



SMAN 1 NEGARA
RPP DARING KIMIA

Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : XI MIPA/Ganjil
Materi Pokok : Faktor-Faktor yang Menentukan Laju Reaksi
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.4 Menjelaskan faktor-faktor yang memengaruhi laju reaksi menggunakan teori tumbukan	3.4.4 Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi
4.4 Menyajikan hasil penelusuran informasi cara-cara pengaturan dan penyimpanan bahan untuk mencegah perubahan fisika dan kimia yang tak terkendali	4.4.1 Melakukan identifikasi terkait faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi

A. Tujuan Pembelajaran

Melalui pembelajaran daring menggunakan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan aplikasi *Zoom*, *Google Classroom*, *WhatsApp* Grup dan penayangan video pembelajaran, peserta didik dapat menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi serta mampu melakukan identifikasi terkait faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dengan benar berdasarkan rasa ingin tahu dan komunikatif selama proses pembelajaran berlangsung.

B. Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan/ Alokasi Waktu	Deskripsi
Pendahuluan (10 Menit)	<p>Melalui Aplikasi Zoom :</p> <ol style="list-style-type: none">1. Guru membuka pelajaran dengan menyapa, mengucapkan salam kepada seluruh peserta didik2. Guru mengajak berdoa bersama sebelum pembelajaran dimulai3. Guru mengabsensi peserta didik4. Guru menyampaikan garis besar cakupan materi faktor-faktor yang menentukan laju reaksi5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran, metode pembelajaran dan teknik penilaian yang akan digunakan saat membahas materi faktor-faktor yang menentukan laju reaksi6. Guru memberikan motivasi kepada seluruh peserta didik agar semangat dan fokus dalam mengikuti pembelajaran daring
Inti (70 Menit)	<p>Melalui Aplikasi Zoom :</p> <ol style="list-style-type: none">1. Stimulation: Siswa mengamati video terkait fenomena faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi yang ditampilkan oleh guru melalui https://youtu.be/pRWSzuruS5s (<i>critical thinking, literasi</i>)2. Problem statement: Peserta didik memberikan pertanyaan terkait materi yang sudah disajikan melalui video pembelajaran yang ditampilkan guru (<i>critical thinking, communication, collaboration, literasi, HOTS</i>) Guru merangkul pertanyaan-pertanyaan dari peserta didik dan memberikan lagi ke peserta didik lain untuk menanggapi pertanyaan tersebut disertai pemberian LKPD untuk menuntun peserta didik menemukan konsep terkait materi yang diberikan. Pertemuan melalui <i>Zoom</i> dihentikan untuk memberikan kesempatan peserta didik berdiskusi secara berkelompok melalui WA grup. Melalui Aplikasi WA Grup : Data collection: Peserta didik mengumpulkan informasi tentang faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi melalui berbagai sumber seperti buku teks kimia dan link sumber belajar berikut: https://www.youtube.com/watch?v=20VMCBgZ2dU https://www.youtube.com/watch?v=YBSx8P6C-6k https://www.youtube.com/watch?v=F-AEPgLxiCk&t=21s (<i>critical thinking, communication, collaboration, creativity, literasi, HOTS</i>)3. Data processing: Peserta didik berdiskusi secara berkelompok terkait sumber-sumber belajar yang didapat untuk membahas pertanyaan-pertanyaan dan LKPD yang diberikan guru (<i>critical thinking, communication, collaboration, creativity, literasi, HOTS</i>) Melalui Aplikasi Zoom :4. Verification: Pembelajaran kembali dilakukan melalui <i>Zoom</i>. Guru menunjuk beberapa peserta didik untuk menjawab pertanyaan tersebut dan memperbolehkan peserta didik untuk menjawab dengan <i>share screen</i> file, foto, atau video terkait hasil diskusi kelompoknya. (<i>critical thinking,</i>

