E-LKPD BIOLOGI

Berbasis *Discovery Learning*

Untuk Melatih Keterampilan Proses Sains Siswa

Kelas XI

Fase 1

Sel Tumbuhan & Hewan

Perbedaan Sel Tumbuhan & Hewan

Kelompok : .....

Anggota : .....

.....

.....

.....

.....

.....

Semester Ganjil

XI

SMA / MA Sederajat

Penyusun:

Hamidha Septa Maharani

Pembimbing:

Nur Qomariyah, S.Pd., M.Sc.

LIVEWORKSHEETS

PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) Biologi berbasis *Discovery Learning* pada materi Sel Hewan dan Tumbuhan untuk melatih keterampilan proses sains siswa. Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) ini disusun berdasarkan kurikulum merdeka untuk sekolah menengah atas (SMA/MA sederajat) untuk kelas XI.

Penyajian E-LKPD ini disesuaikan dengan sintaks model pembelajaran *Discovery Learning* dan indikator keterampilan proses sains terintegrasi. Sintaks *Discovery Learning*, yaitu (1) Pemberian rangsangan (*Stimulation*); (2) Identifikasi masalah (*Problem statement*); (3) Pengumpulan data (*Data collection*); (4) Pengolahan data (*Data processing*); (5) Pembuktian (*Verification*); dan (6) Menarik Kesimpulan (*Generalization*). Indikator keterampilan proses sains terintegrasi, yaitu (1) Merumuskan masalah; (2) Mengidentifikasi variabel; (3) Merumuskan hipotesis; (4) Merencanakan percobaan; (5) Melakukan eksperimen; (6) Menyajikan data; (7) Menganalisis data; dan (8) Menyimpulkan.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang turut serta membantu dan memotivasi penulis dalam penyelesaian E-LKPD berbasis *Discovery Learning* untuk melatih keterampilan proses sains siswa pada materi Sel Tumbuhan & Hewan kelas XI SMA.

Penulis menyadari bahwa E-LKPD berbasis *Discovery Learning* ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan E-LKPD ini. E-LKPD ini diharapkan dapat bermanfaat bagi Bapak/Ibu guru, siswa, dan semua pihak yang menggunakannya.

Surabaya, 29 Januari 2025

LIVEWORKSHEETS

DAFTAR ISI

Halaman Sampul
Prakata..... 1
Daftar Isi..... 2
Fitur-Fitur E-LKPD..... 3
Capaian Pembelajaran..... 4
Tujuan Pembelajaran..... 4
Petunjuk Menggunakan E-LKPD..... 5
BioQuiz Pre-test..... 5
Lets See..... 6
Lets Think..... 7
Lets Try..... 8
Bio Watch..... 9
Lets Smart..... 11
Lets Analyze..... 12

LIVEWORKSHEETS

FITUR E-LKPD

FASE *DISCOVERY LEARNING*

- Stimulasi → ***Lets See***: Menyajikan wacana fenomena atau masalah sebagai stimulasi kepada peserta didik untuk tahapan pembelajaran selanjutnya. Pada fitur ini melatihkan sintaks KPS yaitu peserta didik diminta untuk mengamati & menafsirkan.
- Identifikasi Masalah → ***Lets Think***: Menyajikan arahan kepada peserta didik untuk merumuskan masalah dan merumuskan hipotesis setelah dilakukan stimulasi. Pada fitur ini melatihkan sintaks KPS yaitu merumuskan masalah dan merumuskan hipotesis.
- Pengumpulan Data → ***Lets Try***: Menyajikan fitur untuk mengidentifikasi variabel, dan merancang serta melakukan percobaan berdasarkan permasalahan yang telah disusun. Pada fitur ini melatihkan sintaks KPS yaitu mengidentifikasi variabel, merancang dan melakukan percobaan
- Pengolahan Data → ***Lets Smart***: Menyajikan arahan kepada peserta didik untuk menyajikan data berdasarkan hasil praktikum sesuai dengan permasalahan yang telah dilakukan. Pada fitur ini melatihkan sintaks KPS yaitu peserta didik diminta untuk menyajikan data.
- Verifikasi & Generalisasi → ***Lets Analyze***: Menyajikan pertanyaan terkait hasil eksperimen untuk melatih peserta didik menganalisis hasil data dan menarik kesimpulan. Pada fitur ini melatihkan sintaks KPS yaitu peserta didik diminta untuk menganalisis data dan menarik kesimpulan.

PENGUATAN INFORMASI

BioWatch

Fitur yang berisi *link* akses berupa tayangan video menarik terkait sel tumbuhan dan hewan

BioQuiz

Fitur yang menyediakan *link* dan *QR-code* untuk mengakses soal *pre-test* dan *post-test* untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa

LIVEWORKSHEETS

Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

Capaian Pembelajaran

Pada fase F, peserta didik memiliki kemampuan mendeskripsikan struktur sel menjelaskan fungsi dari tiap-tiap organ sel, mengetahui perbedaan struktur sel tumbuhan dan sel hewan, serta bioproses yang terjadi seperti transport membran (difusi dan osmosis).

