NAMA : .....

KELAS : .....



E-LAPD KIMIA

PENYETARAAN REAKSI KIMIA

PENDIDIKAN INDIVIDUAL

UNTUK KELAS X/ FASE E

LIVEWORKSHEETS

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyusun E-LAPD (Lembar Aktivitas Peserta Didik Elektronik) ini dengan topik Penyetaraan Reaksi Kimia sebagi salah satu bagian dari materi pembelajaran kimia.

Penyusunan E-LAPD ini dirancang dengan pendekatan pendidikan individual, yang bertujuan untuk memberikan pengalaman belajar yang lebih personal, mandiri, dan sesuai dengan gaya belajar masing-masing peserta didik. Materi penyetaraan reaksi kimia dipilih merupakan dasar penting dalam memahami konsep-konsep kimia yang lebih kompleks di jenjang selanjutnya.

Penulis berharap E-LAPD dapat membantu peserta didik dapat memahami penyetaraan reaksi kimia serta dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis.

Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan masukan dalam penyusunan E-LAPD ini. Kritik dan saran yang membangun sangat membantu penulis dalam penyempurnaan E-LAPD di masa mendatang.

Surabaya, 27 Juni 2025

Penulis

LIVEWORKSHEETS

DAFTAR ISI

Kata Pengantar.....I

Daftar Isi.....II

Peta Konsep.....1

Pendidikan Individual.....2

Petunjuk Penggunaan e-LAPD.....2

Capaian Pembelajaran.....3

Tujuan.....3

Rangkuman Materi.....4

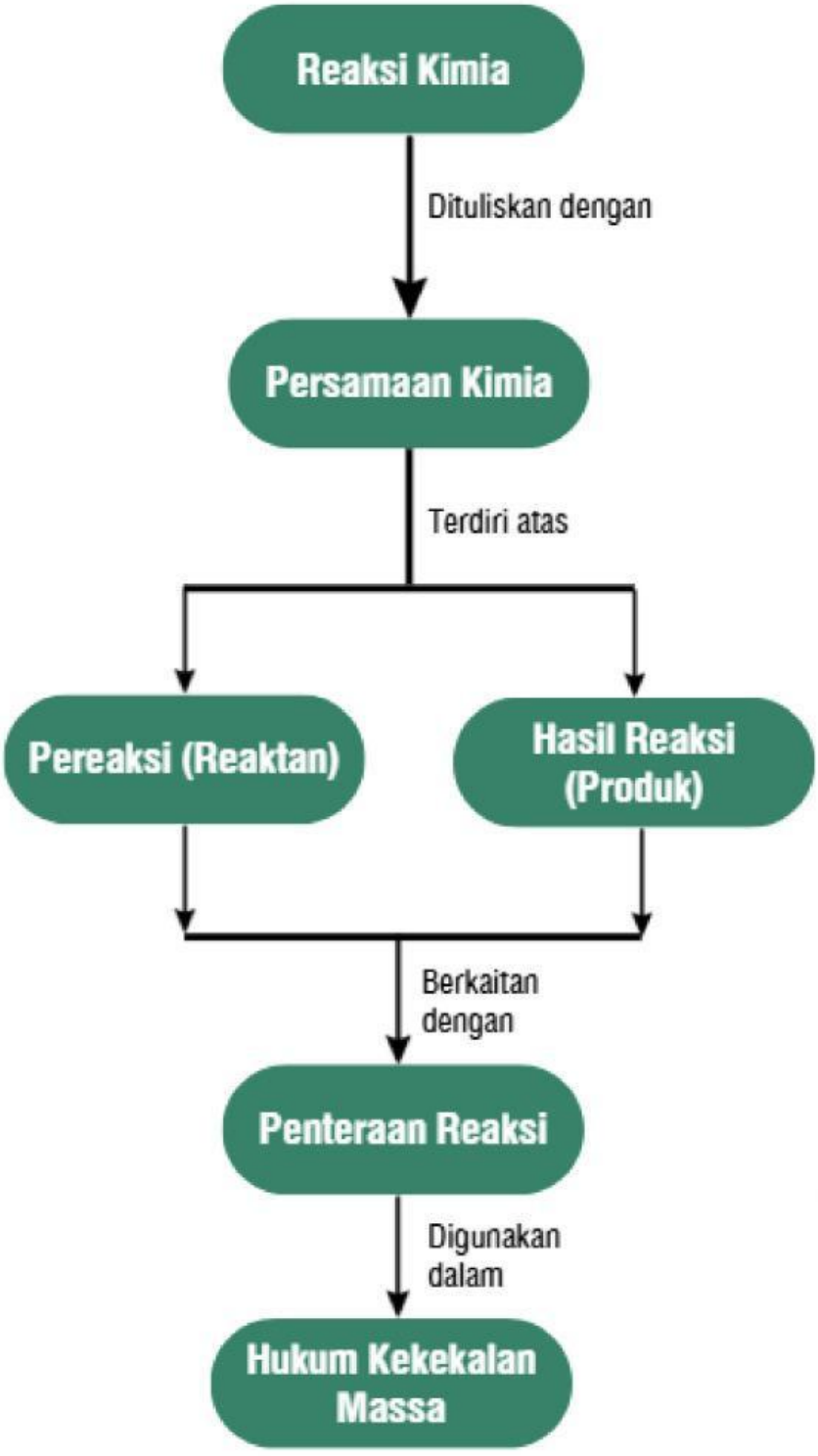
Uji Pemahaman Materi.....7

Simpulan.....9

Daftar Pustaka.....10

LIVEWORKSHEETS

PETA KONSEP



LIVEWORKSHEETS

PENDIDIKAN INDIVIDUAL

PENDIDIKAN INDIVIDUAL

Pendidikan Individual adalah pendekatan pendidikan yang berpusat pada kebutuhan belajar setiap peserta didik E-LAPD ini dikembangkan untuk peserta didik dalam kategori slow learner, sehingga peserta didik dapat menerima pengalaman belajar untuk memaksimalkan potensi mereka.

KOMPETENSI AWAL

