LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

FAKTOR LUAS PERMUKAAN

untuk MA/SMA kelas XI

LIVEWORKSHEETS

PETUNJUK LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

SUMBER: CNN INDONESIA

Lembar kerja peserta didik ini bertujuan untuk melatihkan keterampilan pemecahan masalah pada topik faktor yang mempengaruhi laju reaksi. Pemecahan masalah adalah proses dalam menyelesaikan permasalahan dan mengaplikasikan dalam kehidupan sehari – hari. Pentingnya aspek keterampilan pemecahan masalah disisipkan pada pendidikan agar terbentuk suatu kebiasaan peserta didik dalam menentukan keputusan dengan tepat, sistematis, logis, serta mempertimbangkan dari sudut pandang lain (Supiyati et al. 2019).

Tahapan dalam pemecahan masalah meliputi :

1. Pemahaman masalah (*understanding the problem*)

yaitu dengan memperhatikan informasi dan data yang dibutuhkan.

2. Perencanaan (*devising a plan*)

yaitu kemampuan untuk memikirkan langkah-langkah penting agar dapat menemukan ide untuk menyelesaikan masalah, kemampuan berpikir yang tepat hanya dapat dilakukan jika peserta didik telah dibekali pengetahuan yang cukup

3. Pelaksanaan rencana (*carrying out the plan*)

Pada tahap ini peserta didik melakukan perhitungan atau penyelesaian sesuai dengan konsep, memasukkan data sesuai dengan rencana pemecahan masalah, dan mengikuti langkah-langkah perencanaan.

4. Pemeriksaan kembali (*looking back*)

Pada tahap peserta didik harus berusaha memeriksa kembali dengan teliti hasil yang telah dikerjakan dengan adanya tahap ini peserta didik dapat memperkuat pengetahuannya dan mengembangkan kemampuan mereka untuk menyelesaikan masalah (Polya 1978).

SUMBER: CC BY-NC-ND

SUMBER: KOMPAS.COM

Petunjuk Penggunaan

1. Baca dan pahami setiap perintah pada masing-masing kegiatan
2. Tuliskan identitas diri pada bagian atas kegiatan latihan soal
3. Diskusikan masalah pada LKPD dengan anggota kelompok masing-masing
4. Tekan "*finish*" kemudian "email *my answer to my teacher"*
5. Masukkan nama kelompok, group dengan kelas XI, school subject dengan "Kimia", email my teacher dengan lajureaksikimia@gmail.com
6. Tekan *send*

LIVEWORKSHEETS

LKPD

Berbasis PBL

ATP

1. Menjelaskan faktor yang mempengaruhi laju reaksi menggunakan teori tumbukan.
2. Menentukan variabel percobaan faktor katalis yang mempengaruhi laju reaksi
3. Merancang percobaan untuk menyelidiki faktor katalis yang mempengaruhi laju reaksi
4. Menganalisis percobaan faktor katalis yang mempengaruhi laju reaksi
5. Mencatat data hasil percobaan faktor katalis yang mempengaruhi laju reaksi
6. Menganalisis data hasil percobaan faktor katalis yang mempengaruhi laju reaksi
7. Menyimpulkan data hasil percobaan faktor katalis yang mempengaruhi laju reaksi

Capaian Pembelajaran

Peserta didik mampu menerapkan operasi matematika dalam perhitungan kimia; mempelajari sifat, struktur dan interaksi partikel dalam membentuk berbagai senyawa; memahami dan menjelaskan aspek energi, laju dan kesetimbangan reaksi kimia; menggunakan konsep asam-basa dalam keseharian; menggunakan transformasi energi kimia dalam keseharian; memahami kimia organik; memahami konsep kimia pada makhluk hidup. Peserta didik mampu menjelaskan penerapan berbagai konsep kimia dalam keseharian dan menunjukkan bahwa perkembangan ilmu kima menghasilkan berbagai inovasi. Peserta didik memliki pengetahuan Kimia yang lebih mendalam sehingga menumbuhkan minat sekaligus membantu peserta didik untuk dapat melanjutkan ke jenjang pendidikan berikutnya agar dapat mencapai masa depan yang baik. Peserta didik diharapkan semakin memiliki pikiran kritis dan pikiran terbuka melalui kerja ilmiah dan sekaligus memantapkan profil pelajar pancasila khususnya jujur, objektif, bernalar kritis, kreatif, mandiri, inovatif, bergotong royong, dan berkebhinekaan global.

