

# E-LKPD

## Pertumbuhan & Perkembangan

BERBASIS PBL UNTUK MELATIHKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS  
PESERTA DIDIK SMA



KELAS / KELOMPOK :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

Penyusun :

Rafika Nur Hidar

Pembimbing :

Dr. Sifak Indana, M.Pd.

# Prakata

Puji syukur penyusun panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) berbasis PBL materi pertumbuhan dan perkembangan untuk melatih keterampilan berpikir kritis dapat terselesaikan dengan baik.

E-LKPD berbasis PBL materi pertumbuhan dan perkembangan berisi kegiatan studi literatur, diskusi, dan percobaan sederhana yang disesuaikan dengan sintaks model pembelajaran berbasis masalah (PBL). Selain model PBL, kegiatan dalam E-LKPD ini juga didesain dengan mengacu pada keterampilan proses yang terdapat pada capaian pembelajaran Kurikulum Merdeka untuk mata pelajaran Biologi pada fase F. E-LKPD ini juga dilengkapi dengan beberapa fitur yang disesuaikan dengan enam indikator keterampilan berpikir kritis, yaitu interpretasi, analisis, inferensi, eksplanasi, evaluasi, dan regulasi diri.

Penyusun menyadari bahwa E-LKPD yang telah disusun ini masih jauh dari kata sempurna sehingga kritik dan saran untuk perbaikan E-LKPD dari berbagai pihak sangat dibutuhkan. Tidak lupa ucapan terima kasih penyusun sampaikan kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses penyusunan E-LKPD.

Penyusun

# Daftar Isi

## PENDAHULUAN

|                            |     |
|----------------------------|-----|
| Prakata .....              | ii  |
| Petunjuk Penggunaan .....  | iv  |
| Capaian Pembelajaran ..... | v   |
| Peta Konsep Materi .....   | vi  |
| Fitur dalam E-LKPD .....   | vii |

## ISI

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| Tujuan Pembelajaran.....      | 1 |
| Alokasi Waktu .....           | 1 |
| Aktivitas Peserta Didik ..... | 1 |

## PENUTUP

|                      |   |
|----------------------|---|
| Apresiasi .....      | 9 |
| Glosarium .....      | 9 |
| Daftar Pustaka ..... | 9 |

# Petunjuk Penggunaan

## Bagi Guru

1. Berilah motivasi dan apersepsi pada peserta didik.
2. Berilah informasi mengenai cara penggunaan E-LKPD, metode dan tujuan pembelajaran, ruang lingkup materi, serta alokasi waktu yang digunakan di setiap fase kegiatan.
3. Bimbinglah peserta didik, baik secara individu maupun secara berkelompok dengan sabar.
4. Amatilah dan catatlah partisipasi peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung.
5. Berilah umpan balik yang positif atas kinerja baik peserta didik selama pembelajaran.
6. Berilah refleksi terhadap peserta didik terhadap materi pokok yang dipelajari.
7. Berilah pemahaman bermakna mengenai pembelajaran yang telah dilakukan.

### Catatan

E-LKPD akan dikerjakan oleh peserta didik dalam tiga kali pertemuan pembelajaran dengan rincian sebagai berikut.

Pertemuan 1 : Apersepsi s/d Melakukan Penyelidikan Bagian 1

Pertemuan 2 : Melakukan Penyelidikan Bagian 2 s/d Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya

Pertemuan 3 : Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya s/d Menganalisis dan Mengembangkan

Evaluasi Proses Pemecahan Masalah

## Bagi Peserta Didik

1. Kunjungilah laman liveworksheet dan masuk ke dalam akun.
2. Masukkan kode grup yang telah diberikan guru untuk dapat mengakses E-LKPD.
3. Tulislah identitas setiap anggota kelompok.
4. Bacalah petunjuk penggunaan dan pengerjaan dengan teliti sebelum melakukan kegiatan.
5. Bertanyalah kepada guru, apabila terdapat kosakata, gambar, dan petunjuk kerja yang kurang dimengerti.
6. Tulislah jawaban yang logis dari pertanyaan yang telah disediakan.
7. Periksa kembali jawaban sebelum dikumpulkan.
8. Klik 'selesai' untuk mengumpulkan jawaban.

