekitar.
2. Pendidik memberikan wawasan tentang pemanfaatan sampah anorganik.
3. Pendidik memberikan setiap kelompok kesempatan untuk mendiskusikan produk apa yang akan dibuat. (Kelompok terdiri dari dua orang peserta didik yang duduk berdampingan.)
4. Karya dapat berupa produk mitigasi kerusakan terumbu karang yang terbuat dari kardus bekas atau tanaman obat/hias yang ditanam dengan media botol/toples bekas.
5. Pendidik menyampaikan tahapan-tahapan pembuatan produk dan waktu yang disediakan untuk berproses.
6. Peserta didik memulai mengerjakan produk dengan kreativitas masing-masing.
7. Pendidik mengamati keaktifan peserta didik selama melaksanakan proyek.
8. Pendidik memberikan bimbingan kepada peserta didik yang mengalami kesulitan, sambil terus memantau realisasi perkembangan proyek.
9. Dengan arahan pendidik, peserta didik menyusun kalimat untuk melakukan kampanye mitigasi di hadapan teman kelas lain di sekolah.
10. Dengan arahan pendidik, peserta didik melakukan kampanye untuk menjaga kelestarian terumbu karang dan menjaga agar tidak terjadi kerusakan dengan memanfaatkan produknya sebagai media kampanye.
11. Pendidik dan peserta didik menyimpulkan hasil proyek secara bersama-sama.
12. Pendidik memberikan wawasan kepada peserta didik bahwa proyek yang telah dibuat itu dapat menjadi bekal masa depan, jika dikelola dengan lebih baik dan bernilai ekonomi tinggi.



Buatlah tulisan/cerita atas proyek yang telah kalian ciptakan dalam bentuk paragraf. Mulailah dari menuliskan persiapan, proses pembuatan, hingga berkampanye.

Penutup

Refleksi dan Asesmen (Formatif)

Refleksi

1. Pendidik memberikan penilaian produk yang diselesaikan peserta didik.
2. Pada akhir pembelajaran 3 ini, pendidik telah memetakan peserta didik sesuai dengan kemampuan masing-masing dalam memahami hubungan dan/atau komponen biotik dan abiotik serta pengaruhnya terhadap ekosistem melalui asesmen formatif dalam kegiatan:
 - a. Membuat cerita
 - b. Membuat produk

Refleksi untuk Pendidik

1. Keberhasilan yang saya rasakan dalam mengajar tema ini yaitu
2. Kegiatan yang paling disukai peserta didik berupa kegiatan
3. Kegiatan yang paling sulit dilakukan peserta didik yaitu

Rubrik Penilaian

Penilaian Pengetahuan Aspek yang dinilai: Kemampuan memilah sampah organik dan anorganik dan penyusunan laporan.				
Aspek Penilaian	Perlu Bimbingan	Berkembang	Cakap	Mahir
Memilah bahan	Belum dapat memisahkan sampah organik dan anorganik	Memisahkan sampah organik dan anorganik	Belum dapat memisahkan sampah organik-anorganik dan memanfaatkan untuk menjadi produk.	Belum dapat memisahkan sampah organik-anorganik dan memanfaatkan untuk menjadi produk yang berkualitas
Penyusunan tulisan/cerita	Menyusun tulisan/cerita, tetapi belum sistematis.	Menyusun tulisan/cerita sistematis, tetapi penggunaan bahasa masih kurang.	Menyusun tulisan/cerita dengan sistematis dan pemilihan bahasa yang lebih baik	Menyusun tulisan/cerita dengan rapi, sistematis dan pemilihan bahasa tepat.

Penilaian Sikap Aspek yang dinilai: Keterlibatan dalam proyek, kerja sama, dan tanggung jawab.				
Aspek Penilaian	Perlu Bimbingan	Berkembang	Cakap	Mahir
Keterlibatan dalam proyek	Belum berpartisipasi dalam pembuatan proyek.	Berpartisipasi, tetapi kurang aktif.	Berpartisipasi secara mandiri.	Mampu mencipta karya mandiri dan mengkoordinir kerja kelompok.
Kerja sama	Masih bersikap individual.	Mau bekerja sama.	Dapat bekerja sama dengan baik.	Dapat bekerja sama dengan baik dan mampu berkoordinasi.
Tanggung jawab	Tidak terlibat dalam penyelesaian produk.	Turut serta dalam penyelesaian produk	Menyelesaikan produk dengan baik.	Menyelesaikan produk dengan tepat waktu dan hasil maksimal.

Penilaian Keterampilan Aspek yang dinilai: Ketepatan pemilihan bahan, kreatifitas dalam pembuatan produk, kebermanfaatan hasil produk, dan kerapian serta keindahan hasil produk.				
Aspek Penilaian	Perlu Bimbingan	Berkembang	Cakap	Mahir
Ketepatan pemilihan bahan.	Belum mampu memilih bahan yang tepat untuk membuat produk.	Mampu memilih bahan yang tepat untuk membuat produk, tanpa memberikan bahan tambahan.	Mampu memilih bahan yang tepat untuk membuat produk serta menambahkan bahan tambahan.	Mampu memilih bahan yang tepat untuk membuat produk dan menambahkan bahan tambahan serta menyiapkan peralatan untuk memodifikasi.
Kreativitas	Belum muncul kreativitas dalam menghasilkan produk.	Muncul kreativitas dalam menghasilkan produk namun masih sederhana.	Muncul kreativitas dalam menghasilkan produk dengan variasi tambahan.	Muncul kreativitas dalam menghasilkan produk dengan variasi tambahan ditunjukkan dengan produk yang sudah memiliki nilai jual.
Kebermanfaatan	Produk bermanfaat secara sederhana dan jangka pendek.	Menghasilkan produk yang bermanfaat namun masih membutuhkan perbaikan.	Menghasilkan produk yang bermanfaat untuk lingkungan rumah dan sekolah.	Menghasilkan produk yang bermanfaat dan telah memiliki daya Tarik konsumen.

Kerapian dan keindahan	Produk yang dihasilkan belum rapi.	Produk yang dihasilkan sudah rapi.	Produk yang dihasilkan sudah rapi dan tampak indah dipandang.	Produk yang dihasilkan sudah rapi dan tampak indah dipandang, hingga menimbulkan daya Tarik pihak konsumen.
Mengkompa-nyekan mitigasi	Belum dapat menyampaikan pesan mitigasi.	Dapat menyampaikan pesan mitigasi namun agak sulit dipahami oleh audience	Dapat menyampaikan pesan mitigasi yang dapat dipahami oleh audience,	Dapat menyampaikan pesan mitigasi yang dapat dipahami audience dan membuat audience tergerak untuk mengikuti arahnya.

Referensi

Media Pembelajaran	Tautan
Buku • <i>Taman Bawah Laut Selat Madura</i> oleh Watiek Ideo • <i>Pendidikan Perubahan Iklim: Panduan Implementasi untuk Satuan Pendidikan dan Pemangku Kepentingan</i> oleh Kandi Sekarwulan, dkk.; Kemendikbudristek; 2004 • <i>Panduan Pembelajaran dan Asesmen: Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar, dan Pendidikan Menengah</i> oleh Dion Ginanti, dkk.; Kemendikbudristek 2004	
Video • Senandung Laut (Video Lirik Pertama!) • Lagu Sampah Organik & Nonorganik (Petualangan Glen & Bina Bersama Cican) • Kreatif (feat. Dira)	Tautan Youtube 1 Tautan Youtube 2 Tautan Youtube 3
Lembar Kerja • LKPD 1 – Taman Bawah Laut Selat Madura • LKPD 2 – Taman Bawah Laut Selat Madura • LKPD 3 – Taman Bawah Laut Selat Madura	Tautan LKPD 1 Tautan LKPD 2 Tautan LKPD 3
Pindai kode QR berikut untuk mendapatkan tautan referensi. 	

Modul Ajar:

Harta Karun di Pegunungan Kapur

Identitas Modul

Penyusun : Tri Artha Miawan, S. Pd., Gr.
Fase-Kelas : C-6
Mata Pelajaran : IPAS
Alokasi Waktu : 7 JP (Jam Pelajaran)

Identifikasi Peserta Didik

Sebagian besar peserta didik telah memiliki pengetahuan dasar tentang lingkungan hidup, seperti jenis-jenis hewan dan tumbuhan, serta fenomena cuaca yang umum terjadi di sekitar mereka. Namun, pemahaman mereka tentang konsep ekosistem dan perubahan iklim masih terbatas.

Dimensi Profil Lulusan

- | | | |
|---|--|---|
| ☒ Keimanan dan ketakwaan terhadap Tuhan YME | ☒ Pemahaman kritis | ☒ Kemandirian |
| ☒ Kewargaan | ☒ Kreativitas | ☒ Kesehatan |
| | ☒ Kolaborasi | ☒ Komunikasi |

Kompetensi PPI

Penyebab

Peserta didik mampu menjelaskan proses pembentukan karst dan komponen ekosistem yang terdapat di dalamnya.

Dampak

Peserta didik mampu menjelaskan dampak kerusakan karst terhadap lingkungan dan manusia di wilayah Pacitan. Dan, Peserta didik dapat mengidentifikasi dampak perubahan iklim terhadap ekosistem karst.

Adaptasi

Peserta didik mampu mendeskripsikan keunikan Geopark Gunung Sewu dan karst di Pacitan. Serta, peserta didik mampu menjelaskan hubungan antara karst dan ketersediaan sumber air bersih.

Mitigasi

Peserta didik mampu merancang upaya mitigasi yang dapat dilakukan untuk menyelamatkan karst dari ancaman perubahan iklim.

Capaian Pembelajaran IPAS

Peserta didik memahami hubungan antar komponen biotik dan abiotik serta pengaruhnya terhadap ekosistem.

Tujuan Pembelajaran

Peserta didik memahami hubungan antar komponen biotik dan abiotik serta pengaruhnya terhadap ekosistem.

Tema

Ekosistem dan Perubahan Iklim

Topik

Pelestarian Pegunungan Kapur dan Reservasi Air

Praktik Pedagogis

- Pembelajaran berbasis proyek
- Diskusi, Penugasan, Presentasi

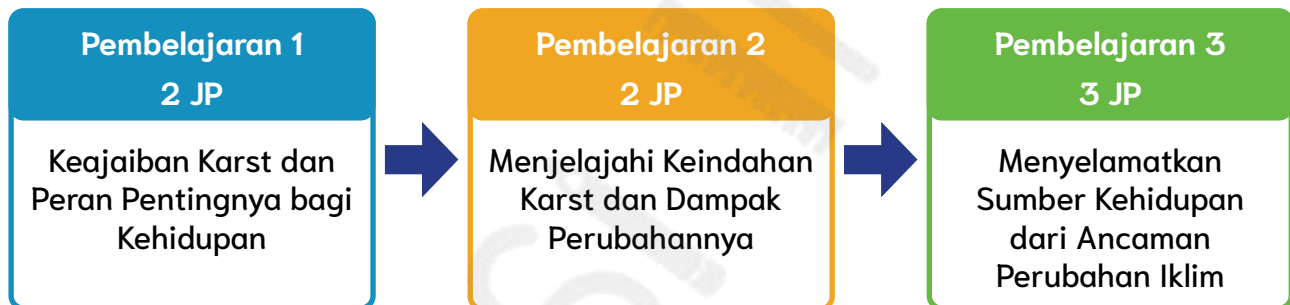
Lingkungan Pembelajaran

- Ruang fisik: Lingkungan di sekitar sekolah
- Ruang virtual: Pelantar media sosial untuk menyajikan poster
- Budaya belajar: Kolaboratif, berpartisipasi aktif, dan rasa ingin tahu

Pemahaman Bermakna

Peserta didik memahami bagaimana karst terbentuk, apa itu ekosistem karst, mengapa karst begitu penting, dan dampak karst terhadap lingkungan dan manusia, serta upaya mitigasi dalam menghadapi perubahan iklim.

Alur Pembelajaran



Pembelajaran 1

Keajaiban Karst dan Peran Pentingnya bagi Kehidupan

Indikator Ketercapaian

Peserta didik mampu menjelaskan proses pembentukan karst dan komponen ekosistem yang terdapat di dalamnya.

Durasi

2 x 35 menit

Peran Pendidik

Fasilitator dan Pengamat

Media Pembelajaran

Buku referensi utama:

Harta Karun di Pegunungan Kapur

Penulis: Esti Asmalia

Penerbit: YLAI

Alat dan bahan:

- LCD Proyektor (jika ada)
- Kertas gambar A4
- Pensil
- Pewarna

Lembar kerja:

[LKPD 1 – Harta Karun di Pegunungan Kapur](#)

Persiapan Pembelajaran

Durasi: 10 Menit

Persiapan Pendidik

1. Menyiapkan buku referensi *Harta Karun di Pegunungan Kapur* dan membuka halaman yang akan dibahas. (Halaman 7–13)
2. Menyiapkan lembar kerja peserta didik yang telah disediakan di Google Drive.
3. Menyiapkan alat dan bahan: kertas gambar, pensil, dan pewarna.
4. Menyiapkan daftar pertanyaan pemandu untuk memfasilitasi diskusi.
5. Memastikan proyektor atau media presentasi lain berfungsi dengan baik (jika digunakan).
6. Mempelajari materi tentang proses pembentukan karst dan komponen ekosistemnya.
7. Mencetak lembar kerja untuk setiap peserta didik.
8. Menata ruang kelas agar kondusif untuk diskusi dan kerja kelompok.

Persiapan Peserta Didik

1. Membawa alat tulis (pensil, penghapus, dan pewarna).
2. Membaca materi tentang karst dari buku *Harta Karun di Pegunungan Kapur*.
3. Mempersiapkan pertanyaan yang ingin diajukan kepada pendidik.

Kegiatan Inti

Durasi: 55 menit

Kegiatan Fokus



Baca

1. Pendidik memulai pembelajaran dengan mengajukan pertanyaan pemantik untuk membangkitkan rasa ingin tahu peserta didik tentang karst. Contoh:
 - a. Apa yang kalian ketahui tentang gua kapur?
 - b. Pernahkah kalian melihat atau mendengar tentang pegunungan kapur?
 - c. Mengapa pegunungan kapur penting bagi kehidupan?
2. Pendidik menjelaskan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.
3. Pendidik menunjukkan sampul buku dan mengulasnya dengan mengajukan beberapa pertanyaan seputar sampul buku.
4. Peserta didik membaca teks dari buku referensi *Harta Karun di Pegunungan Kapur* secara mandiri. (Halaman 7–13)
5. Pendidik meminta peserta didik untuk menandai informasi penting atau kata-kata sulit yang mereka temukan.
6. Pendidik memberi kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya tentang hal-hal yang belum mereka pahami.



Tonton

1. Pendidik menampilkan video tentang proses pembentukan karst dan ekosistem karst.
Video: [Geomorfologi Bentuk Lahan Karst](#) (diunggah oleh LAB GEOGRAFI FISIK)
2. Pendidik meminta peserta didik untuk memperhatikan informasi penting yang terdapat dalam video.
3. Pendidik dapat menghentikan video sesekali untuk memberikan penjelasan atau mengajukan pertanyaan.
4. Pendidik mengajak peserta didik untuk merefleksikan pembelajaran yang telah dilakukan.
5. Pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menyampaikan pendapat atau pertanyaan.



Diskusi

1. Peserta didik dibagi ke dalam kelompok yang terdiri dari 4–5 orang.
2. Setiap kelompok mendiskusikan informasi yang telah mereka baca dan menjawab pertanyaan-pertanyaan yang terdapat di lembar kerja.
3. Pertanyaan diskusi dapat mencakup:
 - a. Bagaimana proses pembentukan karst terjadi?
 - b. Apa saja komponen ekosistem yang terdapat di karst?

- c. Mengapa karst memiliki peran penting bagi kehidupan manusia dan lingkungan?
 - d. Apa saja ancaman yang dihadapi oleh karst?
 - e. Upaya apa yang dapat dilakukan untuk melestarikan karst?
4. Pendidik memfasilitasi diskusi dan memberikan bantuan jika diperlukan.
 5. Perwakilan siswa/kelompok mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas.
 6. Pendidik memberikan umpan balik dan klarifikasi terhadap hasil paparan siswa.

Kegiatan Tindak Lanjut



Membuat Karya

Pendidik memberikan tugas menggambar ilustrasi yang menunjukkan proses pembentukan karst atau komponen ekosistem karst. Peserta didik dapat memberikan keterangan pada gambar yang dibuat.

Petunjuk Pengerjaan Menggambar Ilustrasi Karst

Setelah kita berdiskusi tentang karst, sekarang saatnya kamu menggambar! Pilih salah satu dari dua tema ini: proses pembentukan karst atau komponen ekosistem karst. Jika kamu memilih proses pembentukan karst, gambarlah tahapan-tahapan bagaimana gua dan sungai bawah tanah terbentuk. Jika kamu memilih komponen ekosistem karst, gambarlah gua dengan stalaktit dan stalagmit, sungai bawah tanah, atau hewan-hewan yang hidup di sana.

Gunakan kertas gambar dan alat mewarnai yang sudah disediakan. Kamu bisa menggunakan pensil, spidol, krayon, atau cat air. Gambarlah dengan rapi dan jelas. Jangan lupa berikan keterangan pada gambar yang kamu buat. Tuliskan nama-nama bagian yang kamu gambar, seperti “stalaktit”, “sungai bawah tanah”, atau “kelelawar”. Kamu juga bisa menuliskan penjelasan singkat tentang proses atau komponen yang kamu gambar.

Gambar ilustrasi ini akan membantu kita semua memahami lebih dalam tentang karst. Selamat menggambar!

Penutup

Durasi: 5 menit

Refleksi dan Asesmen (Formatif)

1. Pendidik bersama peserta didik melakukan refleksi tentang kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan dengan menggunakan pertanyaan:
 - a. Bagaimana perasaan kalian mengikuti kegiatan hari ini?
 - b. Kegiatan apa yang paling kalian sukai? Mengapa?
 - c. Kegiatan mana yang paling mudah? Mengapa?
 - d. Kegiatan mana yang paling sulit? Mengapa?
 - e. Bagian mana yang masih ingin dipelajari lebih dalam lagi?

2. Pendidik memberikan penguatan terkait materi yang telah dipelajari.
3. Peserta didik bersama pendidik membuat kesimpulan.
4. Kelas ditutup dengan doa bersama.

Rubrik Penilaian

Memahami Keajaiban Karst dan Peran Pentingnya bagi Kehidupan				
Aspek Penilaian	Perlu Bimbingan	Berkembang	Cakap	Mahir
Pemahaman Konsep Karst	Belum mampu menjelaskan proses pembentukan karst dan komponen ekosistemnya.	Mampu menjelaskan proses pembentukan karst dan menyebutkan beberapa komponen ekosistem, tetapi belum lengkap.	Mampu menjelaskan proses pembentukan karst dan komponen ekosistem dengan cukup lengkap.	Mampu menjelaskan proses pembentukan karst dan komponen ekosistem dengan lengkap dan detail, serta memberikan contoh relevan.
Kemampuan Membaca Teks (Fokus BACA)	Tidak mampu menemukan informasi penting dari teks atau kesulitan memahami kata-kata sulit.	Mampu menemukan beberapa informasi penting dan memahami arti beberapa kata sulit dengan bantuan.	Mampu menemukan informasi penting dan memahami arti kata-kata sulit dengan cukup baik.	Mampu menemukan informasi penting, memahami arti kata-kata sulit, dan mengaitkan informasi dari teks dengan pengetahuan lain.
Kemampuan Diskusi Kelompok (Fokus DISKUSI)	Tidak berpartisipasi dalam diskusi atau memberikan jawaban yang tidak relevan.	Berpartisipasi dalam diskusi, tetapi jawaban kurang lengkap atau kurang relevan.	Berpartisipasi aktif dalam diskusi dan memberikan jawaban yang relevan dan cukup lengkap.	Berpartisipasi aktif, memberikan jawaban yang relevan, lengkap, dan mampu mengembangkan ide dalam diskusi.
Kemampuan Menonton Video (Fokus TONTON)	Tidak mampu menjawab pertanyaan terkait video atau memberikan jawaban yang tidak relevan.	Mampu menjawab beberapa pertanyaan terkait video dengan bantuan.	Mampu menjawab pertanyaan terkait video dengan cukup baik dan memberikan penjelasan sederhana.	Mampu menjawab pertanyaan terkait video dengan baik, memberikan penjelasan detail, dan mengaitkan informasi dari video dengan pengetahuan lain.
Kemampuan Menggambar Ilustrasi	Tidak mampu membuat ilustrasi atau ilustrasi tidak sesuai dengan topik.	Membuat ilustrasi sederhana yang kurang sesuai dengan topik atau kurang informatif.	Membuat ilustrasi yang sesuai dengan topik dan cukup informatif.	Membuat ilustrasi yang menarik, detail, sesuai dengan topik, dan sangat informatif.

Kemampuan Refleksi	Tidak mampu merefleksikan pembelajaran atau memberikan jawaban yang tidak relevan.	Mampu merefleksikan pembelajaran secara sederhana dengan bantuan.	Mampu merefleksikan pembelajaran dengan cukup baik dan memberikan contoh sederhana.	Mampu merefleksikan pembelajaran dengan baik, memberikan contoh detail, dan mengaitkan dengan pengalaman pribadi atau pengetahuan lain.
---------------------------	--	---	---	---

Catatan:

1. Rubrik ini digunakan untuk menilai proses pembelajaran peserta didik secara formatif, bukan sebagai hasil akhir.
2. Pendidik dapat menggunakan rubrik ini sebagai panduan untuk memberikan umpan balik kepada peserta didik dan membantu mereka meningkatkan pemahaman.
3. Bukti-bukti pembelajaran peserta didik dikumpulkan dalam portofolio, yang dapat digunakan untuk menilai perkembangan siswa dari waktu ke waktu.

