DIKEMBANGKAN OLEH :
NAILA SYABINA RACHMI

Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik
Komik Interaktif

LAJU REAKSI
SMA/MA KELAS XI (F)

Anggota Kelompok:

1.
2.
3.
4.
5.
6.

Dosen Pembimbing :
Dr. Lisnawaty Simatupang, S.Si., M.Si.

LIVEWORKSHEETS

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas limpahan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan e-LKPD berbasis *Problem Based Learning* berbantuan media komik interaktif pada materi laju reaksi. E-LKPD ini disusun dengan standar kurikulum merdeka agar peserta didik dapat mencapai kompetensi yang diharapkan sesuai dengan Capaian Pembelajaran (CP).

E-LKPD berbasis *Problem Based Learning* berbantuan media komik interaktif ini disusun untuk mempermudah belajar peserta didik, khususnya pada materi laju reaksi. Peserta didik tidak hanya diberikan kemudahan dalam memahami materi, namun peserta didik juga diberikan penyajian komik interaktif yang menarik sehingga dapat menambah semangat peserta didik dalam mempelajari materi laju reaksi.

E-LKPD ini masih jauh dari kesempurnaan. Segala saran dan kritik senantiasa diharapkan penulis demi kesempurnaan e-LKPD ini. Semoga e-LKPD ini dapat bermanfaat bagi peserta didik dalam mempelajari materi laju reaksi.

Medan, 28 Januari 2025

Penulis

E-LKPD Berbasis PBL Media Komik Interaktif
LIVEWORKSHEETS

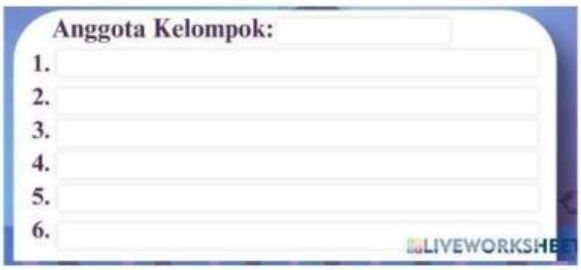
DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
PETUNJUK PENGGUNAAN	iii
PETA KONSEP	v
TUJUAN PEMBELAJARAN	vi
RINGKASAN MATERI	vii
PENGENALAN KARAKTER	ix
KEGIATAN BELAJAR 1	1
KEGIATAN BELAJAR 2	6
KEGIATAN BELAJAR 3	12
DAFTAR PUSTAKA	18

E-LKPD Berbasis PBL Media Komik Interaktif
LIVEWORKSHEETS

Petunjuk Penggunaan:

Pastikan anda tersambung pada jaringan yang stabil



Isilah identitas kelompok dan nama anggota kelompok yang sudah dibagikan oleh guru.

Tombol ini berfungsi untuk mengaktifkan suara musik saat anda menjawab soal.

Tombol ini berisi video, jika anda menemukan tulisan “Watch on Youtube” silahkan klik untuk memutar video

Tombol ini berfungsi untuk mengantarkan anda pada artikel, link pengumpulan jawaban serta website untuk menjawab pertanyaan.

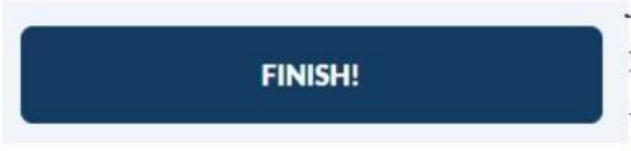
E-LKPD Berbasis PBL Media Komik Interaktif
LIVEWORKSHEETS

Petunjuk Penggunaan:

Jika tampilan e-LKPD terlalu kecil, anda bisa mengatur ukuran dari e-LKPD sesuai keinginan anda pada tombol ini.

Tombol ini untuk memilih jawaban yang sudah tertera (pilihan berganda). klik jawaban yang benar saja.