Tujuan Pembelajaran

- **Peserta didik dapat membaca stimulasi untuk menemukan sebuah masalah, yang terdapat di fitur *Lets See*.**
- **Peserta didik dapat merumuskan rumusan masalah terkait pengaruh pemanasan terhadap sel tumbuhan dan hewan, yang terdapat pada fitur *Lets Think*.**
- **Peserta didik dapat merumuskan hipotesis terkait pengaruh pemanasan terhadap sel tumbuhan dan hewan, yang terdapat pada fitur *Lets Think*.**
- **Peserta didik dapat mengidentifikasi variabel terkait pengaruh pemanasan terhadap sel tumbuhan dan hewan, yang terdapat pada fitur *Lets Try*.**
- **Peserta didik dapat melakukan percobaan terkait pengaruh pemanasan terhadap sel tumbuhan dan hewan, yang terdapat pada fitur *Lets Try*.**
- **Peserta didik dapat menyajikan data hasil percobaan terkait pengaruh pemanasan terhadap sel tumbuhan dan hewan, yang terdapat pada fitur *Lets Smart*.**
- **Peserta didik dapat menganalisis data terkait pengaruh pemanasan terhadap sel tumbuhan dan hewan, yang terdapat pada fitur *Lets Analyze*.**
- **Peserta didik dapat merumuskan kesimpulan terkait pengaruh pemanasan terhadap sel tumbuhan dan hewan, yang terdapat pada fitur *Lets Analyze*.**

LIVEWORKSHEETS

Petunjuk Mengerjakan

- Duduklah secara berkelompok dengan anggota kelompok kalian!
- Bukalah E-LKPD menggunakan *Handphone* kalian yang telah terkoneksi dengan internet!
- Lakukan setiap kegiatan pada E-LKPD secara runtut dengan bekerjasama dalam kelompok!
- Bacalah petunjuk kegiatan dengan teliti!
- Siapkan alat dan bahan yang dibutuhkan dengan cermat!
- Mintalah bantuan guru jika mengalami kesulitan!

BioQuiz

Sebelum melanjutkan membaca E-LKPD, untuk mengetahui kemampuan awal silahkan kerjakan *pre-test* pada *QR-code* di samping atau melalui link berikut ini:

https://forms.gle/SWKDw1XjVwqKZ7lc6

LIVEWORKSHEETS

STIMULASI

Lets See

Perubahan Ajaib di Dapur

Keluarga Mita sedang mengadakan acara keluarga di sebuah vila, semua anggota keluarga memiliki tugas masing-masing untuk acara malam ini. Mita diminta ibunya untuk membantu memasak di dapur. Malam ini ibu akan memasak sop sayur dan daging.

"Mita tolong potong daging dan sayurannya berbentuk dadu ya" seru Ibu. Mitapun melaksanakan perintah Ibu, dan mulai memotong sayur dan daging dengan bentuk dadu.

"Ibu, daging dan sayuran sudah Mita potong semua, lalu apa yang akan Mita lakukan selanjutnya?" seru Mita semangat membantu Ibunya. "Tolong direbus di dalam panci yang sama ya sayur dan dagingnya, berhati-hatilah saat merebus nak" balas Ibu.

Mita mengambil air dan bergegas untuk merebus semua sayur dan daging di dalam panci. Setelah beberapa menit merebus, aroma harum mulai tercium. Mita mengamati keadaan sayur dan daging yang sedang dia rebus. "Wow Ibu, sayur dan daging yang Mita rebus seperti mengalami perubahan" seru Mita semangat. "Perubahan seperti apa itu nak?" Jawab Ibu.

"Lihat Ibu, sayuran ini masih terlihat hijau, meskipun warnanya sedikit pudar. Bentuknya juga tidak banyak berubah." "Tapi Ibu, daging ini warnanya berubah menjadi lebih cokelat dan terlihat lebih kecil. Bentuknya juga lebih padat" seru Mita penasaran. "Ibu, apa yang membuat sayur dan daging ini mengalami perubahan ya?" tanya Mita ke Ibu

"Ayo coba berpikir Mita, apa yang membuat reaksi antara sayur dan daging itu berbeda."

Karena sangat penasaran Mitapun ingin mencari tahu apa yang menyebabkan hal itu terjadi.

LIVEWORKSHEETS

Identifikasi Masalah

Lets Think

Dari ulasan *Lets See* tersebut Mita penasaran dengan apa yang membuat reaksi antara sayuran dan daging sebelum dan sesudah direbus berbeda hasil. Apa yang kira-kira Mita lakukan untuk mengetahui apa yang terjadi pada sayur dan daging yang direbus tersebut?