	<i>communication, collaboration, creativity</i>	
	5. Generalization: Guru memberikan kesempatan beberapa peserta didik lain untuk menanggapi jawaban dari temannya dan menyimpulkan atas materi yang telah dipelajari (<i>critical thinking, communication, collaboration, HOTS</i>)	
Penutup (10 Menit)	Melalui Aplikasi Zoom : 1. Guru bersama peserta didik melakukan refleksi/evaluasi diri tentang ketercapaian hasil belajar pemahaman faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi melalui tanya jawab 2. Memberikan tugas kepada peserta didik serta meminta peserta didik untuk mempelajari materi selanjutnya pada aplikasi <i>Google Classroom</i> melalui link https://classroom.google.com/c/MTQ2OTEyODMxNTAy	
C. Penilaian		
Dimensi	Teknik Penilaian	Bentuk Penilaian
Sikap	Observasi	Jurnal pengamatan
Pengetahuan	Tes Tertulis Penugasan	Pilihan ganda dan uraian (<i>Google Form</i>) Lembar penugasan (<i>Google Classroom</i>)
Keterampilan	Penilaian unjuk kerja	Lembar LKPD

Mengetahui
Kepala SMA Negeri 1 Negara

Drs. Putu Prapta Arya, M.Pd
NIP. 19631010 199412 1 001

Jembrana, 23 September 2020
Guru Mata Pelajaran Kimia

Ida Bagus Gde Surya Putra Manuaba, S.Pd
NIP. 19900429 201903 1 007

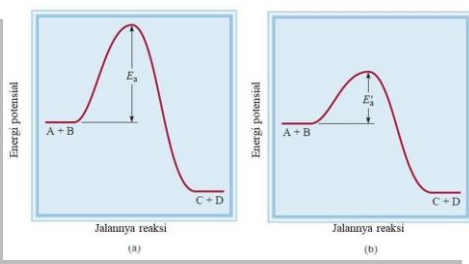


MODUL PEMBELAJARAN KIMIA
KELAS XI MIPA SEMESTER GANJIL
SMA NEGERI 1 NEGARA

FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI
LAJU REAKSI

DISUSUN OLEH :

IDA BAGUS GDE SURYA PUTRA MANUABA, S.Pd



PENDAHULUAN

A. Identitas Modul

Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas / Semester	: XI / Ganjil
Alokasi waktu	: 2 Jam Pelajaran
Judul Modul	: Faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi

B. Kompetensi Dasar

- 3.4 Menjelaskan faktor-faktor yang memengaruhi laju reaksi menggunakan teori tumbukan
- 4.4 Menyajikan hasil penelusuran informasi cara-cara pengaturan dan penyimpanan bahan untuk mencegah perubahan fisika dan kimia yang tak terkendali

C. Deskripsi

Reaksi kimia terjadi karena hasil tumbukan antarpartikel pereaksi yang memiliki energi cukup dan arah tumbukan yang tepat. Dalam reaksinya, laju reaksi dipengaruhi oleh berbagai faktor, yaitu konsentrasi, suhu, luas permukaan bidang sentuh dan katalis.

D. Petunjuk Penggunaan Modul

Untuk menggunakan modul ikutlah langkah langkah di bawah ini:

1. Bacalah peta konsep dan pahami keterkaitan antar materi faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi
2. Berikan respon pada kegiatan mengamati gambar, kemudian pahami materi pembelajaran dan contoh soal.
3. Perdalam pemahamanmu tentang materi faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dengan membuat ringkasan seperti pada bagian rangkuman, baru kemudian mengerjakan diskusi dan latihan soal.

E. Materi Pembelajaran

1. Faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi, yang terdiri dari faktor konsentrasi, suhu, luas permukaan bidang sentuh, dan katalis.

PETA KONSEP

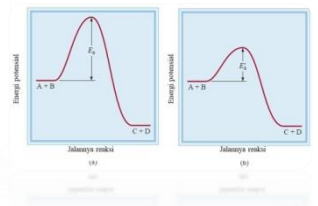
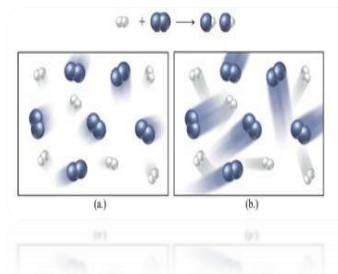
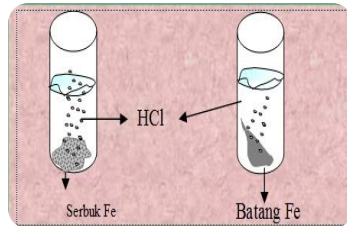
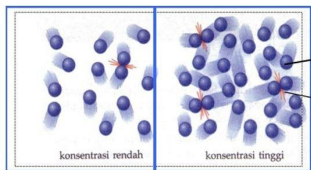
FAKTOR-FAKTOR YANG
MEMPENGARUHI LAJU REAKSI

