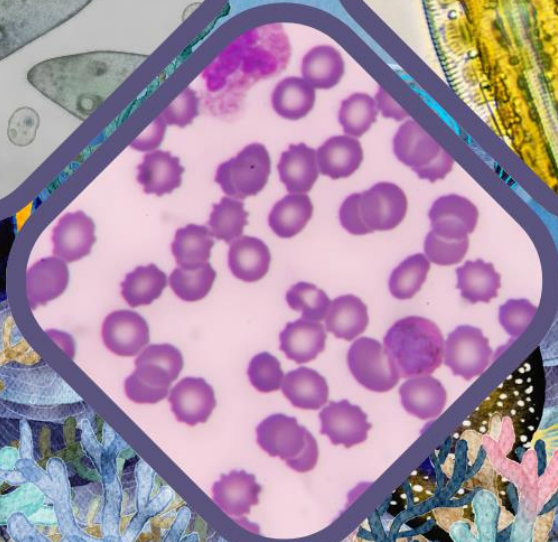
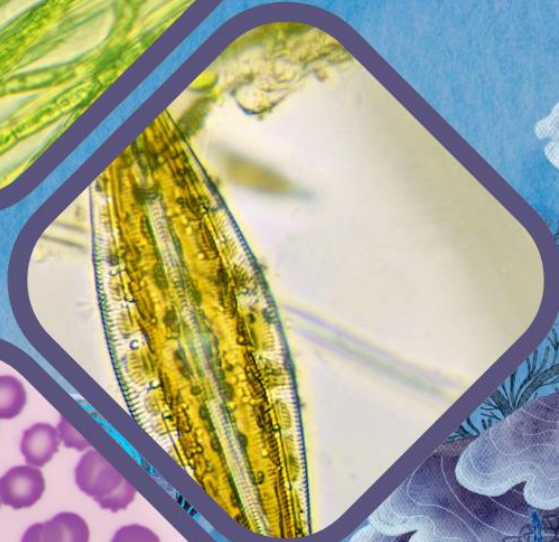
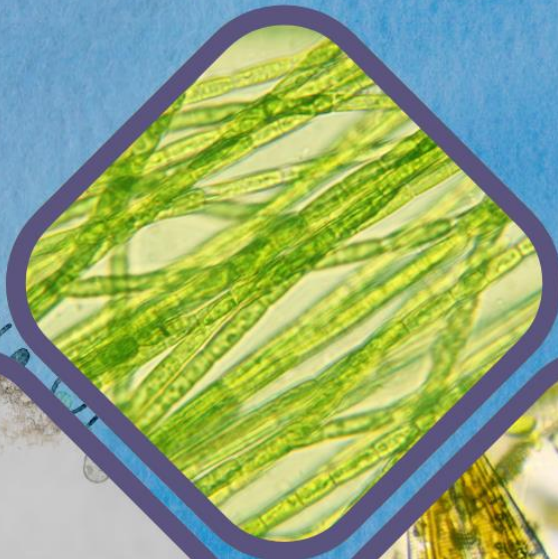




E-LKPD BERBASIS MODEL POE "PROTISTA"

Disusun Oleh: Puri Rahayu



Untuk SMA/MA
Fase E

X

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena berkat limpahan rahmat dan karunia nya, saya dapat menyelesaikan penyusunan E-LKPD Berbasis Model POE (*Predict, Observe, Explain*) Terintegrasi SDGs *Clean Water and Sanitation* ini. Adapun tujuan dari penyusunan E-LKPD ini adalah untuk membantu peserta didik fase E dalam mempelajari dan memahami materi protista dengan lebih mudah dan efektif. E-LKPD ini berisi tentang langkah-langkah dari model pembelajaran POE, yaitu *Predict, Observe*, dan *Explain*. Pada tahap *predict*, disajikan sebuah bacaan dan tautan menuju sebuah video yang berisi permasalahan mengenai kualitas suatu perairan. Selanjutnya, pada tahap *observe*, disajikan petunjuk pelaksanaan praktikum dan tabel hasil praktikum. Lalu terakhir, pada tahap *explain* disajikan petunjuk penyajian hasil praktikum untuk dipresentasikan. Kegiatan yang dilakukan peserta didik dengan model POE ini telah diintegrasikan dengan tujuan SDGs no 6 yaitu *Clean Water and Sanitation* dan untuk meningkatkan literasi visual serta hasil belajar kognitif peserta didik.

