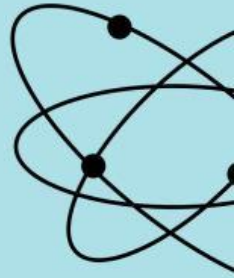




Kampus
Merdeka
INDONESIA JAYA



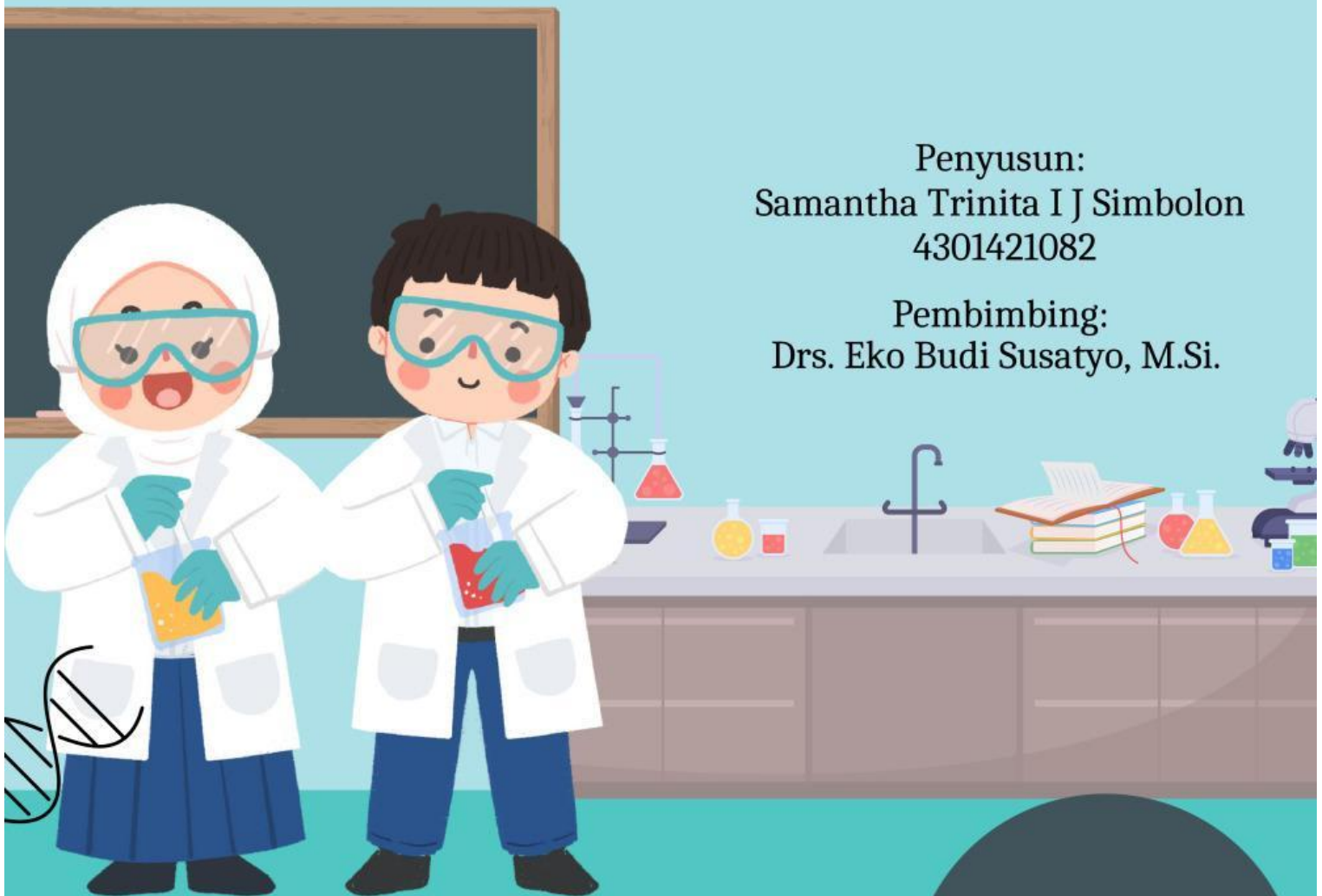
E-LKPD

Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik

Materi : Persamaan Reaksi Kimia

Penyusun:
Samantha Trinita I J Simbolon
4301421082

Pembimbing:
Drs. Eko Budi Susatyo, M.Si.



