Kurikulum Merdeka

Lembar Aktivitas Peserta Didik Kode C

LAJU REAKSI

Faktor Luas Permukaan Terhadap Laju Reaksi

XI

Identitas Peserta Didik

Nama : .....

Kelas : .....

No. Absen : .....

Oleh: Alya Aqilah Zahra (21030194021)

LIVEWORKSHEETS

Pendahuluan

A. IDENTITAS UMUM

Kelas : XI
Topik : Faktor luas permukaan terhadap laju reaksi
Alokasi Waktu : 90 menit

B. CAPAIAN PEMBELAJARAN

Peserta didik mampu mengamati, menyelidiki dan menjelaskan fenomena sehari-hari sesuai kaidah kerja ilmiah dalam menjelaskan konsep kimia dalam keseharian; menerapkan operasi matematika dalam perhitungan kimia; mempelajari sifat, struktur dan interaksi partikel dalam membentuk berbagai senyawa termasuk pengolahan dan penerapannya dalam keseharian; memahami dan menjelaskan aspek energi, laju dan kesetimbangan reaksi kimia; menggunakan konsep asam-basa dalam keseharian; menggunakan transformasi energi kimia dalam keseharian termasuk termokimia dan elektrokimia; memahami kimia organik termasuk penerapannya dalam keseharian.

C. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Peserta didik dapat memahami fenomena laju reaksi dalam reaksi padatan dengan larutan secara tepat.
2. Peserta didik dapat menganalisis hubungan antara luas permukaan dengan laju reaksi suatu zat melalui data hasil percobaan faktor luas permukaan laju reaksi secara tepat.
3. Peserta didik dapat mengevaluasi sebuah pernyataan melalui fenomena faktor luas permukaan laju reaksi dengan baik.
4. Peserta didik dapat menyimpulkan hubungan antara luas permukaan suatu zat dengan laju reaksi melalui hasil analisis percobaan faktor luas permukaan laju reaksi secara tepat.
5. Peserta didik dapat memaparkan hasil penalaran mengenai faktor luas permukaan terhadap laju reaksi melalui hasil penyelidikan dengan baik.
6. Peserta didik dapat meregulasi diri sendiri melalui hasil penalaran faktor luas permukaan terhadap laju reaksi yang telah dilakukan dengan baik.

LIVEWORKSHEETS

Fase 2: Menyajikan Masalah Inkuiri

FENOMENA

Chemist merupakan salah satu peserta didik salah satu SMA Negeri di Sidoarjo. Ia akan melakukan percobaan tentang faktor luas permukaan terhadap laju reaksi. Percobaan yang dilakukan oleh Chemist menghasilkan data yang berbeda-beda. Lakukanlah percobaan di bawah ini dan selidikilah mengapa fenomena tersebut dapat terjadi dengan melakukan rangkaian aktivitas pada e-LAPD!

Alat:

1. Gelas beaker 100 mL 3 buah
2. Stopwatch 1 buah

Bahan:

1. Larutan HCl 0,5 M 10 mL
2. Padatan $CaCO_3$ 0,15 gram
3. Serpihan $CaCO_3$ 0,15 gram
4. Serbuk $CaCO_3$ 0,15 gram

Prosedur Percobaan:

1. Disiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan.
2. Disiapkan 3 gelas beaker yang diberi label A, B, dan C.
3. Dimasukkan padatan, serpihan, dan serbuk $CaCO_3$ ke dalam masing-masing gelas beaker.
4. Diamati waktu yang diperlukan ketiga larutan hingga $CaCO_3$ habis bereaksi.

LIVEWORKSHEETS

RUMUSAN MASALAH

KBK Interpretasi

Berdasarkan fenomena yang telah disajikan, tuliskan rumusan masalah pada kolom di bawah ini!

Fase 3: Merumuskan Hipotesis untuk Menjelaskan Masalah

HIPOTESIS

Buatlah hipotesis atau jawaban sementara dari rumusan masalah yang telah Anda buat!

VARIABEL PERCOBAAN

KBK Interpretasi

Untuk mempermudah percobaan yang dilakukan, tentukan variabel percobaan berikut berdasarkan fenomena di atas!

LIVEWORKSHEETS

Fase 4: Mengumpulkan Data untuk Menguji Hipotesis

ALAT DAN BAHAN

Alat

Alat	Jumlah
Labu Erlenmeyer	3 Buah
Stopwatch	1 Buah
Kaca Arloji	3 Buah
Balon	3 Buah

Bahan

Bahan	Jumlah
Bongkahan $CaCO_3$	0,2 gram
Kepingan $CaCO_3$	0,2 gram
Serbuk $CaCO_3$	0,2 gram
HCl 1 M	30 mL

LIVEWORKSHEETS

PROSEDUR PERCOBAAN

Prosedur percobaan yang akan dilakukan adalah sebagai berikut.

1. Berilah label A, B, dan C pada masing-masing erlenmeyer.
2. Isilah balon dengan bongkahan $CaCO_3$ dan pasangkan balon tersebut pada labu erlenmeyer A yang telah diisi dengan 10 mL HCl 1 M.
3. Jalankan stopwatch tepat saat bongkahan $CaCO_3$ jatuh untuk mengukur waktu yang akan diperlukan saat balon terisi dengan gas CO_2 sampai $CaCO_3$ habis bereaksi dengan HCl.
4. Ulangi langkah 1, 2, dan 3 dengan menggunakan kepingan dan serbuk $CaCO_3$ pada erlenmeyer B dan C.
5. Bandingkan hasil pengukuran waktu yang diperoleh.

HASIL PENGAMATAN

KBK Interpretasi

Tuliskan hasil pengamatan Anda terkait infografis di atas pada tabel berikut!

