Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik

E-LKPD

Pendekatan Saintifik

Materi Pertumbuhan & Perkembangan Tumbuhan untuk Mengetahui Keterampilan Proses Sains

Kelompok :

Kelas :

Nama Anggota :

Oleh: Putri Handayani dan Ospa Pea Yuanita Meisha, M.Pd

LIVEWORKSHEETS

PETUNJUK PENGERJAAN E-LKPD

1. Sebelum mengerjakan E-LKPD, hendaknya berdo'a terlebih dahulu.

2. Pastikan koneksi internet yang kalian gunakan lancar agar dapat mengakses E-LKPD dengan baik tanpa terkendala!

3. Bentuklah kelompok yang terdiri dari 5 peserta didik untuk menegerjakan E-LKPD!

4. Baca dan pahami setiap aktivitas peserta didik yang telah ditentukan!

5. Kerjakan E-LKPD sesuai dengan langkah-langkah kegiatan yang telah ditentukan!

6. Silahkan melakukan praktikum secara berkelompok kemudia catat hasil pengamatan pada lembar yang disediakan!

7. Buatlah laporan praktikum sesuai dengan format yag ditentukan kemudian presentasikan hasilnya di depan kelas bersama kelompok masing-masing!

LIVEWORKSHEETS

PENTINGNYA PENDEKATAN SAINTIFIK DALAM MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS

Pendekatan saintifik adalah pendekatan yang melibatkan keterampilan proses ilmiah yang memberikan kesempatan serta peluang kepada peserta didik untuk aktif dalam proses pembelajaran.

Penerapan pendekatan saintifik dalam kegiatan pembelajaran dapat menuntut peserta didik untuk lebih aktif dengan melakukan serangkaian aktivitas berdasarkan langkah-langkah metode ilmiah.

5 Indikator pendekatan saintifik yaitu:

1. Mengamati
2. Menanya
3. Mengumpulkan Informasi
4. Mengasosiasi
5. Mengkomunikasikan

Keterampilan proses sains adalah kemampuan yang melibatkan seluruh potensi peserta didik dalam memperoleh pengetahuan berdasarkan fenomena. Keterampilan proses sains dibagi menjadi 2 macam yaitu keterampilan proses sains dasar (KPSD) dan keterampilan proses sains terintregasi (KPST).

Indikator keterampilan proses sains dasar meliputi: mengamati, menyimpulkan, mengukur, mengkomunikasi, mengklasifikasi, dan memprediksi.

Indikator keterampilan proses sains terintregasi meliputi: mengontrol variabel, definisi operasional variabel, merumuskan hipotesis, menafsirkan data, eksperimen atau melakukan percobaan, dan membuat rumusan masalah.