Pembelajaran 2

Menjelajahi Keindahan Karst dan Dampak Perubahannya

Indikator Ketercapaian

Peserta didik mampu mendeskripsikan keunikan Geopark Gunung Sewu dan karst di Pacitan, serta menjelaskan dampak perubahannya.

Durasi

2 x 35 menit

Peran Pendidik

Fasilitator dan Pengamat

Media Pembelajaran

Buku referensi utama:

Harta Karun di Pegunungan Kapur

Penulis: Esti Asmalia
Penerbit: YLAI

Alat dan bahan:

- Kertas gambar A4
- Pensil
- Pewarna (untuk membuat peta konsep)

Lembar kerja:

[LKPD 2 – Harta Karun di Pegunungan Kapur](#)

Persiapan Pembelajaran

Durasi: 10 Menit

Persiapan Pendidik

1. Menyiapkan buku referensi utama *Harta Karun di Pegunungan Kapur* dan membuka halaman yang relevan dengan materi Geopark Gunung Sewu dan karst Pacitan.
2. Menyiapkan lembar kerja yang tersedia di Google Drive dan mencetaknya sejumlah peserta didik.
3. Menyiapkan daftar pertanyaan pemandu untuk memfasilitasi diskusi dan eksplorasi materi.
4. Menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan (jika ada), seperti peta wilayah, gambar-gambar Geopark Gunung Sewu dan karst Pacitan, atau materi audiovisual.
5. Mempelajari materi tentang keunikan Geopark Gunung Sewu dan karst Pacitan, serta dampak perubahannya terhadap lingkungan dan manusia.
6. Menata ruang kelas dengan kondusif dan nyaman.

Persiapan Peserta Didik

1. Membawa alat tulis (pensil, pulpen, penghapus, penggaris, dan lain-lain).
2. Membaca materi tentang Geopark Gunung Sewu dan karst Pacitan.
3. Mempersiapkan pertanyaan yang ingin diajukan kepada pendidik.

Kegiatan Inti

Durasi: 55 menit

Kegiatan Fokus



Baca

1. Pendidik membuka pelajaran dengan salam dan doa.
2. Pendidik menanyakan pertanyaan pemantik, seperti:
"Apa yang kamu ketahui tentang Geopark Gunung Sewu?"
"Pernahkah kamu melihat gambar atau video tentang karst di Pacitan?"
3. Pendidik menjelaskan tujuan pembelajaran, yaitu mendeskripsikan keunikan Geopark Gunung Sewu dan karst di Pacitan, serta menjelaskan dampak kerusakan karst di wilayah tersebut.
4. Pendidik menunjukkan halaman yang relevan (hal. 14–29) dari buku referensi *Harta Karun di Pegunungan Kapur*.
5. Peserta didik membaca teks dari buku referensi secara mandiri.
6. Peserta didik menandai informasi penting atau kata-kata sulit yang ditemukan.
7. Peserta didik menuliskan pertanyaan yang muncul selama membaca.



Diskusi

1. Pendidik membentuk kelompok peserta didik yang terdiri dari 4–5 orang.
2. Pendidik menjelaskan tugas dan peran masing-masing anggota kelompok dalam diskusi.
3. Pendidik memberikan lembar kerja yang berisi pertanyaan-pertanyaan tentang keunikan Geopark Gunung Sewu dan karst Pacitan, serta dampak perubahannya.
4. Setiap kelompok berdiskusi untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan di lembar kerja berdasarkan buku referensi dan pengetahuan yang dimiliki.
5. Pendidik berkeliling untuk memfasilitasi diskusi dan memberikan bantuan jika diperlukan.
6. Pendidik mendorong peserta didik untuk saling bertukar pendapat dan berkolaborasi dalam kelompok.

Kegiatan Tindak Lanjut



Membuat Karya

Peserta didik membuat peta konsep yang menggambarkan hubungan antara berbagai konsep yang terdapat dalam teks, seperti proses pembentukan karst, ekosistem karst, dan dampak perubahan karst.

Cara Membuat Peta Konsep Karst

1. Cari kata-kata penting yang ada pada buku, seperti "proses pembentukan karst", "ekosistem karst", dan "dampak perubahan karst". Tulis kata-kata itu di kertas.

- Pilih satu kata yang paling penting, misalnya "Karst", dan tulis di bagian tengah kertas. Lalu, tulis kata-kata penting lainnya di sekitarnya. Hubungkan kata-kata itu dengan garis dan beri tulisan yang menjelaskan hubungannya.
- Tambahkan penjelasan atau contoh untuk setiap kata penting. Gunakan kata-kata yang singkat dan mudah diingat.
- Perhatikan hubungan antar kata. Apakah ada yang menyebabkan atau dipengaruhi oleh kata lain? Gambarkan hubungan itu dengan garis dan tulisan.
- Jika mau, gunakan gambar atau warna yang berbeda untuk membedakan jenis kata atau hubungan. Buat juga keterangan untuk menjelaskan arti gambar atau warna yang kamu gunakan.
- Setelah selesai, periksa kembali peta konsepmu. Pastikan semuanya jelas dan mudah dibaca. Lalu, ceritakan peta konsepmu di depan kelas dan berikan contoh.

Penutup

Durasi: 5 menit

Refleksi dan Asesmen (Formatif)

- Pendidik bersama peserta didik melakukan refleksi tentang kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan dengan menggunakan pertanyaan:
 - Bagaimana perasaan kalian mengikuti kegiatan hari ini?
 - Kegiatan apa yang paling kalian sukai? Mengapa?
 - Kegiatan mana yang paling mudah? Mengapa?
 - Kegiatan mana yang paling sulit? Mengapa?
 - Bagian mana yang masih ingin dipelajari lebih dalam lagi?
- Pendidik memberikan penguatan terkait materi yang telah dipelajari.
- Peserta didik bersama pendidik membuat kesimpulan.
- Kelas ditutup dengan doa bersama.

Rubrik Penilaian

Menjelajahi Keindahan Karst dan Dampak Perubahannya				
Aspek Penilaian	Perlu Bimbingan	Berkembang	Cakap	Mahir
Pemahaman Keunikan Karst Pacitan	Belum mampu mendeskripsikan keunikan Geopark Gunung Sewu dan karst di Pacitan.	Mampu mendeskripsikan beberapa keunikan Geopark Gunung Sewu dan karst di Pacitan, tetapi belum lengkap.	Mampu mendeskripsikan keunikan Geopark Gunung Sewu dan karst di Pacitan dengan cukup lengkap.	Mampu mendeskripsikan keunikan Geopark Gunung Sewu dan karst di Pacitan dengan lengkap dan detail, serta memberikan contoh relevan.

Pemahaman Dampak Perubahan Karst	Belum mampu menjelaskan dampak kerusakan karst terhadap lingkungan dan manusia di Pacitan.	Mampu menjelaskan beberapa dampak kerusakan karst terhadap lingkungan dan manusia di Pacitan, tetapi belum lengkap.	Mampu menjelaskan dampak kerusakan karst terhadap lingkungan dan manusia di Pacitan dengan cukup lengkap.	Mampu menjelaskan dampak kerusakan karst terhadap lingkungan dan manusia di Pacitan dengan lengkap dan detail, serta memberikan contoh relevan dan solusi yang memungkinkan.
Kemampuan Membaca Teks (Fokus BACA)	Tidak mampu menemukan informasi penting dari teks atau kesulitan memahami kata-kata sulit.	Mampu menemukan beberapa informasi penting dan memahami arti beberapa kata sulit dengan bantuan.	Mampu menemukan informasi penting dan memahami arti kata-kata sulit dengan cukup baik.	Mampu menemukan informasi penting, memahami arti kata-kata sulit, dan mengaitkan informasi dari teks dengan pengetahuan lain.
Kemampuan Diskusi Kelompok (Fokus DISKUSI)	Tidak berpartisipasi dalam diskusi atau memberikan jawaban yang tidak relevan.	Berpartisipasi dalam diskusi, tetapi jawaban kurang lengkap atau kurang relevan.	Berpartisipasi aktif dalam diskusi dan memberikan jawaban yang relevan dan cukup lengkap.	Berpartisipasi aktif, memberikan jawaban yang relevan, lengkap, dan mampu mengembangkan ide dalam diskusi.
Kemampuan Membuat Peta Konsep (Kegiatan Tindak Lanjut)	Tidak mampu membuat peta konsep atau peta konsep tidak sesuai dengan topik.	Membuat peta konsep sederhana yang kurang sesuai dengan topik atau kurang informatif.	Membuat peta konsep yang sesuai dengan topik dan cukup informatif.	Membuat peta konsep yang menarik, detail, sesuai dengan topik, dan sangat informatif, serta menunjukkan hubungan antar konsep dengan jelas.
Kemampuan Refleksi	Tidak mampu merefleksikan pembelajaran atau memberikan jawaban yang tidak relevan.	Mampu merefleksikan pembelajaran secara sederhana dengan bantuan.	Mampu merefleksikan pembelajaran dengan cukup baik dan memberikan contoh sederhana.	Mampu merefleksikan pembelajaran dengan baik, memberikan contoh detail, dan mengaitkan dengan pengalaman pribadi atau pengetahuan lain.

Catatan:

1. Rubrik ini digunakan untuk menilai proses pembelajaran peserta didik secara formatif, bukan sebagai hasil akhir.
2. Pendidik dapat menggunakan rubrik ini sebagai panduan untuk memberikan umpan balik kepada peserta didik dan membantu mereka meningkatkan pemahaman.
3. Bukti-bukti pembelajaran peserta didik dikumpulkan dalam portofolio, yang dapat digunakan untuk menilai perkembangan siswa dari waktu ke waktu.

Pembelajaran 3

Menyelamatkan Sumber Kehidupan dari Ancaman Perubahan Iklim

Indikator Ketercapaian

Peserta didik mampu merancang upaya mitigasi yang dapat dilakukan untuk menyelamatkan karst dari ancaman perubahan iklim.

Durasi

3 x 35 menit

Peran Pendidik

Fasilitator dan Pengamat

Media Pembelajaran

Buku referensi utama:

Harta Karun di Pegunungan Kapur

Penulis: Esti Asmalia
Penerbit: YLAI

Alat dan bahan:

Alat dan bahan disesuaikan dengan proyek yang dipilih oleh peserta didik berdasarkan minat dan gaya belajarnya.

Lembar kerja:

- [LKPD 3 – Harta Karun di Pegunungan Kapur](#)
- [Alat dan Bahan](#)

Persiapan Pembelajaran

Durasi: 10 Menit

Persiapan Pendidik

1. Menyiapkan buku referensi *Harta Karun di Pegunungan Kapur* dan membuka halaman 30–33 dengan materi hubungan karst dan air bersih, dampak perubahan iklim, dan upaya mitigasi.
2. Menyiapkan lembar kerja yang tersedia di Google Drive dan mencetaknya sejumlah peserta didik.
3. Menyiapkan alat dan bahan untuk membuat poster mitigasi: kertas gambar dan alat mewarnai.
4. Mempelajari materi tentang hubungan karst dan air bersih, dampak perubahan iklim, dan upaya mitigasi.
5. Menyiapkan daftar pertanyaan pemandu untuk memfasilitasi diskusi dan eksplorasi materi.
6. Menata ruang kelas yang kondusif untuk diskusi kelompok dan pembuatan poster.

Persiapan Peserta Didik

1. Membawa alat tulis (pensil, pulpen, penghapus, penggaris, dan lain-lain.).
2. Membaca materi tentang hubungan karst dan air bersih, dampak perubahan iklim, dan upaya mitigasi dari buku *Harta Karun di Pegunungan Kapur*.
3. Mempersiapkan pertanyaan yang ingin diajukan kepada pendidik.

Kegiatan Inti

Durasi: 85 menit

Kegiatan Fokus



Baca

1. Pendidik mengajukan pertanyaan pemantik tentang hubungan karst dan air bersih, dampak perubahan iklim, serta upaya mitigasi. Contoh:
 - a. Bagaimana karst bisa menjadi sumber air bersih?
 - b. Apa dampak perubahan iklim terhadap karst?
 - c. Apa yang bisa kita lakukan untuk menyelamatkan karst dari perubahan iklim?
2. Pendidik menjelaskan tujuan pembelajaran.
3. Peserta didik membaca teks dari buku referensi secara mandiri (halaman 30–33).
4. Peserta didik menandai informasi penting atau kata-kata sulit.
5. Peserta didik menuliskan pertanyaan yang muncul selama membaca.



Diskusi

1. Pendidik membentuk kelompok peserta didik yang terdiri dari 4–5 orang.
2. Pendidik menjelaskan tugas dan peran masing-masing anggota kelompok dalam diskusi.
3. Pendidik membagikan lembar kerja yang berisi pertanyaan-pertanyaan tentang hubungan karst dan air bersih, dampak perubahan iklim, serta upaya mitigasi.
4. Setiap kelompok berdiskusi untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan di lembar kerja berdasarkan buku referensi dan pengetahuan yang dimiliki.
5. Pendidik berkeliling untuk memfasilitasi diskusi dan memberikan bantuan jika diperlukan.
6. Pendidik mendorong peserta didik untuk saling bertukar pendapat dan berkolaborasi dalam kelompok.

Kegiatan Tindak Lanjut



Aksi Nyata

Upaya Mitigasi untuk Menyelamatkan Karst

Pendidik menjelaskan bahwa peserta didik akan membuat proyek untuk mengedukasi masyarakat tentang pentingnya pelestarian karst dan cara mencegah kerusakannya. Peserta didik dapat memilih salah satu proyek sesuai dengan minat dan gaya belajarnya. (Dilakukan dengan estimasi waktu 2 x 35 menit atau 2 JP)

Pendidik memberikan pilihan proyek yang beragam.

1. Poster Edukasi: Bagi peserta didik yang senang menggambar dan menulis dapat membuat poster informatif tentang karst, ancaman, dan cara pelestariannya.

2. Video Pendek: Bagi peserta didik yang menyukai audio-visual dapat membuat video edukasi singkat (1–3 menit) tentang karst. Hasil dapat berupa animasi atau dokumentasi sederhana.
3. *Comic Strip*: Bagi peserta didik yang hobi bercerita dan menggambar dapat membuat *comic strip* yang menceritakan tentang petualangan menjaga karst.
4. Model 3D sederhana: Bagi peserta didik yang tertarik membuat model dapat membangun model miniatur gua karst atau bentang alam karst lainnya.
5. Lagu atau Puisi: Bagi peserta didik yang suka seni dapat membuat lagu atau puisi tentang keindahan dan pentingnya karst.

Peserta didik memilih proyek yang paling sesuai dengan minat dan kemampuan mereka.

Penutup

Durasi: 10 menit

Refleksi dan Asesmen (Formatif)

1. Pendidik bersama peserta didik melakukan refleksi tentang kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan dengan menggunakan pertanyaan:
 - a. Bagaimana perasaan kalian mengikuti kegiatan hari ini?
 - b. Kegiatan apa yang paling kalian sukai? Mengapa?
 - c. Kegiatan mana yang paling mudah? Mengapa?
 - d. Kegiatan mana yang paling sulit? Mengapa?
 - e. Bagian mana yang masih ingin dipelajari lebih dalam lagi?
2. Pendidik memberikan penguatan terkait materi yang telah dipelajari.
3. Peserta didik bersama pendidik membuat kesimpulan.
4. Kelas ditutup dengan doa bersama.

Rubrik Penilaian

Menyelamatkan Sumber Kehidupan dari Ancaman Perubahan Iklim				
Aspek Penilaian	Perlu Bimbingan	Berkembang	Cakap	Mahir
Pemahaman Hubungan Karst dan Air Bersih	Belum mampu menjelaskan hubungan antara karst dan ketersediaan sumber air bersih.	Mampu menjelaskan hubungan antara karst dan ketersediaan sumber air bersih secara sederhana.	Mampu menjelaskan hubungan antara karst dan ketersediaan sumber air bersih dengan cukup lengkap.	Mampu menjelaskan hubungan antara karst dan ketersediaan sumber air bersih dengan lengkap dan detail, serta memberikan contoh relevan.

Identifikasi Dampak Perubahan Iklim pada Karst	Belum mampu mengidentifikasi dampak perubahan iklim terhadap ekosistem karst.	Mampu mengidentifikasi beberapa dampak perubahan iklim terhadap ekosistem karst, tetapi belum lengkap.	Mampu mengidentifikasi dampak perubahan iklim terhadap ekosistem karst dengan cukup lengkap.	Mampu mengidentifikasi dampak perubahan iklim terhadap ekosistem karst dengan lengkap dan detail, serta memberikan contoh relevan dan solusi yang memungkinkan.
Kemampuan Merancang Upaya Mitigasi	Belum mampu merancang upaya mitigasi untuk menyelamatkan karst dari ancaman perubahan iklim.	Mampu merancang upaya mitigasi sederhana dengan bantuan.	Mampu merancang upaya mitigasi yang cukup efektif dan relevan.	Mampu merancang upaya mitigasi yang inovatif, efektif, dan relevan, serta mempertimbangkan berbagai aspek.
Kemampuan Membuat proyek (Poster/ Video/ komik/model 3D/ Puisi Mitigasi)	Tidak mampu membuat proyek atau proyek tidak sesuai dengan topik.	Membuat proyek sederhana yang kurang sesuai dengan topik atau kurang informatif.	Membuat proyek yang sesuai dengan topik dan cukup informatif.	Membuat proyek yang menarik, detail, sesuai dengan topik, dan sangat informatif, serta menunjukkan pemahaman yang mendalam tentang upaya mitigasi.
Kemampuan Refleksi	Tidak mampu merefleksikan pembelajaran atau memberikan jawaban yang tidak relevan.	Mampu merefleksikan pembelajaran secara sederhana dengan bantuan.	Mampu merefleksikan pembelajaran dengan cukup baik dan memberikan contoh sederhana.	Mampu merefleksikan pembelajaran dengan baik, memberikan contoh detail, dan mengaitkan dengan pengalaman pribadi atau pengetahuan lain.

Catatan:

1. Rubrik ini digunakan untuk menilai proses pembelajaran peserta didik secara formatif, bukan sebagai hasil akhir.
2. Pendidik dapat menggunakan rubrik ini sebagai panduan untuk memberikan umpan balik kepada peserta didik dan membantu mereka meningkatkan pemahaman.
3. Bukti-bukti pembelajaran peserta didik dikumpulkan dalam portofolio, yang dapat digunakan untuk menilai perkembangan siswa dari waktu ke waktu.

Referensi

Media Pembelajaran	Tautan
Buku <i>Harta Karun di Pegunungan Kapur</i> oleh Esti Asmalia	
Video Geomorfologi Bentuk Lahan Karst	Tautan Video
Lembar Kerja - LKPD 1 – Harta Karun di Pegunungan Kapur - LKPD 2 – Harta Karun di Pegunungan Kapur - LKPD 3 – Harta Karun di Pegunungan Kapur - Alat dan Bahan	Tautan LKPD 1 Tautan LKPD 2 Tautan LKPD 3 Tautan Alat dan Bahan
Pindai kode QR berikut untuk mendapatkan tautan referensi. 	



Modul Ajar:

Menjaga Laut Banda

Identitas Modul

Penyusun : Asriani, S.Pd.Gr.
Fase-Kelas : C-6
Mata Pelajaran : IPAS
Alokasi Waktu : 7 JP (Jam Pelajaran)

Identifikasi Peserta Didik

Peserta didik harus sudah memiliki pengetahuan dasar tentang cuaca. Peserta didik harus mampu membedakan iklim dan cuaca.

Dimensi Profil Lulusan

- | | | |
|---|--|--|
| ☒ Keimanan dan ketakwaan terhadap Tuhan YME | ☒ Pemahaman kritis | ☐ Kemandirian |
| ☐ Kewargaan | ☒ Kreativitas | ☒ Kesehatan |
| | ☒ Kolaborasi | ☒ Komunikasi |

Kompetensi PPI

Penyebab

Peserta didik menjelaskan tentang perubahan iklim berdasarkan pengamatan fenomena alam sederhana dan pengalaman konkret lainnya.

Dampak

Peserta didik mengamati dan menganalisis dampak perubahan iklim terhadap kehidupan manusia di tingkat lokal (individu dan komunitas) atau di lingkungan sekitar.

Mitigasi

Peserta didik mengidentifikasi aksi mitigasi perubahan iklim yang terkait dengan fenomena alam di sekitar.

Adaptasi

Peserta didik mengidentifikasi aksi adaptasi perubahan iklim yang terkait dengan fenomena alam di sekitar.

Capaian Pembelajaran IPAS

Peserta didik memahami hubungan antar komponen biotik dan abiotik serta pengaruhnya terhadap ekosistem.

Tujuan Pembelajaran

Peserta didik mengenal keanekaragaman hayati Laut Banda serta memahami cara menjaga Laut Banda dengan beberapa mitigasi perubahan iklim dan mampu membuat diorama ekosistem laut.

Tema

Ekosistem

Topik

Keanekaragaman Hayati Laut dan Mitigasi Perubahan Iklim

Praktik Pedagogis

- Model Pembelajaran: *Inquiry Learning* dan *Project-Based Learning*
- Metode Pembelajaran: Diskusi, wawancara, tugas kelompok, dan tanya jawab.

