

E-LKPD (Elektronik-Lembar Kerja Peserta Didik)
berbasis SILVER

“Ekosistem Tambak”

untuk Meningkatkan Keterampilan *Scientific Reasoning* and
Argumentation Siswa



Nama :.....

.....

.....

.....

Kelas :.....

Kelompok :.....





Kearifan Lokal Tambak Ikan Gresik

E-LKPD Ekosistem Tambak

Untuk Meningkatkan Keterampilan
Scientific Reasoning and Argumentation Siswa kelas
X SMA



Penulis

Fitrotin Rosyidah, M.Pd

Promotor dan Co-Promotor

Prof. Dr. Endang Susantini, M.Pd

Prof. Dr. Yuliani, M.Si

Deskripsi E-LKPD



E-LKPD GaSPoL merupakan lembar kerja peserta didik berbasis elektronik yang dirancang untuk pembelajaran Biologi SMA pada materi Ekosistem. e-LKPD ini mengusung integrasi antara pendekatan saintifik, kearifan lokal tambak, dan model pembelajaran SILVER:

Fase	Ikon dan Nama Fitur	Media Pembelajaran
<i>Stimulus through local wisdom</i> (Stimulus melalui kearifan lokal)	 EcoSpark	e-book Biologi SMA “Ekosistem Tambak”
<i>Identifying the problem</i> (Mengidentifikasi permasalahan)	 FocusLens	e-book Biologi SMA “Ekosistem Tambak”
<i>Linking the variables</i> (Menghubungkan variabel)	 Causalink	E-LKPD GaSPoL!!!
<i>Verifying data</i> (Memverifikasi data)	 FactSync	E-LKPD GaSPoL!!!
<i>Expressing literate findings</i> (Mengungkapkan temuan literasi)	 ArgueWell	E-LKPD GaSPoL!!!
<i>Reflection</i>	 DeepLoop	e-book Biologi SMA “Ekosistem Tambak”

Dalam e-LKPD ini, peserta didik diajak mengeksplorasi empat fenomena nyata yang berkaitan dengan praktik kearifan lokal di lingkungan tambak, pemanfaatan ranting asam jawa untuk menanggulangi *blooming* alga, fenomena meningkatnya populasi burung bangau setiap menjelang musim panen, warna air tambak dan hal yang mengancam kelestarian tambak yaitu kebiasaan petambak menggunakan pupuk kimia. Fenomena tersebut dikemas dengan pendekatan STEM yang ditandai dengan ikon STEM:

Ikon Fitur	Fitur	Keterangan
	SCIENCE	Aktivitas yang mendorong peserta didik mengamati, merumuskan masalah, menyusun hipotesis, dan menyelidiki fenomena kearifan lokal berbasis ilmiah.
	TECHNOLOGY	Menunjukkan penggunaan alat, media digital, atau teknologi sederhana dalam praktik penyelidikan dan pengolahan data hasil observasi atau eksperimen



ENGINEERING

Mengajak peserta didik merancang solusi atau memodifikasi alat/bahan lokal sebagai respons terhadap masalah lingkungan di sekitar tambak.



MATHEMATIC

Menekankan pada keterampilan mengukur, menghitung, menganalisis data, dan membuat grafik atau tabel dari hasil kegiatan ilmiah yang dilakukan.

E-LKPD GaSPoL disusun terhubung dengan *e-book* **Biologi SMA “Ekosistem Tambak”** sebagai sumber belajar utama, sehingga menciptakan kesinambungan antar media pembelajaran yang efektif dan relevan dengan konteks lokal berbasis model SILVER.

Pintu Masuk ke Dunia Ilmuwan



Hai Calon Ilmuwan!

Pahami dulu yuk apa yang harus kamu ketahui!

5

5 Elemen Wajib Argumentasi yang harus kamu kuasai



1. CLAIM (Pendapat utama)
Jawaban atau pernyataan yang kamu yakini benar.



2. DATA (Bukti atau Hasil Eksperimen)
Informasi dari hasil pengamatan atau percobaan yang mendukung pendapatmu.



3. WARRANT (Alasan Ilmiah)
Penjelasan mengapa bukti tersebut dapat mendukung pendapatmu.



4. BACKING (Penjelasan tambahan)
Teori atau pengetahuan ilmiah yang memperkuat alasanmu.



5. REBUTTAL (Tanggapan lain)
Pendapat yang berbeda atau pengecualian, lalu kamu jelaskan kenapa pendapatmu tetap kuat.

3

3 Jenis Variabel yang harus kamu ketahui



1. Variabel Bebas
(Independent)

Hal yang kamu ubah untuk melihat pengaruhnya.



2. Variabel Terikat
(Dependent)

Hal yang kamu amati akibat perubahan variabel bebas.



3. Variabel Kontrol
(Controlled)

Hal yang kamu jaga tetap sama agar hasilnya adil.

Capaian Pembelajaran



Pada akhir fase E, peserta didik diharapkan mampu memahami proses klasifikasi makhluk hidup; peranan virus, bakteri, dan jamur dalam kehidupan; **ekosistem dan interaksi antarkomponen serta faktor yang mempengaruhi**; dan pemanfaatan bioteknologi dalam berbagai bidang kehidupan. Peserta didik memahami sistem pengukuran dalam kerja ilmiah; energi alternatif dan pemanfaatannya untuk mengatasi permasalahan ketersediaan energi.