LIVEWORKSHEETS

karakteristik

PBL: Orientasi Masalah — Tahapan *Problem Based Learning*

Pemahaman Masalah — Tahapan keterampilan pemecahan masalah

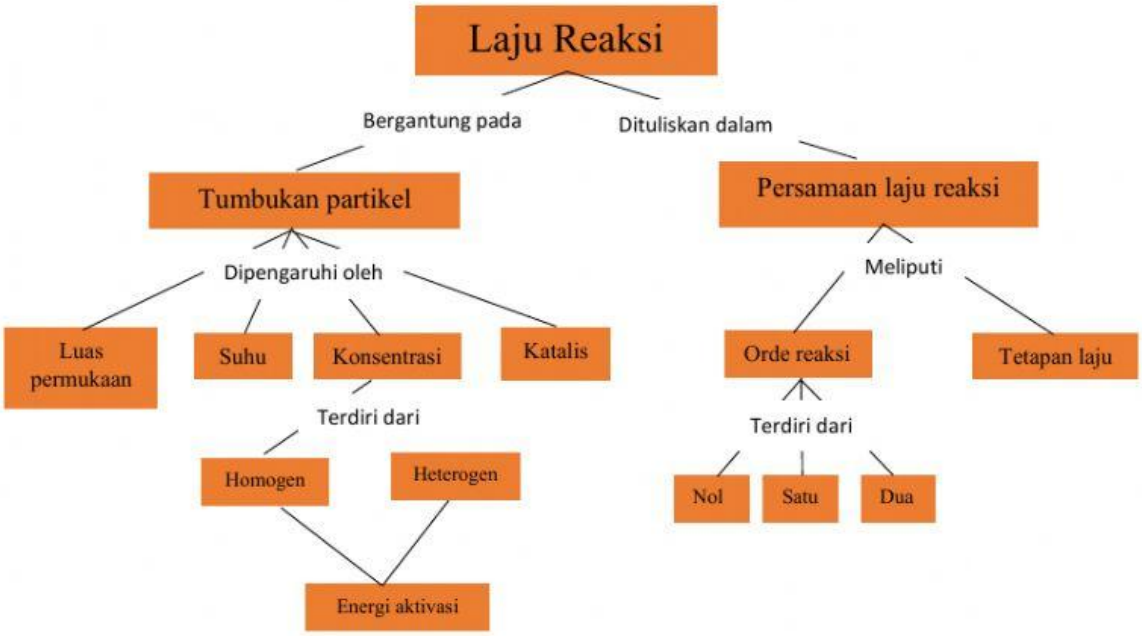
RECOMMENDED — Rekomendasi penulis untuk pembaca

BREAKING NEWS — Informasi penting untuk diketahui

Motivasi pembelajaran

LEVEL UP — Dapat melanjutkan LKPD sub-materi selanjutnya

Peta Konsep



LIVEWORKSHEETS

Pendahuluan

Sumber: iStock

Luas Permukaan adalah jumlah luas yang menutupi bagian luar dari bangun tiga dimensi.

BREAKING NEWS

Pernahkah kalian mengamati pedagang jus buah ketika akan membuatkan pesananmu? Pedagang jus buah akan memotong buah dengan ukuran kecil sebelum dimasukan kedalam blender. Hal ini dikarenakan pemotongan akan mempermudah blender menghaluskan buah dan tekstur buah akan lembut merata Dari uraian diatas, faktor apa yang mempengaruhi kecepatan laju reaksi penghalusan buah?

- Suhu
- Luas Permukaan
- Konsentrasi
- Katalis

PBL: Orientasi Masalah

Perhatikan informasi pada paragraph berikut !

Memblender buah sebenarnya tidak akan mengubah nilai gizinya secara signifikan. Tapi yang perlu dikhawatirkan justru adalah bahan tambahan yang kita masukkan saat memblender buah. Pasti banyak dari kita yang gemar menambahkan gula cair, susu, madu atau bahkan es krim ke dalam jus buah. Nah, bahan-bahan inilah yang justru akan mengubah struktur nutrisi dari buah yang diblender. Journal of Agricultural and Food Chemistry pada tahun 2006 juga menemukan, sekitar 5-25% kandungan vitamin C dalam potongan kiwi, nanas, mangga, stoberi, semangka, dan melon akan hilang jika disimpan pada suhu 5 derajat celcius dalam waktu enam hari. Dalam pembuatannya, buah sebaiknya dipotong sebelum dihaluskan. Hal ini bertujuan untuk mempercepat halusnya buah serta meringankan beban blender sehingga tidak mudah rusak.

