

Kelas: _____ Kelompok: _____ Nama: _____

Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik
Berbasis Green Chemistry

MATERI
REAKSI KIMIA

Untuk Siswa SMP/MTs Kelas IX



Disusun oleh: Alipia Saleha Riandani

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil'alamin, puji syukur kehadiran Allah SWT karena atas Rahmat dan karunia-Nya sehingga E-LKPD berbasis *Green Chemistry* pada materi Reaksi Kimia ini dapat diselesaikan dengan baik. Tujuan pembuatan E-LKPD ini yaitu, untuk membantu guru dalam menyiapkan pembelajaran terkait materi Reaksi Kimia.

E-LKPD ini dirancang untuk pembelajaran siswa SMP/MTs kelas IX pada lembaga Pendidikan atau sekolah yang menerapkan kurikulum Merdeka. E-LKPD ini menggunakan model pembelajaran *Inquiry Terbimbing* yaitu model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengeksplorasi, mengamati, dan menemukan konsep melalui panduan langkah-langkah yang terstruktur.

Dalam penggunaan E-LKPD ini, penulis menyadari masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis akan terbuka menerima kritik dan saran untuk perbaikan kualitas E-LKPD ini. Penulis berharap E-LKPD ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, terutama dapat membantu siswa dalam mempelajari materi Reaksi Kimia.

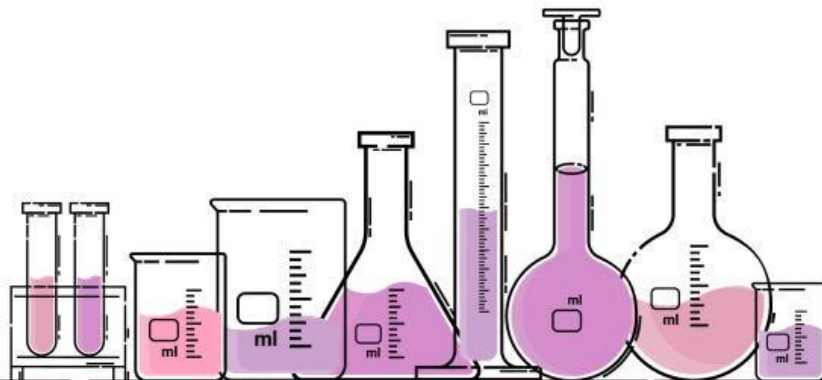
Garut, 26 November 2025

Penulis



DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
PETUNJUK BELAJAR	iv
CAPAIAN DAN TUJUAN PEMBELAJARAN	v
PENDAHULUAN	1
KEGIATAN PEMBELAJARAN	4
EVALUASI	10
REFLEKSI	13
DAFTAR PUSTAKA	vi
PROFIL PENULIS	vii





PETUNJUK BELAJAR

- 01 Buka tautan (link) atau pindai kode QR yang dibagikan oleh guru untuk mengakses E-LKPD.
- 02 Isi identitas kelompok pada kolom yang tersedia dengan lengkap dan benar.
- 03 Baca dengan cermat petunjuk belajar yang ada di bagian awal E-LKPD.
- 04 Pelajari dan kerjakan setiap bagian E-LKPD secara berurutan.
- 05 Diskusikan dan selesaikan tugas/soal bersama anggota kelompokmu sesuai arahan pada lembar kerja.
- 06 Setelah semua tugas/soal selesai dikerjakan, klik tombol finish atau selesai untuk mengirim jawaban.
- 07 Jika mengalami kesulitan, silakan bertanya kepada guru untuk mendapatkan bantuan.
- 08 Gunakan buku paket atau sumber literatur lain yang sesuai untuk menambah referensi.

CAPAIAN DAN TUJUAN PEMBELAJARAN

Capaian Pembelajaran

Peserta didik mampu mengidentifikasi sifat dan karakteristik zat, membedakan perubahan fisika dan kimia serta memisahkan campuran sederhana.

Tujuan Pembelajaran

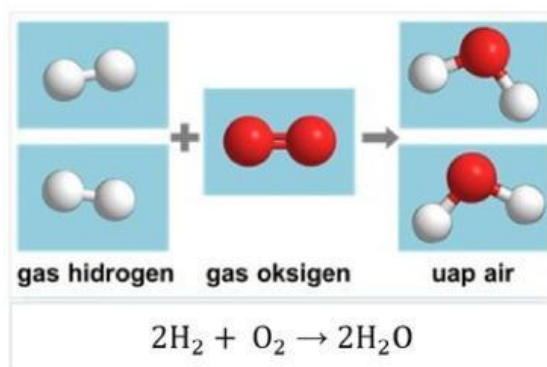
1. Peserta didik dapat menjodohkan istilah dasar reaksi kimia dengan definisinya secara tepat.
2. Peserta didik dapat menjelaskan pentingnya penerapan prinsip *green chemistry* dalam praktikum reaksi kimia.
3. Peserta didik dapat melakukan praktikum ciri-ciri reaksi kimia sederhana dengan prosedur yang tepat.
4. Peserta didik dapat menganalisis jenis-jenis reaksi kimia berdasarkan informasi yang disajikan.



