UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA
S-1 PENDIDIKAN BIOLOGI
TAHUN 2026

Merdeka Mengajar

E-LKM 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.

LIVEWORKSHEETS

LEMBAR IDENTITAS

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

PEMBUATAN KOMPOS DARI LIMBAH ORGANIK

Untuk Kelas X/Fase E/ Semester Ganjil

Kelas	: .....
Kelompok	: .....
Anggota/ Absen	: 1. .....
	2. .....
	3. .....
	4. .....

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

UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA
S-1 PENDIDIKAN BIOLOGI

TAHUN 2026

LIVEWORKSHEETS

Kata Pengantar

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

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

Penyusunan E-LKM ini disesuaikan dengan capaian pembelajaran Biologi fase E pada materi Perubahan Lingkungan. Berbagai aktivitas yang disajikan telah dirancang untuk mendorong murid 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-LKM ini masih memiliki keterbatasan dan jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi penyempurnaan E-LKM ini. Harapan penulis semoga E-LKM ini dapat memberikan manfaat bagi murid, guru, dan pihak lain yang berkepentingan dalam pembelajaran Biologi.

Surabaya, 02 September 2026

Penulis,



Mufidah Anjeli Nirmalasari

LIVEWORKSHEETS

DAFTAR ISI

	Hal
Kover	**i**
Lembar Identitas	ii
Kata Pengantar	iii
Daftar Isi	iv
Petunjuk Penggunaan E-LKM	v
Fitur-Fitur E-LKM	vii
Konteks PjBL dan Literasi Sains dalam E-LKM	viii
CP dan TP	ix
Peta Konsep	x
E-LKM 1	**1**
Green-Start	2
Green-Explore	3
Green-News	3
Green-Knowledge	6
Green-Explore	8
Green-Knowledge	9
Green-Solution	10
Green-Schedule	12
E-LKM 2	**13**
Green-Monitor	14
Green-Outcome	15
Green-Evaluation	16
Glosarium	18
Daftar Pustaka	20

LIVEWORKSHEETS

PETUNJUK PENGGUNAAN E-LKM

Cara Akses E-LKM

- Pastikan sudah duduk bersama anggota kelompok yang terdiri dari 4 orang.
- Siapkan alat tulis dan perangkat yang digunakan untuk mengakses E-LKM (*smartphone* atau laptop), serta sumber belajar lain yang dibutuhkan.
- Pastikan perangkat yang digunakan untuk mengakses E-LKM sudah terhubung dengan internet yang lancar.
- Akses E-LKM melalui tautan *Liveworksheet* yang diberikan oleh guru.
- Pastikan E-LKM dapat dibuka dengan baik sebelum memulai kegiatan. Jika ada kendala, segera konfirmasi kepada guru agar dapat dibantu.

Cara Pengoperasian E-LKM

- Bacalah petunjuk pada setiap halaman sebelum mengerjakan aktivitas.
- Tekan atau klik tautan yang tersedia di E-LKM 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-LKM

- 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.

LIVEWORKSHEETS

Fitur-Fitur E-LKM

Fitur	Penjelasan
 Green-Start	Fitur ini berisi kegiatan awal untuk mengenalkan murid pada materi perubahan lingkungan melalui pertanyaan kontekstual dari sumber belajar yang disajikan.
 Green-Explore	Fitur ini menyediakan berbagai sumber belajar yang dapat diakses murid 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 murid untuk mengidentifikasi permasalahan lingkungan yang terdapat dalam berita tersebut.
 Green-Knowledge	Fitur ini menyajikan informasi yang membantu murid 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 murid dalam merancang solusi terhadap permasalahan limbah organik melalui proyek pembuatan kompos.