Selesainya E-LKPD ini tidak lepas dari doa, bantuan, serta dukungan dari beberapa pihak. Oleh karena itu, saya ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang terkait dalam proses penyusunan E-LKPD ini. Saya menyadari bahwa E-LKPD ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu segala kritik dan saran sangat dibutuhkan untuk perbaikan serta penyempurnaan E-LKPD ini. Semoga E-LKPD ini dapat bermanfaat bagi peserta didik.

Malang,

Penyusun

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	1
DAFTAR ISI.....	2
CAPAIAN DAN TUJUAN PEMBELAJARAN	3
A. Capaian Pembelajaran.....	3
B. Tujuan Pembelajaran	3
PETA KONSEP	5
PETUNJUK PENGGUNAAN E-LKPD	6
<i>PREDICT</i> (MEMPREDIKSI)	7
<i>OBSERVE</i> (MENGAMATI).....	9
A. BAHAN DAN ALAT	9
B. PROSEDUR PERCOBAAN	9
1. PENGAMBILAN AIR SAMPEL MIKROALGA.....	9
2. PEMBUATAN KULTUR PROTOZOA	9
3. PENGAMATAN	10
4. HASIL PENGAMATAN	10
5. DISKUSI	11
<i>EXPLAIN</i> (MENJELASKAN).....	12
SIMPULAN DAN REFLEKSI.....	13

CAPAIAN DAN TUJUAN PEMBELAJARAN

A. Capaian Pembelajaran

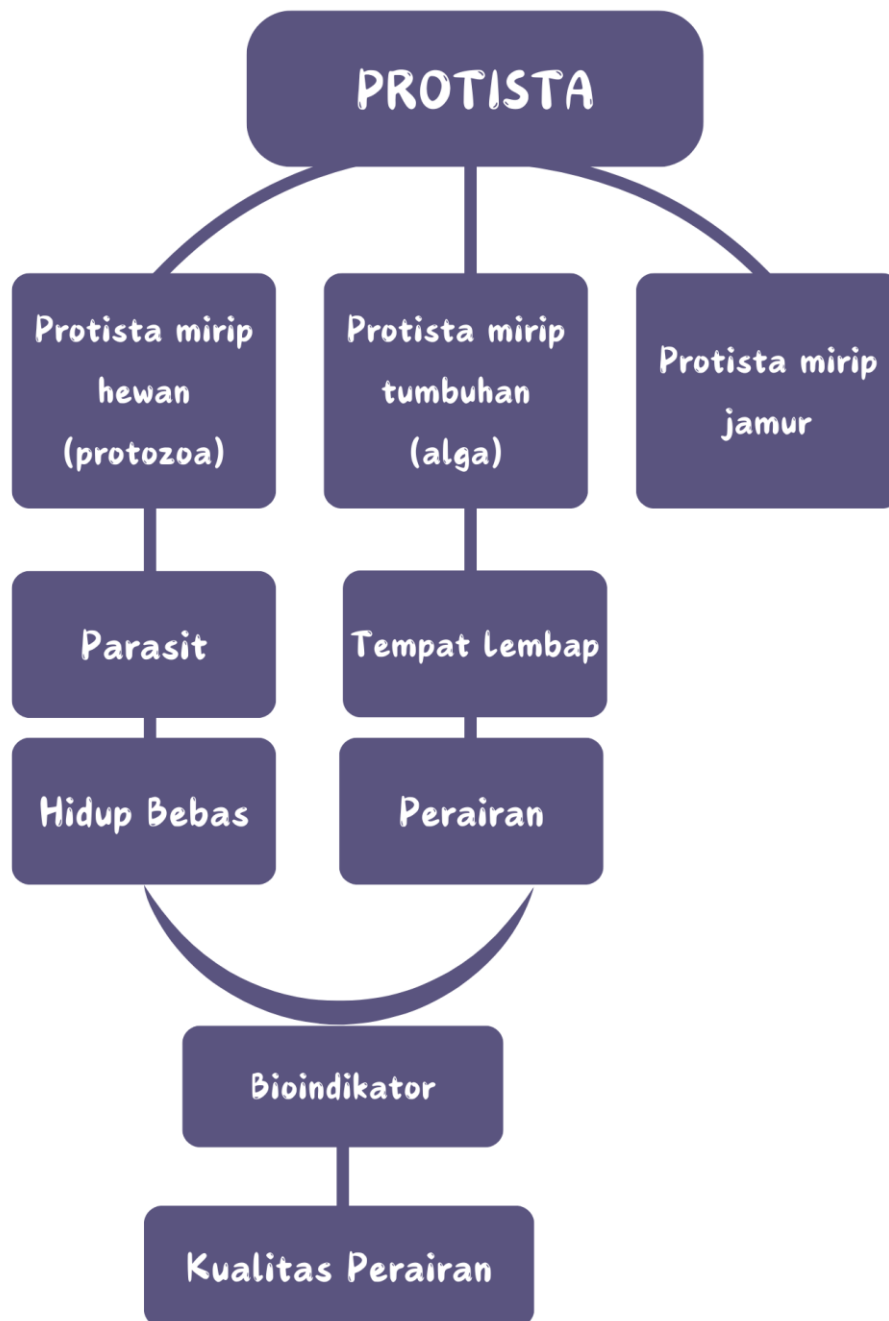
Pada akhir fase E, peserta didik memiliki kemampuan menciptakan solusi atas permasalahan-permasalahan berdasarkan isu lokal, nasional, atau global terkait **pemahaman keanekaragaman makhluk hidup dan peranannya**, virus dan peranannya, inovasi teknologi biologi, komponen ekosistem, dan interaksi antar komponen serta perubahan lingkungan.

B. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik mampu **mengingat, memahami, dan mengetahui tentang komponen dasar visual, mengetahui tanda atau simbol visual beserta maknanya, menerapkan keterampilan berpikir kritis pada objek visual, serta memproses pembentukan citra visual** mengenai macam, ciri, dan peranan protista dalam perairan melalui kegiatan praktikum dengan tepat
2. Peserta didik mampu **mengingat, memahami, mengetahui tentang komponen dasar visual, mengetahui tanda atau simbol visual beserta maknanya, menerapkan keterampilan berpikir kritis pada objek visual, memproses pembentukan citra visual, dan membuat** prediksi terkait permasalahan **kualitas perairan** dan hubungannya dengan keberadaan protista melalui kegiatan diskusi dengan tepat
3. Peserta didik mampu **menganalisis, mengevaluasi, memproses pembentukan citra visual, menghubungkan beberapa pemikiran yang logis melalui gambar, menerapkan keterampilan berpikir kritis pada objek visual memahami perbedaan dua atau lebih rangsangan visual, serta membangun kembali pesan visual yang tersembunyi** mengenai keterkaitan jenis protista dengan **kualitas perairan untuk mendukung tujuan SDGs air bersih dan sanitasi layak** melalui kegiatan praktikum dengan tepat
4. Peserta didik mampu **menerapkan, membuat, menghubungkan pesan visual secara verbal, membentuk kembali makna dari pesan visual, dan mengubah informasi yang didapat menjadi sebuah karya visual berupa poster dari hasil temuan praktikum** melalui kegiatan diskusi dengan tepat
5. Peserta didik mampu **menerapkan, membuat, menghubungkan pesan visual secara verbal, membentuk kembali makna dari pesan visual, dan mengubah informasi yang didapat menjadi sebuah karya, serta mengomunikasikan hasil karya visual**

mengenai protista dan **solusi permasalahan kualitas air** secara verbal melalui kegiatan presentasi dengan tepat

PETA KONSEP



PETUNJUK PENGGUNAAN E-LKPD

1. Cermati tujuan pembelajaran yang ada di dalam E-LKPD ini dengan seksama
2. Gunakan sumber belajar dalam media audiovisual PROTECH untuk menambah pengetahuan mengenai materi protista
3. Kerjakan E-LKPD ini secara berkelompok
4. Lakukan setiap kegiatan atau tahapan yang tercantum dalam E-LKPD ini secara runtut
5. Baca dan ikuti panduan pada setiap petunjuk yang tertera di setiap tahapan dengan cermat
6. Pada tahap prediksi, tuliskan prediksi kelompok berdasarkan analisis dan pemahaman tentang materi yang dipaparkan
7. Lakukan kegiatan praktikum pada tahap *observe* untuk menguji prediksi kamu
8. Tuliskan hasil praktikum kamu pada tabel yang telah disediakan
9. Buatlah sebuah karya visual berdasarkan hasil praktikum sesuai dengan petunjuk yang tertera pada tahap *explain*
10. Tuliskan kesimpulan dan refleksi kelompok pada tabel yang telah disediakan
11. kerjakan setiap penugasan sesuai dengan tenggat waktu yang telah disepakati bersama
12. Jika sudah selesai, unggah E-LKPD dan hasil karya visual yang telah dibuat pada media audiovisual PROTECH
13. Tanyakan pada guru apabila terdapat petunjuk atau hal-hal yang belum dipahami

PREDICT (MEMPREDIKSI)

Bacalah bacaan di bawah ini dengan cermat!