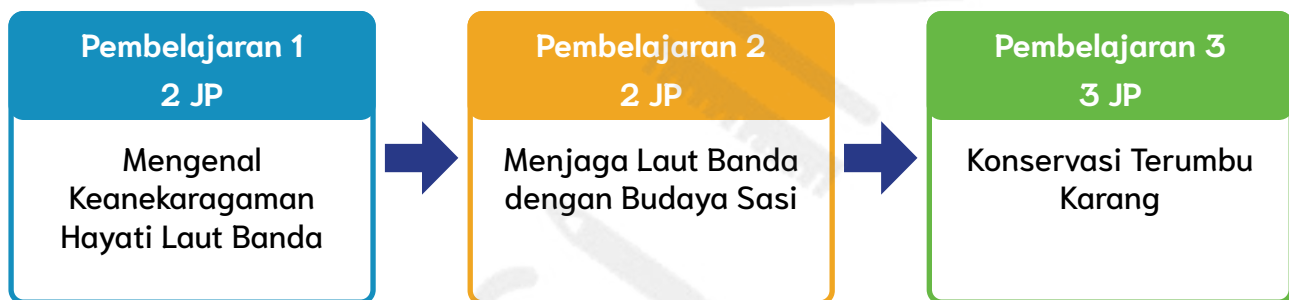
Lingkungan Pembelajaran

- Budaya belajar: Kolaboratif dan berpartisipasi aktif
- Ruang fisik: Ruang kelas dan lingkungan sekitar sekolah

Pemahaman Bermakna

- Peserta didik dapat mengenal kondisi geografis Laut Banda.
- Peserta didik dapat memahami pentingnya menjaga Laut Banda serta mitigasi perubahan iklim.
- Peserta didik dapat membuat diorama ekosistem laut yang baik.

Alur Pembelajaran



Pembelajaran 1

Mengenal Laut Banda

Indikator Ketercapaian

Peserta didik mengenal keanekaragaman hayati Laut Banda melalui teks bacaan nonfiksi informatif dengan benar.

Durasi

2 x 35 menit

Peran Pendidik

Fasilitator dan Pengamat

Media Pembelajaran

Buku referensi utama:

Menjaga Laut Banda

Penulis: Zahrotun Ulfah

Penerbit: YLAI

Alat dan bahan:

- Buku referensi Menjaga Laut Banda
- Video Pembelajaran
- Laptop
- LCD Proyektor
- Papan tulis

Lembar kerja:

[LKPD 1 – Menjaga Laut Banda](#)

Persiapan Pembelajaran

1. Pendidik menyiapkan buku referensi dan membuka halaman yang akan dibahas.
2. Pendidik menyiapkan laptop dan proyektor LCD.
3. Pendidik menyiapkan LKPD.
4. Pendidik menanyakan kesiapan belajar peserta didik (tentang keadaan, emosi, termasuk kesehatan) dan melakukan pencatatan kehadiran.
5. Pendidik menyiapkan daftar pertanyaan pemantik.
6. Peserta didik menyanyikan lagu kebangsaan *Dari Sabang Sampai Merauke*. (Nasionalisme)
7. Peserta didik melakukan teknik STOP dengan pendidik sebelum pelajaran dimulai. (Pembelajaran Sosial dan Emosional).
8. Pendidik melakukan apersepsi dengan menjelaskan materi akhir pembelajaran serta hubungannya dengan materi yang akan disampaikan pada hari ini. (Apersepsi) (*Mindful learning*)

Kegiatan Inti

Kegiatan Fokus



Baca

Durasi: 25 Menit

1. Pendidik menanyakan pertanyaan pemantik. Peserta didik menjawab.
Ada yang sudah kenal dengan Laut Banda?
Ada yang tahu apa saja keanekaragaman hayati Laut Banda?
2. Pendidik menjelaskan tujuan pembelajaran. Peserta didik menyimak.
3. Pendidik menunjukkan halaman teks yang akan dibaca (7–9), tetapi menjelaskan terlebih dahulu buku tersebut mulai dari sampul, penulis, hingga ilustrator.
4. Peserta didik membaca teks bacaan sesuai dengan penjelasan pendidik.
5. Pendidik memberikan beberapa pertanyaan terkait dengan teks yang telah dibaca.
6. Pendidik memberikan *reward* kepada peserta didik yang menjawab pertanyaan dengan tepat.
7. Peserta didik diberi kesempatan bertanya tentang hal-hal yang belum diketahui terkait teks bacaan yang telah dibaca bersama.



Tonton

Durasi: 20 Menit

1. Pendidik mengajak peserta didik menonton video pembelajaran tentang perjalanan ke Pulau Banda melalui tautan Youtube.
Video: [Perjalanan ke Pulau Banda: Jejak Sejarah, Rempah–Rempah, dan Konservasi Laut](#) (diunggah oleh National Geographic Indonesia)
2. Peserta didik untuk mencatat informasi yang diperoleh dari video.
3. Pendidik dan peserta didik melakukan tanya jawab terkait video yang ditampilkan. Pendidik memberikan penguatan.
4. Pendidik dan peserta didik mengambil kesimpulan bersama terkait isi video.



Diskusi

Durasi: 25 Menit

1. Pendidik membagi peserta didik ke dalam beberapa kelompok yang terdiri dari 3–4 orang.
2. Peserta didik melakukan diskusi bersama kelompoknya membahas keterkaitan materi bacaan *Menjaga Laut Banda* dengan keanekaragaman hayati Laut Banda di Maluku. Semua anggota kelompok berperan aktif dalam diskusi.
3. Peserta didik diberi kesempatan menyampaikan pendapatnya di hadapan teman-temannya.
4. Salah satu peserta didik perwakilan kelompok menyampaikan kesimpulan hasil diskusi kelompok di depan kelas. Kelompok lain menanggapi.
5. Setelah diskusi, peserta didik mengerjakan LKPD yang telah dibagikan secara individu.

6. Pendidik memberikan bimbingan kepada peserta didik yang kesulitan atau kurang lancar membaca dan menulis.
7. Pendidik memberikan penilaian dan membantu siswa menarik kesimpulan akhir dari materi yang telah dipelajari tentang keanekaragaman hayati Laut Banda.
8. Pendidik mengingatkan hal-hal yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya.
9. Peserta didik diberi tugas untuk melakukan wawancara bersama narasumber dari Dinas Pendidikan atau instansi lain.

Kegiatan Tindak Lanjut

1. Peserta didik mendapatkan tugas wawancara tentang Laut Banda dan budaya sasi pada pembelajaran berikutnya.
2. Peserta didik menyiapkan beberapa pertanyaan wawancara terkait budaya sasi di Laut Banda.

Penutup

Refleksi dan Asesmen (Formatif)

Refleksi Pendidik

Pada pembelajaran kali ini, saya mengajak siswa untuk mengenal lebih dekat tentang Laut Banda, salah satu laut terdalam di Indonesia yang kaya akan keanekaragaman hayati dan nilai sejarah. Tujuan pembelajaran ini adalah agar siswa mampu memahami letak geografis Laut Banda, potensi kekayaan lautnya, serta pentingnya menjaga kelestarian ekosistem laut.

Secara umum, pembelajaran berjalan dengan lancar. Siswa menunjukkan rasa ingin tahu yang tinggi, terutama saat diperkenalkan dengan keunikan Laut Banda melalui gambar, peta, dan cerita sejarah terkait jalur rempah-rempah. Mereka juga aktif dalam kegiatan diskusi dan tanya jawab.

Refleksi Peserta Didik

Hari ini saya belajar tentang Laut Banda. Saya baru tahu bahwa Laut Banda adalah salah satu laut terdalam di Indonesia dan berada di bagian timur Indonesia. Laut Banda sangat indah dan memiliki banyak hewan laut yang unik.

Saya juga belajar bahwa Laut Banda dulu menjadi jalur penting untuk perdagangan rempah-rempah. Itu membuat saya kagum karena ternyata laut tidak hanya tempat untuk ikan, tetapi juga punya sejarah penting.

Saya senang belajar tentang Laut Banda karena saya jadi tahu bahwa laut harus dijaga dan dilestarikan. Kita tidak boleh membuang sampah ke laut agar hewan-hewan laut tidak mati.

Rubrik Penilaian

Penilaian Pengetahuan

Aspek yang dinilai: Pemahaman peserta didik terhadap keanekaragaman hayati Laut Banda.

Aspek Penilaian	Perlu Bimbingan	Berkembang	Cakap	Mahir
Pemahaman Konsep	Tidak dapat menyebutkan keanekaragaman hayati Laut Banda.	Dapat menyebutkan sebagian kecil keanekaragaman hayati Laut Banda.	Dapat menyebutkan sebagian besar keanekaragaman hayati Laut Banda.	Dapat menyebutkan semua keanekaragaman hayati Laut Banda.
Kreativitas	Tidak dapat menggambar salah satu jenis ikan yang terdapat di Laut Banda.	Dapat menggambar salah satu jenis ikan yang terdapat di Laut Banda dengan sedikit kemiripan.	Dapat menggambar salah satu jenis ikan yang terdapat di Laut Banda dengan banyak kemiripan.	Dapat menggambar salah satu jenis ikan yang terdapat di Laut Banda dengan sempurna.

Penilaian Sikap

Aspek yang dinilai: Kerja sama dalam kelompok, tanggung jawab, dan keterlibatan dalam diskusi.

Aspek Penilaian	Perlu Bimbingan	Berkembang	Cakap	Mahir
Kerja sama	Tidak berkontribusi atau tidak bekerja sama dengan kelompok.	Berkontribusi, tetapi kurang aktif dalam diskusi.	Berkontribusi cukup aktif dan bekerja sama dengan baik.	Berkontribusi aktif, mendukung anggota lain, dan bekerja sama dengan baik.
Tanggung Jawab	Tidak menyelesaikan tugas atau kurang bertanggung jawab.	Menyelesaikan tugas, tetapi kurang maksimal.	Menyelesaikan tugas dengan baik, tetapi ada keterlambatan.	Menyelesaikan tugas dengan baik dan tepat waktu.
Keterlibatan dalam Diskusi	Tidak berpartisipasi dalam diskusi.	Jarang mengemukakan pendapat dan kurang terlibat.	Mengemukakan pendapat, tetapi kurang aktif.	Aktif mengemukakan pendapat dan mendengarkan dengan baik.

Catatan:

1. Penilaian ini dilakukan oleh pendidik berdasarkan hasil diskusi dan laporan yang disusun oleh kelompok.
2. Kriteria penilaian dilakukan secara kualitatif dengan kategori Perlu Bimbingan, Berkembang, Cakap, dan Mahir.

Pembelajaran 2

Menjaga Laut Banda dengan Budaya Sasi

Indikator Ketercapaian

Peserta didik dapat memahami bagaimana cara menjaga Laut Banda melalui budaya sasi.

Durasi

2 x 35 menit

Peran Pendidik

Fasilitator dan Pengamat

Media Pembelajaran

Buku referensi utama:

Menjaga Laut Banda

Penulis: Zahrotun Ulfah

Penerbit: YLAI

Alat dan bahan:

- Buku referensi Menjaga Laut Banda.
- Video Pembelajaran
- Laptop
- Proyektor LCD
- Papan tulis

Lembar kerja:

–

Persiapan Pembelajaran

1. Pendidik menyiapkan buku referensi dan membuka halaman yang akan dibahas.
2. Pendidik menyiapkan laptop dan proyektor LCD.
3. Pendidik menyiapkan LKPD.
4. Pendidik menanyakan kesiapan belajar peserta didik (tentang keadaan, emosi, termasuk kesehatan) dan melakukan pencatatan kehadiran.
5. Pendidik menyiapkan daftar pertanyaan pemantik.
6. Peserta didik menyanyikan lagu kebangsaan *Tanah Airku*. (Nasionalisme)
7. Peserta didik melakukan teknik STOP dengan pendidik sebelum pelajaran dimulai. (Pembelajaran Sosial dan Emosional).
8. Pendidik melakukan apersepsi dengan menjelaskan materi akhir pembelajaran serta hubungannya dengan materi yang akan disampaikan pada hari ini. (Apersepsi) (*Mindful learning*)

Kegiatan Inti

Kegiatan Fokus



Baca

Durasi: 25 Menit

1. Pendidik menanyakan pertanyaan pemantik. Peserta didik menjawab.
 - a. Bagaimana cara menjaga Laut Banda?
 - b. Apa yang dimaksud dengan budaya sasi?
2. Pendidik bersama peserta didik membuat kesimpulan terkait pertanyaan pemantik.
3. Pendidik menjelaskan tujuan pembelajaran. Peserta didik menyimak.
4. Pendidik memotivasi peserta didik untuk mengaitkan materi pembelajaran sebelumnya dengan pembelajaran yang akan dipelajari.
5. Peserta didik diarahkan membaca terbimbing buku referensi (halaman 10–15).
6. Peserta didik membaca teks bacaan sesuai dengan penjelasan pendidik.
7. Pendidik memberikan beberapa pertanyaan terkait dengan teks yang telah dibaca.
8. Pendidik memberikan *reward*, bagi peserta didik yang menjawab pertanyaan dengan tepat.
9. Peserta didik diberi kesempatan bertanya tentang hal-hal yang belum diketahui terkait teks bacaan yang telah dibaca bersama.



Wawancara

Durasi: 25 Menit

1. Pendidik membagi peserta didik ke dalam beberapa kelompok yang terdiri dari 3–4 orang.
2. Pendidik menugaskan ketua kelompok melakukan wawancara bersama narasumber secara bergiliran dengan ketua kelompok lainnya.
3. Setiap anggota kelompok mencatat informasi yang diperoleh dari narasumber.



Diskusi

Durasi: 20 Menit

1. Peserta didik mendiskusikan hasil wawancara bersama kelompok masing-masing.
2. Pendidik dan peserta didik mengambil kesimpulan bersama terkait hasil wawancara.
3. Peserta didik untuk membuat laporan hasil wawancara secara berkelompok.
4. Peserta didik menjalankan tugas sesuai dengan penjelasan pendidik.
5. Pendidik membimbing peserta didik mencatat laporan hasil wawancara.
6. Pendidik memberikan umpan balik dan menjelaskan kembali hal-hal penting yang belum diketahui peserta didik. Pendidik membagikan LKPD untuk dikerjakan secara berkelompok.
7. Peserta didik menuliskan refleksi singkat tentang kegiatan yang telah dilakukan dan komitmen mereka untuk menjaga Laut Banda dengan budaya sasi.

Kegiatan Tindak Lanjut

Peserta didik dibimbing untuk membuat komitmen berupa laporan dalam upaya menjaga Laut Banda dengan budaya sasi.

Penutup

Refleksi dan Asesmen (Formatif)

Refleksi Pendidik

Pembelajaran mengenai pentingnya menjaga Laut Banda bertujuan agar siswa memahami bahwa laut merupakan sumber kehidupan yang harus dijaga kelestariannya. Dalam proses pembelajaran, saya melihat bahwa siswa cukup antusias dan menunjukkan kepedulian terhadap isu pencemaran laut. Mereka mampu menyebutkan beberapa upaya menjaga laut, seperti tidak membuang sampah sembarangan, mengurangi penggunaan plastik, serta menjaga kebersihan pantai.

Strategi pembelajaran yang saya gunakan adalah melakukan wawancara bersama narasumber dengan demikian siswa memahami pentingnya menjaga laut banda.

Namun, tantangan yang saya hadapi adalah waktu diskusi yang kurang panjang dan masih ada beberapa siswa yang cenderung pasif. Untuk mengatasi hal ini

Secara keseluruhan, pembelajaran ini memberikan dampak positif dalam menumbuhkan kesadaran lingkungan siswa. Saya akan terus mendorong siswa untuk tidak hanya memahami, tetapi juga mulai menerapkan sikap peduli terhadap lingkungan dalam kehidupan sehari-hari.

Refleksi Peserta Didik

Hari ini saya belajar tentang pentingnya menjaga Laut Banda. Saya baru tahu bahwa laut bisa rusak kalau kita membuang sampah sembarangan, terutama sampah plastik. Laut Banda ternyata punya banyak ikan dan terumbu karang yang indah, dan semuanya bisa rusak kalau tidak dijaga.

Saya senang bisa melakukan wawancara bersama narasumber yang baru saya kenal. Narasumbernya sangat baik dan ramah. Saya jadi tahu bahwa saya bisa ikut menjaga laut dengan tidak membuang sampah ke sungai atau selokan, karena itu bisa sampai ke laut. Saya juga belajar bahwa kita bisa membantu dengan mengurangi penggunaan plastik dan ikut membersihkan lingkungan sekitar.

Hal yang masih sulit bagi saya adalah menjelaskan kenapa menjaga laut itu penting dengan kata-kata saya sendiri. Tapi saya akan terus belajar dan mencoba menjelaskan dengan membuat gambar atau poster.

Saya ingin tahu lebih banyak tentang hewan-hewan yang hidup di Laut Banda dan bagaimana cara orang-orang di sana menjaga laut mereka. Saya merasa bangga bisa ikut belajar tentang cara menjaga laut, karena laut penting untuk kita semua.

Rubrik Penilaian

Penilaian Pengetahuan Aspek yang dinilai: Pemahaman cara menjaga Laut Banda serta mitigasi perubahan iklim.				
Aspek Penilaian	Perlu Bimbingan	Berkembang	Cakap	Mahir
Pemahaman Konsep	Tidak bisa memahami cara menjaga Laut Banda.	Bisa memahami sebagian kecil cara menjaga Laut Banda.	Bisa memahami sebagian besar cara menjaga Laut Banda.	Bisa memahami semua cara menjaga Laut Banda.
Kreativitas	Tidak dapat menyebutkan cara menjaga Laut Banda.	Dapat menyebutkan sebagian kecil cara menjaga Laut Banda.	Dapat menyebutkan sebagian besar cara menjaga Laut Banda.	Dapat menyebutkan semua cara menjaga Laut Banda.

Penilaian Sikap Aspek yang dinilai: Kerja sama dalam kelompok, tanggung jawab, dan keterlibatan dalam diskusi.				
Aspek Penilaian	Perlu Bimbingan	Berkembang	Cakap	Mahir
Kerja sama	Tidak berkontribusi atau tidak bekerja sama dengan kelompok.	Berkontribusi, tetapi kurang aktif dalam diskusi.	Berkontribusi cukup aktif dan bekerja sama dengan baik.	Berkontribusi aktif, mendukung anggota lain, dan bekerja sama dengan baik.
Tanggung Jawab	Tidak menyelesaikan tugas atau kurang bertanggung jawab.	Menyelesaikan tugas, tetapi kurang maksimal.	Menyelesaikan tugas dengan baik, tetapi ada keterlambatan.	Menyelesaikan tugas dengan baik dan tepat waktu.
Keterlibatan Diskusi	Tidak berpartisipasi dalam diskusi.	Jarang mengemukakan pendapat dan kurang terlibat.	Mengemukakan pendapat, tetapi kurang aktif.	Aktif mengemukakan pendapat dan mendengarkan dengan baik.

Catatan:

1. Penilaian ini dilakukan oleh pendidik berdasarkan hasil diskusi dan laporan yang disusun oleh kelompok.
2. Kriteria penilaian dilakukan secara kualitatif dengan kategori Perlu Bimbingan, Berkembang, Cakap, dan Mahir.

Pembelajaran 3

Konservasi Terumbu Karang

Indikator Ketercapaian

Peserta didik dapat mengaplikasikan perubahan iklim di Laut Banda.

Durasi

3 x 35 menit

Peran Pendidik

Fasilitator dan Pengamat

Media Pembelajaran

Buku referensi utama:

Menjaga Laut Banda

Penulis: Zahrotun Ulfah

Penerbit: YLAI

Alat dan bahan:

- Buku referensi
- Video pembelajaran
- Laptop
- Proyektor LCD
- Papan tulis
- Gunting
- Lem
- Penggaris
- Kardus
- *Double tape*
- Kertas karton
- Gambar hewan laut dan terumbu karang

Lembar kerja:

[LKPD 3 – Menjaga Laut Banda](#)

Persiapan Pembelajaran

1. Pendidik menyiapkan buku referensi dan membuka halaman yang akan dibahas.
2. Pendidik dan peserta didik menyanyikan lagu kebangsaan *Indonesia Pusaka*. (Nasionalisme).
3. Pendidik menyiapkan laptop dan proyektor LCD.
4. Pendidik menyiapkan daftar pertanyaan pemantik.
5. Peserta didik melakukan teknik STOP dengan pendidik sebelum pelajaran dimulai. (Pembelajaran Sosial dan Emosional).
6. Pendidik melakukan apersepsi dengan menjelaskan materi akhir pembelajaran serta hubungannya dengan materi yang akan disampaikan pada hari ini. (Apersepsi) (*Mindful learning*).

Kegiatan Inti

Durasi: Kegiatan Fokus (35 menit) dan Kegiatan Tindak Lanjut (35 menit)

Kegiatan Fokus



Baca

Durasi: 20 Menit

1. Pendidik menanyakan pertanyaan pemantik, peserta didik menjawab.
 - a. Siapa yang sudah pernah ke pantai?
 - b. Apa yang kamu lihat di pantai?
2. Pendidik bersama peserta didik membuat kesimpulan terkait pertanyaan pemantik.
3. Pendidik menjelaskan tujuan pembelajaran. Peserta didik menyimak.
4. Pendidik menunjukkan halaman teks yang akan dibaca (24–31).
5. Peserta didik membaca teks bacaan sesuai dengan penjelasan pendidik.
6. Peserta didik menjawab pertanyaan pendidik secara lisan terkait isi bacaan yang dibaca.