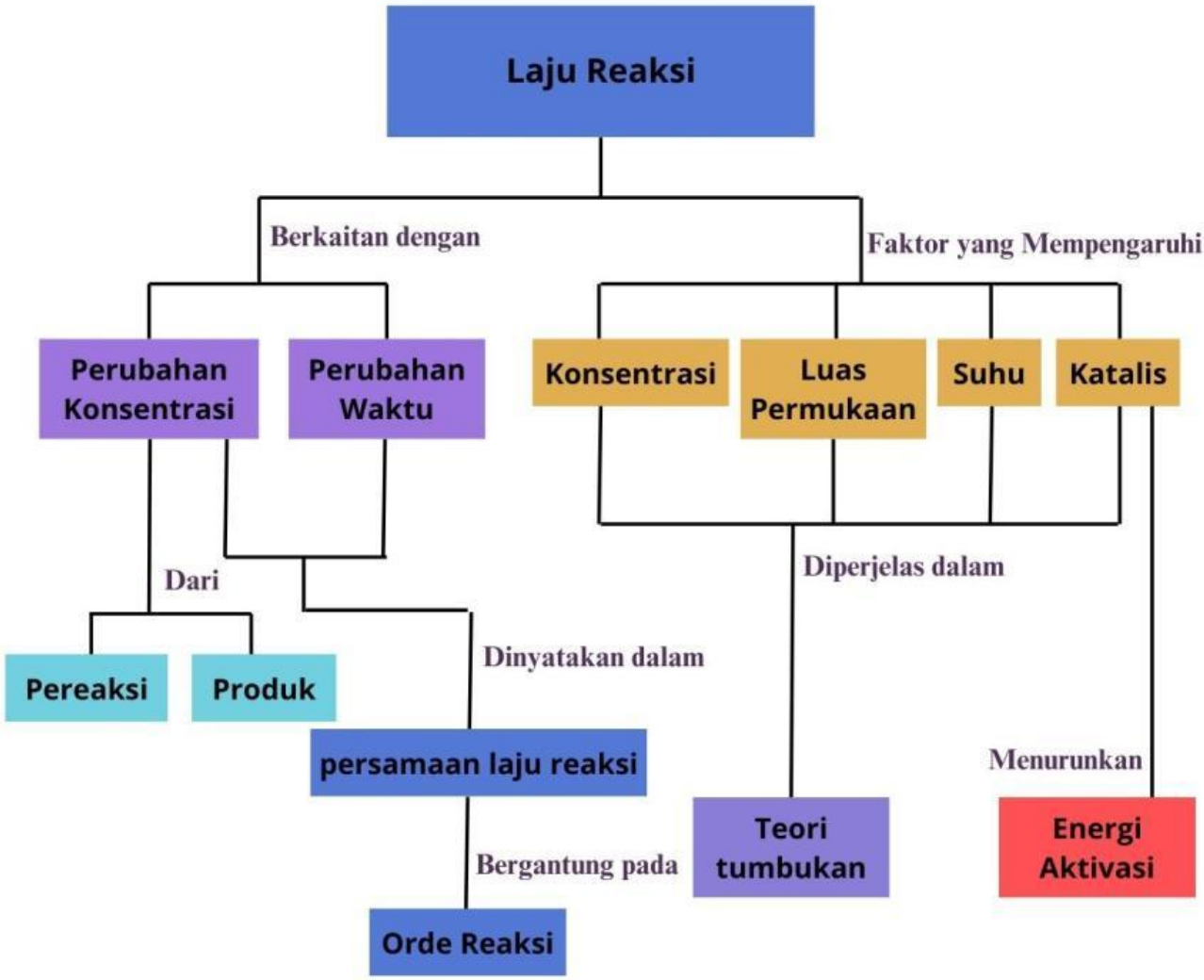
Tombol ini, atau tabel dapat langsung diisi dengan jawaban yang benar



Jika sudah selesai mengisi jawaban, anda dapat mencari tombol “Finish” untuk menyelesaikan pembelajaran, kemudian isi nama dan kelas.

E-LKPD Berbasis PBL Media Komik Interaktif
LIVEWORKSHEETS

Peta Konsep



E-LKPD Berbasis PBL Media Komik Interaktif
LIVEWORKSHEETS

Tujuan Pembelajaran:

Melalui media komik intraktif dengan menggunakan model pembelajaran PBL (Problem Based Learning) dengan isu sosiosaintifik:

1. Peserta didik mampu menjelaskan pengertian laju reaksi dalam kimia setelah membaca komik interaktif berbasis PBL dengan benar.
2. Peserta didik mampu mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi (konsentrasi, suhu, luas permukaan, dan keberadaan katalis) setelah membaca komik interaktif berbasis PBL dengan menyebutkan minimal 3 faktor secara tepat.
3. Peserta didik mampu menulis dan menggunakan persamaan laju untuk berbagai jenis reaksi, serta menentukan orde reaksi dan konstanta laju berdasarkan data percobaan setelah membaca komik interaktif berbasis PBL dengan akurasi minimal 70%.
4. Peserta didik mampu menerapkan teori tumbukan setelah membaca komik interaktif berbasis PBL dengan tepat dalam menjelaskan bagaimana reaksi terjadi pada tingkat molekuler.
5. Peserta didik mampu mengaitkan konsep laju reaksi dengan fenomena dalam kehidupan sehari-hari dan industri, seperti proses pembusukan makanan, kecelakaan mobil, dan penguraian plastik setelah membaca komik interaktif berbasis PBL dengan memberikan minimal 2 contoh yang relevan.

E-LKPD Berbasis PBL Media Komik Interaktif
LIVEWORKSHEETS

Ringkasan Materi

Pengertian Laju Reaksi

Laju reaksi adalah perubahan konsentrasi reaktan atau produk per satuan waktu dalam suatu reaksi kimia. Laju reaksi dapat dinyatakan dalam persamaan:

$$\text{Laju reaksi} = \frac{\Delta[\text{Zat}]}{\Delta t}$$

di mana:

- Δ[Zat] adalah perubahan konsentrasi reaktan atau produk (mol/L).
- Δt adalah selang waktu terjadinya perubahan (s).