Red Tide, Kecantikan Ombak yang Mematikan

Red tide atau pasang merah merupakan suatu fenomena perairan yang berubah warna menjadi merah. *Red tide* diawali dengan proses penyuburan permukaan perairan atau dikenal juga dengan istilah eutrofikasi. Penyuburan ini bisa terjadi karena masuknya nutrisi dari hulu berupa nitrat dan fosfat dalam jumlah berlebih. Selain itu, eutrofikasi dapat juga terjadi karena peristiwa *upwelling*. *Upwelling* diartikan sebagai pembalikan air dari dasar menuju permukaan perairan. Bersamaan dengan kondisi ini, nutrisi di dasar perairan ikut terangkat ke permukaan. Penyuburan permukaan menyebabkan ledakan populasi fitoplankton berpigmen pada suatu wilayah perairan. Ledakan populasi ini menyebabkan perairan tertutup oleh fitoplankton sehingga warna perairan seolah-olah berubah sesuai warna pigmen yang dimiliki oleh fitoplankton.

Red tide memang terlihat unik dan cantik apalagi jika diambil melalui foto udara. Di balik keindahannya, *Red tide* ternyata mengakibatkan dampak negatif bagi ekosistem perairan. Fenomena *Red tide* termasuk dalam kategori *Harmful algal bloom* (HAB) yang mengubah warna perairan dari warna biru menjadi merah, hijau, bahkan kuning. Kepadatan fitoplankton yang sangat tinggi menyebabkan terjadinya deplesi oksigen dalam air. Artinya, kadar oksigen di dalam badan air menurun hingga di bawah standar. Deplesi oksigen mengakibatkan gangguan fungsi mekanik dan kimiawi pada insang ikan. Dampak lebih lanjut dari kondisi ini ialah kematian ikan secara massal pada lokasi tersebut. Bahaya lain yang ditimbulkan yaitu diproduksi senyawa beracun dari fitoplankton berpigmen

Senyawa beracun yang diproduksi fitoplankton akan terakumulasi pada biota perairan seperti ikan dan kerang pada lokasi yang terdampak *Red Tide*. Konsumsi terhadap biota ini dinilai membahayakan karena memicu keracunan bagi manusia. Beberapa tipe keracunan yang mungkin terjadi, di antaranya *Diarrhetic Shellfish Poisoning* (DSP), *Paralytic Shellfish Poisoning* (PSP), *Neurotoxic Shellfish Poisoning* (NSP), *Amnesic Shellfish poisoning* (ASP), dan *Ciguatera Fish Poisoning* (CFP).

Akses link-link di bawah ini untuk menambah informasi:

Link Artikel: <https://warstek.com/red0tide/>

Link Video Youtube Terkait:

Video 1: https://youtu.be/ifTE_q84NdE?si=3vk-UO-fQxhWGrFm

Video 2: https://youtu.be/S0JXE8Gv_1k?si=WeilAXm8iHugsEfi

Tuliskan prediksimu mengenai hubungan keberadaan protista dengan kualitas suatu perairan berdasarkan bacaan dan video yang telah disajikan!

OBSERVE (MENGAMATI)

Agar dapat lebih mudah memahami hubungan keberadaan protista dengan kualitas suatu perairan. Mari lakukan percobaan berikut ini!

A. BAHAN DAN ALAT

ALAT	BAHAN
<ul style="list-style-type: none"> • Mikroskop • Kaca benda • Kaca penutup • Pipet tetes • Botol atau gelas air (3) • Kamera • Lap atau tisu 	<ul style="list-style-type: none"> • Sampel air (air sawah, air kolam, atau air sungai) • Jerami atau rumput kering • Kain kasa atau kantong plastik • Benang kapas • Kertas hisap • Karet gelang

B. PROSEDUR PERCOBAAN**1. PENGAMBILAN AIR SAMPEL MIKROALGA**

- Carilah perairan seperti air kolam, air sawah, air sungai dengan lokasi yang berbeda-beda untuk tiap kelompok.
Contoh: kelompok 1 = air kolam, kelompok 2 = air sawah lokasi X, kelompok 3 = air sungai lokasi X, dst.
- Ambil secukupnya air secukupnya dari perairan tersebut
- Ambil air dari dasar perairan dengan memasukkan ke dalam dua botol atau gelas air berbeda
- Tutup permukaan botol atau gelas tersebut dengan plastik transparan dan ikat menggunakan karet gelang
- Lubangi setiap tutup plastik transparan tersebut dengan alat yang ujungnya runcing
- Letakkan satu botol atau gelas di tempat terang (terkena sinar matahari) beri kode A
- Letakkan satu botol atau gelas di tempat gelap (tidak terkena sinar matahari) beri kode B
- Simpan air sampel tersebut **minimal lima hari** sebelum digunakan untuk praktikum

2. PEMBUATAN KULTUR PROTOZOA

- Carilah perairan seperti air kolam, air sawah, air sungai dengan lokasi yang berbeda-beda untuk tiap kelompok.