# Capaian Pembelajaran

## Elemen Pemahaman Biologi :

Pada akhir fase F, peserta didik memiliki kemampuan mendeskripsikan struktur sel serta bioproses yang terjadi seperti transpor membran dan pembelahan sel; menganalisis keterkaitan struktur organ pada sistem organ dengan fungsinya serta kelainan atau gangguan yang muncul pada sistem organ tersebut; memahami fungsi enzim dan mengenal proses metabolisme yang terjadi dalam tubuh; serta memiliki **kemampuan menerapkan konsep** pewarisan sifat, **pertumbuhan dan perkembangan**, mengevaluasi gagasan baru mengenai evolusi, dan inovasi teknologi biologi.

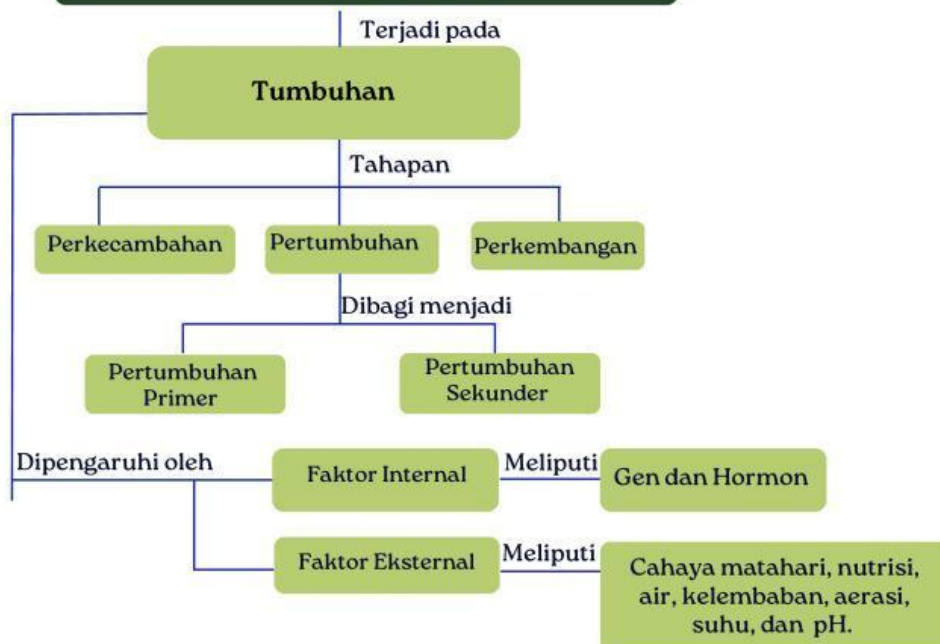
## Elemen Keterampilan Proses :

1. **Mengamati.** Peserta didik mampu memilih alat bantu yang tepat untuk melakukan pengukuran dan pengamatan, serta memperhatikan detail yang relevan dari obyek yang diamati.
2. **Merumuskan.** Peserta didik merumuskan pertanyaan ilmiah dan hipotesis yang dapat diselidiki secara ilmiah.
3. **Merencanakan dan melakukan penyelidikan.** Peserta didik merencanakan dan memilih metode yang sesuai berdasarkan referensi untuk mengumpulkan data yang dapat dipercaya. Peserta didik memilih dan menggunakan alat dan bahan, termasuk penggunaan teknologi digital yang sesuai untuk mengumpulkan serta mencatat data secara sistematis dan akurat.
4. **Memproses, menganalisis data dan informasi.** Peserta didik menggunakan berbagai metode untuk menganalisis pola dan kecenderungan pada data. Selanjutnya, mendeskripsikan hubungan antar variabel dan menggunakan pengetahuan ilmiah untuk menarik kesimpulan yang konsisten dengan hasil penyelidikan.
5. **Mengevaluasi.** Peserta didik mengevaluasi kesimpulan melalui perbandingan dengan teori yang ada, menunjukkan kelebihan dan kekurangan proses penyelidikan dan efeknya pada data, dan menunjukkan permasalahan pada metodologi dan mengusulkan saran perbaikan untuk proses penyelidikan selanjutnya.
6. **Mengomunikasikan hasil.** Peserta didik mengomunikasikan hasil penyelidikan secara utuh termasuk di dalamnya pertimbangan keamanan, lingkungan, dan etika yang ditunjang dengan argumen, bahasa serta konvensi sains yang sesuai konteks penyelidikan. Peserta didik menunjukkan pola berpikir sistematis sesuai format yang ditentukan.

