

UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA
S-1 PENDIDIKAN BIOLOGI
TAHUN 2026



E-LKPD Perubahan Lingkungan Berbasis Project-
Based Learning untuk Melatihkan Literasi Sains

PEMBUATAN KOMPOS DARI LIMBAH ORGANIK



SMA / MA

X

Fase E / Ganjil

Penyusun:
Mufidah Anjeli Nirmalasari
Dra. Herlina Fitrihidajati, M.Si.

LEMBAR IDENTITAS

E-LKPD Perubahan Lingkungan Berbasis Project-Based
Learning untuk Melatihkan Literasi Sains

PEMBUATAN KOMPOS DARI LIMBAH ORGANIK

Untuk Kelas X/Fase Ganjil

Kelas :
Kelompok :
Anggota/ :
Absen :
.....
.....
.....
.....
.....



Penyusun:
Mufidah Anjeli Nirmalasari
Dra. Herlina Fitrihidajati, M.Si.



UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA
S-1 PENDIDIKAN BIOLOGI
TAHUN 2026

Kata Pengantar

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga E-LKPD Perubahan Lingkungan Berbasis *Project-Based Learning* untuk Melatihkan Literasi Sains melalui Pembuatan Kompos dari Limbah Organik ini dapat disusun dengan baik.

E-LKPD ini dikembangkan sebagai bahan ajar yang membantu peserta didik memahami berbagai permasalahan perubahan lingkungan melalui kegiatan pembelajaran yang aktif, kontekstual, dan berpusat pada peserta didik. Dengan memadukan sintaks model *Project-Based Learning* (PjBL) dengan fitur-fitur yang disajikan di dalam E-LKPD ini, peserta didik diharapkan mampu menguasai materi perubahan lingkungan melalui pengerjaan proyek yang berbasis ilmiah sebagai proses penyelesaian masalah. Aktivitas di dalam E-LKPD juga disusun untuk melatih literasi sains dengan mendorong peserta didik menggunakan pengetahuan ilmiah untuk menjelaskan fenomena, mengevaluasi informasi, dan mengambil keputusan yang tepat terkait isu lingkungan.

Penyusunan E-LKPD ini disesuaikan dengan capaian pembelajaran Biologi fase E pada materi Perubahan Lingkungan. Berbagai aktivitas yang disajikan telah dirancang untuk mendorong peserta didik belajar secara mandiri, bekerja sama dalam kelompok, serta mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah melalui proyek pengolahan sampah organik menjadi kompos.

Penulis menyadari bahwa E-LKPD ini masih memiliki keterbatasan dan jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi penyempurnaan E-LKPD ini. Harapan penulis semoga E-LKPD ini dapat memberikan manfaat bagi peserta didik, guru, dan pihak lain yang berkepentingan dalam pembelajaran Biologi.

Surabaya, 02 September 2026

Penulis,

Mufidah Anjeli Nirmalasari

DAFTAR ISI

	Hal
Cover	i
Lembar Identitas	ii
Kata Pengantar	iii
Daftar Isi	iv
Petunjuk Penggunaan E-LKPD	v
Fitur-Fitur E-LKPD	vii
Konteks PjBL dan Literasi Sains dalam E-LKPD	viii
CP dan TP	ix
Peta Konsep	x
LKPD 1:	1
Green-Start	2
Green-Explore	3
Green-News	3
Green-Knowledge	6
Green-Explore	8
Green-Knowledge	8
Green-Solution	10
Green-Schedule.....	11
LKPD 2:	13
Green-Monitor	14
Green-Outcome	16
Green-Evaluation	16
Glosarium	18
Daftar Pustaka	20

PETUNJUK PENGGUNAAN E-LKPD

Cara Akses E-LKPD

- Pastikan sudah duduk bersama anggota kelompok yang terdiri dari 5 orang.
- Siapkan alat tulis dan perangkat yang digunakan untuk mengakses E-LKPD (*smartphone* atau laptop), serta sumber belajar lain yang dibutuhkan.
- Pastikan perangkat yang digunakan untuk mengakses E-LKPD sudah terhubung dengan internet yang lancar.
- Akses E-LKPD melalui tautan *Liveworksheet* yang diberikan oleh guru.
- Pastikan E-LKPD dapat dibuka dengan baik sebelum memulai kegiatan. Jika ada kendala, segera konfirmasi kepada guru agar dapat dibantu.