Contoh: kelompok 1 = air kolam, kelompok 2 = air sawah lokasi X, kelompok 3 = air sungai lokasi X, dst.

- Ambil air secukupnya dari perairan tersebut
- Potong-potong jerami atau rumput kering dengan ukuran panjang 2-3 cm
- Rebus jerami atau rumput kering tersebut hingga berubah warna kemudian dinginkan
- Masukkan air rebusan beserta jerami yang sudah dingin tersebut ke dalam botol atau gelas hingga $\frac{1}{3}$ gelas
- Tambahkan air sampel ke dalam gelas tersebut hingga $\frac{3}{4}$ gelas
- Tutup permukaan gelas dengan kain kasa atau kantong plastik yang diberi lubang udara kecil-kecil
- Letakkan di tempat teduh (tidak di bawah sinar matahari)
- Simpan air sampel tersebut **minimal lima hingga 7 hari** sebelum digunakan untuk praktikum

3. PENGAMATAN

- Ambil air sampel menggunakan pipet tetes
- Teteskan air sampel dari pipet tersebut ke kaca benda sebanyak satu tetes
- Tutup sampel air pada kaca benda menggunakan kaca penutup, usahakan tidak terbentuk gelembung air (pada pengamatan protozoa beri benang kapas secukupnya sebelum di tutup dengan kaca penutup)
- Gunakan kertas hisap jika sampel air meluber di kaca benda
- Amati di bawah mikroskop dimulai dengan perbesaran terkecil
- Amati terus hingga menemukan protista lalu dokumentasi dan catat hasil pengamatan
- Apabila belum ditemukan, bersihkan preparat dan mulai pembuatan preparat dari awal

4. HASIL PENGAMATAN

Tuliskan temuan hasil pengamatan mu pada tabel di bawah ini!

No.	Gambar	Klasifikasi dan Ciri	Perbesaran
1.	<p>Contoh</p> 	<p>Klasifikasi: Kingdom: Protista Filum: Ciliophora Kelas: Ciliata Ordo: Peniculida Famili: Paramecium Spesies: <i>Paramecium</i> sp.</p> <p>Ciri:</p>	4 X 10

	(<i>Paramecium</i> sp.)	<ul style="list-style-type: none"> - Punya silia - Tubuh menyerupai termpah (sandal) - Hidup di air tawar - Memiliki vakuola kontraktil - Dst. 	
2.	(.....)		
3.	(.....)		
	Dst.		

5. DISKUSI

1. Jenis protista apa saja yang dapat kamu temukan pada sampel air yang kamu bawa?
2. Apa peranan dari protista yang kamu temukan tersebut?
3. Analisislah bagaimana hubungan antara keberadaan protista yang kamu temukan tersebut dengan kualitas perairan dari tempat sampel air yang kamu amati?

EXPLAIN (MENJELASKAN)

Buatlah sebuah karya visual berupa poster dari hasil pengamatan yang telah kamu lakukan!

1. Buatlah sebuah karya visual berupa poster menggunakan aplikasi editing yang kamu miliki, contoh canva
2. Pilih salah satu jenis protista yang ingin kamu cantumkan dalam poster (usahakan setiap kelompok berbeda)
3. Masukkan gambar dan penjelasan yang meliputi: nama protista, klasifikasi, ciri-ciri, peranan, dan habitat dari salah satu protista yang kamu amati
4. Hias dan tambahkan ornamen-ornamen yang dapat mempercantik poster mu
5. Presentasikan poster tersebut di depan kelas
6. Contoh:

Contoh Konten Poster (Desain Bisa Disesuaikan dengan Kreativitas Kelompok)



SIMPULAN DAN REFLEKSI

Setelah melakukan kegiatan pembelajaran tuliskan kesimpulan dan refleksi mu pada tabel berikut ini!

SIMPULAN

--

REFLEKSI

--