1. Peserta didik sudah mendapatkan materi pengantar pada pembelajaran di kelas bersama guru kimia dan guru pendamping khusus (GPK)
2. Peserta didik mampu mengoperasikan Laptop, PC/ handphone dalam pembelajaran
3. Peserta didik mampu berinteraksi secara mandiri baik dengan teman, dan guru, meski membutuhkan waktu untuk beradaptasi dengan lingkungan
4. Peserta didik memiliki kemampuan dasar dalam berhitung

LIVEWORKSHEETS

PETA KONSEP

PETUNJUK PENGGUNAAN E-LAPD

TAHAP PENGERJAAN

1. Perhatikan video dan materi yang disajikan didalam E-LAPD
2. Gunakan sumber belajar lainnya yang berkaitan dengan materi yang sedang dipelajari

TAHAP PENGIRIMAN

1. Klik *Finish*
2. Klik email my answer to my teacher
3. Masukkan nama
4. Isilah kolom *school subject* dengan “kimia”
5. Isilah kolom enter your teacher’s email dengan penelitianfundamental2025@gmail.com
6. Klik send (kirim)

LIVEWORKSHEETS

CAPAIAN PEMBELAJARAN

Pada akhir fase E, peserta didik memiliki kemampuan untuk merespon isu-isu global dan berperan aktif dalam memberikan penyelesaian masalah. Kemampuan tersebut antara lain mengidentifikasi, mengajukan gagasan, merancang solusi, mengambil keputusan, dan mengkomunikasikan dalam bentuk projek sederhana atau stimulasi visual menggunakan aplikasi teknologi yang tersedia terkait dengan energi alternatif, pemanasan global, pencemaran lingkungan, nanoteknologi, bioteknologi, kimia dalam kehidupan sehari-hari, pemanfaatan limbah dan bahan alam, pandemi akibat infeksi virus. Semua upaya tersebut diarahkan pada pencapaian tujuan pembangunan yang berkelanjutan (Sustainable Development Goals/ SDGs). Melalui pengembangan sejumlah pengetahuan tersebut dibangun pula akhlak mula dan sikap ilmiah seperti jujur, objektif, bernalar kritis, kreatif, mandiri, inovatif, bergotong royong, dan berkebhinekaan global.