Tujuan Pembelajaran

Setelah melalui kegiatan dalam LKPD ini, siswa diharapkan mampu:

1. membuktikan peran komponen abiotik dan/atau komponen biotik pada ekosistem berdasarkan fenomena yang disajikan dengan benar.
2. mengaitkan hubungan komponen abiotik dan komponen biotik ekosistem berdasarkan fenomena yang disajikan dengan benar.
3. menganalisis bentuk interaksi antar komponen ekosistem bagi kehidupan berdasarkan fenomena yang disajikan dengan benar
4. menganalisis peran organisme dalam jaring-jaring makanan berdasarkan fenomena yang disajikan dengan benar.
5. menganalisis aliran energi yang terjadi dalam ekosistem tambak berdasarkan fenomena yang disajikan dengan benar.
6. menganalisis daur biogeokimia yang terjadi di ekosistem tambak berdasarkan fenomena yang disajikan dengan benar.

Cara Menggunakan E-LKPD



1. Bacalah instruksi yang ada di halaman awal E-LKPD.
2. Perhatikan tujuan pembelajaran, dan langkah kegiatan.
3. Kerjakan setiap langkah sesuai urutan yang sudah disediakan.
4. Ketik jawaban pada lembar yang telah disediakan.
5. Klik ikon gambar atau video jika ingin melihat materi tambahan.
6. Jika ada **link** sumber, buka untuk memahami materi lebih dalam.
7. Sebelum mengirim, periksa kembali jawaban dan pastikan semua pertanyaan sudah terjawab.
8. Klik **Finish** untuk mengirim jawaban.

Finish!

9. Pilih *"Emails my answer to my teacher"*

Worksheet Validation

 Check my answers	 Emails my answers to my teacher
---	--

10. Isi nama lengkap, kelas, mata pelajaran, dan email guru.

Worksheet Validation

Full name * Isi nama kelompok	Group/level * Isi kelas/ Nama Sekolah
School subject * Biologi	Teacher's email or key code * Isi email yang dibagikan
Close	Submit

11. Klik **submit** untuk mengirim jawaban.



Kegiatan III

Aliran Energi

Sinyal Alam: Warna Hijau Air Tambak di Musim yang Berbeda

Materi Pokok

Aliran Energi

Konteks Lokal

Tambak Ikan dan Udang di Gresik –
Warna air hijau pertanda pakan alami
ikan dan udang melimpah

Model

SILVER

Alokasi Waktu

2 pertemuan (3JP/135 menit)

Tujuan

Setelah melalui kegiatan dalam LKPD ini, siswa diharapkan mampu:

4. menganalisis peran organisme dalam jaring-jaring makanan berdasarkan fenomena yang disajikan dengan benar.
5. menganalisis aliran energi yang terjadi dalam ekosistem tambak berdasarkan fenomena yang disajikan dengan benar.

Prasyarat

Sebelum mengerjakan LKPD ini, pastikan kamu telah:

1. menjawab pertanyaan pada Fase 1 dan Fase 2 di *e-book*, jika belum, silakan buka *e-book* halaman 39 dan 41 untuk menyelesaikan bagian BeKKal.
2. Jawabanmu di sana akan sangat membantu saat kamu mengeksplorasi perbedaan warna air tambak dan menyusun argumen ilmiah di LKPD Kegiatan III ini.

Saatnya Merumuskan Pertanyaan Ilmiah!

1. Dari diskusi sebelumnya pada BeKkal 3.1 dan 3.2, menurutmu masalah utama apa yang perlu dijelaskan melalui penyelidikan ilmiah?

2. Masalah apa yang menurutmu perlu dibuktikan melalui pengamatan ilmiah?

3. Jika kamu ingin meneliti peristiwa ini, apa pertanyaan penelitianmu?



Fase 3: *Linking the Variable*

Perhatikan Kembali!

Benarkah warna hijau pada air tambak merupakan indikator penentu laju pertumbuhan ikan dan udang yang cepat di musim hujan? Jika memang warna hijau disebabkan oleh pakan alami, kenapa hanya berlaku di musim hujan?

Kini saatnya kamu mencoba menyusun kerangka berpikir ilmiah dari fenomena ini!

1. Berdasarkan bacaan/informasi yang telah kamu baca, tuliskan hipotesis tentang hubungan warna air tambak dan pertumbuhan ikan/udang.

✓ *Melatih hypothetical-deductive reasoning*

Gunakan format:

Jika

Maka

2. Dari hipotesis yang telah kalian buat, identifikasi variabel-variabel yang terlibat dalam fenomena ini!

✓ *Melatih control of variables*

→ Variabel bebas :

→ Variabel terikat :

→ Variabel kontrol :

3. Menurutmu, adakah kemungkinan hubungan antara warna air (hijau/bening) dengan pertumbuhan ikan/udang? Jelaskan secara ilmiah dugaan hubungan tersebut!

✓ *Melatih correlation reasoning*

Jawab:

.....

.....

.....

4. Rancanglah pengamatan sederhana untuk membuktikan hipotesismu!

Jawab:

Alat

- Mikroskop cahaya
- Objek glass
- Cover glass

Bahan

- Sampel air tambak warna hijau
- Sampel air tambak warna bening

Langkah kerja

- 1) Ambil sampel air tambak menggunakan pipet
- 2) Teteskan di atas objek glass
- 3) Tutup menggunakan cover glass
- 4) Amati di menggunakan mikroskop cahaya

5. Sajikan data hasil pengamatanmu dalam tabel berikut!

Jawab:

Air tambak warna hijau	Air tambak bening

