



E-LKPD 1 Biologi
Materi Perubahan Lingkungan
Sub Materi Permasalahan Lingkungan
STEM - PJBL



Fase E

Indrasti

NIM: 2303140048

NAMA ANGGOTA KELOMPOK :

- 1.
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6.

KELAS :



PETUNJUK PENGGUNAAN E-LKPD

Untuk mencapai kemampuan yang diharapkan dalam menyelesaikan Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD) ini, perhatikan langkah-langkah berikut:

1. Isi identitas diri kalian pada halaman sampul E-LKPD.
2. Baca dan pahami dengan saksama isi E-LKPD ini secara berurutan, termasuk uraian materi yang disajikan di setiap kegiatan pembelajaran.
3. Laksanakan setiap kegiatan pembelajaran sesuai dengan prosedur yang telah ditentukan.
4. Jika mengalami kesulitan, catat permasalahan tersebut dan diskusikan dengan guru untuk mendapatkan bantuan.
5. Pelajari sumber referensi tambahan yang relevan dengan materi dalam E-LKPD ini untuk memperluas pengetahuan kalian.
6. Setelah menyelesaikan semua soal dalam E-LKPD ini, klik tombol Finish untuk mengakhiri pekerjaan kalian.



Sintak PJBL-STEM

Reflection:

Tahap ini membawa peserta didik ke dalam situasi masalah nyata yang memberikan dorongan untuk segera memulai penyelidikan atau investigasi. Fase ini juga bertujuan untuk menjembatani apa yang telah diketahui peserta didik dengan hal-hal yang perlu mereka pelajari.

Research:

Pada tahap ini, peserta didik melakukan proses penelitian. Guru menyediakan pembelajaran sains, bahan bacaan, atau metode lain untuk mengakses informasi yang relevan. Proses pembelajaran yang intensif berlangsung di tahap ini, di mana peserta didik mengumpulkan informasi untuk mendukung pengerjaan proyek.

Discovery:

Tahap ini merupakan proses penemuan, yang menghubungkan hasil penelitian dengan informasi yang sudah diketahui sebelumnya. Peserta didik menggunakan data ini untuk menyusun atau merancang proyek yang sedang mereka kerjakan.

Application:

Pada tahap aplikasi, peserta didik mengintegrasikan berbagai bidang STEM untuk menguji produk yang telah mereka buat. Hasil dari pengujian ini digunakan untuk mengevaluasi dan memperbaiki langkah-langkah sebelumnya.

Communication:

Tahap komunikasi melibatkan presentasi produk atau solusi yang dibuat oleh peserta didik. Presentasi ini menjadi bagian penting dari pembelajaran karena membantu mengembangkan keterampilan komunikasi dan kolaborasi antar peserta didik.

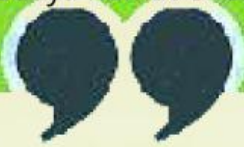


GLOSARIUM

- Food waste* : sisa makanan masih layak konsumsi yang terbuang sebagai sampah.
- Eco Enzyne : larutan kompleks hasil fermentasi dari limbah organik seperti limbah buah dan sayuran dengan gula merah atau molase dan air dengan bantuan mikroorganisme selektif dari kelompok jamur dan bakteri selama 3 bulan.
- STEM : akronim dari Science, Technology, Engineering, and Mathematics yang merupakan suatu pendekatan pembelajaran dimana didalamnya terdapat integrasi empat subjek yaitu sains, teknologi, teknik, dan matematika. Keempat bidang ilmu tersebut dapat membuat pengetahuan menjadi lebih bermakna apabila diintegrasikan dalam proses pembelajaran
- Kompos : hasil penguraian parsial/tidak lengkap dari campuran bahan-bahan organik yang dapat dipercepat secara artifisial oleh populasi berbagai macam mikrob dalam kondisi lingkungan yang hangat, lembap, dan aerobik atau anaerobik.



Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik mampu menganalisis berbagai permasalahan lingkungan yang terjadi dan turut andil dalam menjaga kelestarian lingkungan dengan wawasan yang dimilikinya.
 2. Peserta didik mampu menganalisis penyebab terjadinya permasalahan lingkungan dan bagaimana dampaknya terhadap kehidupan di bumi
 3. Peserta didik mampu menganalisis upaya penanggulangan yang sesuai dalam mengatasi permasalahan lingkungan
 4. Peserta didik mampu membuat laporan secara lisan dan tulisan terkait permasalahan lingkungan yang terjadi di sekitar lingkungan peserta didik maupun yang termuat dalam media massa.
 5. Peserta didik mampu merumuskan atau membuat usulan/ide/gagasan dan tindakan nyata berupa proyek terintegrasi STEM upaya mengatasi masalah lingkungan dan budaya hemat energi.
- 

Kegiatan Pembelajaran 1

Reflection

“
SCIENCE
”

Sebelum membaca artikel ini, coba bayangkan ke mana perginya makanan yang tidak habis kita makan atau yang terbuang di pasar. Banyak orang lebih peduli dengan sampah plastik, padahal sampah makanan justru lebih banyak. Saat membaca, perhatikan fakta penting dan pikirkan cara kita bisa membantu mengurangnya

Bacalah kutipan artikel berikut dengan seksama!