Manakah yang lebih cepat halus buah dipotong dadu atau buah dengan potongan besar ketika di blender?

- Buah yang dipotong dadu
- Buah utuh

Carilah informasi terlebih dahulu mengenai hubungan antara luas permukaan dengan laju reaksi dari buku ajar, kemudian tulis pada tempat yang telah disediakan!

LIVEWORKSHEETS

Nama:	Kelas:	No Absen:	Tanggal:

Kegiatan 3
FAKTOR
LUAS PERMUKAAN

Pemahaman Masalah

PBL: Mengorganisasi

Perhatikan fenomena pada paragraf berikut!

Danny hari ini terlambat datang ke sekolah. Ia begadang bermain game semalaman dan tidur dijam 2 pagi, membuatnya bangun kesiangan. Sarapan sayur sop kesukaannya pun ia lewatkan demi mengejar keterlambatan. Meski pada akhirnya Danny berhasil masuk gerbang sekolah tepat sebelum pintu gerbang ditutup, upacara bendera membuatnya semakin menunda sarapan paginya. Sampai pada jam pelajaran ketiga dimulai, Danny sudah mulai merasa perutnya melilit dan merasa sakit. Ia menduga kalau maagnya akan kambuh. Danny segera izin ke ruang UKS untuk meminta obat. Dokter UKS memberi Danny sebuah tablet yang cukup besar, obat antasida. Antasida adalah obat untuk meredakan gejala akibat asam lambung berlebih, seperti nyeri ulu hati, kembung, mual, atau rasa panas di dada. Obat ini bisa digunakan dalam pengobatan sakit maag, penyakit asam lambung (GERD), tukak lambung, atau gastritis. Antasida (*antacid*) bekerja dengan cara menetralkan asam lambung sehingga keluhan akibat naiknya asam lambung akan mereda. Obat ini dapat bekerja dalam hitungan jam setelah diminum. Namun, antasida hanya bisa meredakan gejala dan tidak dapat mengobati penyebab meningkatnya asam lambung. Obat maag atau obat antasida umumnya mengandung kandungan aluminium hidroksida, kalsium, magnesium hidroksida, atau natrium bikarbonat. Kandungan inilah yang bertindak sebagai zat basa (alkali) untuk melawan lonjakan asam lambung yang tinggi dan pH yang sangat rendah. Dengan masuknya obat antasida ke dalam lambung, maka kondisi pH asam lambung yang terlalu asam bisa kembali normal. Pada dasarnya, memang ada 2 jenis obat antasida, bentuk cairan (sirup) dan juga berbentuk tablet. Danny terbiasa meminum obat antasida dalam bentu sirup sehingga sakit diperutnya sapat cepat mereda. Apa yang harus dilakukan Danny kepada tablet antasida agar sakit diperutnya segera reda?

1. Berdasarkan fenomena tersebut, apa informasi yang Anda dapatkan?

LIVEWORKSHEETS

Effervescent

https://theory.labster.com/

Effervescent merupakan serbuk jika dilarutkan dalam air mempunyai reaksi asam dan basa. Tablet *effervescent* terbuat dari zat yang mampu melepaskan CO_2 (natrium karbonat dan natrium bikarbonat) dan zat yang menginduksi pelepasan CO_2 (asam adipat, asam malat, asam tartarat, asam askorbat, asam fumarat, asam maleat, asam suksinat, atau asam sitrat). Pembentukan karbon dioksida pada tablet *effervescent* adalah hasil dari reaksi kimia yang terjadi antara garam karbonat atau bikarbonat dan sebuah asam organik lemah dengan adanya air. Sumber karbonat yang umum digunakan dalam pembuatan produk *effervescent* adalah natrium bikarbonat ($NaHCO_3$) dan natrium karbonat (Na_2CO_3). Produk *effervescent* yang beredar di pasaran meliputi dua bentuk produk, yaitu serbuk dan tablet. Bentuk serbuk biasanya dikemas dalam kemasan sachet sehingga konsumen tinggal menyobeknya dan menuangkan kan isinya ke dalam segelas air, sedangkan bentuk tablet merupakan bentuk produk yang kompak dan dikemas dalam kertas aluminium foil di dalam tabung yang berisi beberapa tablet atau tiap satu tablet dikemas dalam aluminium foil (Hidayat, 2015).