# Peta Konsep Materi

Materi yang akan dipelajari adalah materi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan dengan peta konsep materi sebagai berikut :

## PERTUMBUHAN DAN PERKEMBANGAN



## Fitur dalam E-LKPD

E-LKPD berbasis PBL materi pertumbuhan dan perkembangan ini dilengkapi dengan beberapa fitur yang mendukung untuk melatih keterampilan berpikir kritis peserta didik SMA di fase F, diantaranya sebagai berikut :

| Fitur                                                                                                     | Deskripsi                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>Bio Think</b>      | Menyajikan pertanyaan yang membantu peserta didik dalam memahami konsep pertumbuhan dan perkembangan.                                                                    |
|  <b>Bio News</b>       | Menyajikan berita mengenai masalah yang diakibatkan oleh faktor-faktor yang berpengaruh dalam proses pertumbuhan dan perkembangan                                        |
|  <b>Bio Activity</b>   | Menyajikan susunan rangkaian kegiatan percobaan sederhana.                                                                                                               |
|  <b>Bio Task</b>       | Menyajikan format laporan ilmiah yang baik dan benar setelah peserta didik melakukan kegiatan percobaan sederhana                                                        |
|  <b>Bio Reflection</b> | Menyajikan pertanyaan yang mengarahkan peserta didik untuk mengevaluasi pemahaman materi yang didapat dan kendala yang dialami selama serangkaian kegiatan pembelajaran. |

## Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik mampu menginterpretasikan proses pertumbuhan dan perkembangan melalui fitur *bio think* secara tepat.
2. Peserta didik mampu menganalisis masalah tentang tahapan pertumbuhan dan perkembangan dalam kehidupan sehari-hari yang dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal melalui fitur *bio news* secara tepat.
3. Peserta didik mampu membuat kesimpulan berdasarkan kegiatan percobaan pertumbuhan dan perkembangan yang telah dilakukan melalui fitur *bio activity* secara tepat.
4. Peserta didik mampu melakukan eksplanasi yang mendukung kesimpulan dari kegiatan percobaan pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan melalui fitur *bio task* secara logis.
5. Peserta didik mampu mengevaluasi kebenaran pemahaman konsep dan kendala yang dialami selama serangkaian kegiatan pembelajaran materi pertumbuhan dan perkembangan melalui *bio reflection* secara baik.

Jenjang : SMA/Sederajat

Alokasi Waktu : 6 JP (45 menit)

Fase : F

### Pertumbuhan dan Perkembangan

Proses pertumbuhan dan perkembangan yang terjadi pada tumbuhan terdiri dari tiga tahap, yakni sebagai berikut.

- **Perkecambahan** merupakan tahap awal pertumbuhan pada tumbuhan yang berawal dari biji. Perkecambahan diinisiasi oleh proses imbibisi yang terjadi pada biji. Adanya air yang masuk akan menyebabkan peningkatan laju respirasi dan metabolisme yang terhenti selama fase dormansi. Dalam tahap perkecambahan, biji membutuhkan air, oksigen, dan suhu yang optimal untuk mengubah cadangan makanan yang dimilikinya menjadi energi dengan pengaktifan hormon giberelin saat proses imbibisi. Terdapat dua tipe perkecambahan yakni epigeal dan hipogeal. Perbedaan dari dua tipe tersebut ada pada letak kotiledonnya. Pada tipe epigeal, kotiledonnya naik ke atas atau permukaan media tanam, sedangkan pada tipe hipogeal kotiledonnya tidak ikut naik dan tetap berada di dalam media tanam.
- **Pertumbuhan** didukung oleh peningkatan jumlah sel yang mengalami pembelahan pada sel-sel meristem. Akan tetapi, ekspansi sel khususnya pemanjangan sel menjadi hal utama yang bertanggung jawab atas pertambahan ukuran sel. Pada umumnya tumbuhan berbiji mengalami dua macam pertumbuhan yakni pertumbuhan primer dan sekunder. Pertumbuhan primer dapat terjadi karena aktivitas meristem apikal yang terletak di dekat ujung akar dan puncak tumbuhan. Sementara, pertumbuhan sekunder terjadi akibat aktivitas meristem lateral yang terdapat pada kambium vaskular yang menghasilkan pertambahan ukuran lingkaran batang dan akar pada tumbuhan berkayu (Campbell *et al.*, 2008).