Merumuskan Masalah

Berdasarkan uraian yang telah disajikan, tulislah sebuah rumusan masalah!
Jawab:

Petunjuk

Penulisan rumusan masalah:

1. Berbentuk kalimat tanya
2. Memuat 2 variabel yang terkait
3. Mempertanyakan hubungan antar variabel

Merumuskan Hipotesis

Setelah membuat rumusan masalah, tulislah sebuah hipotesis berdasarkan pertanyaan yang telah kalian susun!
Jawab:

Petunjuk

Hipotesis merupakan jawaban sementara atau dugaan sementara atas rumusan masalah dan dibuktikan melalui percobaan. Misalnya:
H0: Perbedaan struktur dan fungsi dari sel tumbuhan dan hewan tidak berpengaruh terhadap metabolisme tubuh
HI: Perbedaan struktur dan fungsi dari sel tumbuhan dan hewan berpengaruh terhadap metabolisme tubuh

LIVEWORKSHEETS

Mengumpulkan Data

Lets Try

Mengidentifikasi Variabel

Variabel merupakan nilai yang memiliki banyak varian. Variabel dalam kegiatan eksperimen terbagi menjadi 3 jenis yaitu, variabel kontrol, variabel manipulasi, dan variabel respons.

Berdasarkan rumusan masalah yang telah kalian buat, tentukan variabel percobaannya!
Jawab:

Petunjuk

- Variabel manipulasi : Variabel yang secara sengaja diubah atau dikendalikan untuk melihat pengaruhnya terhadap variabel lain.
- Variabel respons : Variabel yang diamati dan diukur untuk melihat perubahan yang terjadi sebagai akibat dari variabel manipulasi.
- Variabel kontrol : Variabel yang dapat memengaruhi hasil sehingga dibuat sama dan dijaga supaya tetap stabil atau konstan.

Merancang & Melakukan Percobaan

Alat & Bahan

- Alat
  1. Gelas beaker: 1 buah
  2. Pinset: 1 buah
  3. Kaki tiga: 1 buah
  4. Kawat kasa: 1 buah
  5. Bunset spiritus: 1 buah
  6. Korek api: 1 buah
  7. *Stopwatch*

- Bahan
  1. Sel tumbuhan: Sayuran segar
  2. Sel hewan: Daging segar
  3. Air

LIVEWORKSHEETS

Mengumpulkan Data

Rancangan Percobaan

Klik *link* video di bawah ini dan perhatikan tata cara pengamatan perbedaan sel tumbuhan & hewan melalui perebusan!

Pengamatan perbedaan sel tumbuhan dan hewan dengan perebusan

https://youtu.be/TW3_SWAhYRw?si=-bf5IKCjBEvcsk3K

Biowatch

Klik *link* video di samping untuk menambah wawasan kalian!

https://youtu.be/URUJD5NEXC8?si=YKCdw42nsja8IJtZ

LIVEWORKSHEETS

Mengumpulkan Data

Rancangan Percobaan

Berdasarkan alat, bahan, dan video yang telah dilihat, susunlah rancangan alur percobaan dalam bentuk diagram alir!

Jawab:

Petunjuk

Langkah kerja dalam bentuk:

- Diagram alir
- Bahan atau produk di dalam kotak
- Proses ditulis di samping garis alir
- Kata kerja yang digunakan pasif

Contoh:

Sel Tumbuhan

Potong sama besar sayur

.....

...

.....

...

Kondisi Sel

.....

..

LIVEWORKSHEETS

Pengelolaan Data

Lets Smart

Menyajikan Data

Tuliskan data hasil percobaan yang telah kalian dapatkan pada kolom tabel berikut ini!

Tabel I

Jenis Sel	Parameter	Perlakuan Sel	
		Sebelum direbus	Setelah direbus
Tumbuhan	Bentuk		
	Warna		
Hewan	Bentuk		
	Warna		

LIVEWORKSHEETS

Verifikasi

Lets Analyze

Menganalisis Data

Berdasarkan hasil praktikum yang telah kalian peroleh, diskusikan pertanyaan berikut dengan teman sekelompok!

1. **Berdasarkan percobaan yang dilakukan pada sel tumbuhan dan sel hewan dengan menggunakan potongan sayur dan daging, perubahan apa yang terjadi ketika kedua sel tersebut dilakukan perebusan secara bersama?**
   Jawab:

2. **Bagaimana dampak pemberian panas terhadap bentuk dan warna pada sayur dan daging ?**
   Jawab:

3. **Dari hasil percobaan yang telah dilakukan pada sayuran dan daging segar, manakah yang mengalami perubahan bentuk dan warna lebih cepat?**
   Jawab:

4. **Dalam eksperimen yang melibatkan pemanasan, sel tumbuhan dan sel hewan menunjukkan reaksi yang berbeda. Sebutkan struktur sel yang mempengaruhi perbedaan respons terhadap pemanasan!**
   Jawab:

LIVEWORKSHEETS

Generalisasi

Lets Analyze

Merumuskan Kesimpulan

Buatlah suatu kesimpulan berdasarkan rumusan masalah, hipotesis, video dan data hasil pengamatan kalian.
Jawab:

Petunjuk

Kesimpulan disusun dalam bentuk;

- **Kalimat singkat**
- **Tidak menjelaskan data**
- **Menjawab rumusan masalah**

LIVEWORKSHEETS

TERIMA KASIH
KALIAN TELAH MENYELESAIKAN PENUGASAAN E-LKPD!

MARI LANJUT KE FASE 2

LIVEWORKSHEETS