Tonton

Durasi: 25 Menit

1. Peserta didik menampilkan video.

Video: [Diorama Ekosistem Laut – Project Based Learning](#) (diunggah oleh Nendy Angga).

Video: [Tutorial Membuat DIORAMA / MINIATUR LAUT DARI KARDUS](#) (diunggah oleh Praktis Simple).
2. Peserta didik mengamati video pembelajaran.
3. Pendidik mengarahkan siswa untuk mencatat informasi yang diperoleh dalam video tersebut.
4. Pendidik dan peserta didik melakukan tanya jawab terkait video yang ditampilkan.
5. Pendidik dan peserta didik mengambil kesimpulan bersama terkait isi video.



Diskusi

Durasi: 25 Menit

1. Pendidik membagi peserta didik ke dalam beberapa kelompok yang terdiri dari 3–4 orang.
2. Pendidik membagikan LKPD kepada masing-masing kelompok.
3. Pendidik menjelaskan kegiatan yang akan mereka lakukan dalam kelompok.
4. Peserta didik menjalankan tugas sesuai dengan penjelasan pendidik.
5. Pendidik dan peserta didik membuat kesimpulan hasil diskusi.

Kegiatan Tindak Lanjut

Peserta didik membuat penguatan komitmen dalam upaya kelestarian terumbu karang dalam bentuk poster.

Penutup

Refleksi dan Asesmen (Formatif)

Refleksi Pendidik

Saya merasa pembelajaran hari ini cukup berhasil, karena siswa terlihat sangat antusias ketika mempelajari bagaimana kerusakan terumbu karang terjadi dan dampaknya terhadap kehidupan laut.

Sebagian besar siswa mampu menyebutkan berbagai faktor yang menyebabkan kerusakan terumbu karang, seperti polusi, penangkapan ikan yang tidak ramah lingkungan, dan perubahan iklim. Mereka juga mulai menyadari bahwa terumbu karang bukan hanya penting bagi kehidupan laut, tetapi juga bagi manusia karena menjadi sumber mata pencaharian dan pariwisata.

Namun, saya menyadari bahwa beberapa siswa masih kesulitan menghubungkan pembelajaran ini dengan tindakan nyata yang bisa mereka lakukan sehari-hari. Meskipun mereka sudah memahami konsepnya, beberapa masih bingung tentang bagaimana cara mereka dapat berkontribusi dalam konservasi terumbu karang.

Refleksi Peserta Didik

Hari ini saya belajar tentang terumbu karang dan pentingnya menjaga atau mengonservasinya. Saya baru tahu bahwa terumbu karang adalah rumah bagi banyak ikan dan makhluk laut lainnya. Kalau rusak, banyak hewan laut yang bisa kehilangan tempat tinggal.

Saya suka melihat gambar dan video tentang terumbu karang yang warnanya indah dan penuh kehidupan. Tapi saya juga sedih melihat gambar terumbu karang yang rusak karena tangan manusia, seperti karena limbah, pembuangan sampah, atau penangkapan ikan yang tidak ramah lingkungan.

Saya belajar bahwa kita bisa ikut menjaga terumbu karang dengan tidak membuang sampah ke laut, tidak menginjak karang saat berenang di laut, dan ikut kampanye menjaga lingkungan. Saya jadi lebih sadar bahwa terumbu karang penting untuk kehidupan laut dan juga untuk manusia.

Rubrik Penilaian

Penilaian Pengetahuan

Aspek yang dinilai: Pengaplikasian pemahaman dan konservasi terumbu karang.

Aspek Penilaian	Perlu Bimbingan	Berkembang	Cakap	Mahir
Penerapan konsep	Diorama tidak ada hubungannya dengan konsep.	Sebagian kecil bagian diorama berhubungan dengan konsep.	Sebagian besar bagian diorama berhubungan dengan konsep.	Semua bagian diorama berhubungan dengan konsep.
Kreativitas	Tidak dapat membuat diorama ekosistem laut.	Dapat membuat diorama ekosistem laut.	Dapat membuat diorama ekosistem laut dengan baik.	Dapat membuat diorama ekosistem laut dengan sangat baik.

Penilaian Sikap

Aspek yang dinilai: Kerja sama dalam kelompok, tanggung jawab, dan keterlibatan dalam diskusi.

Aspek Penilaian	Perlu Bimbingan	Berkembang	Cakap	Mahir
Kerja sama	Tidak berkontribusi atau tidak bekerja sama dengan kelompok.	Berkontribusi, tetapi kurang aktif dalam diskusi.	Berkontribusi cukup aktif dan bekerja sama dengan baik.	Berkontribusi aktif, mendukung anggota lain, dan bekerja sama dengan baik.
Tanggung Jawab	Tidak menyelesaikan tugas atau kurang bertanggung jawab.	Menyelesaikan tugas, tetapi kurang maksimal.	Menyelesaikan tugas dengan baik, tetapi ada keterlambatan.	Menyelesaikan tugas dengan baik dan tepat waktu.
Keterlibatan Diskusi	Tidak berpartisipasi dalam diskusi.	Jarang mengemukakan pendapat dan kurang terlibat.	Mengemukakan pendapat, tetapi kurang aktif.	Aktif mengemukakan pendapat dan mendengarkan dengan baik.

Penilaian Keterampilan Aspek yang dinilai: Kemampuan membuat diorama ekosistem laut.				
Aspek Penilaian	Perlu Bimbingan	Berkembang	Cakap	Mahir
Ketepatan konsep	Diorama tidak menggambarkan konsep ekosistem laut.	Diorama menggambarkan konsep ekosistem laut, tetapi kurang akurat.	Diorama menggambarkan konsep ekosistem laut dengan cukup akurat.	Diorama menggambarkan konsep ekosistem laut dengan sangat akurat.
Kreativitas	Diorama tidak kreatif, penggunaan bahan-bahan dan desain yang sangat sederhana dan tidak menarik.	Diorama kurang kreatif, penggunaan bahan-bahan dan desain yang sederhana dan kurang menarik.	Diorama cukup kreatif, penggunaan bahan-bahan dan desain yang menarik, tetapi kurang orisinal.	Diorama sangat kreatif dan orisinal, penggunaan bahan-bahan dan desain yang unik dan menarik.

Catatan:

1. Penilaian ini dilakukan oleh guru berdasarkan hasil diskusi dan laporan yang disusun oleh kelompok.
2. Kriteria penilaian dilakukan secara kualitatif dengan kategori Perlu Bimbingan, Berkembang, Cakap, dan Mahir.

Referensi

Media Pembelajaran	Tautan
Buku • <i>Menjaga Laut Banda</i> oleh Zahrotun Ulfah	
Video • Perjalanan ke Pulau Banda: Jejak Sejarah, Rempah–Rempah, dan Konservasi Laut • Diorama Ekosistem Laut – Project Based Learning • Tutorial Membuat DIORAMA / MINIATUR LAUT DARI KARDUS	Tautan Video 1 Tautan Video 2 Tautan Video 3
Lembar Kerja • LKPD 1 – Menjaga Laut Banda • LKPD 3 – Menjaga Laut Banda	Tautan LKPD 1 Tautan LKPD 3
Pindai kode QR berikut untuk mendapatkan tautan referensi. 	

Modul Ajar:

Sasi Laut di Kepulauan Kei

Identitas Modul

Penyusun : Ema Indriana, S.Pd.
Fase-Kelas : C-6
Mata Pelajaran : IPAS
Alokasi Waktu : 7 JP (Jam Pelajaran)

Identifikasi Peserta Didik

Peserta didik memiliki kemampuan dasar tentang memahami hubungan antar komponen biotik dan abiotik serta pengaruhnya terhadap ekosistem.

Dimensi Profil Lulusan

- | | | |
|--|--|---|
| ☐ Keimanan dan ketakwaan terhadap Tuhan YME | ☒ Pemahaman kritis | ☒ Kemandirian |
| ☒ Kewargaan | ☒ Kreativitas | ☐ Kesehatan |
| | ☒ Kolaborasi | ☒ Komunikasi |

Kompetensi PPI

Penyebab

Peserta didik menjelaskan hubungan saling mempengaruhi antara manusia dengan tumbuhan, hewan, dan komponen abiotik dalam ekosistem.

Dampak

Peserta didik mengenal dampak perubahan iklim terhadap ekosistem.

Mitigasi

Peserta didik mengenal kearifan lokal di daerah masing-masing terkait pelestarian tumbuhan dan hewan lokal untuk mendukung ketahanan pangan.

Adaptasi

Peserta didik mengidentifikasi berbagai upaya adaptasi terhadap perubahan iklim berbasis kearifan dan konteks lokal terkait dampak kesehatan akibat perubahan iklim.

Capaian Pembelajaran IPAS

Peserta didik memahami hubungan antar komponen biotik dan abiotik serta pengaruhnya terhadap ekosistem; upaya penghematan energi serta pemanfaatan sumber energi alternatif dari sumber daya yang ada di sekitarnya sebagai upaya mitigasi perubahan iklim; keragaman budaya nasional yang dikaitkan dengan konteks kebinekaan berdasarkan pemahamannya terhadap nilai-nilai kearifan lokal yang berlaku di wilayahnya.

Tujuan Pembelajaran

Peserta didik memahami hubungan saling memengaruhi antar komponen biotik dan abiotik dalam ekosistem, serta cara melestarikan nilai-nilai kearifan lokal sebagai upaya mitigasi perubahan iklim.

Tema

Ekosistem

Topik

Keanekaragaman hayati laut dan mitigasi perubahan iklim.

Praktik Pedagogis

- Model *Cooperative Script*
- Model Pembelajaran Berbasis Masalah

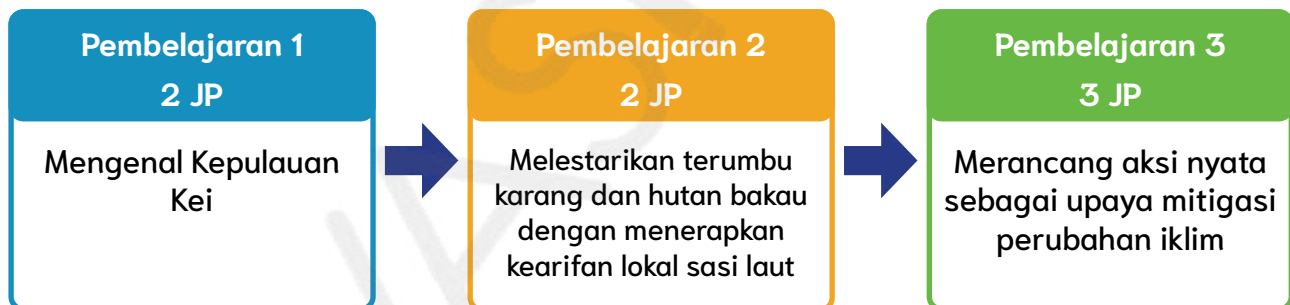
Lingkungan Pembelajaran

- Budaya belajar: Kolaboratif, berpartisipasi aktif
- Ruang belajar: Lingkungan sekitar sekolah
- Ruang virtual: Canva, Capcut, VN, Gemini

Pemahaman Bermakna

Peserta didik mampu menyebutkan contoh-contoh komponen biotik dan abiotik dalam ekosistem terumbu karang dan hutan bakau yang ada di Kepulauan Kei; menjelaskan bagaimana kondisi air memengaruhi kehidupan ikan dan terumbu karang, serta keberadaan hutan bakau memengaruhi kualitas air laut dan melindungi pantai dari abrasi. Peserta didik juga diharapkan dapat menjelaskan bagaimana kearifan lokal sasi laut membantu menjaga populasi ikan dan biota di ekosistem terumbu karang dan menjaga kelestarian hutan bakau sebagai tempat berlindung dan berkembang biak berbagai jenis ikan dan biota laut. Untuk melihat sejauh mana peserta didik peduli terhadap kelestarian ekosistem, peserta didik diharapkan mampu merancang aksi nyata untuk melestarikan terumbu karang, hutan bakau, dan kearifan lokal sasi laut sebagai upaya mitigasi perubahan iklim

Alur Pembelajaran



Pembelajaran 1

Mengenal Kepulauan Kei

Indikator Ketercapaian

Peserta didik mampu mengidentifikasi dan menjelaskan komponen biotik dan abiotik dalam suatu ekosistem yang terdapat di Kepulauan Kei.

Durasi

2 x 35 menit

Peran Pendidik

Fasilitator dan Pengamat

Media Pembelajaran

Buku referensi utama:

Sasi Laut di Kepulauan Kei

Penulis: Nihma

Penerbit: YLAI

Alat dan bahan:

- Kertas plano
- Kertas metaplan
- Selotip kertas
- Gunting
- *Sticky note*
- Spidol/kelir warna

Lembar kerja:

- [LKPD 1 – Kelompok Hutan Bakau](#)
- [LKPD 1 – Kelompok Terumbu Karang](#)

Persiapan Pembelajaran

1. Pendidik mengucapkan salam.
2. Pendidik meminta salah satu peserta didik untuk mempersiapkan kegiatan pembelajaran, seperti: berdoa, menyanyikan lagu *Indonesia Raya*, yel-yel penyemangat belajar, dan lain-lain sesuai tanggal dan nomor absensi. (Kegiatan kepemimpinan)
3. Pendidik mencatat kehadiran peserta didik dengan cara menyebutkan nomor absensi dan peserta didik menyebutkan satu kata yang berkaitan dengan “iklim”.
4. Pendidik menjelaskan tujuan pembelajaran.
5. Pendidik mengenalkan Kepulauan Kei dengan cara bercerita (kegiatan Literasi 15 Menit).
6. Pendidik membagi peserta didik menjadi empat kelompok belajar. Dengan cara menghitung satu sampai empat secara berulang. Kelompok belajar berdasarkan bilangan yang sama yang disebutkan oleh peserta didik.
7. Empat kelompok belajar yang terbentuk ialah 2 kelompok belajar terumbu karang dan 2 kelompok belajar hutan bakau.

Kegiatan Inti

Kegiatan Fokus



Baca

1. Pendidik mengenalkan dan membagikan buku *Sasi Laut di Kepulauan Kei* kepada peserta didik.
2. Pendidik melakukan tanya jawab seputar buku teks yang telah dibagikan, seperti judul buku, siapa penulisnya, siapa ilustratornya, di mana lokasi Kepulauan Kei, kira-kira sampul buku menceritakan apa, pernahkah peserta didik mendengar kata sasi laut, kira-kira apa arti sasi laut, dan lain sebagainya.
3. Peserta didik diminta untuk fokus membaca teks informasi.
4. Kelompok terumbu karang akan membaca teks informasi pada halaman 8–9 serta 14–15.
5. Kelompok hutan bakau akan membaca teks informasi pada halaman 10–13 serta 14–15.
6. Peserta didik diminta menuliskan kata-kata baru yang mereka temui pada kertas *post it* dan menempelkannya ke dinding Kata Baruku.
7. Pendidik menginfokan bahwa waktu untuk membaca 10 menit.



Diskusi

1. Tiap kelompok peserta didik menerima dua jenis LKPD berbeda.
2. Kelompok terumbu karang mendapatkan LKPD yang berhubungan dengan teks informasi terumbu karang yang ada di Kepulauan Kei. (LKPD terlampir)
3. Kelompok hutan bakau mendapatkan LKPD yang berhubungan dengan teks informasi hutan bakau yang ada di Kepulauan Kei. (LKPD terlampir)
4. Peserta didik mulai berdiskusi dan membagi tugas mengerjakan LKPD tersebut.
5. Waktu diskusi dan bekerja kelompok ialah 20 menit.

Kegiatan Tindak Lanjut



Membuat Karya

Judul Kegiatan:

Membuat Tulisan Kreatif tentang Terumbu Karang dan Hutan Bakau di Kepulauan Kei

Langkah-langkah/instruksi:

1. Tugas kelompok dapat dikerjakan dengan berbagai cara, misalnya dengan membuat paparan berbentuk Canva, menulis di atas kertas plano/*metaplan*, membuat *vlog*, atau alternatif lainnya sesuai minat peserta didik per kelompok.
2. Hasil pekerjaan dipresentasikan di depan kelas atau disiarkan melalui proyektor pendidik.
3. Waktu paparan dan tanya jawab setiap kelompok 5 menit.
(Perkiraan: 4 kelompok x 5 menit = 20 Menit)

Penutup

Refleksi dan Asesmen (Formatif)

Tautan:

1. [Refleksi Pembelajaran Peserta Didik](#)
2. [Asesmen Awal Kelompok Terumbu Karang](#)
3. [Asesmen Awal Kelompok Hutan Bakau](#)

Rubrik Penilaian

Penilaian Kelompok Peserta didik mampu mengidentifikasi dan menjelaskan komponen biotik dan abiotik dalam suatu ekosistem yang terdapat di Kepulauan Kei.				
Aspek Penilaian	Perlu Bimbingan	Berkembang	Cakap	Mahir
Mengidentifikasi Komponen Biotik	Hanya mampu mengidentifikasi sedikit komponen biotik di ekosistem Kepulauan Kei atau melakukan banyak kesalahan.	Mampu mengidentifikasi beberapa komponen biotik di ekosistem Kepulauan Kei, tetapi terdapat kesalahan atau ketidaklengkapan.	Mampu mengidentifikasi sebagian besar komponen biotik di ekosistem Kepulauan Kei dengan tepat.	Mampu mengidentifikasi berbagai jenis komponen biotik di ekosistem Kepulauan Kei dengan tepat dan lengkap.
Mengidentifikasi Komponen Abiotik	Hanya mampu mengidentifikasi sedikit komponen abiotik di ekosistem Kepulauan Kei atau melakukan banyak kesalahan.	Mampu mengidentifikasi beberapa komponen abiotik di ekosistem Kepulauan Kei, tetapi masih terdapat kesalahan atau ketidaklengkapan.	Mampu mengidentifikasi sebagian besar komponen abiotik di ekosistem Kepulauan Kei dengan tepat.	Mampu mengidentifikasi berbagai jenis komponen abiotik di ekosistem Kepulauan Kei dengan tepat dan lengkap.
Menjelaskan Bagaimana Komponen Biotik dan Abiotik Saling Memengaruhi dalam Suatu Ekosistem	Kesulitan dalam menjelaskan bagaimana komponen biotik dan abiotik saling memengaruhi dalam suatu ekosistem.	Mampu menjelaskan bagaimana komponen biotik dan abiotik saling memengaruhi dalam suatu ekosistem, tetapi kurang detail atau kurang tepat.	Mampu menjelaskan bagaimana komponen biotik dan abiotik saling memengaruhi dalam suatu ekosistem dengan cukup detail.	Mampu menjelaskan bagaimana komponen biotik dan abiotik saling memengaruhi dalam suatu ekosistem dengan detail dan tepat.

Memprediksi yang Akan Terjadi Jika Salah Satu Komponen Biotik dan Abiotik dalam Suatu Ekosistem Berkurang atau Rusak.	Kesulitan dalam Memprediksi yang akan terjadi jika salah satu komponen biotik dan abiotik dalam suatu ekosistem berkurang atau rusak.	Mampu Memprediksi yang akan terjadi jika salah satu komponen biotik dan abiotik dalam suatu ekosistem berkurang atau rusak., tetapi kurang detail atau kurang tepat.	Mampu Memprediksi yang akan terjadi jika salah satu komponen biotik dan abiotik dalam suatu ekosistem berkurang atau rusak dengan cukup detail.	Mampu Memprediksi yang akan terjadi jika salah satu komponen biotik dan abiotik dalam suatu ekosistem berkurang atau rusak dengan detail dan tepat.
Kerja Sama Kelompok	Sebagian besar anggota kelompok pasif dan tidak bekerja sama dengan baik.	Beberapa anggota kelompok aktif berkontribusi dan bekerja sama dengan cukup baik.	Sebagian besar anggota kelompok aktif berkontribusi dan bekerja sama dengan baik.	Semua anggota kelompok aktif berkontribusi dan bekerja sama dengan baik.
Presentasi	Presentasi disampaikan dengan tidak jelas dan tidak percaya diri.	Presentasi disampaikan dengan kurang jelas dan percaya diri.	Presentasi disampaikan dengan cukup jelas dan percaya diri.	Presentasi disampaikan dengan jelas, percaya diri, dan menarik.

Pembelajaran 2

Melestarikan Terumbu Karang dan Hutan Bakau dengan Menerapkan Kearifan Lokal Sasi Laut

Indikator Ketercapaian

Peserta didik mampu menjelaskan cara melestarikan terumbu karang dan hutan bakau dengan menerapkan kearifan lokal Sasi Laut.

Durasi

2 x 35 menit

Peran Pendidik

Fasilitator dan Pengamat

Media Pembelajaran

Buku referensi utama:

Sasi Laut di Kepulauan Kei

Penulis: Nihma

Penerbit: YLAI

Alat dan bahan:

- Kertas plano
- Kertas *post it*
- Spidol warna
- Gunting
- Solasi kertas

Lembar kerja:

[LKPD 2 – Sasi Laut di Kepulauan Kei](#)

Persiapan Pembelajaran

1. Pendidik mengucapkan salam.
2. Pendidik meminta salah satu peserta didik untuk mempersiapkan kegiatan pembelajaran, seperti: berdoa, menyanyikan lagu *Indonesia Raya*, yel-yel penyemangat belajar, dan lain-lain sesuai tanggal dan nomor absensi. (Kegiatan kepemimpinan)
3. Pendidik mencatat kehadiran peserta didik dengan cara menyebutkan nomor absensi.
4. Peserta didik yang disebutkan nomor absennya menyebutkan satu kata/kalimat tentang komponen biotik dan abiotik yang berada di ekosistem terumbu karang dan hutan bakau yang telah dipelajari pada pertemuan pertama.
5. Pendidik menjelaskan tujuan pembelajaran.
6. Peserta didik dibagi ke dalam empat kelompok. Pembagian kelompok dengan cara menghitung bilangan 1 sampai 4 berulang-ulang.