- **Perkembangan** pada tumbuhan ditandai dengan adanya diferensiasi menjadi sel – sel dewasa yang membentuk jaringan dan organ tertentu yang mampu menyokong keberlangsungan hidupnya. Sebagai contoh yaitu daun juvenil yang berkembang menjadi daun dewasa. Perubahan fase tumbuhan dari juvenil menuju dewasa menyebabkan terbentuknya struktur baru berupa bunga sebagai alat reproduksi tumbuhan di bagian meristem apikal yang disebut dengan pembungaan (Annisa *et al.*, 2017).

## **Apersepsi**

Sebelum masuk ke dalam materi, mari kita mengingat kembali materi yang pernah diberikan guru kalian selama kalian bersekolah di bangku SMP di mata pelajaran IPA.



### **Bio Think**

### **Interpretasi**

Cermatilah gambar berikut !



Gambar Perkecambahan

Sumber : <https://images.app.goo.gl/jPbPKjMfedyU7MDQ6>

1. Interpretasikanlah secara singkat proses yang terjadi pada gambar di atas!

Jawab:

2. Menurut Anda, apakah gambar di atas mencerminkan proses pertumbuhan? Jelaskan alasannya !

Jawab :

Perhatikan gambar berikut !



Gambar Pohon Mangga

Sumber: <https://id.pinterest.com/pin/457748749610720972/>

3. Gambar di atas merupakan proses perkembangan pada tumbuhan, menurut Anda apa yang membedakannya dari proses pertumbuhan ? Jelaskan alasannya !

Jawab :

4. Berdasarkan jawaban Anda untuk pertanyaan sebelumnya, uraikanlah proses dari pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan menggunakan kalimat yang sederhana !

Jawab :

## Faktor Pertumbuhan dan Perkembangan

Campbell *et al* (2008) menjelaskan bahwa **faktor internal** yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan, yakni **gen** dan **hormon**. Hormon yang ada pada tumbuhan disebut dengan **fitohormon**, berikut jenis dan fungsi fitohormon.

1. **Auksin** berfungsi dalam pemanjangan sel, pembentukan akar, pertumbuhan sekunder & pertumbuhan buah.
2. **Sitokinin** bertugas untuk menghambat penuaan pada tanaman, merangsang pembelahan sel dan mengontrol dominansi apikal.
3. **Giberelin** bertugas saat perkecambahan dan perkembangan buah, merangsang pertumbuhan pada batang dan daun, dan pengakhiran masa dormansi pada kuncup.
4. **Asam absisat** berfungsi mendorong dormansi biji dan memfasilitasi toleransi kekeringan berupa daun yang berguguran pada musim kemarau.
5. **Etilen** berfungsi sebagai tanggapan untuk cekaman mekanis, kematian sel yang terprogram, absisi daun, dan pematangan buah.

Selain faktor internal, pertumbuhan dan perkembangan juga dipengaruhi oleh **faktor eksternal** sebagai berikut:

1. **Cahaya matahari** berfungsi sebagai energi utama bagi tumbuhan dalam melakukan fotosintesis yang berpengaruh terhadap pembentukan dan penyempurnaan struktur serta fungsi organ.
2. **Nutrisi** menjadi sumber energi dan sintesis pada seluruh komponen sel. Nutrisi yang diberikan pada tumbuhan dapat berupa pemberian pupuk baik organik maupun kimia (Herlina *et al.*, 2020).
3. **Air** berguna sebagai pelarut universal, menentukan laju fotosintesis, membantu dalam proses perkecambahan, untuk medium reaksi enzimatik, dan mengangkut unsur hara dan hasil fotosintesis.
4. **Kelembaban** udara dan tanah yang cukup juga menjadi pendukung dalam peningkatan laju transpirasi yang menyebabkan penyerapan air dan unsur hara semakin tinggi dan merangsang perkecambahan dan pertumbuhan tanaman secara cepat.
5. **Aerasi** pada tanah berkaitan dengan ketersediaan oksigen di dalamnya yang mendorong proses respirasi dan pertumbuhan pada akar tumbuhan.
6. **Suhu** yang optimal untuk tiap tumbuhan berperan penting dalam merangsang proses fotosintesis, respirasi, transpirasi, dan reproduksi.
7. **pH** optimal pada tanah yang berbeda-beda untuk setiap jenis tumbuhan berfungsi sebagai pengontrol bagi tumbuhan dalam mengambil unsur hara di dalam tanah.