Cara Pengoperasian E-LKPD

- Bacalah petunjuk pada setiap halaman sebelum mengerjakan aktivitas.
- Tekan atau klik tautan yang tersedia di E-LKPD untuk mengakses sumber belajar.
- Pindai QR-Code apabila sumber belajar disediakan dalam bentuk QR-Code.
- Gulir halaman untuk melihat seluruh materi dan aktivitas.
- Masukkan jawaban pada kotak yang tersedia.
- Periksa kembali jawaban sebelum mengirimkan pekerjaan.
- Gunakan tombol **“Finish”** atau fitur pengumpulan yang tersedia sesuai arahan guru.

Cara Pengerjaan E-LKPD

- Kerjakan kegiatan secara berurutan sesuai tahapan E-LKPD dan pertemuan di sekolah.
- Pelajari materi dan sumber informasi pada GREEN-START, GREEN-EXPLORE, GREEN-NEWS, dan GREEN-KNOWLEDGE.
- Jawab pertanyaan dan susun rancangan proyek pada GREEN-SOLUTION dan GREEN-SCHEDULE.
- Laksanakan proyek pembuatan kompos dan catat hasilnya pada GREEN-MONITOR.
- Sajikan hasil proyek melalui GREEN-OUTCOME dan presentasikan bersama kelompok.
- Lakukan evaluasi dan refleksi pada GREEN-EVALUATION.
- Kerjakan setiap kegiatan secara aktif, bertanggung jawab, dan kolaboratif.