Teori Tumbukan

Teori ini menyatakan bahwa reaksi terjadi jika:

- Partikel saling bertumbukan.
- Tumbukan memiliki energi yang cukup (energi aktivasi).
- Tumbukan memiliki orientasi yang tepat.

Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Laju Reaksi

- Konsentrasi: Semakin tinggi konsentrasi reaktan, semakin sering tumbukan antar partikel terjadi sehingga laju reaksi meningkat.
- Suhu: Peningkatan suhu membuat partikel bergerak lebih cepat, meningkatkan energi kinetik dan frekuensi tumbukan efektif.
- Luas Permukaan: Semakin besar luas permukaan reaktan (misalnya dalam bentuk serbuk), semakin banyak partikel yang dapat bereaksi sehingga laju reaksi meningkat.
- Katalis: Zat yang mempercepat reaksi tanpa mengalami perubahan permanen, bekerja dengan menurunkan energi aktivasi.

Persamaan Laju Reaksi

Persamaan laju reaksi secara umum dinyatakan sebagai:

$$v = k[A]^m[B]^n$$

di mana:

- v = laju reaksi
- k = konstanta laju reaksi
- [A], [B] = konsentrasi reaktan
- m,n = orde reaksi terhadap masing-masing reaktan (ditentukan secara eksperimen)

LIVEWORKSHEETS

Orde Reaksi

Orde reaksi menunjukkan bagaimana perubahan konsentrasi reaktan mempengaruhi laju reaksi:

- Orde 0: Laju reaksi tidak bergantung pada konsentrasi reaktan.
- Orde 1: Laju reaksi sebanding dengan konsentrasi reaktan.
- Orde 2: Laju reaksi sebanding dengan kuadrat konsentrasi reaktan.

Energi Aktivasi dan Diagram Profil Energi

- Energi Aktivasi (Ea) adalah energi minimum yang diperlukan agar reaksi terjadi.
- Diagram energi reaksi menggambarkan energi reaktan, produk, dan energi aktivasi.

Penerapan Laju Reaksi dalam Kehidupan Sehari-hari

- Pengawetan makanan: Menurunkan suhu untuk memperlambat reaksi pembusukan.
- Industri kimia: Menggunakan katalis dalam produksi amonia (Haber-Bosch).
- Farmasi: Menjaga kestabilan obat agar tidak cepat terurai.
- Lingkungan: Reaksi kimia dalam polusi udara dan air.

Perkaya Pengetahuan

Yuk, perkaya pengetahuanmu dengan video pendalaman materi berikut:

LIVEWORKSHEETS

Pengenalan Karakter

Kiko

Mia

Pak Guru

E-LKPD Berbasis PBL Media Komik Interaktif
LIVEWORKSHEETS

Kegiatan Belajar 1

KONSEP LAJU REAKSI DAN TEORI TUMBUKAN

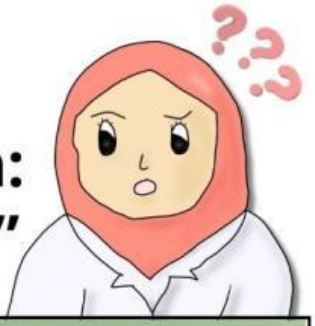
Nama :

Kelas :

LIVEWORKSHEETS

ORIENTASI MASALAH

“Tabrakan di Persimpangan: Misteri di Balik Kecelakaan”



LIVEWORKSHEETS

Artikel: Ramdhan dkk, (2025)

LIVEWORKSHEETS

ORGANISASI BELAJAR

Berdasarkan komik di atas, diskusikanlah dengan teman kelompokmu terkait pertanyaan berikut.

1. Apa penyebab kecelakaan di persimpangan?
2. Mengapa tabrakan bisa parah?
3. Bagaimana kecepatan memengaruhi dampak tabrakan?

Jawablah secara individu melalui link berikut:

CLICK HERE

MELAKUKAN PENYELIDIKAN

Tontonlah kembali video yang ditampilkan pak guru pada komik.

LIVEWORKSHEETS

PENYAJIAN HASIL

Berdasarkan video penyelidikan diatas, diskusikan pertanyaan berikut ini:

1. Bagaimana orientasi tumbukan berpengaruh?
2. Apa faktor yang menentukan energi tumbukan?
3. Apa solusi yang dapat diberikan untuk mengurangi dampak kecelakaan di persimpangan, jika kecepatan terlalu tinggi?
4. Berikan contoh lain teknologi yang dapat mengurangi dampak tumbukan saat kecelakaan mobil!

Jawablah secara individu melalui link berikut:

CLICK HERE

REFLEKSI DAN EVALUASI

Bagaimana pemahaman kalian tentang teori tumbukan setelah diskusi ini? dan apa tindakan yang dapat kalian lakukan untuk mengurangi tingkat kecelakaan jalan raya di Indonesia? tuliskan tanggapan kalian dibawah ini.

Jawablah secara individu melalui link berikut:

CLICK HERE

LIVEWORKSHEETS