



DIKTISAINTEK  
BERDAMPAK



# E-LKPD

*Berbasis Problem Based Learning*

*Mengungkap Rahasia Pertumbuhan  
Tanaman pada Hidroponik Sederhana*



Nama : .....  
Kelas : .....  
Absen : .....

KELAS  
**IX**



DIKTISAINTEK  
BERDAMPAK



**Judul** : “Mengungkap Rahasia Pertumbuhan Tanaman pada Hidroponik Sederhana”  
**Materi/Bab** : Pertumbuhan dan Perkembangan – IPA SMP Kelas IX  
**Sub bab** : Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan  
**Model** : Problem Based Learning (PBL)

## CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)

Peserta didik mengidentifikasi interaksi antar makhluk hidup dan lingkungannya, serta dapat merancang upaya-upaya mencegah dan mengatasi pencemaran dan perubahan iklim.

## TUJUAN PEMBELAJARAN (TP)

1. Peserta didik dapat mengidentifikasi perbedaan kondisi tanaman berdasarkan fenomena yang diamati melalui penayangan video kontekstual dengan benar
2. Peserta didik dapat menjelaskan hubungan sebab akibat faktor eksternal terhadap pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan melalui penyajian infografis dan presentasi dengan tepat

## KONTEN LKPD

E-LKPD ini merupakan bahan ajar digital interaktif berbasis Problem Based Learning (PBL) yang memfasilitasi peserta didik untuk belajar melalui permasalahan kontekstual pada sistem hidroponik sederhana. Setiap aktivitas dalam E-LKPD disusun secara berurutan mulai dari orientasi peserta didik terhadap masalah, pengorganisasian peserta didik, penyelidikan, pengembangan dan penyajian hasil karya, hingga analisis dan evaluasi proses pemecahan masalah.



DIKTISAINTEK  
BERDAMPAK



## Keunikan LKPD

Keunikan E-LKPD ini terletak pada aktivitas “Ayo Bereksperimen!” pada fase ketiga PBL, yaitu Membimbing Penyelidikan. Peserta didik tidak hanya mempelajari konsep, tetapi diajak untuk melakukan penyelidikan secara langsung melalui virtual laboratory berbasis *WebApp* yang terintegrasi dengan AI. Peserta didik dapat memanipulasi berbagai parameter lingkungan, seperti pH air, intensitas cahaya, suhu, dan nutrisi, menggunakan fitur pengaturan interaktif. Setiap perubahan parameter memungkinkan peserta didik mengamati respons tanaman dan memperoleh data secara langsung. Data tersebut kemudian digunakan untuk menganalisis hubungan sebab-akibat antara kondisi lingkungan dengan pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan serta menguji hipotesis yang telah dirumuskan sebelumnya di aktivitas sebelumnya.

## Petunjuk Penggunaan E-LKPD

1. Berdoa sebelum memulai mengerjakan LKPD.
2. Siapkan alat dan bahan yang dibutuhkan dalam mengerjakan LKPD (Laptop/HP dan alat tulis).
3. Baca secara cermat dan seksama setiap panduan yang ada di LKPD.
4. Selesaikan setiap tugas yang ada di LKPD dengan baik, benar, dan bertanggung jawab.
5. Gunakan sumber belajar dari berbagai sumber baik modul pembelajaran, buku peserta didik, internet dan sumber lainnya untuk menjawab pertanyaan pada LKPD.
6. Tanyakan kepada guru apabila terdapat kesulitan dalam mengerjakan LKPD.
7. Kumpulkan hasil LKPD sesuai batas waktu yang ditentukan guru.



DIKTISAINTEK  
BERDAMPAK



# TAHAP 1. ORIENTASI MASALAH



## AKTIVITAS 1

Yuk simak video dibawah ini !



[https://youtu.be/8tYt\\_RuVR0E?si=LmqVHwukRtsqNlzN](https://youtu.be/8tYt_RuVR0E?si=LmqVHwukRtsqNlzN)

Pada video ini kita melihat serta membandingkan antara tanaman daun mint yang sehat dan tanaman daun mint yang layu





DIKTISAINTEK  
BERDAMPAK



## Jawablah Pertanyaan Berikut !

Setelah mengamati video di atas mari asah kemampuan berfikir kritis kalian !