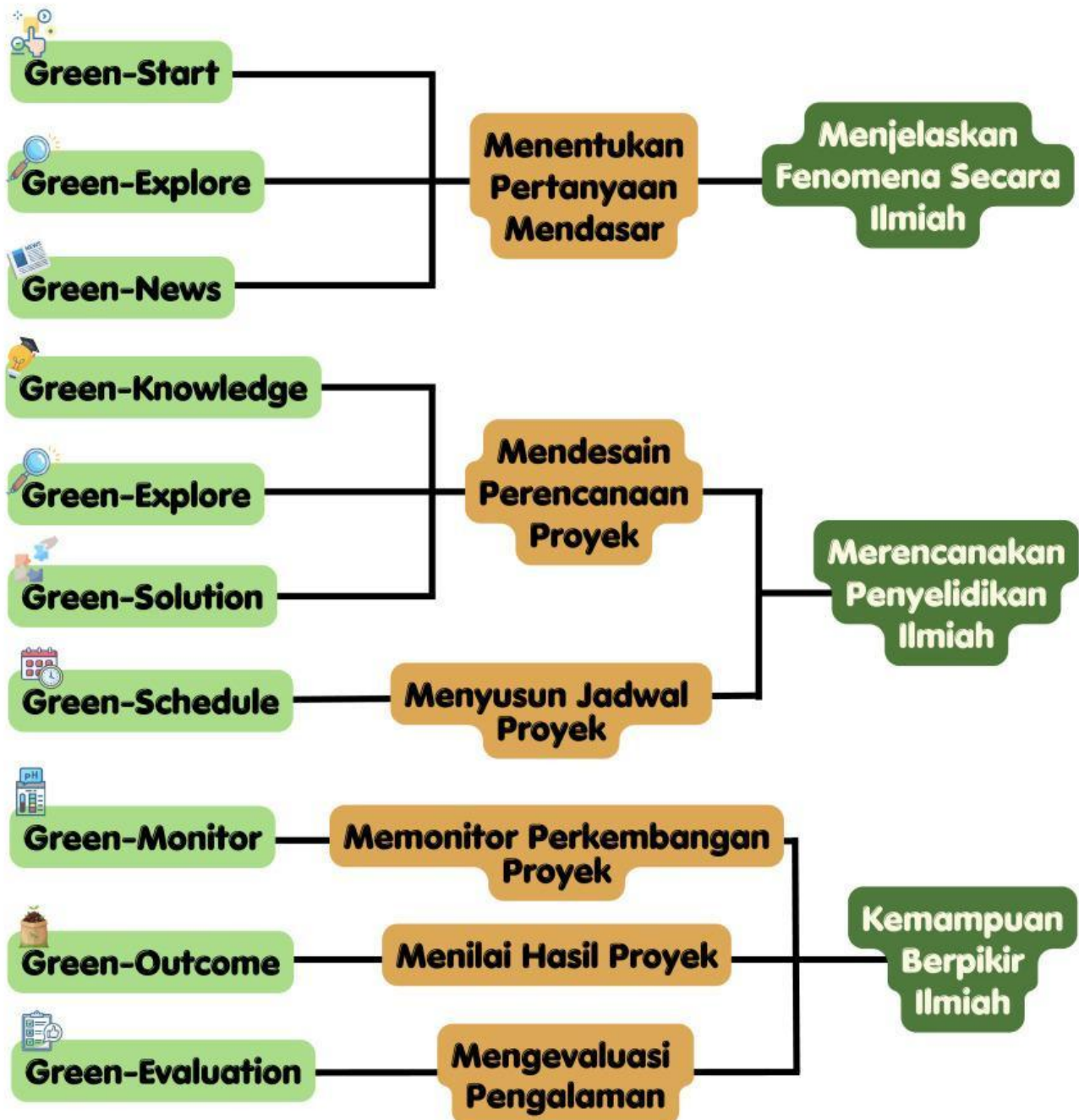
Fitur-Fitur E-LKPD

Fitur	Penjelasan
 Green-Start	Fitur ini berisi kegiatan awal untuk mengenalkan peserta didik pada materi perubahan lingkungan melalui pertanyaan kontekstual dari sumber belajar yang disajikan.
 Green-Explore	Fitur ini menyediakan berbagai sumber belajar yang dapat diakses peserta didik melalui tautan dan QR-Code untuk menambah pemahaman tentang materi perubahan dan pencemaran lingkungan serta pengelolaan limbah organik.
 Green-News	Fitur ini menyajikan berita tentang permasalahan sampah makanan sebagai penyumbang limbah organik dan mengajak peserta didik untuk mengidentifikasi permasalahan lingkungan yang terdapat dalam berita tersebut.
 Green-Knowledge	Fitur ini menyajikan informasi untuk membantu peserta didik memahami dampak sampah makanan, proses pembuatan kompos, faktor yang memengaruhi pengomposan, dan indikator keberhasilan kompos.
 Green-Solution	Fitur ini berisi aktivitas dan pertanyaan yang membimbing peserta didik dalam merancang solusi terhadap permasalahan limbah organik melalui proyek pembuatan kompos.

Fitur-Fitur E-LKPD

Fitur	Penjelasan
 Green-Schedule	Fitur ini berisi tabel yang membimbing peserta didik dalam menyusun jadwal pelaksanaan proyek pembuatan kompos yang akan dilakukan.
 Green-Monitor	Fitur ini berisi kegiatan dan tabel pengamatan yang digunakan peserta didik untuk mencatat perkembangan proyek pembuatan kompos berdasarkan parameter yang diamati.
 Green-Outcome	Fitur ini membimbing peserta didik dalam menyajikan hasil proyek melalui pembuatan kliping yang memuat data dan informasi ilmiah terkait proyek pembuatan kompos yang untuk kemudian dipresentasikan.
 Green-Evaluation	Fitur ini berisi kegiatan evaluasi dan refleksi untuk menilai pelaksanaan proyek, hasil yang diperoleh, serta pengalaman belajar peserta didik.