## Orientasi Masalah



**Bio News**

**Analisis**

Mari kita amati bersama keadaan lingkungan sekolah kita, Anda bisa keluar dari kelas selama 5 menit untuk melihat bentuk, ukuran, tinggi, dan warna dari daun-daun tumbuhan yang tumbuh di taman ataupun halaman sekolah. Setelahnya, Anda bisa masuk kembali ke dalam kelas untuk melanjutkan kegiatan pembelajaran.

Selanjutnya, bacalah teks berikut dengan cermat !

### Warna Daun Kuning pada Tumbuhan yang Ternaungi

Di lingkungan sekitar, kita dengan mudah menjumpai tumbuhan dengan berbagai ukuran. Umumnya, tumbuhan yang memiliki ukuran lebih besar dan lebih tinggi akan menaungi tumbuhan lain yang berukuran lebih kecil di bawahnya. Kondisi ini menyebabkan terhambatnya pertumbuhan pada tumbuhan yang ternaungi, dengan ciri warna daun menjadi lebih pucat dan menguning.

Menurut Anda, mengapa hal tersebut dapat terjadi ? Jelaskan !

Jawab :

Kemudian, kunjungilah laman dan bacalah wacana yang ada dengan cermat !

Bacaan A : <https://shorturl.at/MTVWY>

Bacaan B : <https://shorturl.at/sBOX9>

Bacaan C : <https://shorturl.at/mYh5h>

Uraikanlah isi dari ketiga wacana di atas dalam bentuk tabel perbandingan!

Jawab :

| Faktor Pembanding        | Bacaan A | Bacaan B | Bacaan C |
|--------------------------|----------|----------|----------|
| Penyebab                 |          |          |          |
| Dampak yang dihasilkan   |          |          |          |
| Tahapan yang dipengaruhi |          |          |          |
| Solusi yang diberikan    |          |          |          |

## Membentuk Kelompok Kecil

Duduklah secara berkelompok dengan teman sekelas Anda, sesuai dengan pembagian kelompok yang telah dibuat oleh guru. Pastikan dalam satu kelompok memiliki anggota yang berjumlah 3 - 4 orang. Bekerjalah secara bersama-sama untuk menyelesaikan segala permasalahan yang termuat dalam E-LKPD dengan memperhatikan komunikasi dan koordinasi yang baik.

## Melakukan Penyelidikan

### Bagian 1

Setelah melakukan analisis terhadap hasil observasi sederhana dan wacana di atas, dapat kita peroleh informasi baru bahwasanya proses pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan sangat dipengaruhi oleh faktor-faktor pertumbuhan dan perkembangan baik internal maupun eksternal



**Bio Activity**

**Inferensi**

**Interpretasi**

Agar kita dapat memahami konsep tersebut dengan mudah, berikut dilaksanakan kegiatan percobaan sederhana untuk membuktikan faktor eksternal apa saja yang dapat mempengaruhi tahapan pertumbuhan dan perkembangan pada tanaman. Sebelumnya, cermatilah contoh rumusan masalah, hipotesis, dan variabel penelitian berikut terlebih dahulu !

**Contoh :**

Rumusan masalah : Bagaimana pengaruh pH terhadap pertumbuhan tinggi tanaman?

Hipotesis :

H<sub>0</sub> : Tidak ada pengaruh pH terhadap pertumbuhan tinggi tanaman

H<sub>1</sub> : Terdapat pengaruh pH terhadap pertumbuhan tinggi tanaman

Variabel penelitian :

Variabel manipulasi : pH

Variabel kontrol : media tanam, intensitas cahaya, jumlah air, dan jenis tanaman

Variabel terikat : pertumbuhan tinggi tanaman.