Kegiatan Inti

Kegiatan Fokus



Baca

1. Pendidik membagikan buku *Sasi Laut di Kepulauan Kei* kepada peserta didik.
2. Pendidik meminta peserta didik membacakan satu paragraf per orang secara bergantian, mulai halaman 16 sampai 35.
3. Pendidik memberikan penjelasan mendalam pada tiap satu paragraf yang telah selesai dibaca oleh peserta didik.
4. Peserta didik diminta untuk menuliskan kata-kata yang baru mereka kenali atau dengar, kemudian menuliskannya di atas kertas *post it* dan menempelkannya ke papan “Kata Baruku”.
5. Kegiatan ini dilakukan selama 10 menit.



Diskusi

1. Pendidik membagikan amplop kepada peserta didik yang berisi permasalahan-permasalahan yang harus mereka diskusikan dalam kelompok belajarnya.
2. Setiap kelompok mendapatkan permasalahan yang berbeda-beda tentang kearifan lokal sasi laut di Kepulauan Kei.
3. Peserta didik akan melakukan kegiatan role play (bermain peran).
4. Peserta didik akan membuat sebuah dialog/percakapan yang memuat permasalahan yang mereka terima.
5. Isi dari percakapan mencakup:
 - a. Apa yang diketahui tentang sasi laut di Kepulauan Kei.
 - b. Apa manfaat dari terumbu karang dan hutan bakau yang ada di Kepulauan Kei.
 - c. Bagaimana penerapan sasi laut, sesuai pertanyaan atau permasalahan yang diterima dalam amplop.
 - d. Tiap kelompok mendapatkan pertanyaan tentang kearifan lokal sasi laut yang berbeda.
6. Waktu diskusi kelompok selama 20 menit.

Kegiatan Tindak Lanjut



Bermain Peran

Judul Kegiatan:

Membuat Percakapan atau Dialog tentang Kearifan Lokal Sasi Laut di Kepulauan Kei.

Langkah-langkah/instruksi :

1. Buatlah sebuah percakapan/dialog tentang kearifan lokal sasi laut di Kepulauan Kei sesuai tugas kelompok masing-masing.

2. Bermain peranlah (role play) sesuai peran yang ditentukan.
3. Waktu tampil bermain peran maksimal lima menit untuk setiap kelompok.

Penutup

Rubrik Penilaian

Penilaian Formatif Kelompok				
Aspek Penilaian	Perlu Bimbingan	Berkembang	Cakap	Mahir
Pengetahuan tentang Sasi Laut	Menjelaskan pengertian, tujuan, dan proses pelaksanaan sasi laut dengan banyak kesalahan atau ketidakjelasan.	Menjelaskan pengertian, tujuan, dan proses pelaksanaan sasi laut, tetapi kurang detail atau kurang tepat.	Menjelaskan dengan cukup detail dan tepat pengertian, tujuan, dan proses pelaksanaan sasi laut.	Menjelaskan dengan detail dan tepat pengertian, tujuan, dan proses pelaksanaan sasi laut.
Pemahaman Manfaat Sasi Laut	Menjelaskan manfaat sasi laut bagi kelestarian terumbu karang dan hutan bakau dengan banyak kesalahan atau ketidakjelasan.	Menjelaskan manfaat sasi laut bagi kelestarian terumbu karang dan hutan bakau, tetapi kurang detail atau kurang tepat.	Menjelaskan dengan cukup detail dan tepat manfaat sasi laut bagi kelestarian terumbu karang dan hutan bakau.	Menjelaskan dengan detail dan tepat manfaat sasi laut bagi kelestarian terumbu karang dan hutan bakau.
Penerapan Sasi Laut	Kesulitan memberikan contoh penerapan sasi laut untuk melestarikan terumbu karang dan hutan bakau.	Memberikan contoh penerapan sasi laut, tetapi kurang tepat atau kurang jelas kaitannya dengan pelestarian terumbu karang dan hutan bakau.	Memberikan contoh tentang bagaimana sasi laut dapat diterapkan untuk melestarikan terumbu karang dan hutan bakau, tetapi kurang konkret atau kurang relevan.	Memberikan contoh konkret dan relevan tentang bagaimana sasi laut dapat diterapkan untuk melestarikan terumbu karang dan hutan bakau.
Kerja Sama Kelompok	Sebagian besar anggota kelompok pasif dan tidak bekerja sama dengan baik.	Beberapa anggota kelompok aktif berkontribusi dan bekerja sama dengan cukup baik.	Sebagian besar anggota kelompok aktif berkontribusi dan bekerja sama dengan baik.	Semua anggota kelompok aktif berkontribusi dan bekerja sama dengan baik.
Presentasi/Role Play	Presentasi disampaikan dengan tidak jelas dan tidak percaya diri	Presentasi disampaikan dengan kurang jelas dan percaya diri.	Presentasi disampaikan dengan cukup jelas dan percaya diri.	Presentasi disampaikan dengan jelas, percaya diri, dan menarik.

Pembelajaran 3

Merancang Aksi Nyata sebagai Upaya Mitigasi Perubahan Iklim

Indikator Ketercapaian

Peserta didik mampu merancang aksi nyata untuk melestarikan terumbu karang, hutan bakau, dan kearifan lokal sasi laut sebagai upaya mitigasi perubahan iklim.

Durasi

3 x 35 menit

Peran Pendidik

Fasilitator dan Pengamat

Media Pembelajaran

Buku referensi utama:

Sasi Laut di Kepulauan Kei

Penulis: Nihma

Penerbit: YLAI

Alat dan bahan:

- Kertas plano
- Spidol
- Metaplan
- Kertas *post it*
- Gunting
- Selotip kertas

Lembar kerja:

[LKPD 3 – Sasi Laut di Kepulauan Kei](#)

Persiapan Pembelajaran

1. Pendidik mengucapkan salam.
2. Pendidik meminta salah satu peserta didik untuk mempersiapkan kegiatan pembelajaran, seperti: berdoa, menyanyikan lagu *Indonesia Raya*, yel-yel penyemangat belajar, dan lain-lain sesuai tanggal dan nomor absensi. (Kegiatan kepemimpinan)
3. Pendidik menanyakan kehadiran peserta didik dengan cara menyebutkan nomor absensi.
4. Peserta didik yang disebutkan nomor absensinya menyebutkan satu kalimat yang telah dipelajari dari *Sasi Laut di Kepulauan Kei* pada pertemuan kedua.
5. Pendidik menjelaskan tujuan pembelajaran.

Kegiatan Inti

Kegiatan Fokus



Baca

1. Pendidik meminta peserta didik untuk membaca kembali halaman 14–29 secara bergantian.
2. Pendidik mengulas kembali materi *Sasi Laut di Kepulauan Kei* mulai dari pertemuan 1 sampai 2.
3. Pendidik merefleksikan materi-materi yang dapat dipahami dan belum dapat dipahami peserta didik.



Diskusi

1. Pendidik meminta peserta didik untuk duduk membentuk enam kelompok belajar berdasarkan tanggal dan bulan lahir.
2. Pendidik menjelaskan tugas-tugas pada sesi terakhir dari pembelajaran *Sasi Laut di Kepulauan Kei*.
3. Pendidik menjelaskan bahwa peserta didik akan merancang sebuah aksi nyata untuk melestarikan terumbu karang, hutan bakau, dan kearifan lokal sasi laut sebagai upaya mencegah atau mitigasi perubahan iklim.
4. Adapun tugas yang akan dilakukan oleh para peserta didik dalam kelompoknya, yaitu:
 - a. Tugas 1: Membuat poster atau kampanye tentang pentingnya menjaga terumbu karang.
 - b. Tugas 2: Membuat poster atau kampanye tentang pentingnya menjaga hutan bakau.
 - c. Tugas 3: Membuat suatu usulan (proposal) kegiatan penanaman mangrove.
 - d. Tugas 4: Membuat suatu usulan (proposal) kegiatan transplantasi terumbu karang.
 - e. Tugas 5: Membuat rencana untuk mengurangi plastik dan limbah yang dapat mencemari laut.
 - f. Tugas 6: Membuat presentasi tentang sasi laut dan pentingnya melestarikan kearifan lokal tersebut.
5. Pendidik meminta salah satu peserta didik di tiap kelompok untuk mengambil nomor urut tugas yang harus mereka diskusikan dan kerjakan bersama kelompoknya masing-masing.
6. Pendidik menginformasikan bahwa waktu mendiskusikan dan mengerjakan tugas kelompok adalah 30 menit.
7. Hasil diskusi aksi nyata akan dipamerkan di *stand* kelompok.
8. Peserta didik akan melakukan kunjungan karya.
9. Pendidik juga menginformasikan bahwa waktu masing-masing kelompok untuk pemaparan adalah enam menit pada setiap kunjungan karya.
10. Sesi terakhir, perwakilan tiap kelompok akan menjelaskan praktik baik atau inspirasi yang mereka dapat setelah kunjungan karya dan bisa mereka lakukan atau terapkan dalam kehidupan sehari-hari. (Waktu kegiatan 15 menit.)

Kegiatan Tindak Lanjut



Membuat Poster

Judul kegiatan:

Membuat Poster dan Kampanye

Langkah-langkah kegiatan/instruksi:

1. Buatlah poster, kampanye, atau proposal dari tugas kelompok yang diterima.
2. Diskusikan bersama kelompok tentang poster/kampanye/proposal aksi nyata berdasarkan permasalahan yang diterima.
3. Buatlah rancangan aksi nyata untuk melestarikan terumbu karang, hutan bakau, atau kearifan lokal sasi laut sebagai upaya mencegah atau memitigasi perubahan iklim berdasarkan tugas yang diterima.
4. Berbagi tugaslah untuk membuat aksi nyata.
5. Waktu mengerjakan tugas ini adalah 35 menit.

Penutup

Rubrik Penilaian

Penilaian Pengetahuan dan Pemahaman Peserta Didik
Peserta didik melakukan aksi menanam pohon sebagai mitigasi dalam mencegah berkurangnya Celepuk Rinjani.

Aspek Penilaian	Perlu Bimbingan	Berkembang	Cakap	Mahir
Relevansi Aksi	Aksi yang dirancang tidak relevan dengan tujuan melestarikan terumbu karang, hutan bakau, dan sasi laut.	Aksi yang dirancang kurang relevan dengan tujuan melestarikan terumbu karang, hutan bakau, dan sasi laut.	Aksi yang dirancang cukup relevan dengan tujuan melestarikan terumbu karang, hutan bakau, dan sasi laut.	Aksi yang dirancang sangat relevan dengan tujuan melestarikan terumbu karang, hutan bakau, dan sasi laut.
Kelayakan Aksi	Aksi yang dirancang tidak mungkin untuk diimplementasikan dengan sumber daya yang tersedia.	Aksi yang dirancang kurang mungkin untuk diimplementasikan dengan sumber daya yang tersedia.	Aksi yang dirancang cukup mungkin untuk diimplementasikan dengan sumber daya yang tersedia.	Aksi yang dirancang sangat mungkin untuk diimplementasikan dengan sumber daya yang tersedia.

Keefektifan Aksi	Aksi yang dirancang tidak berpotensi memberikan dampak positif terhadap pelestarian terumbu karang, hutan bakau, dan sasi laut.	Aksi yang dirancang berpotensi memberikan dampak positif yang kurang signifikan terhadap pelestarian terumbu karang, hutan bakau, dan sasi laut.	Aksi yang dirancang berpotensi memberikan dampak positif yang cukup signifikan terhadap pelestarian terumbu karang, hutan bakau, dan sasi laut.	Aksi yang dirancang berpotensi memberikan dampak positif yang signifikan terhadap pelestarian terumbu karang, hutan bakau, dan sasi laut.
Kreativitas dan Inovasi	Aksi yang dirancang tidak kreatif dan inovatif.	Aksi yang dirancang kurang kreatif dan inovatif.	Aksi yang dirancang cukup kreatif dan inovatif.	Aksi yang dirancang sangat kreatif, inovatif, dan menarik.
Kerja sama Kelompok	Sebagian besar anggota kelompok pasif dan tidak bekerja sama dengan baik dalam merancang aksi.	Beberapa anggota kelompok aktif berkontribusi dan bekerja sama dengan cukup baik dalam merancang aksi.	Sebagian besar anggota kelompok aktif berkontribusi dan bekerja sama dengan baik dalam merancang aksi.	Semua anggota kelompok aktif berkontribusi dan bekerja sama dengan sangat baik dalam merancang aksi.
Presentasi dan Komunikasi	Presentasi disampaikan dengan tidak jelas dan tidak percaya diri, serta tidak mampu menjawab pertanyaan.	Presentasi disampaikan dengan kurang jelas dan percaya diri, serta kesulitan menjawab pertanyaan.	Presentasi disampaikan dengan cukup jelas dan percaya diri, serta mampu menjawab sebagian besar pertanyaan.	Presentasi disampaikan dengan sangat jelas, percaya diri, dan meyakinkan, serta mampu menjawab pertanyaan dengan baik.

Referensi

Media Pembelajaran	Tautan
Buku <i>Sasi Laut di Kepulauan Kei</i> oleh Nihma	
Lembar Kerja - LKPD 1 – Kelompok Hutan Bakau - LKPD 1 – Kelompok Terumbu Karang - LKPD 2 – Sasi Laut di Kepulauan Kei - LKPD 3 – Sasi Laut di Kepulauan Kei - Refleksi Pembelajaran - Asesmen Kelompok Hutan Bakau - Asesmen Kelompok Terumbu Karang	Tautan LKPD 1 HB Tautan LKPD 1 TK Tautan LKPD 2 Tautan LKPD 3 Tautan Refleksi Asesmen 1 HB Asesmen 1 TK
Pindai kode QR berikut untuk mendapatkan tautan referensi. 	

Modul Ajar:

Pemanfaatan Limbah Kotoran Ternak

Identitas Modul

Penyusun : Halimatus Sa'diyah, S.Pd.Gr.
Fase-Kelas : C-6
Mata Pelajaran : IPAS
Alokasi Waktu : 7 JP (Jam Pelajaran)

Identifikasi Peserta Didik

Peserta didik terlebih dahulu diberikan tes melalui pertanyaan pemantik untuk mengukur sejauh mana pengetahuan peserta didik dalam memahami budi daya peternakan hewan terutama sapi, serta yang dapat dihasilkan dari hewan ternak sapi.

Dimensi Profil Lulusan

- | | | |
|--|--|---|
| ☐ Keimanan dan ketakwaan terhadap Tuhan YME | ☒ Pemahaman kritis | ☒ Kemandirian |
| ☐ Kewargaan | ☒ Kreativitas | ☐ Kesehatan |
| | ☒ Kolaborasi | ☒ Komunikasi |

Kompetensi PPI

Penyebab

Mengamati cuaca yang terjadi dalam satu hari dan satu tahun.

Dampak

Mengamati tumbuhan dan hewan ketika terjadi kekeringan; suhu panas yang dirasakan sendiri; serta akibat yang ditimbulkan dari kotoran limbah ternak.

Adaptasi

Membiasakan menghemat penggunaan air, menjaga kebersihan diri, rumah, dan kandang hewan ternak atau lingkungan.

Mitigasi

Membiasakan pengolahan sampah dan kotoran ternak sesuai dengan manfaat dan memperhatikan dampak negatif dan positif pengolahannya.

Capaian Pembelajaran IPAS

Peserta didik memahami upaya penghematan energi serta pemanfaatan sumber energi alternatif dari sumber daya yang ada di sekitarnya sebagai upaya mitigasi perubahan iklim.

Tujuan Pembelajaran

Peserta didik dapat memahami tentang peternakan sapi dan hasil olahan susu serta dampak yang diakibatkan oleh kotoran sapi yang mengandung gas metana, serta cara mengolahnya agar tidak memberi dampak negatif bagi bumi.

Tema

Peternakan dan Perubahan Iklim

Topik

Pemanfaatan Limbah Kotoran Ternak serta Manfaat Peternakan Sapi

Praktik Pedagogis

- Pembelajaran berbasis proyek
- Presentasi dan diskusi kelompok

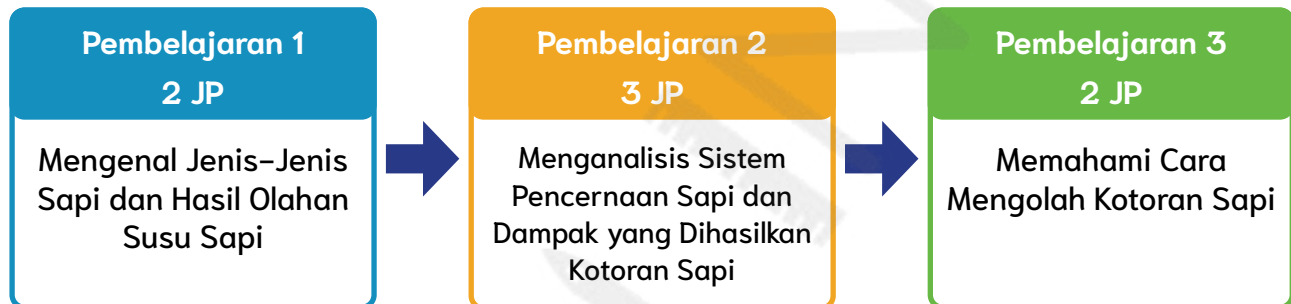
Lingkungan Pembelajaran

- Budaya belajar: Kolaboratif, berpartisipasi aktif
- Ruang fisik: Ruang kelas, lingkungan sekolah

Pemahaman Bermakna

Peserta didik dapat memahami manfaat dari peternakan sapi, hasil olahan susu sapi, jenis-jenis sapi, serta memahami dampak negatif gas metana yang dihasilkan dari kotoran sapi, serta cara mengolahnya agar tidak memberi dampak negatif bagi bumi.

Alur Pembelajaran



Pembelajaran 1

Mengenal Jenis-Jenis Sapi dan Hasil Olahan Susu Sapi

Indikator Ketercapaian

Peserta didik dapat mengenal hasil olahan susu sapi dan jenis-jenis sapi dengan benar.

Durasi

2 x 35 menit

Peran Pendidik

Fasilitator dan Pengamat

Media Pembelajaran

Buku referensi utama:

Pemanfaatan Limbah Kotoran Ternak

Penulis: Iwok Abqary

Penerbit: YLAI

Alat dan bahan:

- Susu kemasan UHT
- Gelas
- Selotip
- Gunting
- Gambar jenis-jenis sapi, keju, yoghurt, tahu, dan dodol

Lembar kerja:

[LKPD 1 – Pemanfaatan Limbah Kotoran Ternak](#)

Persiapan Pembelajaran

1. Pendidik menyiapkan buku referensi yang berjudul *Pemanfaatan Limbah Kotoran Ternak*.
2. Pendidik menyiapkan alat dan bahan yang berhubungan dengan topik materi (manfaat peternakan sapi), yaitu susu kemasan UHT, gelas, selotip, gunting, gambar sapi pada karton manila, keju, yoghurt, tahu, dan dodol.
3. Pendidik menyiapkan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).
4. Pendidik menyiapkan daftar pertanyaan pemantik, seperti:
 - a. Anak-anak, siapa yang sudah sarapan hari ini? Apakah ada yang sarapannya diisi dengan minum susu?
 - b. Susu dihasilkan dari hewan apa saja?
 - c. Pernahkah kalian melihat peternakan sapi yang menghasilkan susu sapi? Jika belum, mari simak buku halaman 7–13!

Kegiatan Inti

Kegiatan Fokus



Baca

Durasi: 15 menit

1. Pendidik menanyakan pertanyaan pemantik kepada peserta didik.
 - a. Anak-Anak, apakah kalian sudah sarapan hari ini?
 - b. Apakah ada yang sarapannya dengan minum susu?
 - c. Susu dihasilkan dari hewan apa saja?
 - d. Pernahkah kalian melihat peternakan sapi yang menghasilkan susu?
2. Pendidik menjelaskan tujuan pembelajaran.
3. Pendidik menjelaskan kepada peserta didik tentang susu dan meminta peserta didik menggali pemahaman dengan membaca buku.
4. Pendidik menunjukkan sampul buku dan menjelaskan gambar yang ada pada sampul buku *Pemanfaatan Limbah kotoran Ternak*.
5. Pendidik menjelaskan tentang buku *Pemanfaatan Limbah Kotoran Ternak* agar peserta didik cinta terhadap buku dan gemar membaca melalui bahasa yang menarik.
6. Pendidik menginstruksikan peserta didik membaca buku halaman 7–13.



Diskusi

1. Pendidik menugaskan peserta didik untuk berdiskusi dengan teman sebangku sesuai topik yang dibaca.
2. Pendidik, dengan bantuan salah seorang peserta didik meletakkan gambar jenis-jenis sapi pada karton manila di papan tulis menggunakan selotip. (Gambar sapi diambil dari buku paket dan media internet beserta keterangannya.)
3. Pendidik menjelaskan gambar dan cara menggunakannya.
4. Pendidik berdiskusi bersama peserta didik seraya memberikan pertanyaan, misalnya:
 - a. Anak-anak, berdasarkan buku referensi halaman 7–13 yang sudah kalian baca, tentukan pasangan gambar jenis sapi dan penjelasan yang sesuai dengan ciri-ciri sapi tersebut!
 - b. Yang manakah gambar sapi yang sesuai dengan penjelasan berikut ini? (Sama-sama membaca tulisan.)
5. Peserta didik yang ditunjuk atau secara sukarela menjawab pertanyaan, mencocokkan gambar dan tulisan dengan membuat garis menggunakan spidol.
6. Pendidik menjelaskan benda-benda hasil olahan susu sapi seperti susu, yoghurt, keju, tahu, dan dodol.