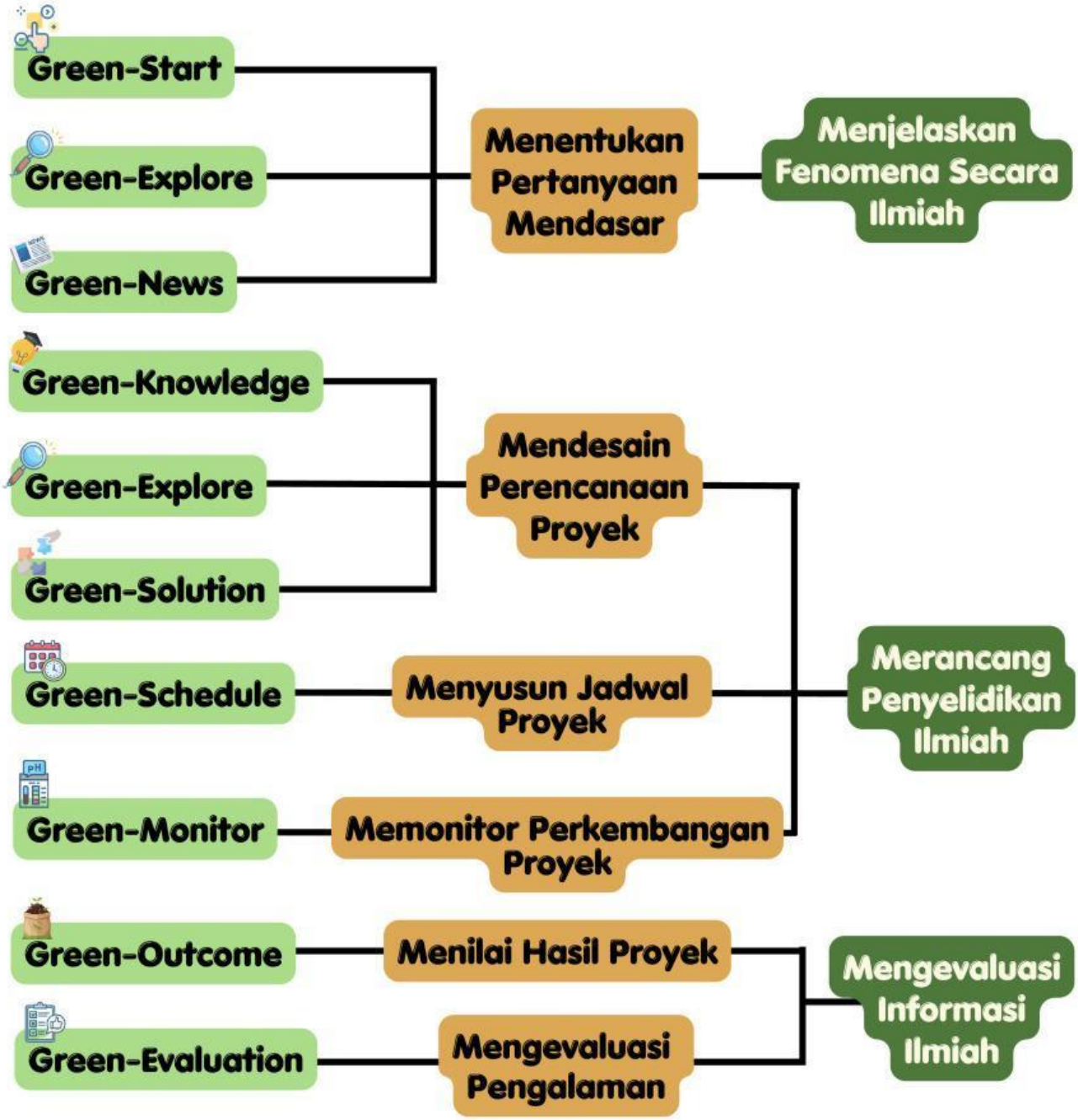
LIVEWORKSHEETS

Fitur-Fitur E-LKM

Fitur	Penjelasan
 Green-Schedule	Fitur ini berisi tabel yang membimbing murid dalam menyusun jadwal pelaksanaan proyek pembuatan kompos yang akan dilakukan.
 Green-Monitor	Fitur ini berisi kegiatan dan tabel pengamatan yang digunakan murid untuk mencatat perkembangan proyek pembuatan kompos berdasarkan parameter yang diamati.
 Green-Outcome	Fitur ini membimbing murid 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.

