



# LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

## BERMUATAN KREATIVITAS



# Kimia Hijau



Kelompok:

Nama :

Kelas :

Absen :



KIMIA  
KELAS X  
FASE E

Penyusun : 1. Vinna Lavenia

2. Prof. Dr. Sri Harjani, M.Si.



## PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT, yang selalu memberikan nikmatnya kepada kita semua dengan tiada henti-hentinya yang mana kita hidup berpijak di bumi-Nya dan kita ada karenakehendak-Nya. Sholawat serta salam semoga selalu tercurahkan kepada baginda Nabi Muhammad SAW, semoga kita mendapatkan syafa'atnya di hari akhir nanti, aamiin.

Alhamdulillah, E-LKPD berbasis PjBL pada materi Kimia Hijau ini telah diselesaikan tepat waktu. Penulis menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang mendukung, terutama kepada pembimbing, Prof. Dr. Sri Haryani, M.Si., atas bimbingan dan arahannya. E-LKPD ini diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan, kreativitas, dan kemampuan kolaboratif peserta didik. Tema yang diangkat adalah Kimia Hijau dalam Pembangunan Berkelanjutan, yang relevan dengan kehidupan sehari-hari dan dilengkapi proyek sederhana untuk memperdalam pemahaman.

Penulis menyadari bahwa E-LKPD ini masih memiliki kekurangan, baik dari segi pengetikan maupun pemaknaan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk perbaikan di masa mendatang. Semoga E-LKPD ini bermanfaat bagi penulis, peserta didik, guru, dan sekolah.