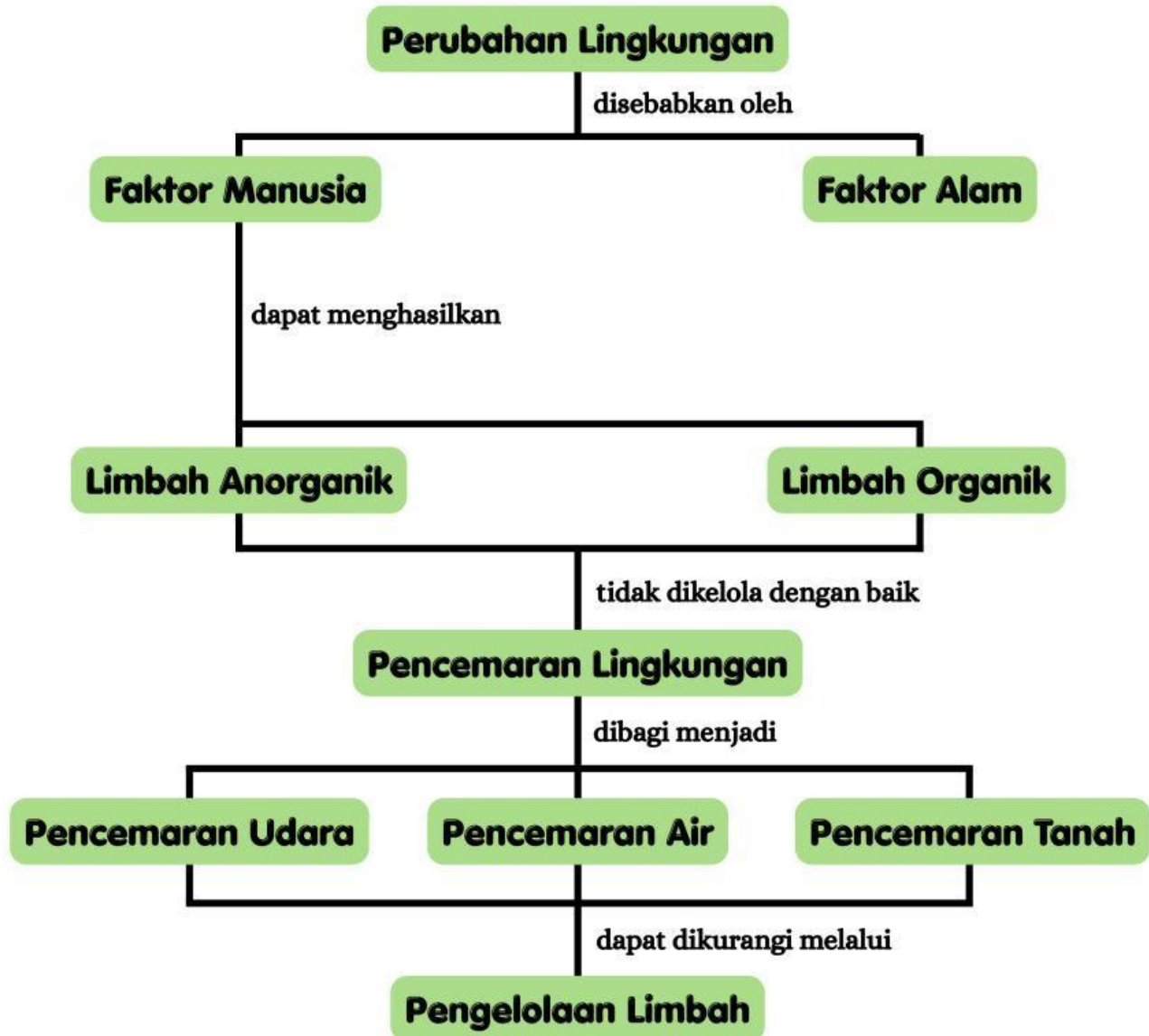
Konteks PjBL dan Literasi Sains dalam E-LKPD