Gambar 1. Tumpukan sampah makanan dipojok pasar

Organisasi Pangan dan Pertanian atau Food and Agriculture Organization (FAO) menyebutkan bahwa sepertiga dari makanan yang diproduksi untuk konsumsi, waste. Di tingkat global, food waste berkontribusi pada 4.4 gigaton emisi gas rumah kaca (FAO, 2015). Menurut data Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan tahun 2023, sisa makanan menyumbang kontribusi terbesar sampah dengan persentase mencapai 40,91%, lebih banyak dibandingkan sampah plastik sebesar 19,18%. Selama ini kesadaran masyarakat akan sampah lebih banyak terpusat pada sampah plastik. Sebaliknya, sampah sisa makanan masih dipandang sebelah mata. Padahal sampah sisa makanan memberikan dampak negatif juga terhadap lingkungan.

Sumber : <https://pkgm.fk.ugm.ac.id/2024/09/12/1656/>

Berdasarkan wacana tentang food waste diatas, jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut:

1. Apa yang anda ketahui tentang food waste ?
2. Mengapa food waste berbahaya bagi lingkungan? Jelaskan dengan contoh !
3. Apa yang bisa anda lakukan untuk mengurangi food waste di sekitar anda?

Elementary clarification
Fluency,
Elaboration

Jawab:

Research

“
SCIENCE
”

Basic Suport
Flexibility
Originality

Ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk mengolah *Food waste*, diantaranya kompos, eco-enzyme, dan pakan ternak. Namun kita akan fokus pada dua metode yaitu kompos dan eco- enzyme.

Kompos: Mengubah food waste menjadi pupuk alami untuk tanaman.

Eco-enzyme: Menggunakan fermentasi untuk menghasilkan cairan pembersih alami dari food waste.

Selanjutnya silahkan lakukan kegiatan tugas penelitian berikut!

Tugas Penelitian:

1. Lihatlah tayangan video youtube di bawah ini!
2. Lakukan penelitian dengan mengamati dan menganalisis tayangan video yang telah dilihat!





3. Diskusikan pertanyaan penelitian berikut !

- a. Berdasarkan informasi yang diperoleh, Apa saja metode yang digunakan untuk mengolah *food waste*? Jelaskan kelebihan dan kekurangan dari metode tersebut!
- b. Bagaimana peran teknologi dalam mengolah *food waste*? Jelaskan teknologi yang mendukung pengolahan *food waste* tersebut!
- c. Kemukakan ide atau gagasan baru mengenai pengolahan *food waste* yang lebih efisien!

4. Tuliskan hasil diskusi dalam tabel berikut!



Tabel hasil diskusi tugas penelitian

Metode Pengolahan	Keuntungan	Kelemahan	Teknologi yang digunakan

Ide atau gagasan baru pengolahan *food waste* yang lebih efisien:

Discovery



Inference
Fluency
Flexibility

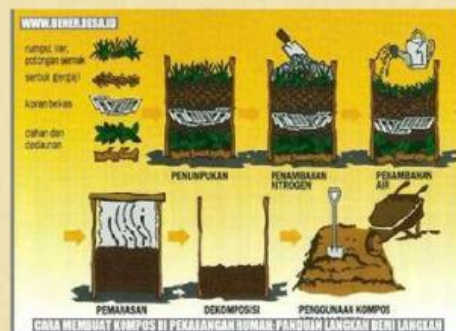
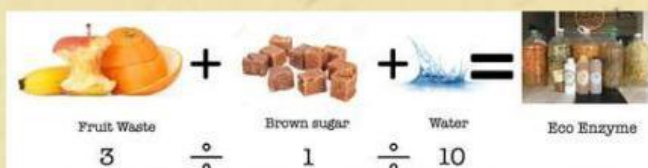
Setelah melaksanakan tugas penelitian dan mengamati metode pengolahan *food waste* berikut, Rancanglah proyek untuk mengolah *food waste* dilingkungan sekitar, misalnya di sekolah atau di rumah. Bagaimana anda mengintegrasikan konsep-konsep sains, teknologi, rekayasa, dan matematika dalam proyek ini? Apa ide orisinal yang diterapkan dalam proyek ini? Bagaimana hasil rancangan ini dapat diterapkan di tempat yang berbeda, misalnya di rumah atau di sekolah?

Tulis rencana proyek ke dalam tabel yang disediakan!

Metode Pengolahan Food Waste

Kompos

Eco enzyme



Tabel Perancangan Proyek Pengolahan Food Waste Berbasis STEM

Aspek	Deskripsi	
Judul Projek		
Tujuan		
Metode pengolahan food waste		
Integrasi STEM	Sains (<i>Science</i>): (misalnya : Proses dokomposisi/proses fermentasi) Teknologi (<i>Technology</i>) : (alat yang digunakan) Rekayasa (<i>Engineering</i>) : (Desain pengolahan food waste) Matematika (<i>Mathematics</i>) : (perhitungan ratio campuran bahan, pengukuran volume dan massa limbah food waste)	
Alat dan bahan yang digunakan	Alat : Bahan :	
Timeline Pelaksanaan	Waktu	Deskripsi



Pelaksanaan Pembuatan produk hasil rancangan dilaksanakan diluar jam pembelajaran