LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI LAJU REAKSI

Kimia Kelas XI

Kelas

Nama Anggota Kelompok

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

LIVEWORKSHEETS

PERTEMUAN 2

CAPAIAN PEMBELAJARAN

Elemen	Capaian Pembelajaran
Pemahaman Kimia	Peserta didik mampu mengamati, menyelidiki dan menjelaskan fenomena sehari – hari sesuai kaidah kerja ilmiah dalam menjelaskan konsep kimia dalam keseharian. Peserta didik mampu memahami dan menjelaskan mengenai aspek laju reaksi kimia.
Keterampilan Proses	Peserta didik mampu mengamati; mempertanyakan dan memprediksi; merencanakan dan melakukan penyelidikan; memproses, menganalisis data dan informasi; mengevaluasi dan refleksi; dan mengkomunikasikan hasil terkait materi laju reaksi kimia.

TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Melalui tanya jawab dan diskusi kelompok yang berbantuan *liveworksheets*, peserta didik mampu mendeskripsikan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dengan benar.
2. Melalui praktikum, peserta didik mampu melakukan percobaan mengenai faktor-faktor yang memengaruhi laju reaksi dengan benar.

LIVEWORKSHEETS

A. Orientasi Peserta Didik pada Masalah

Perhatikan beberapa kasus yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari berikut.

Kasus 1 : Pembusukan Susu Segar



Sebuah keluarga membeli susu segar dari supermarket. Mereka menyimpan susu tersebut di dalam kulkas yang seharusnya menjaga suhu sekitar 4°C. Namun, terjadi kerusakan pada kulkas yang menyebabkan suhu di dalamnya naik menjadi 20°C tanpa diketahui oleh anggota keluarga. Beberapa hari kemudian susu mulai menunjukkan tanda-tanda pembusukan seperti bau asam yang kuat, perubahan warna menjadi agak kekuningan, dan tekstur yang mulai menggumpal.

Kasus 2 : Penambahan Pupuk pada Tanaman

Pak Budi adalah petani yang ulet dan telaten dalam merawat kebunnya. Suatu hari, Pak Budi memutuskan untuk menanam tomat. Pak Budi melakukan percobaan di kebunnya untuk mendapatkan hasil panen yang maksimal dengan menggunakan pupuk urea dengan jumlah yang berbeda-beda di berbagai petak tanam. Pak Budi membagi kebunnya menjadi tiga petak. Di petak pertama, ia memberikan dosis pupuk urea sebanyak 10 kg. Di petak kedua, ia menerapkan dosis pupuk urea sebanyak 30 kg, sementara di petak ketiga, ia meningkatkan dosis pupuk urea sebanyak 50 kg. Setelah 2 bulan, pada petak pertama, ia melihat tanaman tomat tumbuh dengan ukuran yang lebih kecil dan daun yang tampak agak pucat. Meskipun buah tetap muncul, jumlahnya lebih sedikit dan ukurannya tidak sebesar yang diharapkan. Di petak kedua, tomat tumbuh dengan normal; tanaman tampak sehat, dengan buah yang banyak dan berkualitas seperti yang biasa didapatkan Pak Budi. Namun, kejutan terbesar datang dari petak ketiga. Tomat di sana tumbuh lebih tinggi dengan daun yang lebih hijau. Buah yang dihasilkan lebih banyak dan lebih besar.



LIVEWORKSHEETS

Kasus 3 : Penambahan Garam dalam Memasak Sayur



Siang hari Annisa ingin makan daging yang dipanggang. Dia membeli 2 kg daging di pasar. Annisa akan membuat dua jenis hidangan daging yaitu daging dengan ukuran besar dan daging yang dipotong kotak-kotak kecil masing-masing 1 kg. Annisa memanggang di kompor yang sama dengan besar api yang sama pula. Annisa mengamati ternyata daging yang dipotong kotak-kotak kecil lebih cepat matang dibandingkan daging yang berukuran besar sehingga Annisa menyantap daging panggang dengan potongan kecil terlebih dahulu karena sudah lapar.

