Tahun Ajaran
2026/2027

Sumber ilustrasi:Gemini AI

Lembar Kerja Peserta Didik
Green Chemistry

Nur idul Fitri Dahlan | Universitas Negeri Yogyakarta

LIVEWORKSHEETS

Identitas Peserta Didik

Nama :

Kelas:

Kelompok :

Anggota:

LIVEWORKSHEETS

Kata Pengantar

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulisan E-LKPD pembelajaran kimia berbasis Project Based Learning pada materi kimia hijau dapat terselesaikan. Melalui E-LKPD ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan dan pengalaman baru bagi peserta didik terkait materi kimia hijau.

Penulis menyadari bahwa daam penulisan E-LKPD ini masih banyak terdapat kekurangan, kemampuan dan pengetahuan yang penulis miliki baik dari segi ilmu ataupun pengalaman. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi perbaikan di masa yang akan datang.

Yogyakarta, 15 Mei 2026

Penyusun

LIVEWORKSHEETS

Daftar Isi

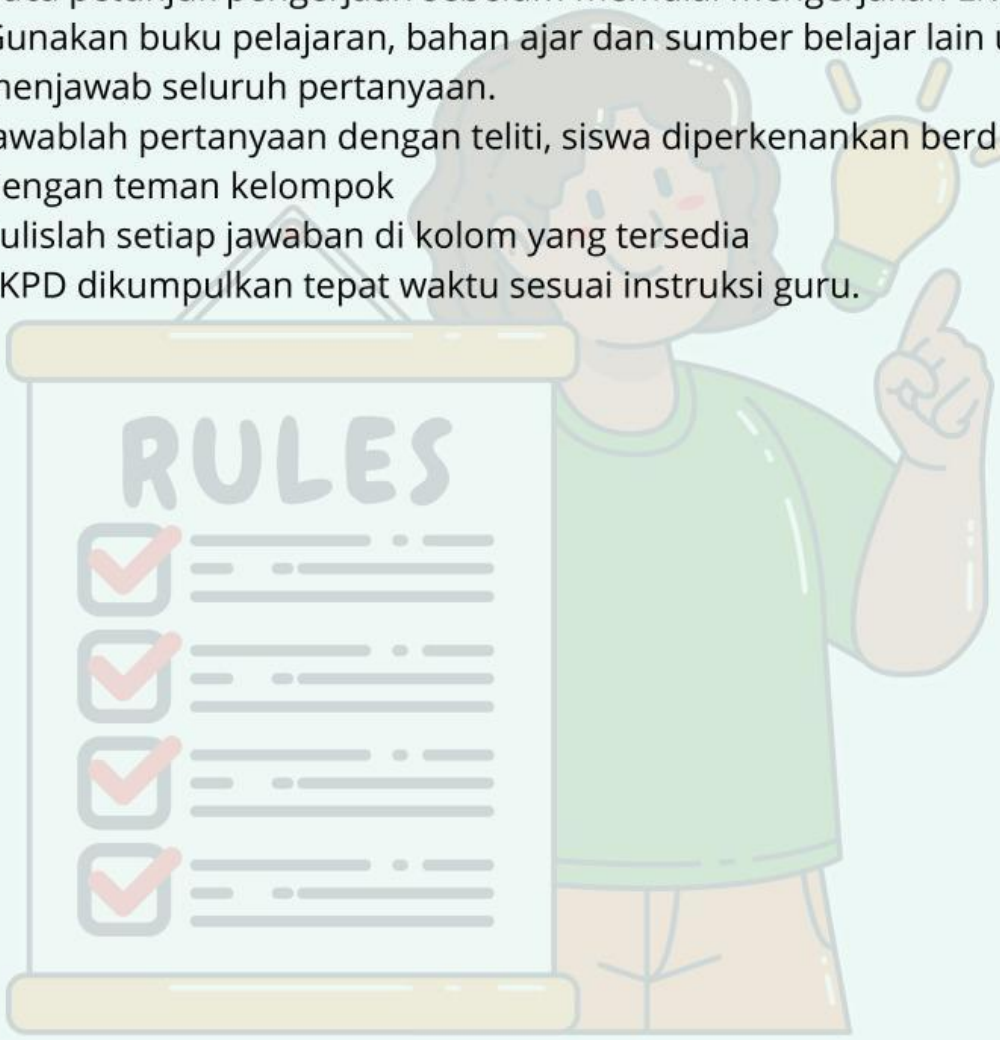
Identitas Peserta Didik I
Kata Pengantar II
Daftar Isi III
Petunjuk Pengisian 1
Tujuan Pembelajaran..... 2
Penerapan STEM 3
Sintaks PjBL 4
Proyek 1 - Pemanfaatan Limbah 5
Tahap *Reflection* 6
Tahap *Research* 8
Tahap *Discovery* 11
Tahap *Application* 15
Tahap *Communication* 18
Kuis..... 19
Proyek 2 - Produk Ramah Lingkungan 20
Tahap *Reflection* 21
Tahap *Research* 23
Tahap *Discovery* 24
Tahap *Application* 30
Tahap *Communication* 32
Kuis 33
Daftar Pustaka..... 34