Pendidikan Kimia
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Semarang
2025

**KIMIA
KELAS X**

Prakata

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga E-LKPD berbasis *multiple representasi* ini dapat disusun dan diselesaikan dengan baik. E-LKPD ini dirancang untuk membantu peserta didik memahami Persamaan Reaksi Kimia melalui representasi makroskopik, submikroskopik, dan simbolik.

Pendekatan *multiple representasi* bertujuan melatih berpikir kritis dengan menghubungkan fenomena reaksi yang dapat diamati, visualisasi partikel, dan simbol kimia dalam persamaan reaksi. Diharapkan, peserta didik dapat memahami konsep lebih mendalam serta meningkatkan keterampilan analisis dan pemecahan masalah.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak terlibat dalam penyusunan E-LKPD ini, terutama Drs. Eko Budi Susatyo, M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah membimbing, memberikan masukan dan saran dalam penulisan E-LKPD ini. Penulis menyadari bahwa E-LKPD ini masih memiliki kekurangan dan terus membutuhkan perbaikan. Oleh karena itu, saran dan masukan dari berbagai pihak sangat kami harapkan demi penyempurnaan di masa mendatang. Semoga E-LKPD ini dapat bermanfaat bagi peserta didik dan pendidik dalam meningkatkan kualitas pembelajaran kimia.

Semarang, 7 Februari 2025
Penulis

Samantha Trinita

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; menuliskan reaksi kimia dan menerapkan hukum-hukum dasar kimia; memahami struktur atom dan aplikasinya dalam nanoteknologi.

Tujuan Pembelajaran

Peserta didik mampu menuliskan reaksi kimia

1.1 Peserta didik mampu memahami rumus kimia

1.2 Peserta didik mampu memberi nama senyawa kimia

1.3 Peserta didik mampu menyetarakan reaksi kimia

Alur Tujuan Pembelajaran

Mampu menuliskan reaksi kimia dan menerapkan hukum-hukum dasar kimia

Elemen

Ketereampilan Proses :

1. Mengamati
2. Mempertanyakan dan meprediksi
3. Merencanakan dan melakukan penyelidikan
4. Memproses, Menganalisis data dan informasi
5. Mengkomunikasikan hasil

Profil Pelajar Pancasila

Bergotong royong, Mandiri dan Bernalar Kritis

Petunjuk Pengerjaan

1. Bahan ajar ini berupa lembar E-LKPD yang berupa beberapa kegiatan dalam proses pembelajaran. E-LKPD menggunakan web *liveworksheets*.
2. E-LKPD berbasis *multiple representasi* sebagai media belajar.
3. Log in pada web *liveworksheets*, pilih *students access* kemudian masukan *username* dan *password* yang telah diberikan oleh guru sesuai urutan nomor absen masing-masing.
4. Isi identitas nama, kelas, sekolah pada kolom bagian kosong.
5. Kerjakan soal pada E-LKPD secara individu.
6. Kirimkan jawaban kalian dengan menekan tombol Finish.
7. Jika sudah, terdapat pemberitahuan E-LKPD sudah terselesaikan.
8. Siapkan diri anda untuk menyajikan hasil dengan menuliskan di E-LKPD dan menyajikan di depan kelas

Nama :

Kelas :

