LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

PKWU Fase F Kelas XI | Kurikulum Merdeka

Zero Waste & Digital Learning: Pembelajaran Inovatif PKWU Berbasis Project Based Learning melalui LKPD Digital dan Berkelanjutan

dalam Pemanfaatan Limbah Dapur Program Makan Bergizi Gratis (MBG) dan Limbah Industri Penggilingan Tepung Tapioka dalam Menumbuhkan Green Entrepreneurship Siswa SMA N 1 Kenduruan

Nama Kelompok	
Anggota	
Kelas	
Tanggal	
Guru Pengampu	

LIVEWORKSHEETS

A. Identitas dan Tujuan Pembelajaran

Mata Pelajaran	Prakarya dan Kewirausahaan (PKWU)
Fase / Kelas	F / XI
Model	Project Based Learning (PjBL)
Alokasi Waktu	4-6 pertemuan (@ 3 JP)
Tema	Zero waste, ekonomi sirkular, dan green entrepreneurship
Dimensi Profil Lulusan	Penalaran kritis, kreativitas, kolaborasi, kemandirian, kewirausahaan

Tujuan pembelajaran. Setelah menyelesaikan LKPD ini, peserta didik mampu:

1. mengidentifikasi jenis limbah dapur MBG dan limbah penggilingan tapioka (onggok dan air limbah) di lingkungan Kenduruan;
2. merancang dan membuat produk olahan limbah, misalnya ekoenzim, pakan fermentasi, atau kompos, secara berkelompok;
3. menghitung harga pokok produksi (HPP), harga jual, laba, dan titik impas (BEP);
4. memasarkan produk memanfaatkan media digital dengan prinsip green entrepreneurship.

Petunjuk Penggunaan

1. Bacalah setiap kegiatan dengan teliti dan kerjakan secara berurutan sesuai sintaks PjBL.
2. Isi kolom jawaban secara berkelompok; gunakan pena atau ketik pada berkas digital.
3. Dokumentasikan proses dengan foto atau video, lalu tempel tautannya pada kegiatan 3.
4. Gunakan alat pelindung diri (sarung tangan, masker) saat mengolah limbah.
5. Kumpulkan LKPD kepada guru setelah refleksi selesai.

Pertanyaan pemantik: Mengapa sisa makanan dan limbah tapioka dapat menjadi peluang usaha, bukan hanya masalah lingkungan?

LIVEWORKSHEETS

B. Ringkasan Materi

Program Makan Bergizi Gratis (MBG) menghasilkan sisa sayur, kulit buah, dan sisa nasi setiap hari. Penggilingan tepung tapioka menghasilkan onggok (ampas singkong) dan air limbah. Bila dibuang sembarangan, limbah ini menimbulkan bau, mencemari air dan tanah, serta menghasilkan gas rumah kaca.

Prinsip zero waste menekankan pengurangan limbah melalui reduce, reuse, dan recycle. Dalam ekonomi sirkular, limbah satu proses menjadi bahan baku proses lain. Contoh pemanfaatannya:

Limbah	Produk olahan	Nilai kewirausahaan
Sisa sayur dan kulit buah (MBG)	Ekoenzim (gula : limbah : air = 1 : 3 : 10), kompos, POC	Pembersih serbaguna, pupuk cair, sabun ramah lingkungan
Sisa nasi dan sayur (MBG)	Pakan ternak/maggot, kompos	Bahan pakan murah, pupuk organik
Onggok tapioka	Pakan ternak fermentasi, briket, kerajinan	Pakan hemat biaya, bahan bakar alternatif
Air limbah tapioka	Bahan pupuk cair setelah pengolahan sederhana	Pengurangan pencemaran sungai

Catatan: takaran dan lama fermentasi dapat disesuaikan; pastikan hasil uji coba dikonsultasikan dengan guru.

LIVEWORKSHEETS

Kegiatan 1. Orientasi Masalah

Tuliskan jenis limbah yang kalian temukan (observasi, wawancara, atau video):

Jelaskan dampak limbah tersebut bagi lingkungan dan masyarakat:

Rumuskan masalah proyek kelompok kalian:

LIVEWORKSHEETS

Kegiatan 2. Perencanaan Proyek

Produk yang dipilih dan alasannya:

Bahan dari limbah beserta takaran:

Langkah kerja:

Pembagian tugas anggota:

LIVEWORKSHEETS

Checklist K3 dan lingkungan (beri tanda centang):

No	Pernyataan	Sudah
1	Memakai sarung tangan dan masker saat mengolah limbah	[ ]
2	Wadah tertutup, berlabel, dan jauh dari makanan	[ ]
3	Limbah dipilah (organik/anorganik) sebelum diolah	[ ]
4	Air limbah tidak dibuang langsung ke selokan atau sungai	[ ]
5	Area kerja dibersihkan setelah praktik	[ ]

LIVEWORKSHEETS

Kegiatan 3. Pelaksanaan dan Dokumentasi

Log pelaksanaan:

Tanggal	Kegiatan	Kendala / catatan

Hasil pengamatan (warna, aroma, pH, volume, dan lainnya):

Tautan dokumentasi (Drive/YouTube): .....

Inovasi digital yang digunakan (centang): [ ] QR code produk [ ] Katalog digital/Canva [ ] Media sosial/marketplace [ ] Spreadsheet keuangan

LIVEWORKSHEETS

Kegiatan 4. Analisis Usaha (HPP dan BEP)

Rumus: HPP per unit = total biaya produksi : jumlah unit; Harga jual = HPP + (HPP x margin laba); Laba per unit = harga jual - HPP; BEP (unit) = biaya tetap : laba per unit.

Komponen	Nilai (Rp)
Biaya bahan	
Biaya kemasan dan label	
Biaya lain (tenaga, listrik)	
Total biaya produksi	
Jumlah produk jadi (unit)	
HPP per unit	
Margin laba (%)	
Harga jual per unit	
Laba per unit	
Biaya tetap (alat)	
BEP (unit)	

LIVEWORKSHEETS

Kegiatan 5. Presentasi dan Pemasaran

Nama produk dan slogan:

Target konsumen dan kanal pemasaran:

Nilai hijau produk (apa yang dikurangi atau dimanfaatkan?):

Rubrik Penilaian Diri dan Guru

Skor: 4 = sangat baik, 3 = baik, 2 = cukup, 1 = perlu bimbingan.

No	Aspek	Diri	Guru	Skor maks	Ket.
1	Identifikasi masalah limbah			4	
2	Kreativitas rancangan produk			4	
3	Kerja sama kelompok			4	
4	Kelayakan perhitungan HPP			4	
5	Aspek digital dan pemasaran			4	
6	Dampak lingkungan			4	
	Jumlah			24	

LIVEWORKSHEETS

Kegiatan 6. Refleksi dan Tindak Lanjut

Hal yang paling bermakna dari proyek ini:

Kendala yang dihadapi dan solusinya:

Rencana keberlanjutan produk sebagai usaha kelompok:

Proyek ini mendukung SDGs 2 (tanpa kelaparan), 12 (konsumsi dan produksi bertanggung jawab), dan 13 (penanganan perubahan iklim).

Mengetahui, Guru Pengampu	Ketua Kelompok
(.....)	(.....)

LIVEWORKSHEETS