Perhatikan 2 percobaan pada video berikut!

https://www.youtube.com/watch?v=3UREKNgfD7M

2. Identifikasi variabel yang digunakan pada video yang telah kalian amati!

   Variable Bebas :

   Variabel Terikat :

   Variabel Kontrol :

Perencanaan Masalah

PBL: Membimbing Penyelidikan

3. Berdasarkan dari video dan materi yang telah Anda pelajari. Apa yang sebaiknya dilakukan Danny saat meminum tablet antasida agar sakit diperutnya segera reda?

4. Tuliskan alat dan bahan serta prosedur percobaan 1 dan 2 yang dilakukan pada video!

Pelaksanaan Rencana

PBL: Menyajikan Hasil

LIVEWORKSHEETS

5. Berdasarkan video, tuliskan data percobaan pada tabel berikut!

Variabel bebas	Waktu
Reaksi Kepingan *effervescent*	
Reaksi Serbuk *effervescent*	
Busa Cangkang telur potongan kecil	
Busa Cangkang telur potongan besar	

Jawablah pertanyaan berikut!

Pemeriksaan Kembali

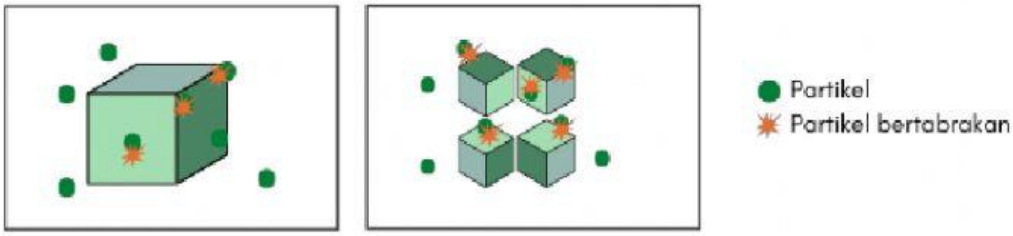
6. Berdasarkan fenomena tersebut, manakah yang memerlukan waktu yang paling cepat dan paling lambat?

Paling cepat:

Paling lambat:

7. Tuliskan reaksi sesuai percobaan pada video?

Perhatikan gambar berikut!



8. Berdasarkan gambar di atas dan pemahaman kalian. Bagaimana hubungan pengaruh luas permukaan terhadap laju reaksi dengan teori tumbukan?

9. Buatlah kesimpulan berdasarkan video percobaan yang telah kalian saksikan! Hubungkan fenomena tersebut dengan konsep laju reaksi yang telah Anda pelajari!

LIVEWORKSHEETS

10. Bagaimanakan peran luas permukaan berdasarkan video percobaan dan fenomena yang telah kalian pelajari!

PBL: Evaluasi

11. Berdasarkan penyelesaian masalah yang Anda ajukan pada soal nomor 3, mengapa Anda memilih penyelesaian masalah tersebut berdasarkan konsep laju reaksi dan teori tumbukan yang Anda pelajari?

Sebagai refleksi diri, jawablah pertanyaan berikut!

12. Kapan Anda memutuskan solusi masalah yang dialami Danny?

Daftar Pustaka

Erfan Priambodo, Nuryadi, dan S. (2009). *Aktif Belajar Kimia : untuk SMA dan MA Kelas XI* (Pera Tri Hastuti (ed.)). Pusat Perbukuan.

Fitriyah, N. "Praktikum Pengaruh Luas Permukaan Terhadap Laju Reaksi" *YouTube*, diposting oleh kim-auinwalisongosemarang, 5 Juni 2021, https://youtu.be/3UREKNgfD7M. Diakses pada 25 Januari 2023.

Hidayat, M. N. (2015). Pemanfaatan Efek Effervescent Dalam Pembuatan Minuman Instan Berbasis Putih Telur. *Jurnal Teknosains*, *9*(2), 205–220.

Polya, G. (1978). How to solve it: a new aspect of mathematical method second edition. In *The Mathematical Gazette* (Vol. 30, p. 181). http://www.jstor.org/stable/3609122?origin=crossref

Supiyati, H., Hidayati, Y., Rosidi, I., Yuniasti, A., & Wulandari, R. (2019). *Menggunakan Model Guided Inquiry Dengan Pendekatan Keterampilan Proses Sains Pada Materi Pencemaran*. *2*(2018), 59–67.

Werwa, E. And Zike, D. (2005). *Glencoe Science Chemsitry: Matter and Change*. McGraw-Hill Glenco.

LIVEWORKSHEETS