LIVEWORKSHEETS

CAPAIAN PEMBELAJARAN

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

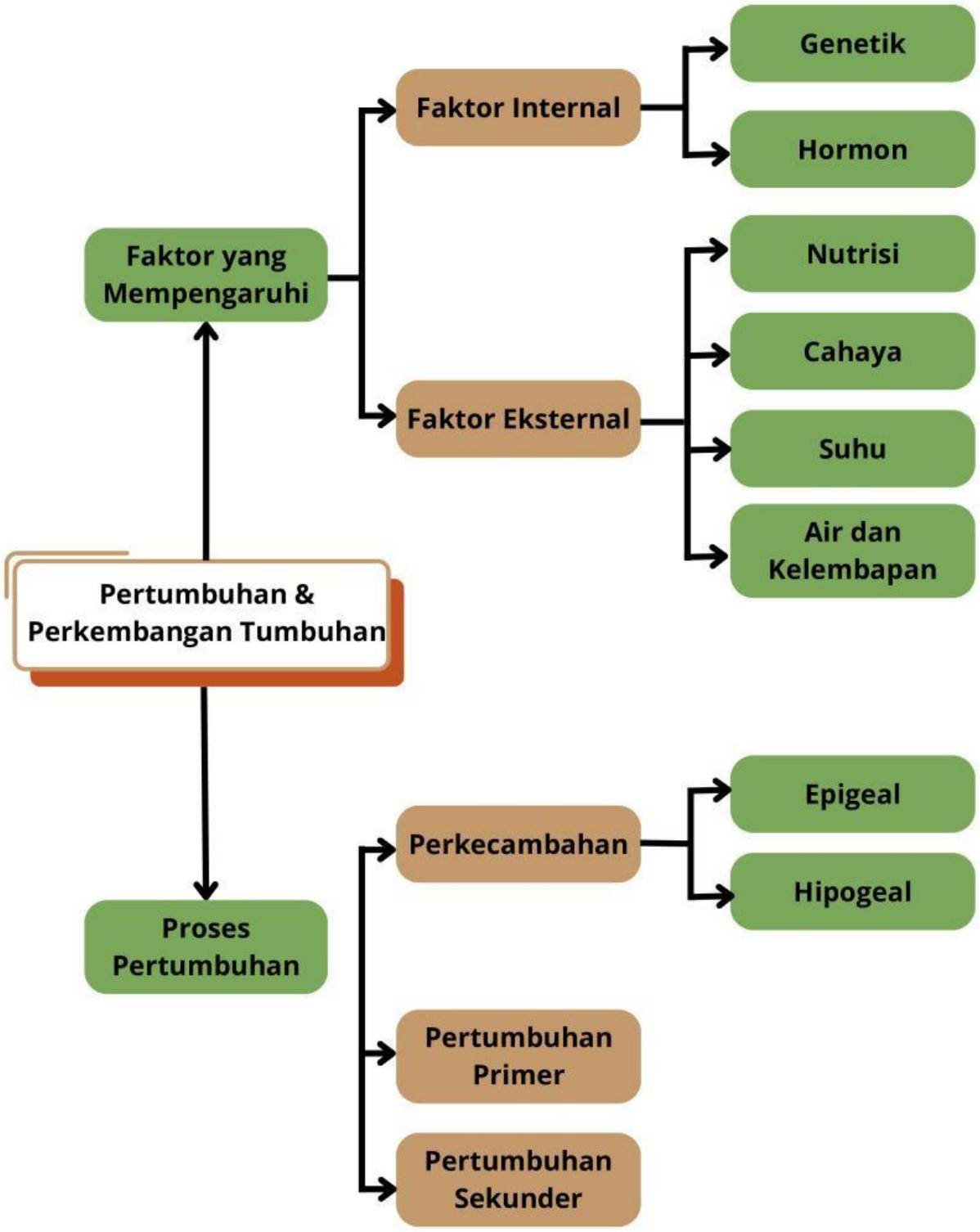
TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Peserta didik dapat mendeskripsikan konsep pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan setelah mengerjakan E-LKPD dengan benar.
2. Peserta didik dapat mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan melalui E-LKPD dengan benar.
3. Peserta didik dapat merumuskan masalah yang berkaitan dengan fenomena pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan.
4. Peserta didik dapat membuat hipotesis berdasarkan data atau informasi yang didapat dari pengamatan awal.
5. Peserta didik dapat merumuskan variabel dalam rancangan percobaan pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan secara sistematis.
6. Peserta didik dapat merancang dan melakukan percobaan tentang pengaruh intensitas cahaya matahari terhadap pertumbuhan biji kacang hijau.
7. Peserta didik dapat membuat kesimpulan serta mengkomunikasikan hasil laporan dari percobaan yang telah dilakukan.

LIVEWORKSHEETS

PETA KONSEP

Materi Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan



LIVEWORKSHEETS

KONSEP PEMAHAMAN AWAL

(Gambar Tumbuhan Tomat)

Pernahkan kalian melihat tumbuhan di atas? Apakah kalian pernah menanam biji tomat? Jika pernah, apa fenomena yang terjadi pada biji tomat yang kalian tanam?