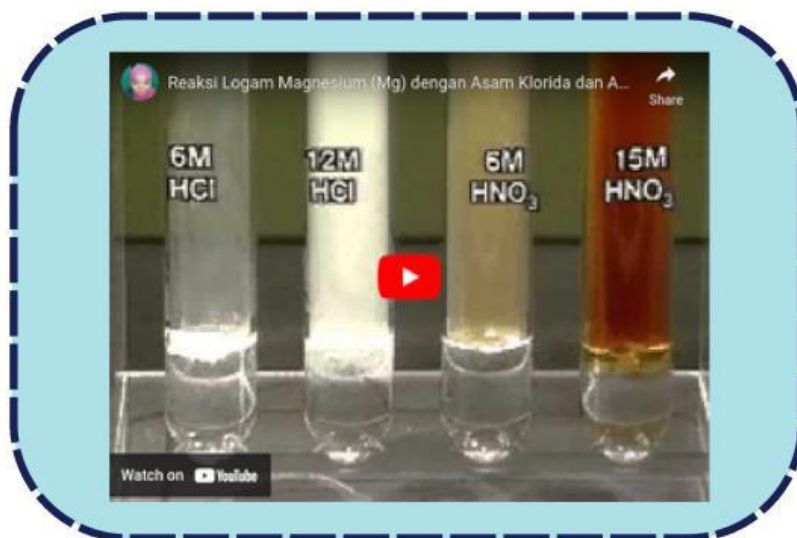
No. Absen :

Kegiatan Belajar 1



Orientasi Masalah

Amatilah video berikut ini !!



<https://youtu.be/83YaGTNrUB4?si=vUW4221hpMnC7Ljx>

Amati dengan cermat reaksi yang terjadi pada video di atas!

Tuliskan setiap perubahan yang dapat anda lihat



Mengorganisasi Peserta didik

Identifikasi permasalahan yang terjadi berdasarkan wacana diatas!

1. Apa saja tanda-tanda yang menunjukkan bahwa reaksi kimia telah terjadi?
2. Prediksi gas yang dihasilkan dalam reaksi ini. Tuliskan rumus kimianya!
3. Tuliskan persamaan reaksi awal dalam bentuk kata dan simbol kimia sebelum disetarakan.
4. Mengapa penting untuk menyetarakan persamaan reaksi?

Jawaban:



Membimbing Penyelidikan

Menurut kalian, apa yang dimaksud dengan reaksi kimia?

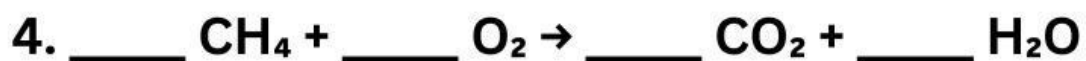
Bagaimana ciri-ciri terjadinya reaksi kimia ?

Bagaimana hubungan antara hukum kekekalan massa dengan reaksi kimia dalam kehidupan sehari-hari?



Membimbing Penyelidikan

Perhatikan reaksi-reaksi berikut dan setarakan koefisiennya:





Mengembangkan dan Menyajikan Hasil

Ayo tuliskan pekerjaanmu di tempat yang disediakan pada E-LKPD *liveworksheets* dan presentasikan di depan kelas!



Mengevaluasi

Kegiatan Belajar 2



Orientasi Masalah

Penurunan Emisi GRK Sektor Energi



Indonesia terus melakukan langkah konkret dalam mitigasi iklim, termasuk pengurangan emisi GRK dengan peningkatan target menjadi 31,89% dengan kemampuan sendiri, dan 43,20% dengan dukungan internasional.