TUJUAN PEMBELAJARAN

Berdasarkan materi yang telah diberikan, peserta didik dapat menyetarakan reaksi kimia dengan baik dan benar

LIVEWORKSHEETS

INFORMASI UMUM

Setelah kalian mempelajari **LKPD Memahami Persamaan Reaksi, sekarang kalian akan mempelajarai bagaimana cara penyetaraan reaksi kimia.** Hubungan keduanya begitu erat, karena jika **persamaan reaksi adalah cara menuliskan reaksinya,** maka **penyetaraan reaksi adalah cara membuatnya seimbang seperti menimbang timbangan, kiri dan kanan harus seimbang agar reaksi dapat berjalan dengan benar.** Lebih gampangnya kalian dapat melihat reaksi dibawah ini!

$$H_2 + O_2 \longrightarrow H_2O$$

gas hidrogen — oksigen — air

TAPI... ADA MASALAH!

Sebelum reaksi (Kiri)	Sesudah Reaksi (Kanan)
H = 2	H = 2
O = 2	O = 1

Dalam tabel dapat dilihat bahwa O sebelum reaksi dan sesudah reaksi berbeda, maka reaksi tersebut **belum setara.**

LIVEWORKSHEETS

INFORMASI UMUM

APA ITU PENYETARAAN REAKSI???

$$2H_2 + O_2 \longrightarrow 2H_2O$$

gas hidrogen — oksigen — air

Sebelum reaksi (Kiri)	Sesudah Reaksi (Kanan)
H = 2	H = 2
O = 2	O = 2

Dalam tabel dapat dilihat bahwa H dan O sebelum reaksi dan sesudah reaksi sudah sama, maka reaksi tersebut **sudah setara**.

LIVEWORKSHEETS

RANGKUMAN MATERI

LEBIH MUDAHNYA DAPAT KALIAN PAHAMI SEPERTI INI:



Saat kalian memasak didapur, Elpiji (LPG) merupakan hal yang pasti dibutuhkan. Kompor gas menyala **karena gasnya bereaksi dengan udara**. **Reaksi ini disebut sebagai reaksi kimia**. Supaya adil dan seimbang, jumlah zat sebelum dan sesudah reaksi harus sama. Itulah yang disebut dengan **Penyetaraan Reaksi Kimia**.

Langkah-langkah penyetaraan:

1. Tulis Reaksi Awal

   $C_3H_8 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$

   (C_3H_8 = propana, bahan utama elpiji)

2. Setarakan atom karbon (C)
   - Di kiri = 3 C
   - Maka di kanan harus 3 C juga

   menjadi : $C_3H_8 + O_2 \rightarrow 3CO_2 + H_2O$

3. Setarakan atom Hidrogen (H)
   - Di kiri = 8 H
   - Maka di kanan harus 4 H juga

   menjadi : $C_3H_8 + O_2 \rightarrow 3CO_2 + 4H_2O$

4. Setarakan atom Oksigen (O)
   - Di kanan =
     - $3CO_2 = 3 \times 2 = 6$ O
     - $4H_2O = 4 \times 1 = 4$ O

     } + 10 O
   - Maka di kiri harus O_2 harus 5 (karena $5 \times 2 = 10$ O)

   menjadi : $C_3H_8 + 5O_2 \rightarrow 3CO_2 + 4H_2O$

LIVEWORKSHEETS

RANGKUMAN MATERI

Setelah kalian amati reaksi diatas, sekarang waktunya kita **mempelajari cara penyetaraan reaksi,** ada beberapa contoh yang akan diberikan agar kalian dapat lebih memahami bagaimana cara penyetaraan reaksi kimia.