Tahukah kalian bahwa tumbuhan juga mengalami proses pertumbuhan dan perkembangan sama seperti halnya manusia dan hewan? Bedanya, tumbuhan tidak bisa berpindah tempat tetapi tumbuhan tetap bisa tumbuh, mengalami perubahan serta berkembang biak. Hal tersebut dipengaruhi oleh beberapa aktivitas hormon, faktor internal dan faktor ekstenal dari tumbuhan itu sendiri.

Melalui E-LKPD ini, kita akan mempelajari lebih lanjut terkait materi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan.

LIVEWORKSHEETS

RINGKASAN MATERI

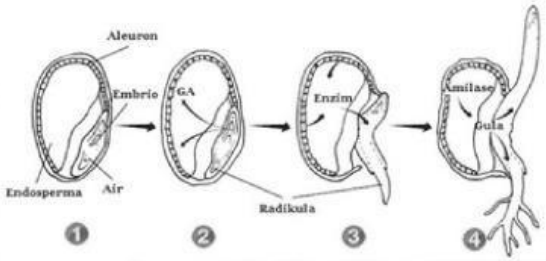
A. Fenomena Pertumbuhan dan Perkembangan

Pertumbuhan adalah proses bertambahnya jumlah, ukuran, dan volume sel serta jaringan interseluler pada makhluk hidup yang bersifat kuantitatif dan irreversible. Sedangkan Perkembangan adalah proses perubahan bentuk, struktur dan fungsi organ yang bersifat kualitatif dan reversible. Berdasarkan epistemologi istilah pertumbuhan dan perkembangan memiliki arti yang berbeda. Namun kedua peristiwa tersebut tidak dapat dipisahkan satu sama lain, cenderung berlangsung secara bersamaan.

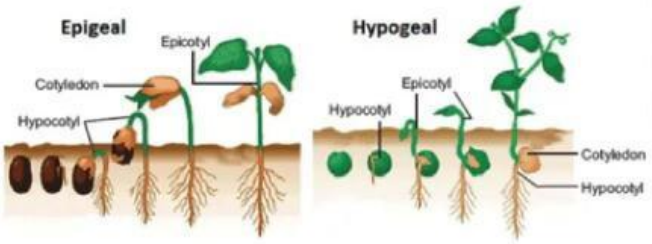
B. Pertumbuhan dan Perkembangan pada Tumbuhan

Tahap awal pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan dimulai dari proses perkecambahan yang ditandai dengan tumbuhnya organ tubuh tumbuhan muda yang dirangsang oleh penyerpan air dan umumnya terjadi di dalam tanah. Pertumbuhan dan perkembangan organ tumbuhan terjadi pada bagian meristem, yatu di ujung akar dan batang. Meristem menyediakan sel-sel baru yang akan tumbuh memanjang.

Berdasarkan letak kotiledon pada saat berkecambah, dikenal dua macam tipe perkecambahan, yaitu epigeal dan hipogeal. Untuk mengetahui perbedaannya, lihatlah dua tipe perkecambahan pada gambar 2.