Semarang, 29 September 2024

Penulis

## DAFTAR ISI

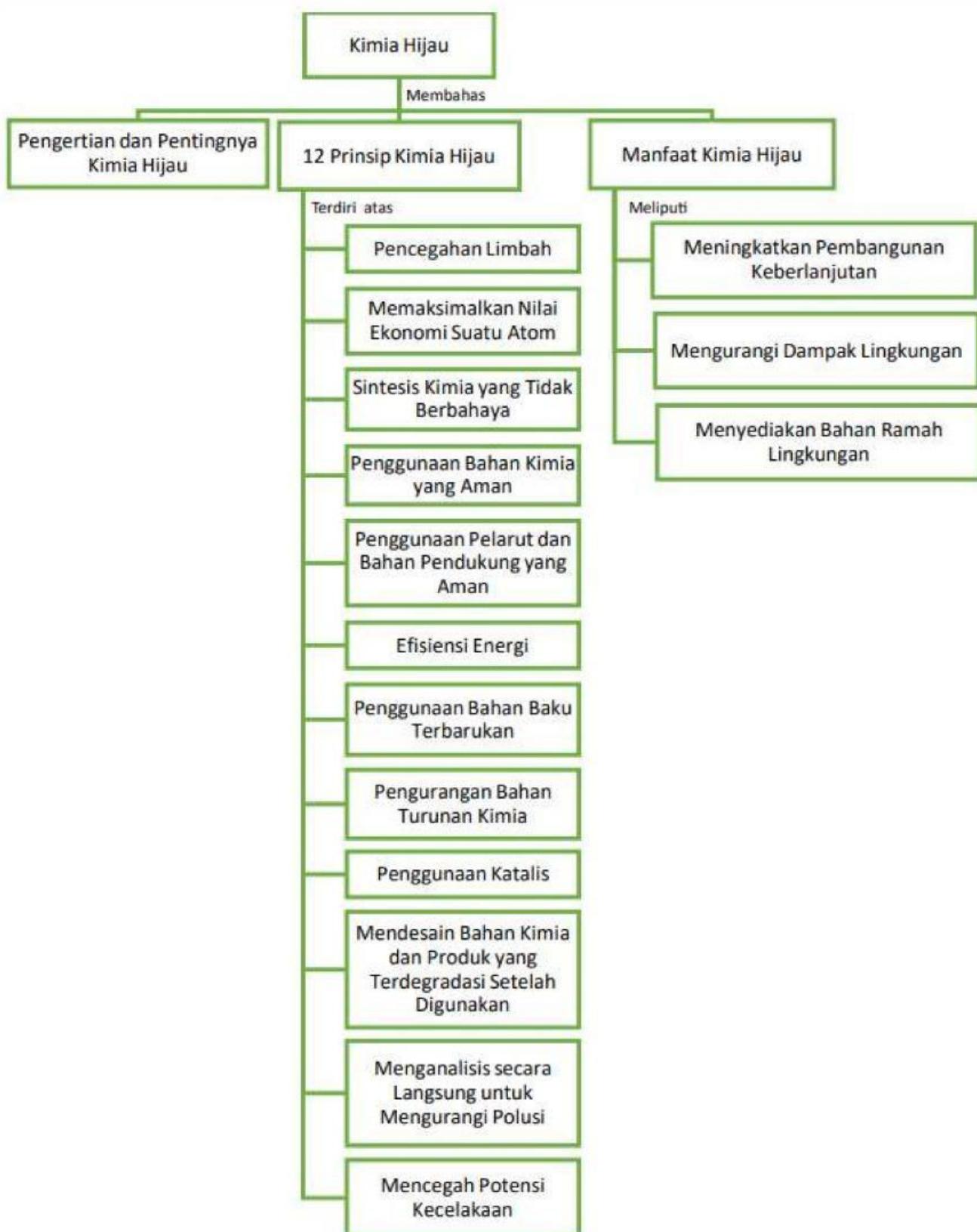


Prakata .....	i
Daftar Isi .....	ii
Peta Konsep .....	iii
Capaian Pembelajaran .....	iv
Tujuan Pembelajaran .....	iv
Alur Tujuan Pembelajaran .....	iv
Petunjuk Penggunaan E-LKPD .....	v
Proyek Pembuatan Lilin Aomaterapi dari Minyak Jelantah .....	1
1. Menentukan Pertanyaan Mendasar .....	1
2. Merencanakan Desain Proyek .....	4
3. Menyusun Jadwal Proyek .....	6
4. Progres Pelaksanaan Proyek .....	11
5. Menguji Hasil Proyek .....	16
6. Evaluasi Pengalaman Proyek .....	17
Latihan Soal .....	18
Daftar Pustaka .....	22





## PETA KONSEP





### CAPAIAN PEMBELAJARAN

Peserta didik mampu mengamati, menyelidiki dan menjelaskan fenomena sesuai kaidah kerja ilmiah dalam menjelaskan konsep kimia dalam kehidupan sehari hari; menerapkan konsep kimia dalam pengelolaan lingkungan termasuk menjelaskan fenomena pemanasan global; menciptakan kegiatan untuk mendukung pembangunan berkelanjutan 2030.

### TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Peserta didik mampu menerapkan konsep Kimia Hijau melalui pembuatan produk sesuai dengan prinsip Kimia Hijau.
2. Peserta didik mampu menganalisis upaya penerapan 12 prinsip Kimia Hijau dalam upaya pelestarian lingkungan.

### ALUR TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Mampu mendeskripsikan pengertian dan pentingnya Kimia Hijau.
2. Mampu menganalisis prinsip Kimia Hijau dalam kehidupan.
3. Mampu mengidentifikasi fenomena dalam kehidupan yang menyimpang dari prinsip Kimia Hijau
4. Menciptakan kegiatan yang mendukung prinsip Kimia Hijau untuk mewujudkan pembangunan berkelanjutan 2030

## PETUNJUK PENGGUNAAN E-LKPD



Bacalah informasi yang ada dalam E-LKPD dengan cermat!

Lakukan setiap kegiatan dan kerjakan E-LKPD sesuai urutan yang ada didalamnya!



Carilah referensi dari berbagai sumber!

Susunlah jadwal dalam penyelesaian proyek!



Konsultasikan kepada kelompok atau guru apabila mengalami kendala ataupun kemajuan!

Laksanakanlah tugas dengan tanggungjawab dalam pengerjaan proyek!



Buatlah rencana proyek dan lakukan pembagian tugas yang merata pada setiap anggota kelompok!



Presentasikan proyek!



Lakukan evaluasi pada akhir pembelajaran bersama guru!

## MENENTUKAN PERTANYAAN MENDASAR

### INDIKATOR KREATIVITAS

- Menghasilkan jawaban dengan cepat dalam mengatasi masalah atau pertanyaan.
- Kemampuan untuk menghasilkan ungkapan yang baru dan unik.



Gambar 1. Minyak Jelantah

Sumber: Canva.com

Tahukah kamu tentang minyak jelantah? Minyak jelantah merupakan minyak dari sisa hasil penggorengan yang biasanya dihasilkan dari kegiatan memasak. Minyak jelantah biasanya sudah digunakan secara berulang-ulang hingga 4 kali pemakaian sehingga kualitas dalam minyak tersebut telah menurun. Limbah minyak jelantah memberikan ancaman pada manusia jika digunakan kembali untuk mengolah bahan pangan. Pembuangan minyak jelantah di saluran air masih menjadi permasalahan lingkungan yang perlu diperhatikan. Sifatnya yang tidak dapat bercampur dengan air menyebabkan penumpukan dan berakibat pada tertutupnya permukaan air oleh lapisan minyak. Kondisi tersebut sangat memprihatinkan karena limbah minyak dapat menyebabkan pencemaran air dan tanah. Pemanfaatan kembali limbah jelantah menjadi suatu bahan yang bermanfaat merupakan alternatif untuk mengurangi tingkat pencemaran lingkungan. Pengolahan limbah minyak jelantah yang kurang maksimal menyebabkan minyak jelantah memiliki potensi besar untuk diolah kembali menjadi produk tertentu seperti lilin aromaterapi. Lilin aromaterapi merupakan lilin yang dimodifikasi dengan memanfaatkan tambahan minyak aromaterapi yang bertujuan memberikan aroma relaksasi (Wardani et al., 2021).