Cara Menyetarakan Reaksi

Setarakan reaksi berikut!

$$C_2H_4(g) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + H_2O(l)$$

Penyelesaian:

$$C_2H_4(g) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + H_2O(l)$$

- Atom C di ruas kiri ada 2 dan di ruas kanan ada 1 maka yang di ruas kanan dikalikan 2.

$$C_2H_4(g) + O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) + H_2O(l)$$

- Atom H di ruas kiri ada 4 dan di ruas kanan ada 2 maka yang diruas kanan dikalikan 2.

$$C_2H_4(g) + O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) + 2H_2O(l)$$

- Atom O di ruas kiri ada 2, sedangkan di ruas kanan ada 6 (4 dari CO2 dan 2 dari H2O). Untuk menyamakan jumlah atom O maka di ruas kiri dikalikan 3. Jadi, persamaan kimia setara, yaitu sebagai berikut:

$$C_2H_4(g) + 3O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) + 2H_2O(l)$$

LIVEWORKSHEETS

UJI PEMAHAMAN PENYETARAAN REAKSI KIMIA

Setelah kalian memahami bagaimana cara menyetarakan reaksi, kerjakan beberapa soal untuk melatih pemahaman kalian!

Contoh :

Analisislah Reaksi Berikut! reaksi yang sudah setara adalah... (jawaban lebih dari 1)

- [x] $Mg + O_2 \longrightarrow 2MgO$
- [ ] $H_2 + O_2 \longrightarrow H_2O$
- [x] $N_2 + 3H_2 \longrightarrow 2NH_3$

Soal :

- Analisislah Reaksi Berikut! reaksi yang **sudah** setara adalah... (jawaban lebih dari 1)

- [ ] $2SO_2 + O_2 \longrightarrow 2SO_3$
- [ ] $4Fe + 3O_2 \longrightarrow 2Fe_2O_3$
- [ ] $Al + O_2 \longrightarrow Al_2O_3$

- Analisislah Reaksi Berikut! reaksi yang **belum** setara adalah... (jawaban lebih dari 1)

- [ ] $Al + O_2 \longrightarrow Al_2O_3$
- [ ] $H_2 + N_2 \longrightarrow NH_3$
- [ ] $4Fe + 3O_2 \longrightarrow 2Fe_2O_3$

LIVEWORKSHEETS

UJI PEMAHAMAN PERSAMAAN REAKSI KIMIA

Evaluasi Diri

Geser angka pada soal yang tepat!

Contoh :

$\square P_4 + 5O_2 \rightarrow \square P_2O_5$

4 2

Soal :

Geser angka pada soal yang tepat!

$C_3H_8 + 5O_2 \rightarrow \square CO_2 + \square H_2O$

4 3

Geser angka pada soal yang tepat!

$\square S + \square O_2 \rightarrow 2SO_3$

3 2

LIVEWORKSHEETS

PENYETARAAN REAKSI KIMIA

SIMPULAN

1. Menyetarakan persamaan reaksi dilakukan dengan menambahkan [redacted] (angka didepan rumus zat), bukan mengubah rumus kimianya.
2. Tujuan penyetaraan reaksi adalah agar persamaan reaksi [redacted] dengan Hukum Kekekalan massa, yaitu massa zat tidak berubah setelah bereaksi.

LIVEWORKSHEETS

DAFTAR PUSTAKA

Puspaningsih, A., Tjahjadarmawan, E., & Krisdianti, N. (2021). Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMA Kelas X Kurikulum Merdeka. Jakarta Pusat: Pusat Kurikulum dan Perbukuan Badan Penelitian dan Pengembangan dan Perbukuan Kementerian Pendidikan.

Sudarmo, Unggul. 2013. Kimia untuk SMA/MA Kelas X. Surakarta: Penerbit Erlangga

Sunarya, Yayan. 2008. Mudah dan Aktif Belajar Kimia kelas X. Jakarta. Pusat Perbukuan Depdiknas.

LIVEWORKSHEETS