PENDAHULUAN

A. Reaksi Kimia

Reaksi kimia adalah proses ketika zat-zat awal yang disebut pereaksi (reaktan) berubah menjadi zat baru yang disebut produk. Dalam reaksi ini terjadi perubahan susunan atom serta ikatan antar atom. Contohnya pembentukan air, dimana atom hidrogen dan oksigen berikatan membentuk molekul air. Reaksi kimia dapat dituliskan dalam bentuk persamaan reaksi, seperti pada gambar 1.



Gambar 1. Pembentukan Air

Sumber: [Hukum Dasar Kimia – Zenius Education](#)

Dalam kehidupan sehari-hari, banyak peristiwa yang menunjukkan terjadinya reaksi kimia. Beberapa ciri-cirinya antara lain perubahan warna, munculnya gas, terbentuknya endapan, dan perubahan suhu. Reaksi kimia juga sangat dekat dengan kehidupan kita. Beberapa contohnya yaitu proses pembakaran, karat pada besi, fermentasi, fotosintesis, dan pencernaan makanan dalam tubuh. Berdasarkan pola berlangsungnya, reaksi kimia dapat dikelompokkan menjadi beberapa jenis yaitu:

1. Reaksi kombinasi atau sintesis
2. Reaksi penguraian atau dekomposisi
3. Reaksi penggantian tunggal
4. Reaksi pertukaran ganda
5. Reaksi pembakaran

B. *Green Chemistry*

Sebelum memulai kegiatan percobaan, terdapat hal penting yang perlu kalian ketahui dulu, yaitu *Green Chemistry*, pendekatan yang menekankan penggunaan bahan yang lebih aman serta ramah lingkungan, dengan tujuan meminimalkan potensi bahaya dan mengurangi jumlah limbah yang dihasilkan.



Biar kamu lebih paham, yuk tonton dulu video di bawah ini.



Setelah menonton video tersebut, kalian dapat memahami bahwa kegiatan kimia tidak selalu menggunakan bahan berbahaya atau menghasilkan limbah yang merusak lingkungan.

Dalam pembelajaran IPA, kegiatan praktikum dapat dirancang agar tetap aman, sederhana, dan ramah lingkungan. Salah satunya, pendekatan yang digunakan adalah *Green Chemistry*. Penerapan *Green Chemistry* dalam praktikum bertujuan untuk mengurangi limbah, menghindari bahan berbahaya, dan menggunakan bahan yang mudah diperoleh. Oleh karena itu, praktikum dalam LKPD ini dirancang berdasarkan prinsip-prinsip *Green Chemistry* agar kegiatan percobaan dapat dilakukan dengan aman dan bertanggung jawab terhadap lingkungan.





Berikut adalah prinsip-prinsip *Green Chemistry* yang diterapkan dalam E-LKPD ini, agar kegiatan praktikum berlangsung dengan aman dan ramah lingkungan.

➤ Prinsip 1 - Pencegahan Limbah

Percobaan dilakukan menggunakan bahan rumah tangga dalam jumlah kecil sehingga limbah yang dihasilkan sangat sedikit, tidak berbahaya, dan mudah dibuang tanpa mencemari lingkungan.

➤ Prinsip 3 - Sintesis Kimia yang Lebih Aman

Bahan yang digunakan tidak mengandung zat berbahaya seperti asam kuat, basa kuat, logam berat, atau pelarut organik beracun. Sehingga praktikum dapat dilakukan dengan nyaman tanpa risiko terkena bahan kimia berbahaya.

➤ Prinsip 5 - Penggunaan Pelarut dan Bahan Bantu yang Aman

Air digunakan sebagai pelarut utama, sehingga tidak menimbulkan dampak buruk bagi lingkungan dan aman digunakan dalam kegiatan praktikum.

➤ Prinsip 6 - Desain Energi Efisien

Seluruh kegiatan dilakukan pada suhu ruang tanpa pemanasan ataupun alat listrik, sehingga dapat hemat energi dan praktikum tetap efektif.

➤ Prinsip 7 - Penggunaan Bahan Terbarukan

Bahan yang digunakan berasal dari sumber daya alam yang dapat diperbarui, seperti dari buah lemon, buah naga, dan bahan alami lainnya.

➤ Prinsip 12 - Mencegah Risiko Kecelakaan

Seluruh kegiatan dilakukan pada suhu ruang tanpa pemanasan ataupun alat listrik, sehingga dapat hemat energi dan praktikum tetap efektif.

KEGIATAN PEMBELAJARAN

Orientasi



Gambar 2. Buah pisang
Sumber: Kumparan.com



Gambar 3. Minuman soda
Sumber: Wikihow.com



Gambar 4. Besi berkarat
Sumber: Wikihow.com

Apakah kalian pernah menjumpai peristiwa-peristiwa pada gambar di atas?

Ya, ketiga peristiwa tersebut sering terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Peristiwa tersebut terjadi tanpa perlakuan khusus. Meskipun tampak berbeda, pada setiap peristiwa terlihat adanya perubahan tertentu. Perubahan-perubahan tersebut bersifat tidak dapat kembali ke keadaan semula.