Berdasarkan contoh di atas, pilihlah salah satu faktor eksternal yang akan digunakan dalam penelitian Anda !

☐ Jumlah air

☐ Jenis pupuk

☐ Intensitas cahaya matahari

Selanjutnya, buatlah rumusan masalah dan hipotesis untuk penelitian Anda!

Rumusan masalah :

Hipotesis :

H<sub>0</sub> :

H<sub>1</sub> :

Selanjutnya, tentukanlah variabel yang terlibat dalam kegiatan percobaan kelompok Anda!

Variabel manipulasi :

Variabel kontrol :

Variabel terikat :

Kemudian, pilihlah dan siapkanlah alat dan bahan percobaan yang akan Anda gunakan dalam percobaan faktor pertumbuhan dan perkembangan pada tanaman :

Alat :

Bahan :

☐ Gelas beaker

☐ Tanah

☐ Air PDAM

☐ Penggaris

☐ Biji kacang hijau

☐ Pupuk NPK

☐ Sendok

☐ Biji kangkung

☐ Pupuk kompos

☐ 3 Wadah plastik

☐ Biji sawi

☐ Pupuk urea

☐ Gunting

☐ Plastik hitam

**Catatan :** Berilah tanda ceklis ( ☐ ) pada kotak yang ada pada daftar alat dan bahan yang kalian butuhkan dalam kegiatan percobaan!

Selanjutnya, lakukanlah kegiatan percobaan dengan langkah-langkah sebagai berikut !

**A. Pemilihan biji**

1. Biji yang akan digunakan di rendam di dalam air selama 5 menit.
2. Biji yang mengapung dibuang dan biji yang tenggelam siap digunakan.

**B. Penanaman biji**

1. Wadah plastik disiapkan.
2. Tanah diletakkan di dalamnya.
3. Biji ditanam di dalam tanah.
4. Biji disiram dengan air dan diletakkan di tempat yang gelap selama tiga malam.
5. Hal yang sama dilakukan untuk dua wadah plastik lainnya.

**C. Pemberian faktor pertumbuhan dan perkembangan**

1. Tanaman yang tumbuh dari biji bisa diberikan perlakuan yang telah dipilih oleh tiap kelompok.
2. Pemberian perlakuan dilakukan selama tujuh hari.
3. Setiap hari, tanaman diukur pertambahan tingginya.
4. Pertambahan tinggi tanaman dicatat dan dituliskan ke dalam tabel data hasil percobaan.

**Bimbingan Guru**

Bagi Anda yang merasa bingung atau ragu mengenai hal-hal yang mendukung kegiatan percobaan ini, Anda bisa menuliskannya pada kolom berikut agar mendapatkan jawaban dari guru.



## Melakukan Penyelidikan

### Bagian 2



**Bio Activity**

**Inferensi**

Selanjutnya, tuliskanlah hasil kegiatan percobaan yang dilakukan pada tabel berikut !

Judul Percobaan :

| Faktor Eksternal<br>( ) | Pertambahan Tinggi Tanaman (cm) |            |            |            |            |            |            |            |
|-------------------------|---------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
|                         | Hari ke- 0                      | Hari ke- 1 | Hari ke- 2 | Hari ke- 3 | Hari ke- 4 | Hari ke- 5 | Hari ke- 6 | Hari ke- 7 |
| A ( )                   |                                 |            |            |            |            |            |            |            |
| B ( )                   |                                 |            |            |            |            |            |            |            |
| C ( )                   |                                 |            |            |            |            |            |            |            |

Dari kegiatan percobaan yang telah dilaksanakan kelompok kalian, buatlah kesimpulan percobaannya !  
(kesimpulan percobaan menjawab rumusan masalah yang dibuat)

Jawab :



## Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya



**Bio Task**

**Eksplanasi**

**Evaluasi**

**Regulasi Diri**

Buatlah karya dalam bentuk laporan secara berkelompok sesuai dengan format yang telah ditentukan. Laporan ini berisi uraian mendalam mengenai alasan yang mendukung kesimpulan untuk dicek kebenarannya baik dengan teori maupun hasil penelitian sebelumnya yang berasal dari sumber yang terpercaya. Anda beserta teman sekelompok juga dipersilahkan untuk melakukan konsultasi kepada guru mengenai pengerjaan karya selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Apabila dirasa sudah sesuai dengan format penulisannya, presentasikanlah laporan kelompok Anda kepada teman satu kelas dengan cara yang menarik dan untuk teman kelas yang mengamati presentasi, berikanlah tanggapan kepada kelompok penyaji !