CP dan TP

Capaian Pembelajaran (CP)	Pada akhir fase E, peserta didik memiliki kemampuan menciptakan solusi atas permasalahan-permasalahan berdasarkan isu lokal, nasional atau global terkait pemahaman keanekaragaman makhluk hidup dan peranannya, virus, dan peranannya, inovasi teknologi biologi, komponen ekosistem dan interaksi antar komponen serta perubahan lingkungan.
Tujuan Pembelajaran (TP)	Peserta didik dapat menganalisis faktor penyebab perubahan lingkungan berdasarkan fenomena yang disajikan.
	Peserta didik dapat menganalisis dampak perubahan lingkungan berdasarkan informasi dan fenomena yang disajikan.
	Peserta didik dapat menganalisis penyebab penumpukan limbah organik berdasarkan informasi dari berbagai sumber.
	Peserta didik dapat merumuskan solusi untuk mengatasi penumpukan limbah organik berdasarkan permasalahan yang diidentifikasi.
	Peserta didik dapat merancang proyek pembuatan kompos sebagai solusi untuk mengatasi penumpukan limbah organik berdasarkan hasil analisis permasalahan.
	Peserta didik dapat menganalisis keefektifan proyek pembuatan kompos sebagai solusi penumpukan limbah organik berdasarkan data hasil pengamatan.
	Peserta didik dapat mengaitkan hasil proyek pembuatan kompos dengan upaya mengatasi pencemaran lingkungan akibat limbah organik.

PETA KONSEP



E-LKPD Perubahan Lingkungan Berbasis Project-Based Learning untuk Melatihkan Literasi Sains

PEMBUATAN KOMPOS DARI LIMBAH ORGANIK

LKPD 1



**KELAS X
FASE E
GANJIL**

Mata Pelajaran : Biologi
Topik : Perencanaan Pengelolaan Limbah Organik untuk Pembuatan Kompos
Pertemuan ke : 1 (3 JP)
Alokasi waktu : 3 x 45 menit

**Penyusun: Mufidah Anjeli Nirmalasari
Dra. Herlina Fitrihidajati, M.Si**

Topik 1:

Perencanaan Pembuatan Kompos



Green-Start

Menentukan pertanyaan mendasar

Pernahkah kamu mengamati lingkungan di sekitarmu? Mulai dari lingkungan tempat tinggal, sekolah, hingga tempat lain yang sering kamu kunjungi. Atau pernahkah kamu membandingkan perubahan dari lingkungan yang biasa kamu amati dalam beberapa waktu terakhir? Apa yang menyebabkan perubahan lingkungan? Untuk menggali informasi lebih lanjut, simak video melalui QR-Code dan *link* yang tertera!



Scan aku



MENJELASKAN FENOMENA SECARA ILMIAH

1. Berdasarkan video tersebut, apa yang dimaksud dengan perubahan lingkungan?

2. Apa saja yang menjadi faktor penyebab perubahan lingkungan berdasarkan penjelasan pada video tersebut? Sebutkan contoh-contohnya!

3. Apa saja dampak dari perubahan lingkungan berdasarkan penjelasan pada video tersebut?



Green-Explore

Menentukan pertanyaan mendasar

30 Menit

Apakah kamu sudah cukup memahami mengenai apa itu perubahan lingkungan setelah menonton video sebelumnya? Sekarang, kamu bisa mengeksplorasi lebih banyak materi perubahan lingkungan, contohnya yaitu mengena pencemaran lingkungan. Tonton video-video di bawah ini agar kamu lebih menguasai materi perubahan lingkungan!