LIVEWORKSHEETS

Petunjuk Pengisian

- Adapun petunjuk dalam penggunaan LKPD ini diantaranya, sebagai berikut:

1. Berdoa terlebih dahulu sebelum mengerjakan LKPD ini.
2. Baca petunjuk pengerjaan sebelum memulai mengerjakan LKPD
3. Gunakan buku pelajaran, bahan ajar dan sumber belajar lain untuk menjawab seluruh pertanyaan.
4. Jawablah pertanyaan dengan teliti, siswa diperkenankan berdiskusi dengan teman kelompok
5. Tulislah setiap jawaban di kolom yang tersedia
6. LKPD dikumpulkan tepat waktu sesuai instruksi guru.



LIVEWORKSHEETS

Tujuan Pembelajaran

Melalui Tugas Proyek diharapkan:

1. **Melalui kajian literatur dan diskusi, peserta didik mampu menginterpretasikan keterkaitan antara isu pencemaran lingkungan dengan urgensi penerapan kimia hijau secara tepat.**
2. **Peserta didik mampu menganalisis 12 prinsip kimia hijau dan mengidentifikasi penerapannya dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam skala industri dengan benar.**
3. **Peserta didik mampu mengevaluasi efektivitas produk daur ulang (sabun dan bioplastik) yang dihasilkan dengan baik dan benar.**
4. **Peserta didik dapat menarik kesimpulan dalam pembuatan bioplastik dan sabun dari minyak jelantah berdasarkan bukti eksperimen sebagai Solusi permasalahan lingkungan dengan baik dan benar.**
5. **Peserta didik mampu menyusun penjelasan ilmiah yang menguraikan bagaimana proses pembuatan sabun dan bioplastik mematuhi prinsip kimia hijau dengan tepat.**

LIVEWORKSHEETS

Penerapan STEM

Menganalisis reaksi saponifikasi dan konsep adsorpsi pada pemurnian limbah minyak jelantah.
Mempelajari struktur polimer alami pada pati dan proses degradasinya di alam sebagai pelindung/kemasan sabun.

Memanfaatkan aplikasi Lye Calculator untuk presisi pembuatan sabun.
Menggunakan perangkat lunak desain grafis untuk membuat label branding yang akan dicetak atau ditempelkan pada kemasan bioplastik.

Merekayasa formula sabun (menambahkan scrub atau pewarna alami).
Merekayasa ketebalan dan elastisitas campuran bioplastik agar cukup kuat dan fleksibel untuk dilipat menjadi pembungkus/kemasan sabun.

Menghitung dan menimbang rasio bahan pembuat bioplastik.
Menghitung Konsentrasi NaOH dan Kebutuhan Basa dan Bahan lainnya.

LIVEWORKSHEETS

Sintaks PjBL

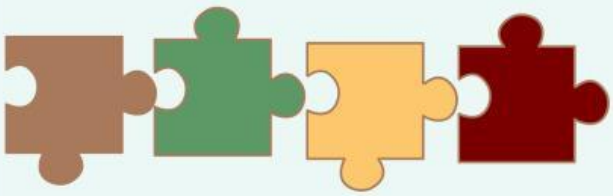
Reflection **(Refleksi)**
upaya membawa peserta didik ke dalam konteks permasalahan dunia nyata yang relevan.

Research **(Penelitian)**
Proses penggalian informasi secara mandiri maupun berkelompok untuk memperkuat landasan teori penyelesaian masalah.

Discovery **(Penemuan/Perancangan)**
Proses kreatif dan kolaboratif dalam merancang solusi.

Application **(Penerapan)**
Tindakan nyata (hands-on), di mana rancangan yang telah dibuat dieksekusi menjadi sebuah produk atau solusi.