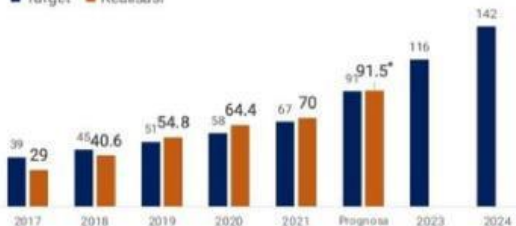
Enhanced NDC 2030

No	Sektor	Emisi GRK 2010 (Juta Ton CO ₂ e)	Emisi GRK pada 2030			Penurunan Emisi	
			BaU	CM1	CM2	CM1	CM2
1.	Energi	453,2	1.669	1.311	1.223	358	446
2.	Limbah	88	296	256	253	40	45,3
3.	IPPU	36	70	63	61	7	9
4.	Pertanian	111	120	110	108	10	12
5.	Kehutanan	647	714	217	-15	500	729
TOTAL		1.334	2.869	1.953	1.632	915	1.240

Keterangan:
CM: Counter Measure; CM1: usaha sendiri; CM2: Bantuan Internasional; IPPU: industrial processes and production use

CAPAIAN PENURUNAN EMISI CO₂

■ Target ■ Realisasi



* Data realisasi TA 2022 setelah verifikasi oleh KLHK

Aksi mitigasi sektor energi antara lain: implementasi EBT, aplikasi efisiensi energi, dan penerapan bahan bakar rendah karbon (gas alam), penggunaan teknologi pembangkit bersih dan kegiatan lain.

Intensitas penurunan emisi CO₂ = penurunan emisi CO₂ (ton CO₂) / jumlah penduduk
= 91,5 juta ton CO₂ / 273 juta
= 0,335

www.esdm.go.id 13

Perhatikan orientasi masalah berikut !

Berikan tanda centang (✓) pada kolom "BENAR" jika pernyataan benar dan pada kolom "SALAH" jika pernyataan salah

No	Pernyataan	Benar	Salah
1	Grafik di atas menyajikan data emisi karbon selama 20 tahun		
2	Pada kurun tahun 2000 hingga 2016, terdapat peningkatan gas rumah kaca (GRK) nasional akibat kebakaran lahan gambut		

Perhatikan reaksi berikut : $N_2 + H_2 \rightarrow NH_3$

- Koefisien N_2 =
- Koefisien H_2 =
- Koefisien NH_3 =
- Reaktan =
- Produk =

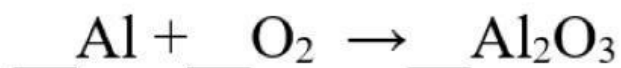
Pilihan

- 1
- 3
- 2
- N_2 atau H_2
- NH_3



Membimbing Penyelidikan

Perhatikan persamaan reaksi kimia berikut ini:



- Hitung jumlah atom aluminium (Al) dan oksigen (O) di sisi reaktan dan produk. Apa yang Anda temukan?
- Menurut Anda, bagaimana cara menyetarakan persamaan reaksi tersebut agar jumlah atom di kedua sisi sama? Jelaskan langkah-langkah yang Anda lakukan!
- Setelah menyetarakan, apakah massa total reaktan dan produk tetap sama? Jelaskan mengapa hal ini terjadi berdasarkan hukum kekekalan massa.



Mengorganisasi Peserta didik

Silahkan klik pada tautan berikut ini : [Game Interaktif Phet - Balancing Chemical Equations](#) dan jelajahi permainan untuk memahami konsep penyetaraan reaksi kimia.

Bagaimana perubahan jumlah atom reaktan dan produk dalam setiap reaksi yang kamu setarakan? Berikan contoh 1 reaksi dari game dan jelaskan penyetaraannya.

Jawaban:



Samantha Trinita

Profil Pengembangan

Samantha Trinita Ivo Jerusa Simbolon lahir di Tangerang 15 Juni 2003 . Penulis mengawali pendidikan TK di TK Kartika, SD Negeri Harjatani, SMP Negeri 3 Kramatwatu, SMA Negeri 1 Kramatwatu. Saat ini masih menempuh jenjang Pendidikan Strata satu (S1) di Universitas Negeri Semarang, Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Matematika dan IPA.

Penulis membuat Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik Berbasis *Multiple Representasi* . Hal ini bertujuan untuk melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi Persamaan Reaksi Kimia.