Berikut format penulisan laporan yang akan dibuat secara berkelompok :

- Sampul berisi judul percobaan, logo instansi, identitas anggota kelompok
- Bab 1 memuat latar belakang, tujuan percobaan, rumusan masalah, manfaat percobaan
- Bab 2 memuat kajian teori mengenai masing-masing variabel penelitian
- Bab 3 memuat waktu, tempat percobaan, alat, bahan, langkah percobaan, dan dokumentasi
- Bab 4 berisi tabel data hasil percobaan, analisis dan pembahasan (disertakan sitasi)
- Bab 5 berisi simpulan dan saran
- Daftar Pustaka

## Menganalisis dan Mengembangkan Evaluasi Proses Pemecahan Masalah



### Bio Reflection

### Evaluasi

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut sesuai dengan pemahaman kelompok Anda. Tuliskan jawaban dengan lugas dan jelas !

1. Apakah yang Anda ketahui mengenai definisi pertumbuhan dan perkembangan ?

Jawab :

2. Ada berapa tahapan pertumbuhan dan perkembangan yang terjadi pada tumbuhan ? Jelaskan !

Jawab :

3. Jelaskan perbedaan antara pertumbuhan dan perkembangan !

Jawab :

4. Sebutkanlah macam faktor internal dan eksternal yang memengaruhi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan !

Jawab :



### Bio Reflection

### Regulasi Diri

Jelaskanlah kendala yang dialami oleh kelompok Anda selama melaksanakan kegiatan percobaan berikut dengan alternatif solusi yang kelompok Anda ambil untuk mengatasinya !

Jawab :



# Kerja Bagus !!!

Selamat, Anda telah menyelesaikan misi dalam kegiatan pembelajaran materi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah (PBL) melalui bahan ajar E-LKPD. Adapun misi ini menargetkan terlatihnya keterampilan berpikir kritis Anda agar Anda mampu menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari menggunakan cara yang ilmiah, sistematis, dan logis guna memperoleh keputusan yang tepat. Semangat selalu dan jangan pernah menyerah. Terima kasih dan sampai jumpa di materi Biologi selanjutnya. 🙌

## Glosarium

Untuk memudahkan Anda dalam belajar, berikut definisi dari istilah yang termuat dalam teks E-LKPD.

1. Dormansi adalah kondisi yang dicirikan oleh laju metabolisme yang luar biasa rendah dan penghentian pertumbuhan dan perkembangan untuk sementara.
2. Gen merupakan satuan diskret informasi yang akan diturunkan kepada keturunan selanjutnya, terdiri atas sekuens nukleotida spesifik dalam bentuk DNA.
3. Hormon merupakan berbagai zat kimia yang dibentuk dan disekresikan oleh sel-sel terspesialisasi dan bekerja pada sel target yang spesifik untuk mempengaruhi fungsi suatu sel.
4. Imbibisi adalah proses penyerapan fisik air ke permukaan internal struktur.

## Daftar Pustaka

- Annisa, R., Fakhrurrozi, Y., & Rahayu, S. (2017). Proses pembungaan beberapa varietas hoya coronaria dari kawasan hutan Kerangas Air Anyir, Bangka. *EKOTONIA: Jurnal Penelitian Biologi, Botani, Zoologi dan Mikrobiologi*, 2(1), 10-19.
- Campbell, N. A. & J. B. Reece. (2008). *Biologi, Edisi Kedelapan Jilid 2*. Terjemahan: Damaring Tyas Wulandari. Jakarta: Erlangga.
- Herlina, N., Azizah, N., & Pradiga, E. P. (2020). Pengaruh Suhu dan Curah Hujan terhadap Produktivitas Tembakau (*Nicotiana tabacum* L.) di Kabupaten Malang. *PLANTROPICA: Journal of Agricultural Science*, 5(1), 52-63.