1. Apa perbedaan paling mencolok yang kalian amati pada kedua kondisi tanaman di video tersebut?
2. Menurut dugaan awal kalian, apa yang mungkin menyebabkan kondisi kedua tanaman pada video tersebut bisa berbeda?
3. Mari berpendapat, mengapa tanaman dapat tetap segar pada satu kondisi, tetapi menjadi layu atau menunjukkan perubahan kondisi pada kondisi lainnya?
4. Jika kedua tanaman tersebut berasal dari jenis tanaman yang sama, mengapa hasil yang ditunjukkan keduanya dapat berbeda?
5. Coba kalian diskusikan, apa saja yang perlu diperhatikan agar tanaman dapat tumbuh dan tetap berada dalam kondisi yang baik?



Isilah kolom analisis di bawah ini untuk mengidentifikasi fenomena berdasarkan video tersebut !

Ketik jawabanmu disini...

---

---

---

---

---

---



DIKTISAINTEK  
BERDAMPAK



## TAHAP 2. BERORGANISASI



### AKTIVITAS 2

Bentuklah 4 kelompok lalu diskusikan bersama teman sekelompok untuk menyusun pertanyaan ilmiah dan dugaan sementara berdasarkan fenomena yang kalian amati di video



#### 1. Rumusan Masalah Kelompok

Tuliskan satu pertanyaan kunci kelompokmu yang menghubungkan sebab akibat pada fenomena yang kalian amati di video !

Contoh cara menjawab:

“Bagaimana ..... berhubungan dengan ..... pada tanaman?”

Ketik rumusan masalahmu disini...|

---

---

---

---

---



#### 2. Rumusan Hipotesis Kelompok

Susunlah kalimat dugaan hubungan sebab-akibat dari pertanyaan sebelumnya !

Contoh cara menjawab:

Jika....maka...

Ketik hipotesis disini...|

---

---

---

---

---



DIKTISAINTEK  
BERDAMPAK



## TAHAP 3. BEREKSPERIMEN



### AKTIVITAS 3

Pengumpulan Data & Analisis (Simulasi Virtual)

Untuk menguji hipotesis kalian, mari kita lakukan eksperimen virtual menggunakan melalui link simulasi berikut.

SCAN HERE!



<https://growlabscience.lovable.app>



### Prosedur Kegiatan

1. Bukalah **sumber belajar** melalui gawaimu untuk membaca materi "Pertumbuhan dan Perkembangan pada Tumbuhan".
2. Buka website **Virtual Lab** dengan mengklik tautan berikut:  
<https://growlabscience.lovable.app>
3. Klik tombol "**Mulai Eksperimen**" untuk memulai simulasi.
4. Aturlah perlakuan tanaman sesuai parameter yang menjadi tugas kelompokmu (Intensitas Cahaya / Suhu / pH Air / Nutrisi Pupuk) dengan menggeser tombol yang tersedia. **Berikut pembagian kelompoknya:**
  - **Kelompok 1:** Bagaimana tanaman yang mendapatkan intensitas cahaya berbeda dapat menunjukkan pertumbuhan dan perkembangan yang berbeda?
  - **Kelompok 2:** Bagaimana kondisi suhu yang berbeda dapat menyebabkan perbedaan pada pertumbuhan dan perkembangan tanaman?
  - **Kelompok 3:** Bagaimana penggunaan air dengan kondisi pH yang berbeda dapat memengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman?



DIKTISAINTEK  
BERDAMPAK



- **Kelompok 4:** Bagaimana perbedaan ketersediaan nutrisi dapat menyebabkan tanaman tumbuh dan berkembang dengan kondisi yang berbeda?
5. Amati perubahan yang terjadi pada tanaman (Contoh: Tanaman mengalami stress)
  6. Tuliskan hasil pengamatan simulasi kalian ke dalam tabel pengamatan yang sudah disediakan di bawah ini!



### Tabel Hasil Pengamatan

| Kondisi Parameter<br>(Rendah /sedang<br>/tinggi) | Kondisi Tanaman<br>yang Diamati | Dampak terhadap<br>Pertumbuhan/<br>Perkembangan | Hubungan Sebab-<br>Akibat |
|--------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------|
| Rendah                                           |                                 |                                                 |                           |
| Sedang                                           |                                 |                                                 |                           |
| Tinggi                                           |                                 |                                                 |                           |



### Analisis Data Hasil Pengamatan

- Bagaimana perubahan kondisi tanaman ketika parameter yang kalian uji diubah dari kondisi rendah, sedang, hingga tinggi? Jelaskan berdasarkan hasil pengamatan kalian.
- Berdasarkan data yang diperoleh, bagaimana perubahan parameter yang kalian uji dapat menjelaskan perubahan kondisi pertumbuhan dan perkembangan tanaman? Jelaskan hubungan sebab-akibatnya.
- Apakah hasil simulasi mendukung hipotesis yang telah kalian buat? Jelaskan dengan menggunakan bukti dari hasil pengamatan.