KONSENTRASI

LUAS
PERMUKAAN

SUHU

KATALIS



KEGIATAN PEMBELAJARAN

A. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari modul ini, siswa dapat:


1. Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi
2. Melakukan identifikasi terkait faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dengan benar

B. Uraian Materi

Pernahkah adik-adik melihat ibu memasak air dirumah? Atau proses pembuatan tape singkong? Seperti yang kita ketahui, laju reaksi sangat diperlukan dalam kehidupan sehari-hari dan industri untuk melakukan proses reaksi secara ekonomis dan berkualitas. Faktor-faktor apakah yang dapat menyebabkan cepat lambatnya laju reaksi? Untuk menjawab itu, perhatikan fenomena-fenomena tentang faktor faktor yang mempengaruhi laju reaksi dibawah ini.

Tabel 1. Fenomena terkait faktor faktor yang mempengaruhi laju reaksi

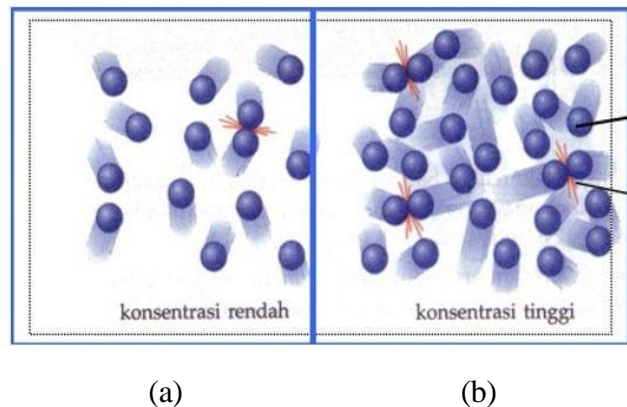
Penerapan laju reaksi dalam kehidupan	Keterangan
<p>Proses memasak air</p>  <p>(https://blogunik.com/)</p>	<p>Pernahkan kalian memasak air menggunakan tungku api? Tentu kalian paham kan, jika kayu bakar yang digunakan cukup maka nyala api akan besar, sehingga air cepat mendidih. Nyala api yang besar menyebabkan kenaikan suhu didalam tungku sehingga mempercepat laju reaksi</p>
<p>Mengelas dengan karbit</p>  <p>(garutnews.com)</p>	<p>Reaksi batu karbit dengan air menghasilkan gas karbit (C₂H₂), yang dapat digunakan untuk proses pengelasan. Reaksi : $\text{CaC}_2 (\text{s}) + \text{H}_2\text{O} (\ell) \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2 (\text{aq}) + \text{C}_2\text{H}_2 (\text{g})$ Biasanya bongkahan batu karbit dihancurkan terlebih dahulu menjadi keping-keping kecil baru dicampur dengan air. Hal ini menjadikan proses mengelas menjadi lebih cepat</p>
<p>Pembuatan tape singkong</p>  <p>(mesinpertanian.id)</p>	<p>Dengan teknologi sederhana, singkong dapat diolah menjadi tape yang berasa manis, tekstur lembut dan mengandung alkohol. Olahan tape singkong membutuhkan ragi untuk membantu proses fermentasi. Dalam proses ini ragi tape berfungsi sebagai katalis untuk mempercepat laju reaksi</p>

<p style="text-align: center;">Korosi besi</p>  <p style="text-align: center;">(jagad.id)</p>	<p>Pernahkan kamu melihat besi yang berkarat ? jika proses ini berlangsung terus maka semua besi itu akan berubah menjadi besi oksida yang berwarna coklat dan mudah hancur..</p> <p>Laju reaksi korosi besi lebih tinggi pada udara yang kelembabannya lebih tinggi (konsentrasi reaktan H₂O tinggi)</p>
---	--

Berdasarkan fenomena diatas, laju reaksi dipengaruhi oleh berbagai faktor, yaitu konsentrasi, suhu, luas permukaan bidang sentuh, dan katalis. Berikut penjelasannya masing-masing.

a. Konsentrasi

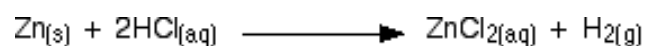
Pernahkah anda membersihkan noda yang ada pada lantai dengan cairan pembersih lantai? Saat noda sulit dibersihkan, apakah anda menambahkan cairan pembersih lantai untuk membersihkannya? Berdasarkan hal tersebut, perhatikanlah gambar berikut ini.