MENJELASKAN FENOMENA SECARA ILMIAH



Green-News

Menentukan pertanyaan mendasar

15 Menit

Bacalah artikel di bawah ini untuk menambah wawasanmu terhadap masalah pencemaran yang banyak terjadi di lingkungan sekitar! **MENJELASKAN FENOMENA SECARA ILMIAH**

Sisa Makanan Bergizi Gratis (MBG) Menjadi Tantangan Baru di Sekolah

Program Makan Bergizi Gratis (MBG), yang dimulai dari awal tahun 2025, telah dirancang untuk meningkatkan kualitas gizi peserta didik melalui penyediaan makanan sehat di sekolah. Faktanya, di berbagai daerah, pelaksanaan program ini memunculkan persoalan baru berupa meningkatnya sisa makanan (*food waste*) yang belum dikelola secara optimal. Masalah ini menjadi perhatian karena sekolah pada umumnya belum memiliki sistem khusus untuk menangani limbah organik dari sisa makanan yang dihasilkan setiap hari sehingga penumpukan limbah tersebut berpotensi menimbulkan masalah kebersihan serta pencemaran lingkungan.

Salah satu penyebab menumpuknya sisa makanan dari program MBG adalah ketidaksesuaian menu dengan selera siswa. Meskipun makanan yang disajikan telah memenuhi kebutuhan gizi, tidak semua siswa menyukai jenis makanan yang diberikan. Makanan yang tidak dikonsumsi kemudian berakhir menjadi limbah. Pengamat pangan menilai bahwa keberhasilan program MBG tidak hanya ditentukan oleh kandungan gizinya, tetapi juga oleh tingkat penerimaan siswa terhadap menu yang disajikan. Ketika makanan tidak sesuai dengan preferensi siswa, potensi *food waste* akan meningkat dan tujuan program menjadi kurang optimal.



Di beberapa sekolah, salah satunya di Kota Bontang, sejumlah wali murid telah mengeluhkan banyaknya makanan yang tersisa karena tidak disukai siswa. Bahkan muncul laporan bahwa sebagian sisa makanan dimanfaatkan sebagai pakan ternak karena jumlahnya cukup banyak. Kondisi ini menunjukkan bahwa makanan yang seharusnya memberikan manfaat gizi justru berubah menjadi limbah akibat tidak habis dikonsumsi. Meningkatnya jumlah sisa makanan berakhir menjadi dilema yang harus ditanggung pihak sekolah. Di satu sisi, sekolah ingin mengurangi pemborosan makanan, namun di sisi lain, siswa tidak dapat dipaksa untuk menghabiskan makanan yang tidak sanggup atau tidak ingin mereka konsumsi. Beberapa laporan menunjukkan adanya keluhan dari orang tua mengenai tekanan kepada siswa untuk menghabiskan makanan agar tidak tersisa. Padahal, pemaksaan yang dilakukan tidak menjadi terbaik untuk mengatasi masalah sampah makanan.

Dengan kondisi dan permasalahan yang terus berlangsung tanpa ada tindak lanjut pengelolaan yang baik, jumlah limbah organik dari program MBG akan terus meningkat. Sisa nasi, sayur, buah, dan lauk yang dibuang setiap hari dapat membusuk dan menghasilkan bau tidak sedap serta menarik kehadiran serangga dan hewan pengganggu. Selain itu, pembusukan limbah organik juga dapat menghasilkan gas rumah kaca yang berkontribusi terhadap permasalahan lingkungan. Maka dari itu, pengelolaan sisa makanan langkah penting yang harus segera dilaksanakan.

Sumber data artikel di atas dapat kamu akses melalui QR-Code dan *link* di bawah ini!



Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini berdasarkan informasi yang sudah kamu dapatkan dari artikel-artikel sebelumnya! **MENJELASKAN FENOMENA ILMIAH**

1. Apa saja permasalahan yang dapat kamu identifikasi dari artikel yang sudah kamu baca sebelumnya?

2. Mengapa sisa makanan dapat menjadi masalah bagi lingkungan sekolah?

3. Bagaimana dampaknya jika sisa makanan terus menumpuk setiap hari di sekolah?

4. Apakah sisa makanan dari program MBG hanya dianggap sebagai sampah atau masih dapat dimanfaatkan kembali? Berikan pendapatmu!

5. Apa yang dapat dilakukan warga sekolah untuk mengelola limbah organik dari sisa makanan MBG? Berikan solusi terbaikmu!