No	Erlenmeyer	Volume HCl 1 M	Bentuk $CaCO_3$	Waktu (s)
1				
2				
3				

LIVEWORKSHEETS

MENJELASKAN DATA

KBK Interpretasi

Berdasarkan data pengamatan di atas, jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut!

1. Apa yang terjadi ketika $CaCO_3$ dicampurkan dengan HCl?

2. Tuliskan reaksi yang terjadi antara $CaCO_3$ dan larutan HCl!

3. Urutkan hasil waktu percobaan dari yang paling cepat ke yang paling lambat!

LIVEWORKSHEETS

KBK Analisis

MENGANALISIS DATA

Berdasarkan data pengamatan di atas, jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut!

1. Berdasarkan hasil percobaan yang telah Anda peroleh, tuliskan kembali hasil percobaan Anda pada tabel di bawah ini!

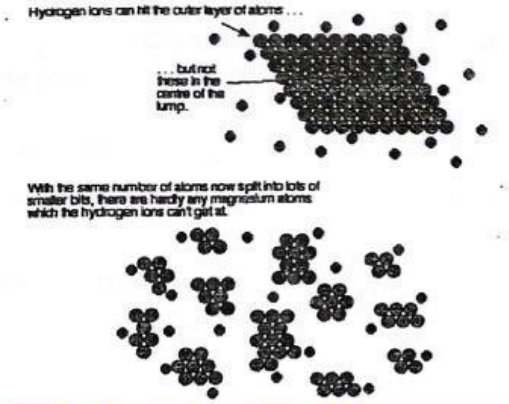
Bentuk $CaCO_3$	Waktu (s)
Bongkahan $CaCO_3$	
Kepingan $CaCO_3$	
Serbuk $CaCO_3$	

2. Berdasarkan data hasil pengamatan dari gambar di atas, buatlah grafik hubungan antara luas permukaan $CaCO_3$ dengan waktu reaksi (s)! (Anda dapat membuat grafik dengan Ms. Excel)

LIVEWORKSHEETS

KBK Analisis

3. Bagaimana perbedaan luas permukaan $CaCO_3$ pada percobaan 1, 2, dan 3 dapat memengaruhi laju reaksi berdasarkan teori tumbukan antarpartikel?



Gambar 1. Probabilitas Tumbukan antara Pereaksi.
Sumber: Sugiarto dkk. (2008)

4. Jelaskan hubungan antara data percobaan dengan faktor luas permukaan terhadap laju reaksi!

LIVEWORKSHEETS

MENGEVALUASI

KBK Evaluasi

1. Berdasarkan hasil analisis Anda, jelaskan apakah hasil yang Anda miliki sudah benar?

2. Perhatikan gambar di bawah ini!

Gambar 2. Reaksi bongkahan cangkang kerang dengan larutan HCl.
Sumber: Youtube Wayne Breslyn

Gambar 3. Reaksi serbuk cangkang kerang dengan larutan HCl.
Sumber: Youtube Wayne Breslyn

Dari gambar di atas terdapat pernyataan sebagai berikut.

Komponen utama penyusun cangkang kerang adalah kalsium karbonat. Bongkahan cangkang memiliki massa yang sama dengan serbuk. Serbuk cangkang memiliki luas permukaan yang jauh lebih besar daripada bongkahan cangkang sehingga HCl akan bereaksi dengan bongkahan cangkang jauh lebih lambat dibandingkan dengan serbuk cangkang. Hal ini dapat disimpulkan bahwa luas permukaan adalah satu-satunya faktor yang memengaruhi laju reaksi.

Apakah Anda setuju dengan pernyataan di atas? Jelaskan alasan Anda!

LIVEWORKSHEETS

Fase 5: Merumuskan Penjelasan dan Kesimpulan

KBK Inferensi

MENANYAKAN BUKTI

Berdasarkan analisis dan evaluasi Anda pada halaman 7 hingga 10, bukti apa yang mendukung bahwa luas permukaan serbuk $CaCO_3$ lebih besar dibandingkan kepingan dan bongkahan $CaCO_3$?

DUGAAN ALTERNATIF

Berdasarkan analisis dan evaluasi Anda pada halaman 7 hingga 10, apa saja alternatif yang dapat memengaruhi hasil percobaan Anda?

LIVEWORKSHEETS

MENYIMPULKAN

KBK Inferensi

Berdasarkan bukti dan alternatif yang Anda temukan, kesimpulan apa yang dapat Anda ambil?

Fase 6: Merefleksikan Situasi Masalah dan Proses Berpikir

MENGEMUKAKAN ARGUMEN

KBK Eksplanasi

Jelaskan apa saja hasil temuan/penalaran mengenai faktor luas permukaan terhadap laju reaksi?

LIVEWORKSHEETS

MEREGULASI DIRI

KBK Regulasi Diri

Setelah mengerjakan serangkaian aktivitas pada e-LAPD, silahkan Anda meregulasi diri. Berilah tanda centang pada kolom Ya/Tidak untuk pernyataan di bawah ini.

No	Pernyataan	Jawaban	
		Ya	Tidak
1	Saya telah memahami konsep faktor luas permukaan terhadap laju reaksi dengan baik.		
2	Saya dapat menganalisis data hasil percobaan terkait luas permukaan pada laju reaksi dengan baik.		
3	Saya dapat mengevaluasi sebuah argumen yang berkaitan dengan fenomena faktor luas permukaan laju reaksi secara tepat.		
4	Saya dapat menyimpulkan hubungan antara luas permukaan suatu zat dengan laju reaksi secara tepat.		
5	Saya dapat memaparkan hasil percobaan faktor luas permukaan laju reaksi dengan baik.		

LIVEWORKSHEETS