Kegiatan Tindak Lanjut



Membuat Gambar

Peserta didik diberi tugas menggambar hasil olahan susu sapi dan membuat paragraf pada LKPD yang sudah disediakan.

Judul kegiatan: **Menggambar dan Deskripsi Gambar**

Langkah-langkah kegiatan:

1. Gambarlah salah satu olahan susu sapi disertai deskripsi dalam beberapa paragraf!
2. Gambar bisa diwarnai hingga menarik.
3. Secara acak, peserta didik membacakan tugas itu di depan kelas.
4. Waktu yang disediakan untuk tugas ini adalah 1 JP.

Penutup

Refleksi dan Asesmen (Formatif)

1. Pendidik dan peserta didik melakukan refleksi pembelajaran.
2. Pendidik bertanya kepada peserta didik tentang kesimpulan materi bahaya gas metana dari kotoran sapi.
3. Pendidik dan peserta didik menyimpulkan materi bersama-sama.

Asesmen yang digunakan yaitu asesmen formatif berupa portofolio.

1. Lembar Kerja Peserta Didik. (Lembar kerja ini akan ditempel oleh murid di buku catatannya.)
2. Peserta didik dapat membuat gambar poster serta menyertakan paragraf deskripsi di bawah gambar.

Rubrik Penilaian

Aspek Penilaian	Perlu Bimbingan	Berkembang	Cakap	Mahir
Kelengkapan Tulisan	Tidak menuliskan kesimpulan bacaan dengan baik.	Menuliskan jawaban dengan sebagian isi sesuai.	Menuliskan jawaban dengan gambar ciri-ciri sapi dengan sebagian besar isinya sesuai.	Secara keseluruhan sudah tepat.
Pemahaman Isi Bacaan	Jawaban tidak sesuai dengan isi bacaan.	Jawaban masih kurang tepat dan pemahaman terbatas.	Sebagian besar jawaban benar dan menunjukkan pemahaman yang baik.	Semua jawaban benar dan menunjukkan pemahaman yang mendalam.

Pembelajaran 2

Menganalisis Sistem Pencernaan Sapi dan Dampak yang Dihasilkan Kotoran Sapi

Indikator Ketercapaian

Peserta didik dapat menganalisis sistem pencernaan sapi dan dampak yang dihasilkan dari kotoran sapi bagi kehidupan dengan tepat.

Durasi

3 x 35 menit

Peran Pendidik

Fasilitator dan Pengamat

Media Pembelajaran

Buku referensi utama:

Pemanfaatan Limbah Kotoran Ternak

Penulis: Iwok Abqary

Penerbit: YLAI

Alat dan bahan:

- Mikrofon dan *sound system*
- Kertas manila identitas kelompok
- Video pembelajaran

Lembar kerja:

[LKPD 2 – Pemanfaatan Limbah Kotoran Ternak](#)

Persiapan Pembelajaran

1. Pendidik menyiapkan buku referensi *Pemanfaatan Limbah Kotoran Ternak* halaman 14–25.
2. Pendidik menyiapkan video pembelajaran tentang dampak metana dari kotoran sapi.
3. Pendidik menyiapkan pertanyaan pemantik.
 - a. Apakah kalian mengetahui apa makanan sapi?
 - b. Bagaimana rumput dicerna dalam perut sapi?
 - c. Apakah sistem pencernaan manusia sama dengan sapi?
4. Pendidik membagi peserta didik ke dalam lima kelompok, yaitu kelompok rumen, retikulum, abomasum, omasum, dan kelompok metana.
5. Pendidik menyiapkan LKPD.
6. Pendidik menyiapkan karton nama kelompok.

Kegiatan Inti

Kegiatan Fokus



Baca

Durasi: 5–10 menit

1. Pendidik menjelaskan tujuan pembelajaran.
2. Pendidik menanyakan pertanyaan pemantik:
 - a. Masih ingatkah kalian dengan Pembelajaran 1 tentang susu dihasilkan melalui peternakan sapi, contohnya peternakan yang ada di Lembang?
 - b. Bagaimana pendapat kalian tentang perbedaan pencernaan manusia dengan sapi?
3. Pendidik menjelaskan sampul buku dan menugaskan masing-masing peserta didik untuk membaca halaman 14–25 dari buku *Pemanfaatan Limbah Kotoran Sapi*.



Tonton

1. Pendidik menayangkan video pembelajaran sebagai pembuka topik.
Video (ditayangkan sebagian saja): [Penyebab Efek Rumah Kaca \(Pemanasan Global\) dan Dampaknya – Animasi](#) (diunggah oleh: Halo Edukasi)
2. Pendidik memberikan beberapa pertanyaan pemantik.
 - a. Apa yang kalian dapatkan dari video tersebut?
 - b. Apa itu efek rumah kaca?
3. Setelah menyimak video, peserta didik diminta untuk duduk secara berkelompok, setiap kelompok terdiri dari 4–5 orang.



Diskusi

Masing-masing kelompok berdiskusi dengan sesama anggota kelompok, kemudian mengerjakan tugas sesuai isi bacaan.

Panduan pertanyaan diskusi:

“Setelah membaca dan memahami isi video, apa saja hal-hal yang kamu dapatkan dalam tayangan dan isi bacaan buku tersebut?”

Kegiatan Tindak Lanjut



Membuat Karya

Pendidik memberikan tugas kelompok membuat cergam (cerita gambar) dengan petunjuk sebagai berikut:

Kelompok Rumen

Menjelaskan tentang sistem pencernaan pada sapi.

Instruksi:

Topik: Sistem pencernaan sapi

Hari/tanggal:

Setelah membaca buku *Pemanfaatan Limbah Kotoran Ternak* halaman 14–15 dan menonton video, buatlah cerita bergambar tentang sistem pencernaan pada sapi. Diskusikan dengan anggota kelompokmu!

Kelompok Retikulum

Menjelaskan tentang apa yang dimaksud dengan metana.

Instruksi:

Topik: Apa itu Metana?

Hari/tanggal:

Setelah membaca buku *Pemanfaatan Limbah Kotoran Ternak* halaman 16–18 dan menonton video, buatlah cerita bergambar tentang apa itu metana dan kaitannya dengan hewan ternak sapi. Diskusikan dengan anggota kelompokmu!

Kelompok Abomasum

Menjelaskan bagaimana sapi menyebabkan pemanasan global.

Instruksi:

Topik: Terjadinya pemanasan global dari kotoran sapi.

Hari/tanggal:

Setelah membaca buku *Pemanfaatan Limbah Kotoran Ternak* halaman 19–21 dan menonton video, buatlah cerita bergambar tentang kaitan kotoran ternak dan pemanasan global. Diskusikan dengan anggota kelompokmu!

Kelompok Omasum

Menjelaskan perhitungan jumlah kotoran sapi dan dampak negatif bagi kesehatan.

Instruksi:

Topik: Menghitung jumlah kotoran sapi dan dampak bagi kesehatan.

Hari/tanggal:

Setelah membaca buku *Pemanfaatan Limbah Kotoran Ternak* halaman 22–25 dan menonton video, buatlah cerita bergambar tentang bagaimana perhitungan kotoran sapi serta dampaknya bagi kesehatan, yang sesuai dengan isi bacaan. Diskusikan dengan anggota kelompokmu!

Kelompok Metana

Menjelaskan tentang manfaat kotoran sapi.

Instruksi:

Topik: Manfaat kotoran sapi.

Hari/tanggal:

Setelah membaca buku *Pemanfaatan Limbah Kotoran Ternak* halaman 26–27 dan menonton video, buatlah cerita bergambar tentang manfaat kotoran sapi. Diskusikan dengan anggota kelompokmu!

Presentasi kelompok:

1. Setiap kelompok ditunjuk secara acak untuk mempresentasikan cerita bergambarnya di depan kelas.
2. Waktu presentasi tiap kelompok maksimal 5 menit.
3. Kelompok lain dipersilakan memberikan komentar atau bertanya.

Penutup

Refleksi dan Asesmen (Formatif)

1. Pendidik dan peserta didik menyimpulkan pembelajaran bersama-sama.
2. Pendidik menugaskan peserta didik membawa karton dan pensil warna untuk pertemuan selanjutnya.
3. Pendidik melakukan asesmen pada setiap kelompok.
4. Pendidik dan peserta didik melakukan refleksi pembelajaran.

Rubrik Penilaian

Aspek Penilaian	Perlu Bimbingan	Berkembang	Cakap	Mahir
Partisipasi dalam Diskusi	Tidak berpartisipasi dalam diskusi	Berpartisipasi dalam diskusi tetapi pasif	Berpartisipasi dalam diskusi sesekali berpendapat	Berpartisipasi dalam diskusi sangat aktif berpendapat
Pemahaman Isi Bacaan	Jawaban tidak sesuai dengan isi bacaan	Jawaban masih kurang tepat dan pemahaman terbatas	Sebagian besar jawaban benar dan menunjukkan pemahaman yang baik	Semua jawaban benar dan menunjukkan pemahaman yang mendalam
Presentasi	Tidak dapat menyampaikan materi dengan baik	Kurang jelas dalam penyampaian dan terlihat ragu-ragu	Menyampaikan dengan jelas tetapi kurang percaya diri	Menyampaikan dengan jelas, percaya diri, dan runtut
Refleksi Diri	Tidak menunjukkan pemahaman atau refleksi	Masih kurang dalam menyimpulkan keterkaitan antara dampak peternakan sapi dan pengolahan kotoran sapi	Menunjukkan pemahaman yang baik tentang dampak peternakan sapi dan pengolahan kotoran sapi	Menunjukkan refleksi mendalam dan memahami dampak peternakan sapi dan pengolahan kotoran sapi dengan baik.

Pembelajaran 3

Memahami Cara Mengolah Kotoran Sapi

Indikator Ketercapaian

Peserta didik dapat memahami cara mengolah kotoran sapi agar berdampak baik bagi bumi dengan tepat.

Durasi

2 x 35 menit

Peran Pendidik

Fasilitator dan Pengamat

Media Pembelajaran

Buku referensi utama:

Pemanfaatan Limbah Kotoran Ternak

Penulis: Iwok Abqary

Penerbit: YLAI

Alat dan bahan:

- Laptop
- LCD
- Video
- Karton manila putih

Lembar kerja:

[LKPD 3 – Pemanfaatan Limbah Kotoran Ternak](#)

Persiapan Pembelajaran

1. Pendidik menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan seperti LCD, laptop, dan video.
Video: [Cara Kerja Reaktor Biogas](#) (diunggah oleh: biruchannel)
2. Pendidik menyiapkan buku referensi yang berjudul *Pemanfaatan Limbah Kotoran Ternak*.
3. Pendidik menyiapkan pertanyaan pemandu.
 - a. Apakah menurut kalian penting untuk mengolah kotoran ternak?
 - b. Dampak positif apa yang bisa dihasilkan dari olahan kotoran sapi?
 - c. Melalui tayangan video dan buku halaman 26–34, kalian akan memahami cara pengolahan ternak sapi.

Kegiatan Inti

Kegiatan Fokus



Baca

1. Pendidik membagikan buku referensi *Pemanfaatan Limbah Kotoran Ternak* kepada masing-masing peserta didik.
2. Peserta didik diminta untuk membaca buku halaman 28–34 dengan pembagian sesuai masing-masing kelompok.



Tonton

1. Peserta didik menonton video tentang pengolahan kotoran sapi.
2. Pendidik meminta peserta didik untuk mencatat hal-hal penting.
3. Pendidik dan peserta didik melakukan diskusi dengan beberapa pertanyaan dari pendidik.

Kegiatan Tindak Lanjut



Aksi Nyata

1. Secara berkelompok, peserta didik menggambar diagram cara pengolahan kotoran sapi sesuai dengan halaman isi bacaan.

Judul Kegiatan: **Membuat Diagram dan Poster**

Kelompok 1

Judul Kegiatan: Mengolah Kotoran Sapi Menjadi Biogas

Instruksi: Diskusikan dengan teman kelompokmu tentang langkah-langkah mengolah kotoran sapi menjadi biogas dalam bentuk tabel, mulai dari penampungan sampai menjadi ampas.

Kelompok 2

Judul Kegiatan: Pengolahan Ampas Biogas

Instruksi: Bersama teman kelompokmu, buatlah gambar atau mapping tentang pengolahan ampas biogas kotoran sapi serta manfaatnya.

Kelompok 3

Judul Kegiatan: Budi Daya Cacing dari Ampas Biogas

Instruksi: Diskusikan dengan teman kelompokmu, lalu buatlah poster tentang cara budi daya cacing melalui ampas biogas.

Kelompok 4

Judul Kegiatan: Membuat Poster Cara Membuat Pupuk Kompos

Instruksi: Diskusikan dengan kelompokmu, lalu buatlah poster tentang cara membuat pupuk kompos.

2. Tiap kelompok maju ke depan kelas untuk menjelaskan hasil gambar atau poster yang dibuat.
3. Pendidik membimbing penyelesaian tugas peserta didik.

Penutup

Refleksi dan Asesmen (Formatif)

1. Pendidik dan peserta didik bersama-sama melakukan refleksi pembelajaran.
2. Pendidik dan peserta didik menyimpulkan hasil pembelajaran.

Rubrik Penilaian

Aspek Penilaian	Perlu Bimbingan	Berkembang	Cakap	Mahir
Partisipasi dalam Diskusi	Tidak berpartisipasi dalam diskusi.	Berpartisipasi dalam diskusi, tetapi pasif	Berpartisipasi dalam diskusi dan sesekali berpendapat.	Berpartisipasi dalam diskusi dan sangat aktif berpendapat.
Pemahaman Isi Bacaan	Jawaban tidak sesuai dengan isi bacaan.	Jawaban masih kurang tepat dan pemahaman terbatas.	Sebagian besar jawaban benar dan menunjukkan pemahaman baik.	Semua jawaban benar dan menunjukkan pemahaman mendalam.
Presentasi	Tidak dapat menyampaikan materi dengan baik.	Kurang jelas dalam penyampaian dan terlihat ragu-ragu.	Menyampaikan dengan jelas, tetapi kurang percaya diri.	Menyampaikan dengan jelas, percaya diri, dan runtut.
Kesesuaian Gambar dengan Pemahaman tentang Dampak dan Pengolahan	Gambar tidak menunjukkan pemahaman atau refleksi.	Gambar masih kurang menunjukkan keterkaitan.	Gambar menunjukkan kesesuaian.	Gambar menunjukkan kesesuaian dengan sangat baik.

Referensi

Media Pembelajaran	Tautan
Buku <i>Pemanfaatan Limbah Kotoran Ternak</i> oleh Iwok Abqary	
Video - Penyebab Efek Rumah Kaca (Pemanasan Global) dan Dampaknya – Animasi - Cara Kerja Reaktor Biogas	Tautan Video 1 Tautan Video 2
Lembar Kerja - LKPD 1 – Pemanfaatan Limbah Kotoran Ternak - LKPD 2 – Pemanfaatan Limbah Kotoran Ternak - LKPD 3 – Pemanfaatan Limbah Kotoran Ternak	Tautan LKPD 1 Tautan LKPD 2 Tautan LKPD 3
Pindai kode QR berikut untuk mendapatkan tautan referensi. 	

Perangkat Pembelajaran Interdisipliner Berbasis Proyek

Identitas Perangkat Pembelajaran

Penyusun : Arif Riduwan, S.Pd.
Mochammad Ischak, S.Pd.
Ahmad Fauja'i, S.Pd.
Eka Maulidinah, S.Pd.

Jenjang : Sekolah Dasar (SD)

Fase-Kelas : C-6

Alokasi Waktu : 24 JP / 12 Pertemuan

Pemanfaatan Limbah Kotoran Sapi untuk Biogas dan Mengurangi Penggunaan Gas LPG

Interdisipliner

- | | | |
|--|--|--|
| ☐ Agama | ☐ Matematika | ☐ PJOK |
| ☐ Pendidikan Pancasila | ☒ Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial | ☐ Seni dan Budaya |
| ☒ Bahasa Indonesia | | |

Dimensi Profil Lulusan

- | | | |
|--|--|--|
| ☐ Keimanan dan ketakwaan terhadap Tuhan YME | ☒ Pemahaman kritis | ☐ Kemandirian |
| ☐ Kewargaan | ☒ Kreativitas | ☐ Kesehatan |
| | ☒ Kolaborasi | ☒ Komunikasi |

Pengenalan

Dalam kehidupan sehari-hari, penggunaan gas LPG bagi masyarakat dinilai penting untuk kelangsungan hidup. Dari tahun ke tahun, kebutuhan gas LPG makin meningkat. Situasi ini cukup meresahkan karena gas LPG bersumber dari olahan fosil, sehingga dapat meningkatkan emisi karbon. Selain itu, anggaran subsidi gas LPG dapat membebani negara. Hal inilah yang menjadi dasar pencarian energi alternatif lain. Penggunaan energi hijau yang dikampanyekan di seluruh dunia perlu kita kembangkan dan sosialisasikan kepada peserta didik. Peserta didik merupakan generasi yang akan menjalani masa depan, sehingga perlu mengembangkan penggunaan energi yang ramah lingkungan. Inilah yang menjadi dasar topik pembelajaran PPIBP “Pemanfaatan limbah kotoran sapi untuk biogas dan mengurangi penggunaan gas LPG”. Perangkat pembelajaran ini dapat membantu peserta didik memahami bagaimana penggunaan biogas sebagai sumber energi alternatif dapat menjaga kelestarian alam dan mengurangi dampak kerusakan iklim di bumi.

Tujuan Pembelajaran

Melalui perangkat pembelajaran ini, peserta didik diharapkan dapat:

1. Menganalisis informasi tentang biogas yang mendukung energi hijau untuk mengurangi dampak kerusakan iklim. (Bahasa Indonesia)
2. Memahami hubungan antara biogas dengan dampak kerusakan iklim di Indonesia. (IPAS)
3. Menganalisis kegiatan ekonomi masyarakat setelah menggunakan biogas. (IPAS)

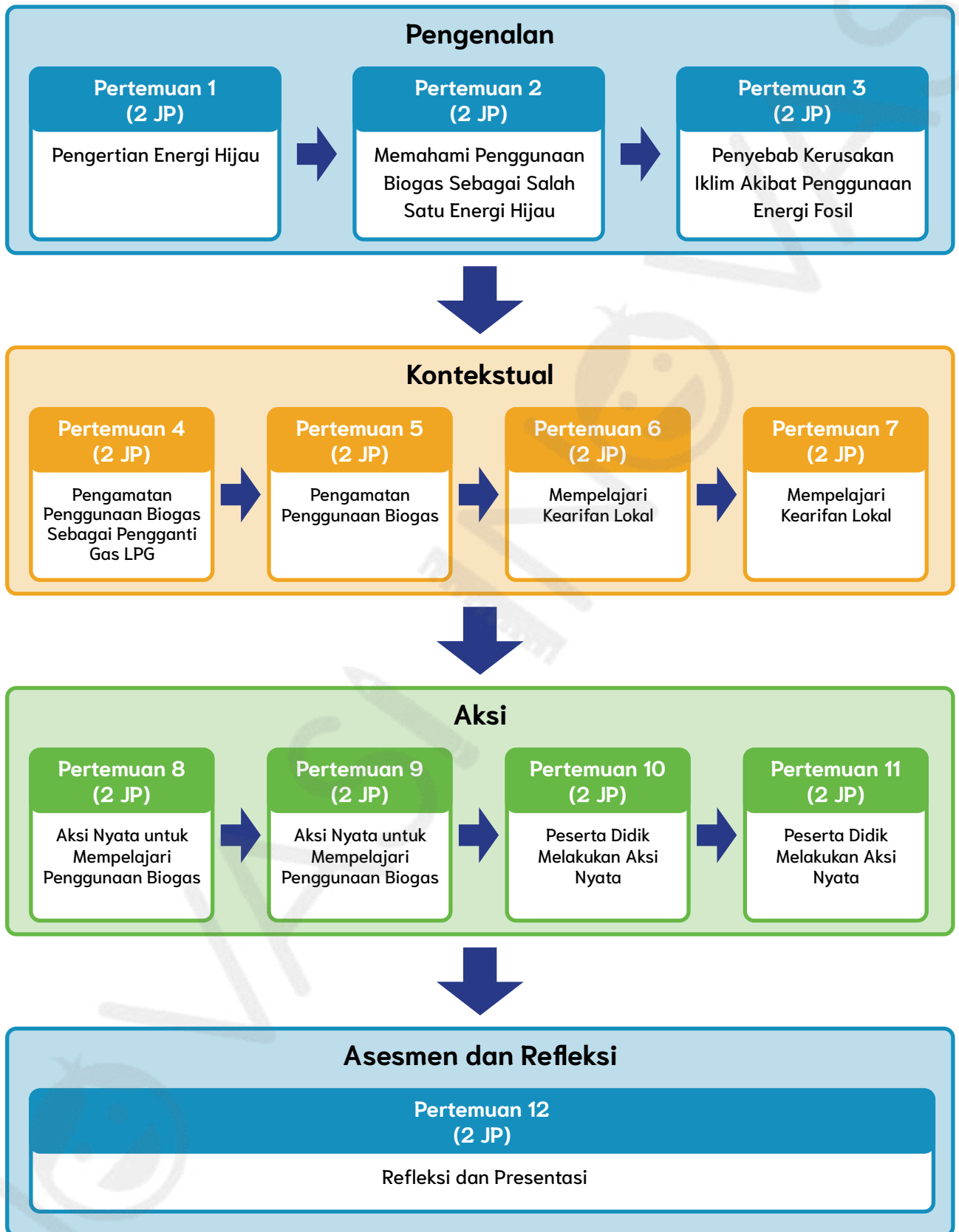
Panduan Penggunaan Perangkat Pembelajaran

1. Perangkat pembelajaran ini terdiri dari 12 pertemuan (24 jam pembelajaran) yang mencakup berbagai aspek tentang biogas sebagai energi hijau untuk mengurangi dampak kerusakan iklim.
2. Peserta didik akan melihat video, melakukan penelitian, *interview*, dan diskusi kelompok.
3. Pendidik akan berperan sebagai fasilitator, membimbing peserta didik menggunakan pendekatan *problem-based learning*.
4. Peserta didik akan menganalisis isu-isu yang terjadi dan mengambil aksi nyata untuk mempromosikan penggunaan biogas sebagai energi hijau yang dapat mengurangi dampak kerusakan iklim.