Kasus 4 : Pembuatan Roti



Suatu hari ibu ingin membuat roti untuk anaknya. Ia membuat adonan roti di dua wadah yang berbeda. Pada wadah pertama ibu mencampurkan bahan-bahan yang tersedia seperti ragi, air, tepung terigu, dan sedikit garam hingga adonan kalis. Ibu menutup adonan dengan kain dan didiamkan selama 1 jam agar adonan roti mengembang. Selanjutnya ibu pindah ke wadah kedua. Saat akan mencampurkan bahan-bahan sang anak tiba-tiba datang mengagetkan ibu untuk meminta izin ke minimarket, hal tersebut membuat ibu lupa memasukkan ragi ke dalam adonan roti yang kedua dan mendiamkannya juga selama 1 jam. Setelah 1 jam, ibu membuka penutup wadah adonan pertama dan melihat adonan mengembang dengan baik sedangkan ketika ibu membuka penutup wadah adonan kedua terlihat adonan sama sekali tidak mengembang seperti adonan pertama. Akhirnya ibu ingat kalau ia lupa menambahkan ragi pada adonan kedua.

LIVEWORKSHEETS

B. Mengorganisasikan Peserta Didik

Berdasarkan masalah yang terdapat pada video yang telah kalian tonton, tuliskan pada kolom di bawah ini masalah apa saja yang muncul pada video. Rumuskan dalam bentuk pertanyaan.



Hipotesis

Untuk dapat memecahkan masalah di atas, tuliskan jawaban sementara (hipotesis) kalian mengenai masalah di atas dengan berdiskusi bersama teman kelompok kalian.



LIVEWORKSHEETS

C. Membimbing Penyelidikan Individu/Kelompok

Untuk lebih memahami mengenai masalah di atas, lakukan percobaan berikut bersama teman kelompok kalian.

Kegiatan 1 : Pengaruh Luas Permukaan terhadap Laju Reaksi

Alat

- Gelas kimia 3 buah
- Stopwatch
- Lumpang dan alu
- Gelas ukur

Bahan

- Vitamin C
- Air suhu ruang
- Iodin

Prosedur Kerja

1. Siapkan 3 buah gelas kimia.
2. Masing-masing gelas kimia diisi dengan dengan 50 mL air + 10 tetes iodin.
3. Pada gelas 1 dimasukkan vitamin C utuh (tanpa dihaluskan).
4. Pada gelas 2 dimasukkan vitamin C yang dibagi 4 potongan.
5. Pada gelas 3 dimasukkan vitamin C yang sudah dihaluskan.
6. Amati dan catat hasil pengamatan pada tabel pengamatan.

Data Pengamatan

Gelas Kimia	Ukuran Vitamin C	Volume Air	Waktu (detik)
1			
2			
3			



LIVEWORKSHEETS

Analisis Data

1. Berdasarkan tabel di atas manakah yang memiliki laju reaksi paling cepat?

2. Berdasarkan jawabanmu pada nomor 1, mengapa reaksi tersebut berlangsung lebih cepat?

3. Berdasarkan data hasil pengamatan, bagaimana pengaruh luas permukaan terhadap laju reaksi?

Kegiatan 2 : Pengaruh Suhu terhadap Laju Reaksi

Alat

- Gelas kimia 3 buah
- Batang pengaduk
- Stopwatch
- Termometer
- Gelas ukur

Bahan

- Redoxon
- Air panas
- Air dingin



LIVEWORKSHEETS

Prosedur Kerja

1. Siapkan 2 buah gelas kimia. Gelas 1 dimasukkan air panas, gelas 2 dimasukkan air dingin masing-masing volume 50 mL
2. Ukur suhu awal air menggunakan termometer.
3. Masukkan $\frac{1}{2}$ butir redoxon pada masing-masing gelas.
4. Kemudian aduk dan catat waktu pelarutan dan suhu akhir pada tabel pengamatan.