## SUPLEMEN MATERI



Gambar 2. Lilin Aromaterapi

Sumber: Canva.com

Pemanfaatan kembali limbah jelantah menjadi suatu bahan yang bermanfaat akan mengurangi dampak negatif dari limbah jelantah, misalnya pembuatan lilin aromaterapi dari minyak jelantah. Hal ini berkaitan dengan konsep Kimia Hijau yaitu terkait mendesain produk kimia yang aman dan prosesnya untuk mengurangi atau menghilangkan bahan kimia yang berbahaya bagi manusia, hewan, dan lingkungan tempat kita berada. Kimia Hijau bertujuan mengembangkan proses kimia dan produk kimia yang ramah lingkungan dan sesuai dengan pembangunan berkelanjutan.

Pemanfaatan limbah minyak jelantah sebagai lilin aromaterapi dapat digunakan untuk menekan pencemaran lingkungan akibat limbah rumah tangga (Aini *et al.*, 2020). Lilin dapat digunakan sebagai sumber penerangan, dekorasi ruangan, dan media aromaterapi. Lilin aromaterapi adalah lilin yang dibuat dengan menambahkan bahan pewangi dengan berbagai tujuan. Beberapa manfaat dari lilin aromaterapi adalah mengatasi insomnia, mengatasi tekanan dan nyeri pada otot, mengurangi stres, dan mempertahankan konsentrasi. Lilin aromaterapi akan menghasilkan aroma yang memberikan efek terapi bila di bakar sehingga memberikan efek terapi menenangkan dan merilekskan pikiran (Nohe *et al.*, 2020).



Informasi apa saja yang dapat kamu identifikasi dari permasalahan tersebut?



## MARI BERDISKUSI

Setelah membaca permasalahan dia atas, lengkapi pertanyaan di bawah ini!

1. Jelaskan menurut pendapatmu apa yang dimaksud dengan Kimia Hijau!
2. Jelaskan pentingnya Kimia Hijau bagi lingkungan!

## MERENCANAKAN DESAIN PROYEK

### INDIKATOR KREATIVITAS

- Menghasilkan ide, jawaban, atau pernyataan yang beragam dan mampu melihat masalah dari berbagai sudut pandang.



Pada proyek kali ini kalian akan membuat lilin aromaterapi dari minyak jelantah.

**Tontonlah video Pemanfaatan Minyak Jelantah untuk Pembuatan Lilin Aromaterapi pada video YouTube disamping. Setelah itu rancanglah proyekmu!**



[https://youtu.be/17xNs1LOxFY?si=dex\\_sejpy3a6hF1p](https://youtu.be/17xNs1LOxFY?si=dex_sejpy3a6hF1p)

Sumber: Akademi Farmasi Surabaya

Pada proyek kali ini kalian akan membuat lilin aromaterapi dari minyak jelantah dengan memanfaatkan bahan yang tersedia disekitar tempatmu. Setiap kelompok boleh memilih bahan dasar pembuat lilin aromaterapi dari minyak jelantah. Adapun referensi bahan yang dapat kalian pilih adalah :

#### Minyak Jelantah

- Minyak goreng bekas rumah tangga: berasal dari penggorengan makanan sehari-hari, seperti tempe, tahu, atau ayam goreng.
- Minyak bekas usaha kuliner kecil: seperti dari pedagang gorengan, warung makan, atau usaha katering.
- Minyak dari kantin sekolah: minyak bekas dari kantin atau tempat makan di sekolah.



### Aromaterapi

- Minyak kayu putih
- Parfum aroma bunga
- Parfum aroma buah
- Parfum aroma kopi
- Parfum aroma cokelat

Silahkan diskusikan bersama kelompokmu terkait alat dan bahan yang akan dipilih. Kemudian lengkapi pada kolom di bawah ini!

ALAT

BAHAN

LANGKAH KERJA



## MENYUSUN JADWAL PROYEK

### INDIKATOR KREATIVITAS

- Kemampuan dalam pendekatan atau cara berpikir.
- Kemampuan dalam menggabungkan berbagai bagian atau unsur.



Jika desain proyek yang sudah direncanakan sudah sesuai dan siap, susunlah jadwal implementasi proyek agar selesai tepat waktu!

### JADWAL PELAKSANAAN PROYEK

Agenda

Alat dan Bahan

Waktu Pelaksanaan

Paraf Guru