Berdasarkan pengamatan tersebut, dapat diduga bahwa perubahan yang terjadi bukan sekedar perubahan fisika, melainkan melibatkan proses kimia yang memiliki tanda-tanda tertentu. Lalu, tanda-tanda apa saja yang dapat diamati untuk mengetahui adanya perubahan kimia?

Merumuskan Masalah

Petunjuk: Pilihlah salah satu rumusan masalah yang paling sesuai dengan fenomena di atas!



- ☐ A Mengapa buah pisang dapat mengalami perubahan warna seiring waktu?
- ☐ B Ciri-ciri apa saja yang menunjukkan bahwa suatu reaksi kimia telah terjadi?
- ☐ C Faktor apa saja yang menyebabkan terjadinya perubahan pada suatu zat?
- ☐ D Bagaimana cara mencegah kulit pisang berubah warna?

Merumuskan Hipotesis

Buatlah hipotesis dari rumusan masalah di atas.

(Hipotesis merupakan dugaan sementara dari rumusan masalah yang dapat diuji dengan data).



Mengumpulkan Data

Prosedur Percobaan

Setelah membuat rumusan masalah dan hipotesis di atas. Pada bagian ini kita akan melakukan empat kegiatan praktikum. Rancanglah sendiri langkah-langkah percobaannya berdasarkan alat dan bahan yang tersedia. Mulai dari menentukan jumlah dan langkah kerjanya.

Catatan!

Gunakan bahan praktikum dalam jumlah kecil agar tidak menghasilkan banyak limbah.



Praktikum 1

Pada praktikum pertama kita akan menggunakan tabung reaksi, pipet tetes, ekstrak kulit buah naga, dan air lemon.

Rancanglah!



Praktikum 2

Pada praktikum ke-dua kita akan menggunakan tabung reaksi, pipet tetes, ekstrak bayam, dan larutan calcifar.

Rancanglah!

Praktikum 3

Pada praktikum ke-tiga kita akan menggunakan tabung reaksi, spatula, termometer, air, dan urea.

Rancanglah!

Praktikum 4

Pada praktikum ke-empat kita akan menggunakan tabung reaksi, spatula, batang pengaduk, balon, cuka, dan soda kue.

Rancanglah!



Data Hasil Percobaan

Setelah percobaan dilakukan, perhatikan perubahan yang terjadi. Tuliskan hasil pengamatan kondisi awal dan kondisi akhir pada tabel berikut.

Tabel 1. Data hasil percobaan

Praktikum Ke-1	
Kondisi Awal	Kondisi Akhir
Praktikum Ke-2	
Kondisi Awal	Kondisi Akhir
Praktikum Ke-3	
Kondisi Awal	Kondisi Akhir
Praktikum Ke-4	
Kondisi Awal	Kondisi Akhir



Menganalisis Data

Berdasarkan hasil praktikum ke-4, lakukan analisis berikut:

- 01 Tuliskan persamaan reaksi kimia yang terjadi pada percobaan tersebut!

- 02 Termasuk jenis reaksi manakah percobaan tersebut?

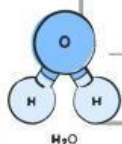
- ☐ A Reaksi kombinasi
- ☐ B Reaksi penguraian
- ☐ C Reaksi pertukaran ganda
- ☐ D Reaksi penggantian tunggal

- 03 Jelaskan alasan mengapa termasuk ke dalam jenis reaksi tersebut!

Menguji Hipotesis

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut dengan membandingkan hasil percobaanmu dengan hipotesis awal yang telah dibuat.

- 01 Dari keempat percobaan yang dilakukan, reaksi manakah yang menunjukkan ciri-ciri reaksi kimia? Jelaskan!



- 02** Apakah hasil percobaanmu sesuai dengan hipotesis?
(centang salah satu)

Pilihan	✓
Hipotesis sesuai dengan hasil percobaan	
Hipotesis tidak sesuai dengan hasil percobaan	
Sebagian sesuai dan sebagian tidak sesuai	

- 03** Tuliskan alasanmu berdasarkan data yang di peroleh

Membuat Kesimpulan

Tuliskan kesimpulan tentang ciri-ciri reaksi kimia. Dan jelaskan bagaimana praktikum ini mengikuti prinsip Green Chemistry.



EVALUASI

- ① Menjodohkan konsep dasar Reaksi Kimia.
Tariklah garis untuk menghubungkan istilah dengan penjelasannya.

Produk	●	●	Proses perubahan zat menjadi zat baru dengan sifat yang berbeda
Reaksi Kimia	●	●	Unit dasar materi terkecil yang masih mempertahankan sifat unsur kimia
Atom	●	●	Zat baru yang terbentuk setelah reaksi kimia berlangsung
Reaktan	●	●	Gabungan dari dua atau lebih atom yang terikat secara kimia
Molekul	●	●	Zat awal yang terlibat dan bereaksi dalam suatu reaksi kimia

- ② Mengapa *Green Chemistry* penting digunakan dalam praktikum?
Apa dampaknya jika praktikum tidak memperhatikan prinsip *Green Chemistry*?