Metode Asesmen

1. Jurnal refleksi
2. Presentasi kelompok
3. Analisis studi kasus
4. Pengamatan
5. Aktivitas bersama masyarakat

Alur Pelaksanaan Proyek



Pertemuan 1

Pengertian Energi Hijau

Durasi

2 x 35 menit

Peran Pendidik

Fasilitator

Media Pembelajaran

Buku referensi utama:

Pemanfaatan Limbah Kotoran Ternak

Penulis: Iwok Abqary

Penerbit: YLAI

Alat dan bahan:

- Proyektor
- Laptop
- Jaringan internet

Sumber dan Lembar kerja:

- Video: [Mengenal Energi Hijau](#) (diunggah oleh Federasi Serikat Pekerja Pertamina Bersatu (FSPPB))
- [LKPD 1](#)

Langkah Pembelajaran

Persiapan

1. Peserta didik diberi fotokopi buku *Pemanfaatan Limbah Kotoran Ternak*.
2. Pendidik menyiapkan peralatan menonton video.
3. Pendidik menyiapkan daftar pertanyaan pemandu.

Pertanyaan Pemandu

1. Apa yang dimaksud energi hijau?
2. Apakah biogas termasuk energi hijau?

Kegiatan Inti



Tonton

1. Pendidik mengawali pembelajaran dengan mengucapkan salam pembuka.
2. Peserta didik berdoa bersama-sama.
3. Peserta didik menyebutkan manfaat limbah kotoran ternak setelah membaca fotokopi buku pemanfaatan limbah kotoran ternak karangan Iwok Abqary YLAI.
4. Peserta didik menonton video tentang energi hijau.
Video: [Mengenal Energi Hijau](#) (diunggah oleh Federasi Serikat Pekerja Pertamina Bersatu (FSPPB))
5. Pendidik memandu diskusi terkait tanggapan awal peserta didik pada topik yang dibahas.
6. Peserta didik menyimpulkan informasi tentang energi hijau dan pemanfaatan limbah kotoran ternak.

Penutup

Asesmen

Memberi LKPD.

Kriteria Penilaian				
Aspek Penilaian	Skor 1 (Sangat Kurang)	Skor 2 (Kurang)	Skor 3 (Baik)	Skor 4 (Sangat Baik)
Pemahaman Materi (<i>Apa yang saya pelajari hari ini?</i>) Menunjukkan pemahaman konsep energi hijau.	Jawaban tidak relevan.	Menyebutkan konsep secara terbatas dan kurang jelas.	Menjelaskan konsep dengan cukup baik, tetapi kurang mendalam.	Menjelaskan konsep secara jelas, lengkap, dan mendalam.
Refleksi Perasaan (<i>Bagaimana perasaan saya saat belajar?</i>) Mengungkapkan perasaan dan pengalaman belajar.	Tidak mencantumkan perasaan.	Menuliskan perasaan secara singkat tanpa penjelasan lebih lanjut.	Menuliskan perasaan dengan alasan sederhana.	Menuliskan perasaan dengan alasan mendalam dan kuat.
Analisis Hubungan (<i>Apa hubungan energi hijau dengan biogas?</i>) Menghubungkan konsep energi hijau dengan pembuatan biogas.	Tidak ada hubungan atau jawaban tidak relevan.	Hubungan disebutkan, tetapi kurang jelas.	Menjelaskan hubungan dengan contoh sederhana.	Menjelaskan hubungan dengan contoh mendalam dan alasan kuat.
Kesadaran Lingkungan (<i>Mengapa kita perlu peduli?</i>) Menyatakan alasan pentingnya penggunaan energi hijau.	Tidak memberikan alasan atau jawaban sangat umum.	Alasan disebutkan, tetapi kurang logis.	Menyebutkan alasan dengan contoh sederhana.	Memberikan alasan kuat dengan solusi konkret.
Critical Thinking (<i>Hal yang masih membingungkan?</i>) Kemampuan mengidentifikasi bagian yang kurang dipahami.	Tidak mencantumkan pertanyaan atau terlihat kebingungan.	Menyebutkan kebingungan tanpa penjelasan.	Menyebutkan kebingungan dengan contoh atau alasan.	Menunjukkan pemikiran kritis dengan pertanyaan reflektif yang mendalam.

Panduan Skor dan Penilaian

Total Skor Maksimal: 20 (5 aspek x skor maksimal 4)

Konversi Nilai:

Total Skor	Kategori Penilaian
18–20	Sangat Baik (A) ★ ★ ★ ★
15–17	Baik (B) ★ ★ ★
12–14	Cukup (C) ★ ★
< 12	Perlu Bimbingan (D) ★

Tindak Lanjut Asesmen

Membahas LKPD dan berdiskusi bersama-sama dengan peserta didik.

Lembar Kegiatan Peserta Didik Pembelajaran 1

1. Jelaskan hubungan energi hijau dengan pemanfaatan limbah kotoran ternak?
2. Ceritakan dengan bahasamu sendiri dari video yang kamu lihat dengan tema "Energi Hijau"?



Jawaban

Pertemuan 2

Memahami Penggunaan Biogas Sebagai Salah Satu Energi Hijau

Durasi

2 x 35 menit

Peran Pendidik

Fasilitator

Media Pembelajaran

Buku referensi utama:

Pemanfaatan Limbah Kotoran Ternak

Penulis: Iwok Abqary

Penerbit: YLAI

Alat dan bahan:

- Proyektor
- Laptop
- Jaringan internet

Sumber dan Lembar kerja:

- Video: [Cara Membuat Biogas dari Kotoran Sapi](#) (diunggah oleh Akhmad Sutrisno)
- [LKPD 2](#)

Langkah Pembelajaran

Persiapan

1. Peserta didik menyiapkan alat tulis dan buku.
2. Pendidik mempersiapkan proyektor, laptop, serta bahan ajar.

Pertanyaan Pemandu

1. Apa yang dimaksud dengan biogas?
2. Bagaimana cara pembuatan biogas?

Kegiatan Inti



Tonton

1. Peserta didik membaca kembali catatan sebelumnya dan mengulas buku *Pemanfaatan Limbah Kotoran Ternak*.
2. Peserta didik mengamati video tentang tata cara penggunaan biogas.
Video: [Cara Membuat Biogas dari Kotoran Sapi](#) (diunggah oleh Akhmad Sutrisno)

Penutup

Asesmen

Memberi LKPD.

1. Peserta didik mencatat informasi penting tentang biogas?
2. Peserta didik mencatat cara pembuatan biogas?

Tindak Lanjut Asesmen

Membahas LKPD dan berdiskusi bersama-sama dengan peserta didik

Kriteria Penilaian				
Aspek Penilaian	Skor 1 (Sangat Kurang)	Skor 2 (Kurang)	Skor 3 (Baik)	Skor 4 (Sangat Baik)
Pemahaman Materi (<i>Apa yang saya pelajari hari ini?</i>) Menunjukkan Pemahaman konsep penggunaan biogas.	Jawaban tidak relevan.	Menyebutkan konsep secara terbatas dan kurang jelas.	Menjelaskan konsep dengan cukup baik, tetapi kurang mendalam.	Menjelaskan konsep secara jelas, lengkap, dan mendalam.
Refleksi Perasaan (<i>Bagaimana perasaan saya saat belajar?</i>) Mengungkapkan perasaan dan pengalaman belajar.	Mencantumkan perasaan, tetapi tidak relevan.	Menuliskan perasaan secara singkat tanpa penjelasan lebih lanjut.	Menuliskan perasaan dengan alasan sederhana.	Menuliskan perasaan dengan alasan mendalam dan kuat.
Analisis Hubungan (<i>Apa hubungan energi hijau dengan biogas</i>) Menghubungkan energi hijau dengan penggunaan biogas.	Menuliskan hubungan energi, tetapi tidak relevan.	Hubungan disebutkan, tetapi kurang jelas.	Menjelaskan hubungan dengan contoh sederhana.	Menjelaskan hubungan dengan contoh mendalam dan alasan kuat.
Kesadaran Lingkungan (<i>Mengapa kita perlu peduli?</i>) Menyatakan alasan pentingnya penggunaan biogas.	Jawaban sangat umum.	Alasan disebutkan, tetapi kurang logis.	Menyebutkan alasan dengan contoh sederhana.	Memberikan alasan kuat dengan solusi konkret.
Critical Thinking (<i>Hal yang masih membingungkan?</i>) Kemampuan mengidentifikasi bagian yang kurang dipahami.	Jawaban tidak relevan.	Menyebutkan kebingungan tanpa penjelasan.	Menyebutkan kebingungan dengan contoh atau alasan.	Menunjukkan pemikiran kritis dengan pertanyaan reflektif yang mendalam.

Panduan Skor dan Penilaian

Total Skor Maksimal: 20 (5 aspek x skor maksimal 4)

Konversi Nilai:

Total Skor	Kategori Penilaian
18–20	Sangat Baik (A) ★ ★ ★ ★
15–17	Baik (B) ★ ★ ★
12–14	Cukup (C) ★ ★
< 12	Perlu Bimbingan (D) ★

Lembar Kegiatan Peserta Didik Pembelajaran 2

1. Setelah membaca buku Pemanfaatan Limbah Kotoran Ternak, apakah biogas termasuk salah satu dari cara memanfaatkan limbah kotoran ternak?
2. Jelaskan cara pembuatan biogas setelah melihat video "Tata Cara Pembuatan Biogas"?



Jawaban

Jawaban

Pertemuan 3

Penyebab Kerusakan Iklim Akibat Penggunaan Energi Fosil

Durasi

2 x 35 menit

Peran Pendidik

Fasilitator

Media Pembelajaran

Buku referensi utama:

Pemanfaatan Limbah Kotoran Ternak

Penulis: Iwok Abqary

Penerbit: YLAI

Alat dan bahan:

- Proyektor
- Laptop
- Jaringan internet

Sumber dan Lembar kerja:

- Video: [Apa Jadinya Kalau Seluruh Energi Fosil Kita Musnahkan?](#) (diunggah oleh Kok Bisa?)
- [LKPD 3](#)

Langkah Pembelajaran

Persiapan

1. Pendidik menyiapkan proyektor laptop dan bahan ajar.
2. Peserta didik menyiapkan alat tulis dan buku.

Pertanyaan Pemandu

1. Apa yang dimaksud dengan energi fosil?
2. Apa akibat penggunaan energi fosil terhadap kerusakan iklim?

Kegiatan Inti



Tonton

1. Peserta didik membaca kembali catatan sebelumnya dan mengulas buku *Pemanfaatan Limbah Kotoran Ternak*.
2. Peserta didik mengamati video penyebab kerusakan iklim akibat penggunaan energi fosil.

Penutup

Asesmen

1. Peserta didik membaca kembali catatan sebelumnya dan mengulas buku *Pemanfaatan Limbah Kotoran Ternak*.
2. Peserta didik mengamati video tentang penyebab kerusakan iklim akibat penggunaan energi fosil.

Tindak Lanjut Asesmen

Membahas LKPD dan berdiskusi bersama-sama dengan peserta didik.

Kriteria Penilaian				
Aspek Penilaian	Skor 1 (Sangat Kurang)	Skor 2 (Kurang)	Skor 3 (Baik)	Skor 4 (Sangat Baik)
Pemahaman Materi (<i>Apa yang saya pelajari hari ini?</i>) Menunjukkan pemahaman konsep energi hijau.	Jawaban tidak relevan.	Menyebutkan konsep secara terbatas dan kurang jelas.	Menjelaskan konsep dengan cukup baik, tetapi kurang mendalam.	Menjelaskan konsep secara jelas, lengkap, dan mendalam.
Refleksi Perasaan (<i>Bagaimana perasaan saya saat belajar?</i>) Mengungkapkan perasaan dan pengalaman belajar.	Mencantumkan perasaan, tetapi tidak relevan.	Menuliskan perasaan secara singkat tanpa penjelasan lebih lanjut.	Menuliskan perasaan dengan alasan sederhana.	Menuliskan perasaan dengan alasan mendalam dan kuat.
Analisis Hubungan (<i>Apa hubungan energi hijau dengan biogas?</i>) Menghubungkan konsep energi hijau dengan biogas.	Menuliskan hubungan energi, tetapi tidak relevan.	Hubungan disebutkan, tetapi kurang jelas.	Menjelaskan hubungan dengan contoh sederhana.	Menjelaskan hubungan dengan contoh mendalam dan alasan kuat.
Kesadaran Lingkungan (<i>Mengapa kita perlu peduli?</i>) Menyatakan alasan pentingnya peduli terhadap penggunaan energi hijau.	Tidak memberikan alasan atau jawaban sangat umum.	Alasan disebutkan, tetapi kurang logis.	Menyebutkan alasan dengan contoh sederhana.	Memberikan alasan kuat dengan solusi konkret.
Critical Thinking (<i>Hal yang masih membingungkan?</i>) Kemampuan mengidentifikasi bagian yang kurang dipahami.	Tidak mencantumkan pertanyaan atau terlihat kebingungan.	Menyebutkan kebingungan tanpa penjelasan.	Menyebutkan kebingungan dengan contoh atau alasan.	Menunjukkan pemikiran kritis dengan pertanyaan reflektif yang mendalam.

Panduan Skor dan Penilaian

Total Skor Maksimal: 20 (5 aspek x skor maksimal 4)

Konversi Nilai:

Total Skor	Kategori Penilaian
18–20	Sangat Baik (A) ★ ★ ★ ★
15–17	Baik (B) ★ ★ ★
12–14	Cukup (C) ★ ★
< 12	Perlu Bimbingan (D) ★

Lembar Kegiatan Peserta Didik Pembelajaran 3

1. Apa yang dimaksud dengan Energi Fosil?
2. Sebutkan macam-macam Energi Fosil yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari!
3. Diskusikan dengan kelompok akibat dari penggunaan Energi Fosil terhadap kerusakan iklim!



Jawaban

Jawaban

Pertemuan 4

Pengamatan Penggunaan Biogas sebagai Pengganti Gas LPG

Durasi

2 x 35 menit

Peran Pendidik

Fasilitator

Media Pembelajaran

Buku referensi utama:

Pemanfaatan Limbah Kotoran Ternak

Penulis: Iwok Abqary

Penerbit: YLAI

Alat dan bahan:

- Proyektor
- Laptop
- Jaringan internet

Sumber dan Lembar kerja:

- Video: [Cara Membuat Biogas dari Kotoran Sapi](#) (diunggah oleh Akhmad Sutrisno)
- [LKPD 4](#)

Langkah Pembelajaran

Persiapan

1. Pendidik menyiapkan proyektor laptop dan bahan ajar.
2. Peserta didik menyiapkan alat tulis dan buku.

Pertanyaan Pemandu

1. Sebutkan energi alternatif pengganti biogas?
2. Apakah ada pengaruh penggunaan biogas terhadap penurunan penggunaan gas LPG?

Kegiatan Inti



Tonton

1. Peserta didik membaca kembali catatan sebelumnya dan mengulas buku referensi secara bersama-sama.
2. Peserta didik mengamati video pentingnya penggunaan biogas sebagai pengganti gas LPG

Penutup

Asesmen

1. Peserta didik mencatat informasi penting tentang penggunaan biogas sebagai pengganti gas LPG.
2. Peserta didik mencatat dampak positif tentang penggunaan biogas sebagai pengganti gas LPG.

Kriteria Penilaian				
Aspek Penilaian	Perlu Bimbingan	Berkembang	Cakap	Mahir
Pemahaman Materi (<i>Apa yang saya pelajari hari ini?</i>) Menunjukkan pemahaman penggunaan biogas pengganti LPG.	Jawaban tidak relevan.	Menyebutkan konsep secara terbatas dan kurang jelas.	Menjelaskan konsep dengan cukup baik, tetapi kurang mendalam.	Menjelaskan konsep secara jelas, lengkap, dan mendalam.
Refleksi Perasaan (<i>Bagaimana perasaan saya saat belajar?</i>) Mengungkapkan perasaan dan pengalaman belajar.	Mencantumkan perasaan, tetapi tidak relevan.	Menuliskan perasaan secara singkat tanpa penjelasan lebih lanjut.	Menuliskan perasaan dengan alasan sederhana.	Menuliskan perasaan dengan alasan mendalam dan kuat.
Analisis Hubungan (<i>Apa hubungan energi hijau dengan penggunaan biogas?</i>) Menghubungkan konsep energi hijau dengan penggunaan biogas.	Menuliskan hubungan energi, tetapi tidak relevan.	Hubungan disebutkan, tetapi kurang jelas.	Menjelaskan hubungan dengan contoh sederhana.	Menjelaskan hubungan dengan contoh mendalam dan alasan kuat.
Kesadaran Lingkungan (<i>Mengapa kita perlu peduli?</i>) Menyatakan alasan pentingnya penggunaan biogas sebagai pengganti LPG.	Tidak memberikan alasan atau jawaban sangat umum.	Alasan disebutkan, tetapi kurang logis.	Menyebutkan alasan dengan contoh sederhana.	Memberikan alasan kuat dengan solusi konkret.
Critical Thinking (<i>Hal yang masih membingungkan?</i>) Kemampuan mengidentifikasi bagian yang kurang dipahami.	Tidak mencantumkan pertanyaan atau terlihat kebingungan.	Menyebutkan kebingungan tanpa penjelasan.	Menyebutkan kebingungan dengan contoh atau alasan.	Menunjukkan pemikiran kritis dengan pertanyaan reflektif yang mendalam.

Panduan Skor dan Penilaian

Total Skor Maksimal: 16 (4 aspek x skor maksimal 4)

Konversi Nilai:

Total Skor	Kategori Penilaian
18–20	Sangat Baik (A) ★ ★ ★ ★
15–17	Baik (B) ★ ★ ★
12–14	Cukup (C) ★ ★
< 12	Perlu Bimbingan (D) ★

Tindak Lanjut Asesmen

Membahas LKPD dan berdiskusi bersama-sama dengan peserta didik.

Lembar Kegiatan Peserta Didik Pembelajaran 4

1. Apa yang dimaksud dengan Energi Alternatif?
2. Apa dampak penggunaan gas LPG terhadap lingkungan?
3. Jelaskan dengan kata-katamu sendiri pengaruh penggunaan biogas terhadap penurunan penggunaan gas LPG?



Jawaban

Jawaban

Pertemuan 5

Pengamatan Penggunaan Biogas

Durasi

2 x 35 menit

Peran Pendidik

Fasilitator

Media Pembelajaran

Buku referensi utama:

Pemanfaatan Limbah Kotoran Ternak

Penulis: Iwok Abqary

Penerbit: YLAI

Alat dan bahan:

- Buku
- Alat tulis

Sumber dan Lembar kerja:

- Peternakan sapi di Desa Sepande
- [LKPD 5](#)

Langkah Pembelajaran

Persiapan

1. Pendidik menyiapkan bahan ajar.
2. Peserta didik menyiapkan alat tulis dan buku

Pertanyaan Pemandu

1. Bahan-bahan apa yang dibutuhkan untuk tempat pembuatan biogas?
2. Bagaimana cara proses tempat pembuatan biogas?

Kegiatan Inti



Eksplorasi

1. Peserta didik dan pendidik melakukan kunjungan langsung ke peternakan sapi ke Desa Sepande.
2. Peserta didik menyiapkan daftar pertanyaan mengenai kondisi pembuatan biogas di peternakan sapi.

Penutup

Asesmen

Membuat laporan.

1. Peserta didik mengamati secara langsung tempat pembuatan biogas.
2. Peserta didik mendiskusikan dengan kelompok hasil pengamatan pembuatan biogas.