Data Pengamatan

Gelas Kimia	Suhu Awal (°C)	Massa garam (gram)	Waktu (detik)	Suhu Akhir (°C)
1				
2				
3				

Analisis Data

1. Berdasarkan tabel di atas manakah yang memiliki laju reaksi paling cepat?

2. Berdasarkan jawabanmu pada nomor 1, mengapa reaksi tersebut berlangsung lebih cepat?



LIVEWORKSHEETS

3. Berdasarkan data hasil pengamatan, bagaimana pengaruh suhu terhadap laju reaksi?

Kegiatan 3 : Pengaruh Konsentrasi terhadap Laju Reaksi

Alat

- Erlenmeyer 3 buah
- Balon 3 buah
- Stopwatch
- Gelas ukur
- Timbangan

Bahan

- 1 botol asam cuka
- Soda kue

Prosedur Kerja

1. Siapkan 3 buah Erlenmeyer (A, B, dan C) dan 3 buah balon.
2. Masing-masing Erlenmeyer diisi dengan 20 mL asam cuka.
3. Pada ketiga balon diisi soda kue sebanyak 1 gram, 2 gram, dan 3 gram.
4. Ketiga balon dipasangkan ke mulut masing-masing Erlenmeyer dan masukkan soda kue ke dalam Erlenmeyer.
5. Amati dan catat waktu reaksi pada tabel pengamatan.



LIVEWORKSHEETS

Data Pengamatan

Erlenmeyer	Massa soda kue (gram)	Volume asam cuka (mL)	Waktu (detik)
A			
B			
C			

Analisis Data

1. Berdasarkan tabel di atas manakah yang Erlenmeyer memiliki laju reaksi paling lambat dan paling cepat?

2. Berdasarkan jawabanmu pada nomor 1, mengapa terdapat reaksi yang berlangsung lebih cepat dan lebih lambat?

3. Berdasarkan data hasil pengamatan, bagaimana pengaruh konsentrasi terhadap laju reaksi?

4. Tuliskan persamaan reaksi kimia yang terjadi.



LIVEWORKSHEETS

Kegiatan 4 : Pengaruh Katalis terhadap Laju Reaksi

Alat

- Gelas kimia 2 buah
- Geas ukur
- Stopwatch
- Gelas ukur

Bahan

- 1 botol asam cuka
- Pemutih
- Logam penjepit kertas

Prosedur Kerja

1. Siapkan 2 buah gelas kimia, gelas 1 diisi dengan 40 mL asam cuka dan gelas 2 diisi dengan 40 mL asam cuka dan 40 mL pemutih.
2. Masukkan kawat penjepit masing-masing 2 buah ke dalam setiap gelas kimia.
3. Amati perubahan yang terjadi dan catat waktu reaki pada tabel pengamatan.

Data Pengamatan

Gelas Kimia	Keadaan Logam		Waktu yang diperlukan untuk bereaksi (detik)
	Awal	Akhir	
1			
2			



LIVEWORKSHEETS

Analisis Data

1. Berdasarkan tabel di atas, gelas manakah yang memiliki laju reaksi paling cepat?

2. Berdasarkan jawabanmu pada nomor 1, mengapa terdapat reaksi yang berlangsung lebih cepat?

3. Apa fungsi pemutih dari percobaan ini?

4. Berdasarkan data hasil pengamatan, bagaimana pengaruh katalis terhadap laju reaksi?



LIVEWORKSHEETS

D. Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya

Presentasikan hasil diskusi kelompok kalian secara bergantian. Tanggapilah pertanyaan yang diajukan oleh kelompok lain dengan mendiskusikannya bersama kelompok kalian.



E. Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah

Dari hasil penyelidikan yang telah kalian lakukan, tuliskan kesimpulan yang kalian dapatkan dari pembelajaran ini.



LIVEWORKSHEETS