Ketik analisismu disini...|

---

---

---

---



DIKTISA INTEK  
BERDAMPAK



## TAHAP 4. MENGEMBANGKAN & MENYAJIKAN KARYA



### AKTIVITAS 4

Pada aktivitas ini kalian akan membuat poster digital berdasarkan data yang telah diperoleh, kumpulkan data dan informasi dari hasil pengamatan dan sumber belajar. Informasi dari poster berisi hasil analisis dan informasi penting tentang faktor eksternal terhadap pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan. Pembuatan poster menggunakan aplikasi canva (dilarang menggunakan AI).



### Hal Yang Perlu di Cantumkan di Poster Digital

- ☒ Judul poster yang menarik
- ☒ Nama anggota kelompok
- ☒ Faktor eksternal yang dipilih
- ☒ Data atau hasil pengamatan
- ☒ Analisis atau penjelasan pengaruh faktor tersebut terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman
- ☒ Gambar atau ilustrasi yang mendukung topik
- ☒ Kesimpulan atau pesan utama



### Pengumpulan & Presentasi

1

Poster digital dikumpulkan melalui Link Google Drive berikut :

<https://drive.google.com/drive/folders/1e9bKH4Igb8r3q3ffsp33DIBrkujU1IM>

2

Setelah itu, setiap kelompok akan mempresentasikan hasil posternya di depan kelas



DIKTISAINTEK  
BERDAMPAK



## TAHAP 5. ANALISIS & EVALUASI



### AKTIVITAS 5

Jawablah 3 pertanyaan evaluasi berikut berdasarkan pemaparan presentasi dari semua kegiatan yang sudah dilakukan

**1**

Berdasarkan hasil diskusi seluruh kelompok, buatlah kesimpulan tentang hubungan proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman ditinjau dari aspek Biologi (proses pertumbuhan sel dan perkembangan tanaman), aspek Fisika (pengaruh cahaya, suhu, dan air), serta aspek Kimia (kebutuhan unsur hara bagi tanaman)!

**2**

Bagaimana pemanfaatan aplikasi Virtual Lab membantu kalian dalam memahami proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman serta pengaruh faktor lingkungan secara lebih nyata dan sistematis?

**3**

Apa kesimpulan akhir yang kalian dapatkan mengenai pengaruh faktor dari dalam dan luar tanaman terhadap proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman?



DIKTISAINTEK  
BERDAMPAK



## REFLEKSI



### Mari Merefleksi Pembelajaran Kita

**Jawablah sesuai dengan kondisi yang kalian rasakan !**

1. Apa saja hal baru yang kalian pelajari hari ini?

.....

2. Hal apa yang masih membuat kalian bingung dan sulit paham saat belajar materi ini?

.....

3. Kegiatan apa yang paling kalian sukai dari pembelajaran hari ini ?

.....

**Petunjuk: Berilah tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai dengan kondisi Anda.**

| No. | Pernyataan                                                                                                                        | Ya                       | Sebagian                 | Belum                    |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1   | Saya dapat mengidentifikasi perbedaan kondisi tanaman berdasarkan hasil pengamatan video.                                         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2   | Saya dapat menyusun rumusan masalah berdasarkan fenomena yang diamati.                                                            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3   | Saya dapat membuat hipotesis berdasarkan dugaan awal tentang kondisi tanaman.                                                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4   | Saya dapat melakukan eksperimen virtual dengan mengubah parameter yang diberikan kepada kelompok saya.                            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5   | Saya dapat mencatat dan membandingkan hasil pengamatan pada kondisi parameter rendah, sedang, dan tinggi.                         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6   | Saya dapat menjelaskan hubungan antara perubahan kondisi lingkungan dengan pertumbuhan dan perkembangan tanaman berdasarkan data. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7   | Saya aktif bekerja sama dan berdiskusi dengan anggota kelompok selama kegiatan.                                                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8   | Saya dapat menyimpulkan hasil eksperimen dan menyampaikannya melalui poster atau presentasi dengan baik.                          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |