

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Identitas Modul

Modul ini milik

Kelompok :

Nama :

Nomor Urut :

Kelas :

Mata Pelajaran : IPA Biologi

Kelas/Semester : X/Genap

Materi Pokok : Perubahan Lingkungan

Sub materi : Dampak Pencemaran Air terhadap Kelangsungan Hidup Ikan

Model : *Project Based Learning* (PjBL)

Metode : Praktikum

Pendekatan : *Experiential Learning* dan *Culturally Responsive Teaching*

Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik mampu menganalisis dampak pencemaran air dari berbagai zat (detergen, cuka, air Setu Pedongkelan, minyak goreng) terhadap kelangsungan hidup ikan.
 2. Peserta didik mampu merefleksikan pengaruh lingkungan dan budaya lokal Jakarta dalam menjaga kebersihan air, khususnya di Setu Pedongkelan.
 3. Peserta didik mampu merancang proyek penyelamatan lingkungan berbasis budaya lokal untuk meningkatkan kesadaran masyarakat.
-

Petunjuk Pengerjaan LKPD

1. Lakukan kegiatan praktikum sesuai dengan langkah kerja sampai selesai.
2. Kerjakan tabel hasil pengamatan, kesimpulan praktikum, refleksi (*Reflective Observation*), dan pemahaman konsep (*Abstract Conceptualization*) secara



berkelompok. Tulis hasil pengerjaan secara individu pada kertas folio bergaris. Pengerjaan ini digunakan sebagai laporan hasil praktikum.

3. Kemudian siswa mengerjakan proyek aksi secara berkelompok sesuai dengan panduan yang tercantum dan mempresentasikan hasil di depan kelas.
4. Mengumpulkan laporan hasil praktikum dan produk hasil proyek.

A. Kegiatan Praktikum

Judul praktikum : Dampak Pencemaran Air terhadap Kelangsungan Hidup Ikan

Tujuan praktikum : Mampu menganalisis dampak pencemaran air dari berbagai zat (detergen, cuka, air Setu Pedongkelan, minyak goreng) terhadap kelangsungan hidup ikan.

Alat dan Bahan :

- 5 toples bening/ember (ukuran seragam)
- 10 ekor ikan kecil (ikan mas kecil)
- 1 bungkus detergen cair ukuran 20ml
- Cuka dapur secukupnya
- Air dari Setu Pedongkelan (1 liter)
- Minyak goreng bekas pakai/minyak jelantah (plastik ukuran sedang)
- Air bersih
- Gelas ukur
- Spatula/sendok
- Kertas pH (untuk mengukur perubahan pH)
- Label nama
- *stopwatch*

Catatan: bahan-bahan di bawa untuk satu kelompok

Desain Eksperimen :

Wadah	Jenis Air	Keterangan
Air	100% air bersih	Tanpa perlakuan (kontrol)
Detergen	Air + detergen 1%	5 ml detergen / 500 ml air
Cuka	Air + cuka 1%	5 ml cuka / 500 ml air
Setu	100% air Setu Pedongkelan	Air asli Setu Pedongkelan
Minyak	Air + 1% minyak goreng	5 ml minyak / 500 ml air



Langkah Kerja :

1. Siapkan 5 wadah yang sudah di labeli.
2. Masukkan 500 ml air bersih pada wadah dengan nama "air, detergen, cuka, minyak".
3. Tambahkan detergen, cuka, dan minyak sesuai dengan desain eksperimen pada wadah dengan nama yang sesuai.
4. Masukkan 500 ml air setu pada wadah dengan nama "setu".
5. Ukurlah pH dari masing-masing jenis air menggunakan kertas pH. Catat hasilnya pada tabel hasil pengamatan.
6. Masukkan 2 ikan ke setiap wadah.
7. Amati perilaku ikan selama 20 menit dengan interval 5 menit.
 Gerakan: cepat, sedang, atau lambat
 Keseimbangan: seimbang atau tidak seimbang
 Frekuensi naik ke permukaan: berapa kali naik (dihitung)
 Stres: terlihat "terengah-engah" di permukaan air (megap-megap)
8. Catat perubahan perilaku ikan pada tabel hasil pengamatan.
9. Buatlah kesimpulan kegiatan praktikum.

Tabel Pengamatan :

Wadah	pH
Air	
Detergen	
Cuka	
Setu	
Minyak	

No.	Interval Waktu	Wadah	Perilaku Ikan
1.	0 menit	Air	
		Detergen	
		Cuka	
		Setu	
		Minyak	
2.	5 menit	Air	
		Detergen	
		Cuka	



		Setu	
		Minyak	
3.	10 menit	Air	
		Detergen	
		Cuka	
		Setu	
		Minyak	
4.	15 menit	Air	
		Detergen	
		Cuka	
		Setu	
		Minyak	
5.	20 menit	Air	
		Detergen	
		Cuka	
		Setu	
		Minyak	

B. Refleksi (*Reflective Observation*)

Jawablah pertanyaan berikut ini!

1. Apakah ada perbedaan antara perilaku ikan di setiap wadah?
2. Bagaimana kondisi air Setu Pedongkelan memengaruhi kelangsungan hidup ikan?
3. Apa yang bisa kamu pelajari tentang pencemaran air dari eksperimen ini?
4. Bagaimana dampak pencemaran air terhadap kehidupan di sekitar kita?

C. Pemahaman Konsep (*Abstract Conceptualization*)

Jawablah pertanyaan berikut ini!

1. Jelaskan mengapa zat seperti detergen, cuka, atau minyak bisa berbahaya bagi ikan?
2. Apa dampak jangka panjang pencemaran air terhadap ekosistem dan kesehatan manusia?
3. Bagaimana pengaruh budaya lokal (gotong royong) dalam menjaga kebersihan air Setu Pedongkelan?

D. Proyek Aksi (*Active Experimentation + CRT*)

Tugas Kelompok: "Kampanye Penyelamatan Setu Pedongkelan"



Buatlah kampanye untuk mengajak masyarakat menjaga kebersihan Setu Pedongkelan. Bentuk kampanye bisa berupa:

- Video edukasi
- Poster digital
- Infografik
- Brosur

Kriteria:

- Mengangkat nilai budaya lokal Betawi dan menghubungkan dengan filosofi betawi yang cocok untuk situasi pencemaran air yang terjadi di Setu Pedongkelan.
- Menyampaikan pesan ilmiah dan kreatif.
- Dikumpulkan dalam format digital dan dipresentasikan

C. Rubrik Penilaian

Rubrik Penilaian Tabel Hasil Pengamatan

Aspek	Indikator Penilaian	Poin dan Kriteria
Kelengkapan Data	Data semua perlakuan terisi lengkap	(4) Semua lengkap
		(3) 1-2 tidak lengkap
		(2) ≥3 tidak lengkap
		(1) Semua kosong
Keakuratan Data	Sesuai dengan realita eksperimen	(4) Sangat sesuai dan logis
		(3) Cukup sesuai
		(2) Banyak yang tidak sesuai
		(1) Tidak masuk akal
Ketepatan Deskripsi	Uraian perilaku ikan tepat dan spesifik	(4) Sangat jelas
		(3) Cukup jelas
		(2) Terlalu singkat
		(1) Tidak jelas
Kerapian dan Format	Format tabel rapi dan mudah dibaca	(4) Sangat rapi
		(3) Cukup rapi
		(2) Kurang rapi
		(1) Tidak bisa dibaca
Total poin maksimal		12
Nilai Maksimal		12/1,2=100

Rubrik Penilaian Refleksi

No.	Aspek yang Dinilai	Skor dan Kriteria
1.	Perbedaan perilaku ikan	(25) Mengidentifikasi perbedaan perilaku ikan secara tepat dan runtut sesuai jenis air.



		(20) Menyebut perbedaan dengan sedikit kekurangan detail.
		(15) Menyebut perbedaan umum, kurang tepat.
		(10) Jawaban tidak relevan atau ambigu.
		(5) Tidak menjawab atau tidak sesuai.
2.	Pengaruh air Setu terhadap ikan	(25) Menjelaskan pengaruh kualitas air Setu terhadap ikan dengan spesifik dan logis.
		(20) Menjelaskan pengaruh tapi masih umum.
		(15) Menyebut efeknya tanpa penjelasan cukup.
		(10) Jawaban kurang tepat atau hanya menyebut Setu.
		(5) Tidak menjawab atau tidak sesuai.
3.	Pembelajaran dari eksperimen	(25) Menjelaskan pembelajaran dari eksperimen secara reflektif dan kritis.
		(20) Menjelaskan dengan cukup jelas.
		(15) Menyebut pelajaran umum saja.
		(10) Jawaban kurang menjawab aspek pembelajaran.
		(5) Tidak menjawab atau salah arah.
4.	Dampak pencemaran terhadap kehidupan	(25) Menjelaskan dampak pada kehidupan dengan menyebut lingkungan dan sosial.
		(20) Menyebut sebagian aspek dampak.
		(15) Menyebut dampak sangat umum atau terbatas.
		(10) Jawaban kurang tepat atau kurang jelas.
		(5) Tidak menjawab atau tidak sesuai.
Skor maksimal (Nilai Maksimal)= 100		

Rubrik Penilaian Konsep

No.	Aspek yang Dinilai	Skor dan Kriteria
1.	Zat berbahaya bagi ikan	(35) Menjelaskan zat dan mekanisme bahayanya dengan ilmiah dan kontekstual.
		(25) Menyebut zat dan bahayanya secara umum.
		(15) Penjelasan tidak relevan atau salah konsep.
2.	Dampak jangka panjang pencemaran	(35) Menjelaskan efek ekologis dan kesehatan manusia dengan jelas.
		(25) Menyebut dampak salah satu aspek dengan baik.
		(15) Jawaban terbatas atau keliru.
3.	Budaya lokal (gotong royong)	(30) Menjelaskan gotong royong sebagai solusi nyata menjaga kebersihan Setu.
		(20) Menyebut budaya lokal tapi belum kontekstual.
		(10) Tidak relevan atau tidak menjawab maksud soal.
Skor maksimal (Nilai Maksimal)= 100		