Gambar 1. Proses Perkecambahan

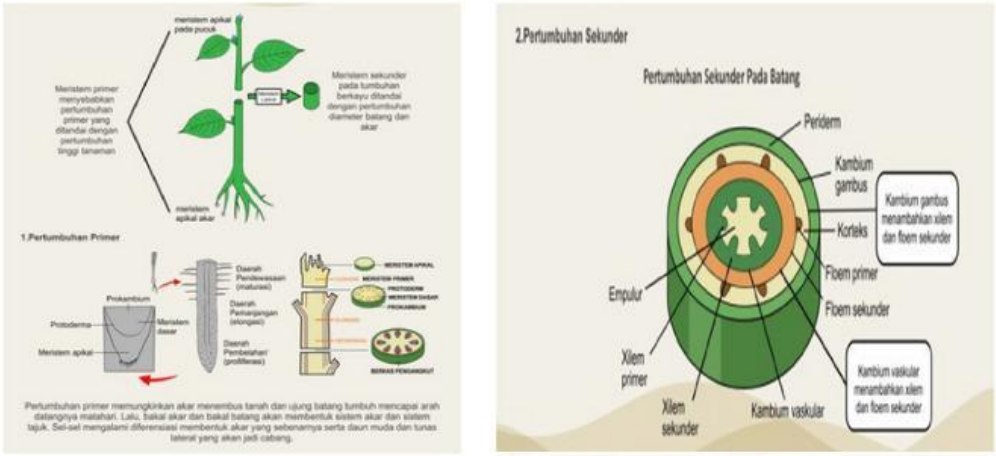


Gambar 2. Tipe Perkecambahan

Pertumbuhan pada tumbuhan dibagi menjadi 2 jenis, yaitu pertumbuhan primer dan pertumbuhan sekunder. Pertumbuhan primer merupakan Hasil aktivitas pembelahan sel-sel jaringan meristem primer yang berlangsung pada embrio dan bagian ujung-ujung tumbuhan, seperti ujung akar dan batang. Contoh dari pertumbuhan primer yaitu perubahan tanaman menjadi lebih Panjang dan tinggi. Sedangkan pertumbuhan sekunder merupakan Hasil aktivitas sel-sel jaringan meristem sekunder, yaitu kambium. Pertumbuhan sekunder dijumpai pada tumbuhan dikotil san *Gymnospermae*. Contoh dari pertumbuhan sekunder yaitu proses pertambahan diameter batang.

LIVEWORKSHEETS

RINGKASAN MATERI



Gambar 3. Pertumbuhan Primer dan Sekunder

C. Faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan dan Perkembangn Tumbuhan

1. Faktor Internal: faktor-faktor yang berasal dari dalam tumbuhan yang meliputi: faktor intraseluler (gen) dan faktor interseluler (hormon).
2. Faktor Eksternal: segala kondisi lingkungan di sekitar tumbuhan yang meliputi nutrisi, cahaya, suhu, air, dan kelembapan.

LIVEWORKSHEETS

AKTIVITAS PESERTA DIDIK

Mengamati

(Indikator KPS: Mengamati dan Mengklasifikasi)

Amati video pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan berikut!

Pada video tersebut dijelaskan tentang konsep, fase, dan faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan. Berdasarkan video tersebut jawablah pertanyaan di bawah ini!

1. Apa yang kalian ketahui tentang pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan?
2. Sebutkan dan jelaskan jenis-jenis perkecambahan pada tumbuhan!
3. Apa saja jenis pertumbuhan pada tumbuhan?
4. Apa saja faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan?

LIVEWORKSHEETS

AKTIVITAS PESERTA DIDIK

Menanya

(Indikator KPS: Membuat rumusan masalah, Memprediksi, dan Merumuskan hipotesis)

Setelah melakukan kegiatan "mengamati" sudahkah kalian mengetahui jawaban dari setiap pertanyaan yang diberikan? Untuk memahami lebih lanjut terkait pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan mari kita simak video berikut!

Berdasarkan video tersebut, buatlah rumusan masalah terkait praktikum yang akan kalian lakukan! (Rumusan masalah dirumuskan dalam bentuk kalimat tanya yang berisi hubungan antar variabel).
Jawab:

Setelah merumuskan masalah, buatlah hipotesis atau dugaan sementara berdasarkan rumusan masalah yang kalian buat!
Jawab:

LIVEWORKSHEETS

AKTIVITAS PESERTA DIDIK

Mengumpulkan Informasi

(Indikator KPS: Mengukur, Mengontrol Variabel, Definisi Operasional Variabel,, dan Eksperimen atau Melakukan Percobaan)

Setelah kalian melakukan kegiatan sebelumnya, untuk lebih memahami materi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan maka silahkan kalian melakukan praktikum **"Pengaruh intensitas cahaya terhadap pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan"**