LIVEWORKSHEETS

Konteks PjBL dan Literasi Sains dalam E-LKM



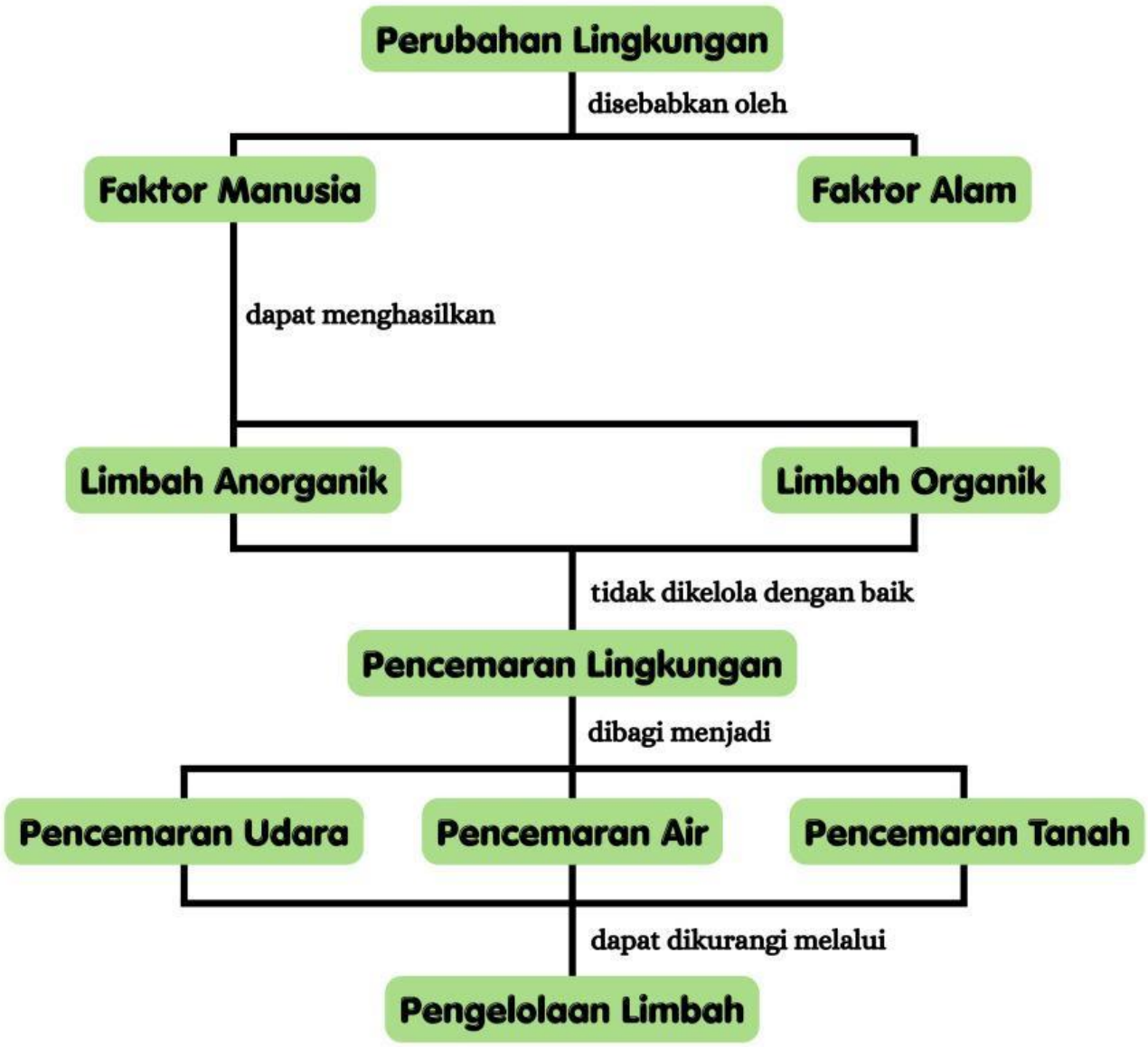
LIVEWORKSHEETS

CP dan TP

Capaian Pembelajaran (CP)	Pada pengalaman belajar **mengaplikasi**, murid melakukan pengamatan terhadap kondisi lingkungan, menjelaskan fenomena perubahan lingkungan secara ilmiah berdasarkan konsep biologi, serta merancang penyelidikan ilmiah untuk mengidentifikasi penyebab dan dampak pencemaran. Murid kemudian menganalisis data hasil pengamatan, mengevaluasi metode dan hasil penyelidikan, serta menyusun solusi terhadap permasalahan lingkungan berdasarkan bukti ilmiah.
Tujuan Pembelajaran (TP)	Murid dapat menganalisis faktor penyebab perubahan lingkungan berdasarkan fenomena yang disajikan.
	Murid dapat menganalisis dampak perubahan lingkungan berdasarkan informasi dan fenomena yang disajikan.
	Murid dapat menganalisis penyebab penumpukan limbah organik berdasarkan informasi dari berbagai sumber.
	Murid dapat merumuskan solusi untuk mengatasi penumpukan limbah organik berdasarkan permasalahan yang diidentifikasi.
	Murid dapat merancang proyek pembuatan kompos sebagai solusi untuk mengatasi penumpukan limbah organik berdasarkan hasil analisis permasalahan.
	Murid dapat mengevaluasi hasil proyek pembuatan kompos sebagai solusi penanganan limbah organik berdasarkan data hasil pengamatan.
	Murid dapat mengaitkan hasil proyek pembuatan kompos dengan upaya mengatasi pencemaran lingkungan akibat limbah organik.

LIVEWORKSHEETS

PETA KONSEP



LIVEWORKSHEETS