Gambar 1. Reaksi kimia pada konsentrasi rendah (a) dan konsentrasi tinggi (b)

Pada gambar diatas, reaksi pada gambar (a) akan berlangsung lebih lambat dari reaksi pada gambar (b). Suatu reaksi akan berlangsung lebih cepat jika konsentrasi pereaksi diperbesar. Peningkatan konsentrasi artinya jumlah partikel akan bertambah pada volume tersebut dan menyebabkan tumbukan antarpartikel lebih sering terjadi. Banyaknya tumbukan memungkinkan tumbukan yang berhasil akan bertambah sehingga laju reaksi meningkat,

Di labotarium, butiran seng beraksi cukup lambat dengan larutan asam hidroklorida, tetapi akan lebih cepat apabila konsentrasi dari asam ditingkatkan.



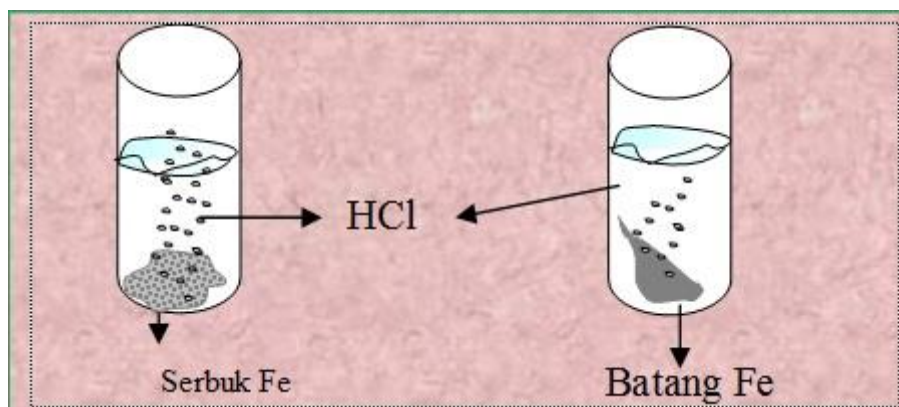
b. Luas permukaan bidang sentuh

Tentu anda pernah membakar kayu atau membuat api unggun bukan? Pernahkah anda membandingkan kayu dengan massa yang sama, namun ukurannya berbeda? Manakah yang akan cepat habis apabila dibakar dengan ukuran kecil atau besar? Kenapa hal itu bisa terjadi? Silahkan Anda perhatikan Gambar dibawah.



Gambar 2. Pembakaran kayu (a) kayu ukuran kecil (b) kayu ukuran besar

Pada gambar diatas, diketahui bahwa pada massa yang sama, kayu pada gambar 1(a) akan lebih cepat terbakar karena ukurannya lebih kecil, daripada kayu pada gambar 1(b) yang ukurannya lebih besar. Hal ini dikarenakan, pada massa yang sama, semakin kecil ukuran partikel, maka luas permukaan bidang sentuhnya akan semakin besar, begitu juga sebaliknya. Penambahan luas permukaan bidang sentuh nantinya akan mempercepat laju reaksi. Contohnya, bubuk besi bereaksi lebih cepat dengan larutan asam klorida dibandingkan dengan massa yang sama dalam bentuk pualam atau batu gamping, seperti pada gambar berikut.



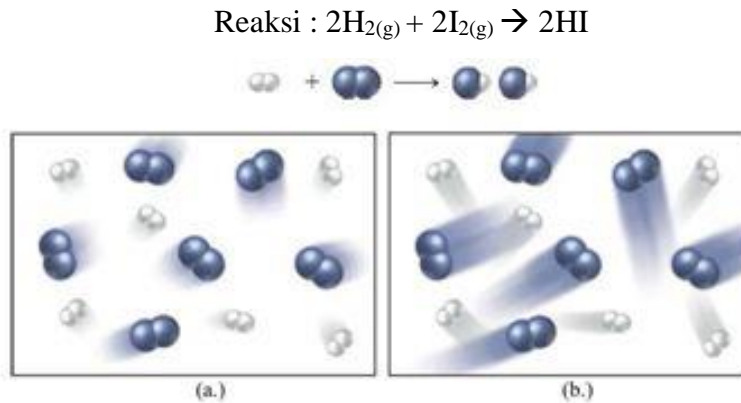
Gambar 3. Reaksi antara HCl dengan Fe pada wujud serbuk (a) dan Fe pada wujud batang (b)

c. Suhu

Pernahkah anda menyimpan sayur di dalam kulkas? dan pernahkah anda perhatikan sayur yang disimpan di kulkas dengan yang disimpan di ruangan biasa? Jika pernah, sayur manakah yang akan lebih cepat membusuk? Kenapa hal itu bisa terjadi? Selain menyimpan sayur di kulkas, pengaruh suhu ini juga bisa dicontohkan ketika anda

memasak, menurut anda manakah yang lebih cepat menggunakan api yang besar atau api yang kecil?