Kriteria Penilaian				
Aspek Penilaian	Perlu Bimbingan	Berkembang	Cakap	Mahir
Pemahaman Materi (<i>Apa yang saya pelajari hari ini?</i>) Menunjukkan pemahaman konsep penggunaan biogas pengganti LPG.	Jawaban tidak relevan.	Menyebutkan konsep secara terbatas dan kurang jelas.	Menjelaskan konsep dengan cukup baik, tetapi kurang mendalam.	Menjelaskan konsep secara jelas, lengkap, dan mendalam.
Refleksi Perasaan (<i>Bagaimana perasaan saya saat belajar?</i>) Mengungkapkan perasaan dan pengalaman belajar.	Mencantumkan perasaan, tetapi tidak relevan.	Menuliskan perasaan secara singkat tanpa penjelasan lebih lanjut.	Menuliskan perasaan dengan alasan sederhana.	Menuliskan perasaan dengan alasan mendalam dan kuat.
Analisis Hubungan (<i>Apa hubungan energi hijau dengan penggunaan biogas?</i>) Menghubungkan konsep energi hijau dengan penggunaan biogas.	Menuliskan hubungan energi, tetapi tidak relevan.	Hubungan disebutkan, tetapi kurang jelas.	Menjelaskan hubungan dengan contoh sederhana.	Menjelaskan hubungan dengan contoh mendalam dan alasan kuat.
Kesadaran Lingkungan (<i>Mengapa kita perlu peduli?</i>) Menyatakan alasan pentingnya penggunaan biogas sebagai pengganti LPG.	Tidak memberikan alasan atau jawaban sangat umum.	Alasan disebutkan, tetapi kurang logis.	Menyebutkan alasan dengan contoh sederhana.	Memberikan alasan kuat dengan solusi konkret.
Critical Thinking (<i>Hal yang masih membingungkan?</i>) Kemampuan mengidentifikasi bagian yang kurang dipahami.	Tidak mencantumkan pertanyaan atau terlihat kebingungan.	Menyebutkan kebingungan tanpa penjelasan.	Menyebutkan kebingungan dengan contoh atau alasan.	Menunjukkan pemikiran kritis dengan pertanyaan reflektif yang mendalam.

Panduan Skor dan Penilaian

Total Skor Maksimal: 16 (4 aspek x skor maksimal 4)

Konversi Nilai:

Total Skor	Kategori Penilaian
18–20	Sangat Baik (A) ★ ★ ★ ★
15–17	Baik (B) ★ ★ ★
12–14	Cukup (C) ★ ★
< 12	Perlu Bimbingan (D) ★

Tindak Lanjut Asesmen

Membahas LKPD dan berdiskusi bersama-sama dengan peserta didik.

Lembar Kegiatan Peserta Didik Pembelajaran 5

1. Sebutkan bahan-bahan yang dibutuhkan untuk pembuatan biogas!
2. Jelaskan proses pembuatan biogas!



Jawaban

Jawaban

Pertemuan 6–7

Mempelajari Kearifan Lokal

Durasi

4 x 35 menit

Peran Pendidik

Fasilitator

Media Pembelajaran

Buku referensi utama:

***Pemanfaatan Limbah
Kotoran Ternak***

Penulis: Iwok Abqary

Penerbit: YLAI

Alat dan bahan:

- Buku
- Alat tulis

Sumber dan Lembar kerja:

- Peternakan sapi di Desa Sepande
- [LKPD 6–7](#)

Langkah Pembelajaran

Persiapan

1. Pendidik menyiapkan bahan ajar.
2. Peserta didik menyiapkan alat tulis dan buku.

Pertanyaan Pemandu

1. Bagaimana masyarakat Desa Sepande mengubah kotoran sapi menjadi bahan untuk pembuatan biogas?
2. Apa pelajaran yang bisa kita petik dari kearifan lokal tersebut?

Kegiatan Inti



Wawancara

1. Pendidik memfasilitasi peserta didik dalam mendapatkan narasumber.
2. Pendidik memfasilitasi peserta didik untuk mencari peternak sapi sebagai narasumber.

Penutup

Asesmen

Peserta didik membuat laporan hasil kunjungan.

1. Peserta didik mencari informasi dari narasumber secara langsung di peternakan.
2. Peserta didik menulis laporan tentang pembuatan biogas.

Kriteria Penilaian				
Aspek Penilaian	Perlu Bimbingan	Berkembang	Cakap	Mahir
Pemahaman Materi (<i>Apa yang saya pelajari hari ini?</i>) Menunjukkan pemahaman energi hijau dan penggunaan biogas.	Jawaban tidak relevan.	Menyebutkan konsep secara terbatas dan kurang jelas.	Menjelaskan konsep dengan cukup baik, tetapi kurang mendalam.	Menjelaskan konsep secara jelas, lengkap, dan mendalam.
Refleksi Perasaan (<i>Bagaimana perasaan saya saat belajar?</i>) Mengungkapkan perasaan dan pengalaman belajar.	Mencantumkan perasaan, tetapi tidak relevan.	Menuliskan perasaan secara singkat tanpa penjelasan lebih lanjut.	Menuliskan perasaan dengan alasan sederhana.	Menuliskan perasaan dengan alasan mendalam dan kuat.
Analisis Hubungan (<i>Apa hubungan energi hijau dengan penggunaan biogas?</i>) Menghubungkan energi hijau dengan penggunaan biogas.	Menuliskan hubungan energi, tetapi tidak relevan.	Hubungan disebutkan, tetapi kurang jelas.	Menjelaskan hubungan dengan contoh sederhana.	Menjelaskan hubungan dengan contoh mendalam dan alasan kuat.
Kesadaran Lingkungan (<i>Mengapa kita perlu peduli?</i>) Menyatakan alasan pentingnya penggunaan biogas sebagai pengganti LPG.	Tidak memberikan alasan atau jawaban sangat umum.	Alasan disebutkan, tetapi kurang logis.	Menyebutkan alasan dengan contoh sederhana.	Memberikan alasan kuat dengan solusi konkret.
Critical Thinking (<i>Hal yang masih membingungkan?</i>) Kemampuan mengidentifikasi bagian yang kurang dipahami.	Tidak mencantumkan pertanyaan atau terlihat kebingungan.	Menyebutkan kebingungan tanpa penjelasan.	Menyebutkan kebingungan dengan contoh atau alasan.	Menunjukkan pemikiran kritis dengan pertanyaan reflektif yang mendalam.

Panduan Skor dan Penilaian

Total Skor Maksimal: 16 (4 aspek x skor maksimal 4)

Konversi Nilai:

Total Skor	Kategori Penilaian
18–20	Sangat Baik (A) ★ ★ ★ ★
15–17	Baik (B) ★ ★ ★
12–14	Cukup (C) ★ ★
< 12	Perlu Bimbingan (D) ★

Tindak Lanjut Asesmen

Membahas LKPD dan berdiskusi bersama-sama dengan peserta didik.

Lembar Kegiatan Peserta Didik Pembelajaran 6 – 7



Wawancara

Daftar pertanyaan kepada narasumber dan jawaban:



Eksplorasi

Laporan pengamatan pembuatan biogas.

Tujuan:

Tempat:

Pertemuan 8–9

Aksi Nyata Percobaan Pembuatan Biogas di Peternakan

Durasi

4 x 35 menit

Peran Pendidik

Fasilitator

Media Pembelajaran

Buku referensi utama:

Pemanfaatan Limbah Kotoran Ternak

Penulis: Iwok Abqary

Penerbit: YLAI

Alat dan bahan:

- Cangkul
- Sekop
- Gerobak roda tiga
- Selang air
- Kotoran sapi
- Pengaduk

Sumber dan Lembar kerja:

- Peternakan sapi di Desa Sepande
- [LKPD 8–9](#)

Langkah Pembelajaran

Persiapan

1. Pendidik menyiapkan alat dan bahan.
2. Peserta didik bekerja sama dengan peternak dan menyiapkan alat dan bahan.

Pertanyaan Pemandu

1. Peserta didik mendengarkan arahan dari peternak sapi.
2. Peserta didik mencatat hal-hal penting yang harus dilakukan.

Kegiatan Inti



Eksplorasi

1. Peserta didik berangkat menuju lokasi peternakan.
2. Peserta didik mendapat arahan dari peternak secara langsung.

Penutup

Asesmen

1. Peserta didik membuat biogas.
2. Peserta didik melakukan aksi nyata sesuai arahan yang diberikan peternak di peternakan.

Kegiatan Membuat Biogas				
Aspek Penilaian	Skor 1 (Perlu Perbaikan)	Skor 2 (Cukup)	Skor 3 (Baik)	Skor 4 (Sangat Baik)
Keaktifan dalam tantangan	Tidak melaksanakan tantangan sama sekali.	Hanya melaksanakan tantangan beberapa hari.	Melaksanakan tantangan pada sebagian besar hari dalam satu minggu.	Melaksanakan tantangan dengan konsisten setiap hari.
Kelengkapan jurnal aksi pembuatan biogas	Tidak mengisi jurnal sama sekali.	Mengisi jurnal, tetapi kurang detail.	Mengisi jurnal dengan cukup lengkap dan beberapa refleksi.	Mengisi jurnal dengan lengkap dan refleksi yang mendalam.
Refleksi akhir	Tidak memberikan jawaban atau jawaban tidak relevan.	Memberikan jawaban yang masih terbatas.	Memberikan jawaban yang cukup baik, tetapi kurang mendalam.	Memberikan jawaban reflektif yang mendalam dan menunjukkan pemahaman.
Diskusi dan presentasi (jika dilakukan)	Tidak berpartisipasi dalam diskusi.	Berpartisipasi dengan sedikit kontribusi.	Berpartisipasi cukup aktif, tetapi masih kurang dalam menyampaikan pengalaman.	Berpartisipasi aktif dalam diskusi dan berbagi pengalaman dengan jelas.

Skala penilaian

Skor	Kategori Penilaian
13–16	Sangat baik
9–12	Baik
5–8	Cukup
1–4	Perlu Perbaikan

Tindak Lanjut Asesmen

Peserta didik mengamati hasil dari biogas.

Laporan Hasil Pembuatan Biogas Pembelajaran 8–9

Tujuan:

Tempat:

Alat dan bahan:

Cara kerja:

Pertemuan 10–11

Peserta Didik Melakukan Aksi Nyata Pembuatan Biogas di Peternakan

Durasi

4 x 35 menit

Peran Pendidik

Fasilitator

Media Pembelajaran

Buku referensi utama:

Pemanfaatan Limbah Kotoran Ternak

Penulis: Iwok Abqary

Penerbit: YLAI

Alat dan bahan:

- Buku
- Alat tulis

Sumber dan Lembar kerja:

- Rumah warga di sekitar lokasi peternakan
- [LKPD 10–11](#)

Langkah Pembelajaran

Persiapan

1. Pendidik menyiapkan surat izin observasi di sekitar peternakan sapi.
2. Peserta didik menyiapkan alat tulis dan buku.

Pertanyaan Pemandu

1. Peserta didik memetakan rumah warga di sekitar peternakan yang menggunakan produk hasil biogas.
2. Peserta didik mempersiapkan buku untuk mencatat hasil pengamatan.

Kegiatan Inti



Eksplorasi

1. Peserta didik membentuk kelompok yang terdiri dari 4 – 5 orang.
2. Peserta didik membuat daftar laporan pengamatan hasil dari biogas.

Penutup

Asesmen

1. Peserta didik mengamati kompor warga yang menggunakan biogas.
2. Peserta didik mencatat perbedaan kompor warga yang menggunakan LPG dengan biogas.
3. Peserta didik mencatat apa dampak dari lingkungan sekitar yang menggunakan biogas.

Kegiatan Membuat Biogas				
Aspek Penilaian	Skor 1 (Perlu Perbaikan)	Skor 2 (Cukup)	Skor 3 (Baik)	Skor 4 (Sangat Baik)
Keaktifan dalam tantangan	Tidak melaksanakan tantangan sama sekali.	Hanya melaksanakan tantangan beberapa hari.	Melaksanakan tantangan pada sebagian besar hari dalam satu minggu.	Melaksanakan tantangan dengan konsisten setiap hari.
Kelengkapan jurnal aksi pembuatan biogas	Tidak mengisi jurnal sama sekali.	Mengisi jurnal, tetapi kurang detail.	Mengisi jurnal dengan cukup lengkap dan beberapa refleksi.	Mengisi jurnal dengan lengkap dan refleksi yang mendalam.
Refleksi akhir	Tidak memberikan jawaban atau jawaban tidak relevan.	Memberikan jawaban yang masih terbatas.	Memberikan jawaban yang cukup baik, tetapi kurang mendalam.	Memberikan jawaban reflektif yang mendalam dan menunjukkan pemahaman.
Diskusi dan presentasi (jika dilakukan)	Tidak berpartisipasi dalam diskusi.	Berpartisipasi dengan sedikit kontribusi.	Berpartisipasi cukup aktif, tetapi masih kurang dalam menyampaikan pengalaman.	Berpartisipasi aktif dalam diskusi dan berbagi pengalaman dengan jelas.

Skala penilaian

Skor	Kategori Penilaian
13–16	Sangat baik
9–12	Baik
5–8	Cukup
1–4	Perlu Perbaikan

Tindak Lanjut Asesmen

Peserta didik mengumpulkan laporan hasil pengamatan.

Laporan Hasil Pengamatan Penggunaan Biogas di Desa Sepande Pembelajaran 10–11

Tujuan:

Tempat:

Pertemuan 12

Refleksi dan Presentasi

Durasi

2 x 35 menit

Peran Pendidik

Fasilitator dan Pengamat

Media Pembelajaran

Buku referensi utama:

***Pemanfaatan Limbah
Kotoran Ternak***

Penulis: Iwok Abqary

Penerbit: YLAI

Alat dan bahan:

- Proyektor
- Laptop
- Jaringan internet

Sumber dan Lembar kerja:

- Buku dan laporan hasil pengamatan
- [LKPD 12](#)

Langkah Pembelajaran

Persiapan

1. Pendidik menyiapkan proyektor, laptop dan jaringan internet.
2. Peserta didik menyiapkan bahan untuk presentasi.
3. Peserta didik mengumpulkan file dan portofolio ke pendidik.

Kegiatan Inti



Menulis

1. Peserta didik membentuk kelompok yang terdiri dari 4–5 orang.
2. Peserta didik membuat laporan dalam bentuk *file* dan portofolio.

Penutup

Asesmen

Peserta didik membuat hasil refleksi.

1. Tiap kelompok mempresentasikan laporan hasil pengamatan ke depan kelas secara bergiliran.
2. Kelompok yang lain memberikan tanggapan.
3. Pendidik sebagai fasilitator dan penengah dalam diskusi.

Tindak Lanjut Asesmen

Peserta didik mengumpulkan laporan yang sudah didiskusikan kepada pendidik.

Rubrik Penilaian Kegiatan Presentasi				
Aspek Penilaian	Perlu Bimbingan	Berkembang	Cakap	Mahir
Penguasaan Materi	Siswa menunjukkan pemahaman yang sangat terbatas tentang topik. Kesulitan menjawab pertanyaan sederhana.	Siswa menunjukkan pemahaman dasar tentang topik. Dapat menjawab beberapa pertanyaan sederhana dengan bantuan.	Siswa menunjukkan pemahaman yang baik tentang topik. Dapat menjawab sebagian besar pertanyaan dengan tepat.	Siswa menunjukkan pemahaman yang mendalam tentang topik. Dapat menjawab semua pertanyaan dengan tepat dan mendetail.
Kelancaran Berbicara	Sering terhenti, ragu-ragu, dan membutuhkan banyak bantuan untuk melanjutkan presentasi.	Kadang terhenti dan ragu-ragu, tetapi dapat melanjutkan presentasi dengan sedikit bantuan.	Berbicara lancar dengan sedikit jeda. Dapat melanjutkan presentasi tanpa bantuan berarti.	Berbicara sangat lancar dan alami. Transisi antar bagian presentasi sangat mulus.
Volume dan Kejelasan Suara	Suara sangat pelan dan sulit didengar. Artikulasi kurang jelas, banyak kata yang tidak dapat dimengerti.	Suara cukup terdengar oleh sebagian pendengar. Artikulasi cukup jelas, beberapa kata sulit dimengerti.	Suara terdengar jelas oleh sebagian besar pendengar. Artikulasi jelas, hampir semua kata dapat dimengerti.	Suara terdengar sangat jelas oleh seluruh pendengar. Artikulasi sangat jelas, semua kata dapat dimengerti dengan mudah.
Kontak Mata dan Bahasa Tubuh	Jarang melakukan kontak mata dengan pendengar. Bahasa tubuh terlihat sangat tegang atau pasif.	Sesekali melakukan kontak mata dengan beberapa pendengar. Bahasa tubuh cukup alami meski terkadang masih terlihat tegang.	Sering melakukan kontak mata dengan sebagian besar pendengar. Bahasa tubuh alami dan mendukung presentasi.	Melakukan kontak mata yang baik dengan seluruh pendengar. Bahasa tubuh sangat alami, percaya diri, dan efektif mendukung presentasi.
Organisasi Presentasi	Presentasi tidak terstruktur. Sulit mengikuti alur informasi yang disampaikan.	Presentasi cukup terstruktur dengan pembukaan, isi, dan penutup yang dapat diidentifikasi meski kurang jelas.	Presentasi terstruktur dengan baik. Terdapat pembukaan, isi, dan penutup yang jelas.	Presentasi terstruktur dengan sangat baik. Terdapat pembukaan yang menarik, isi yang terorganisir secara logis, dan penutup yang mengesankan.

Penggunaan Media Pendukung	Media pendukung sangat sederhana atau tidak relevan dengan topik. Kesulitan menggunakannya.	Media pendukung cukup relevan dengan topik. Dapat menggunakannya dengan beberapa bantuan.	Media pendukung relevan dan menarik. Dapat menggunakannya dengan baik untuk mendukung presentasi.	Media pendukung sangat relevan, kreatif, dan menarik. Menggunakannya dengan sangat efektif untuk memperkuat poin-poin presentasi.
Manajemen Waktu	Presentasi terlalu singkat (kurang dari setengah waktu yang dialokasikan) atau terlalu panjang (melebihi waktu yang dialokasikan lebih dari 3 menit).	Presentasi sedikit terlalu singkat atau terlalu panjang (melebihi waktu yang dialokasikan 1-3 menit).	Presentasi sesuai dengan alokasi waktu dengan sedikit penyesuaian di akhir.	Presentasi tepat sesuai dengan alokasi waktu tanpa terkesan terburu-buru atau terlalu lambat.
Kemampuan Menjawab Pertanyaan	Kesulitan memahami dan menjawab pertanyaan, bahkan dengan bantuan.	Dapat memahami dan menjawab beberapa pertanyaan sederhana dengan bantuan.	Dapat memahami dan menjawab sebagian besar pertanyaan dengan tepat dan sedikit bantuan.	Dapat memahami dan menjawab semua pertanyaan dengan tepat, jelas, dan percaya diri.

Refleksi Pembelajaran 12

Peserta didik membuat kesimpulan/refleksi dari pengamatan/observasi penggunaan biogas sebagai pengganti gas LPG di Desa Sepande.



Refleksi

Jawaban

Tantangan dan Solusi

Tantangan	Solusi Alternatif
Peserta didik kurang konsentrasi ketika melihat video pembelajaran.	Gunakan lembar bacaan yang sesuai dengan materi bagi peserta didik yang lebih suka membaca daripada menonton video pembelajaran.
Peserta didik kurang aktif dalam kegiatan berkelompok.	Tentukan tugas masing-masing dalam kelompok agar semua peserta didik berperan aktif.
Peserta didik hanya melihat melalui Youtube sehingga cepat bosan.	Peserta didik melakukan praktik kerja langsung di lapangan.
Peserta didik kesulitan menjelaskan konsep pembuatan biogas.	Peserta didik belajar secara langsung penggunaan biogas di peternakan.

Referensi

Media Pembelajaran	Tautan
Buku <i>Pemanfaatan Limbah Kotoran Ternak</i> oleh Iwok Abqary	
Video - Mengenal Energi Hijau - Cara Membuat Biogas dari Kotoran Sapi - Apa Jadinya Kalau Seluruh Energi Fosil Kita Musnahkan?	Tautan Youtube 1 Tautan Youtube 2 Tautan Youtube 3
Lembar Kerja - LKPD Pertemuan 1 - LKPD Pertemuan 2 - LKPD Pertemuan 3 - LKPD Pertemuan 4 - LKPD Pertemuan 5 - LKPD Pertemuan 6–7 - LKPD Pertemuan 8–9 - LKPD Pertemuan 10–11 - LKPD Pertemuan 12	Tautan LKPD 1 Tautan LKPD 2 Tautan LKPD 3 Tautan LKPD 4 Tautan LKPD 5 Tautan LKPD 6–7 Tautan LKPD 8–9 Tautan LKPD 10–11 Tautan LKPD 12
Pindai kode QR berikut untuk mendapatkan tautan referensi. 	



Buku ini dikembangkan atas dukungan:



Pendidikan Perubahan Iklim untuk Masa Depan yang Berkelanjutan

Tantangan perubahan iklim tidak hanya menuntut generasi muda memahami fenomena ini, tetapi juga memiliki kemampuan untuk mengambil tindakan nyata. Modul Ajar dan Perangkat Pembelajaran Interdisipliner Berbasis Proyek (PPIBP) Pendidikan Perubahan Iklim hadir sebagai solusi pembelajaran yang komprehensif dan inovatif untuk tingkat SD/MI Fase B dan C.

Dikembangkan melalui kolaborasi antara Yayasan Literasi Anak Indonesia (YLAI), Program INOVASI, Pemerintah Australia, dan Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah, modul ini disusun oleh para guru berpengalaman dari 6 provinsi mitra INOVASI dan Papua. Keberagaman konteks lokal yang tecermin dalam modul ini memastikan pembelajaran yang relevan dan bermakna di seluruh Indonesia.



Yash Media

Jl. Imogiri Barat RT 04, Tanjung,
Bangunharjo, Sewon, Bantul, DIY 55188
Email: yashmediaco@gmail.com
<https://yashmedia.id>