Communication **(Komunikasi)**
Proses penyampaian hasil karya kepada audiens yang lebih luas untuk mendapatkan penilaian dan evaluasi.



LIVEWORKSHEETS

Proyek 1
Pemanfaatan Limbah

LIVEWORKSHEETS

Lembar Kerja Peserta Didik

Reflection

Sumber: Kompasiana.com

Sumber Ilustrasi: Gemini AI

Setiap hari, dapur rumah maupun industri menghasilkan minyak jelantah. Banyak orang masih memakainya berulang kali atau membuangnya sembarangan. Padahal, pemanasan berulang bisa membentuk zat berbahaya pemicu kanker, dan pembuangan ke air atau tanah merusak ekosistem serta kesuburan.

Di sisi lain, saat minyak jelantah dibuang begitu saja ke saluran pembuangan air atau tanah, masalah baru muncul. Minyak yang mengapung di permukaan air akan menghalangi sinar matahari dan masuknya oksigen, yang berujung pada matinya ekosistem perairan. Limbah ini juga dapat menyumbat pori-pori tanah sehingga tanah menjadi keras dan kehilangan kesuburannya.

Sebagai pelajar kimia, kita menghadapi tantangan untuk menghentikan pencemaran akibat minyak jelantah. Daripada dibuang, minyak bekas ini masih mengandung trigliserida yang bisa dimanfaatkan. Dengan menerapkan prinsip Kimia Hijau (Green Chemistry), kita dapat mengubah limbah berbahaya ini menjadi produk baru yang bernilai guna dan aman bagi kebersihan sehari-hari.

Bagaimana rancangan prosedur kalian untuk menjernihkan minyak jelantah dan memformulasikannya menjadi produk sabun yang aman digunakan (pH seimbang), serta memastikan seluruh tahapan pembuatannya (dari persiapan hingga pencetakan) meminimalisir limbah buangan baru sesuai dengan prinsip Kimia Hijau?

LIVEWORKSHEETS

Lembar Kerja Peserta Didik

Reflection

Bagaimana rancangan prosedur kalian untuk menjernihkan minyak jelantah dan memformulasikannya menjadi produk sabun yang aman digunakan (pH seimbang), serta memastikan seluruh tahapan pembuatannya (dari persiapan hingga pencetakan) meminimalisir limbah buangan baru sesuai dengan prinsip Kimia Hijau?

Tuliskan secara singkat jawaban anda dari pertanyaan diatas

LIVEWORKSHEETS

Lembar Kerja Peserta Didik

Research

Carilah minimal 3 literatur tentang pembuatan sabun dari minyak jelantah.

catatlah pada kolom di bawah ini hal-hal apa saja yang penting dan perlu di perhatikan dalam menunjang keberhasilan proyek anda berdasarkan literature.

Untuk memastikan rancangan proyek kalian aman dan sesuai dengan prinsip Kimia Hijau, telusurilah sifat fisika, kimia, serta data keselamatan (Safety and Hazards) dari setiap bahan kimia yang akan digunakan melalui basis data PubChem

CLICK HERE!

LIVEWORKSHEETS

Lembar Kerja Peserta Didik

Research

CLICK HERE!

LIVEWORKSHEETS

Lembar Kerja Peserta Didik

Research

Rancanglah Proyek anda pada halaman ini

Prinsip kimia hijau yang menurut kamu paling relevan dalam pembuatan sabun dengan bahan utama dari minyak jelantah, dan tuliskan alasanya !!!

No.	Prinsip Kimia Hijau	Relevansinnya dengan Praktikum Sabun	Relevan /Tidak
1.	Pencegahan Limbah		
2.	Bahan Baku Terbarukan		
3.	Ekonomi Atom		
4.	Sintesis Lebih Aman		
5.	Mengurangi limbah kimia		

LIVEWORKSHEETS

Lembar Kerja Peserta Didik

Discovery

Tuangkan rancangan kalian ke dalam format perencanaan yang sudah disediakan.

Rancanglah pembuatan 2 jenis produk sabun.
Produk 1: Hanya menggunakan minyak jelantah sebagai bahan dasar lemak/minyak.
Produk 2: Menggunakan campuran minyak jelantah + minyak jenis lain + tambahan ekstrak bahan alam (sesuai kreativitas kelompok).

Nama Proyek:

Alat

Bahan

LIVEWORKSHEETS