1. Judul Praktikum: Pengaruh intensitas cahaya terhadap pertumbuhan biji kacang hijau (*Vigna radiata L.*)
2. Alat dan Bahan: Kapas, biji kacang hijau, gelas plastik, air, kertas label, spidol, alat tulis, penggaris.
3. Langkah Kerja:
   - Siapkan alat dan bahan yang dibutuhkan!
   - Rendam biji kacang hijau di dalam wadah yang berisikan air untuk melihat kualitas dari biji kacang hijau. Gunakan biji kacang hijau yang tenggelam dan jangan gunakan biji kacang hijau yang mengapung!
   - Tandai gelas dengan huruf A dan B disetiap gelas plastik dengan spidol!
   - Basahi kapas dengan air secukupnya!
   - Letakkan kapas di dasar permukaan gelas dengan merata!
   - Letakkan 4 biji kacang hijau di atas kapas yang sudah dibasahi pada gelas plastik. Beri jarak antar biji agar tidak berdempetan!
   - Tetesi biji kacang hijau dengan air secukupnya. Lakukan tiap 2 hari sekali!
   - Letakkan gelas A di tempat terang dan gelas B di tempat gelap!
   - Amati dan catat tahap pertumbuhan biji kacang hijau tersebut selama 7 hari!

Jawablah pertanyaan berikut agar kalian dapat merancang penyelesaian masalah secara ilmiah dan bertahap!

1. Tentukan variabel pada praktikum tersebut!
   - Variabel Manipulasi
     Jawab:
   - Variabel Respon
     Jawab:
   - Variabel Kontrol
     Jawab:

LIVEWORKSHEETS

AKTIVITAS PESERTA DIDIK

Tuliskan hasil pengamatan kalian dalam bentuk tabel di bawah ini!

1. Tabel pertumbuhan batang (tinggi) tumbuhan kacang hijau di tempat terang

Nama Tanaman	Hari ke-							Rata-Rata (cm)	Keterangan
	1	2	3	4	5	6	7		
Tanaman 1									
Tanaman 2									
Tanaman 3									
Tanaman 4									

2. Tabel pertumbuhan batang (tinggi) tumbuhan kacang hijau di tempat gelap

Nama Tanaman	Hari ke-							Rata-Rata (cm)	Keterangan
	1	2	3	4	5	6	7		
Tanaman 1									
Tanaman 2									
Tanaman 3									
Tanaman 4									

LIVEWORKSHEETS

AKTIVITAS PESERTA DIDIK

Mengasosiasi

(Indikator KPS: Menafsirkan data dan Menyimpulkan)

1. Berdasarkan data tabel hasil praktikum, jelaskan secara singkat apa perbedaan dari pertumbuhan biji kacang hijau pada tempat terang dan tempat gelap!
   Jawab:

2. Apa penyebab dari perbedaan hasil praktikum yang kalian lakukan?
   Jawab:

3. Berdasarkan data hasil praktikum, bagaimana pengaruh cahaya terhadap pertumbuhan biji kacang hijau?
   Jawab:

Kesimpulan

LIVEWORKSHEETS

AKTIVITAS PESERTA DIDIK

Mengkomunikasikan

(Indikator KPS: Mengkomunikasikan)

Format Laporan Kelompok

1. Cover
2. Kata Pengantar
3. Daftar Isi
4. BAB I (Pendahuluan): latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, rumusan hipotesis.
5. BAB II (Tinjauan Pustaka)
6. BAB III (Metode Penelitian): jenis penelitian, variabel penelitian, waktu dan tempat penelitian, alat dan bahan, cara kerja, dan teknik pengambilan data.
7. BAB IV (Hasil dan Pembahasan): tabel hasil penelitian, analisis data, dan pembahasan.
8. BAB V (Penutup): kesimpulan dan saran.
9. Daftar Pustaka
10. Lampiran

LIVEWORKSHEETS

DAFTAR PUSTAKA

Nur Hidayah Press. Pertumbuhan Primer dan Sekunder pada Tumbuhan. Diakses pada tanggal 05 Mei 2025. https://daring.nurhidayahpress.id/ipa-k9-b1-sbc/

Solihat, R., Rustandi, E., Herpiandi, W., & Nursani, Z. (2022). Buku Teks Biologi SMA/MA Kelas IX. https://static.buku.kemendikbud.go.id /content/pdf/bukuteks/kurikulum21/Biologi-BS-KLS-XI.pdf

LIVEWORKSHEETS