Peningkatan suhu dapat mempercepat laju reaksi. Suhu suatu sistem adalah ukuran rata-rata energi kinetik dari partikel-partikel pada sistem tersebut. Jika temperatur naik maka energi kinetik partikel-partikel akan bertambah, sehingga kemungkinan terjadi tumbukan yang berhasil akan bertambah dan laju reaksi meningkat, seperti yang disajikan dalam gambar berikut.



Gambar 4. Pengaruh suhu terhadap laju reaksi (a) suhu rendah (a) suhu tinggi

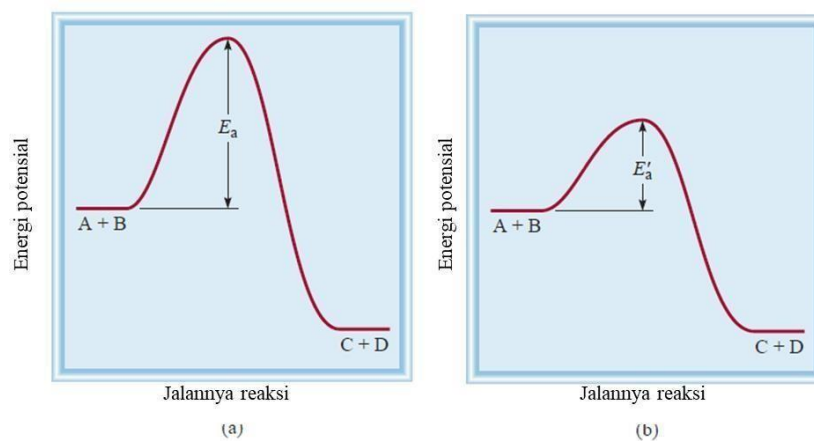
Pada gambar 1 diatas, dapat diketahui bahwa kecepatan suatu reaksi dipengaruhi oleh suhu yang diberikan. Pada gambar 1(a), pada suhu rendah energi kinetik akan rendah juga sehingga kemungkinan terjadinya tumbukan akan semakin rendah dan laju reaksi akan semakin rendah, oleh sebab itu kemungkinan terciptanya produkpun juga akan semakin kecil. Pada gambar 1(b) terjadi sebaliknya, dengan naiknya suhu, maka energi kinetik akan semakin tinggi dan tumbukan akan semakin banyak sehingga laju reaksi akan semakin cepat, oleh sebab itu kemungkinan terciptanya produkpun juga akan semakin cepat tercapai.

d. *Katalis*

Katalis memegang peran yang sangat penting pada perkembangan industri kimia. Dewasa ini hampir setiap produk industri kimia dihasilkan melalui proses yang satu atau beberapa tahapnya memanfaatkan jasa katalis. Dengan katalis, reaksi dapat dilaksanakan pada kondisi yang lebih lunak (temperatur dan tekanan rendah) dengan laju dan selektifitas yang tinggi. Kemampuan inilah yang kini menjadi tumpuan harapan manusia untuk memenuhi tuntutan efisiensi waktu, bahan baku, energi dan upaya pelestarian lingkungan. Pemilihan katalis yang tepat bagi suatu reaksi menjadi sangat penting untuk mencapai tujuan di atas.

Katalisator didefinisikan sebagai substansi yang dapat mengubah laju suatu reaksi tanpa terdapat sebagai produk pada akhir reaksi. Walaupun menurut definisi, jumlah katalisator tidak berubah pada akhir reaksi, tetapi tidak berlaku anggapan bahwa katalisator tidak terlibat dalam reaksi kimia selama reaksi berlangsung. Katalisator hanya menurunkan tenaga pengaktifan reaksi ke kanan maupun ke kiri, sehingga katalisator tidak mengganggu letak kesetimbangan tetapi hanya mempercepat dicapainya keadaan kesetimbangan.

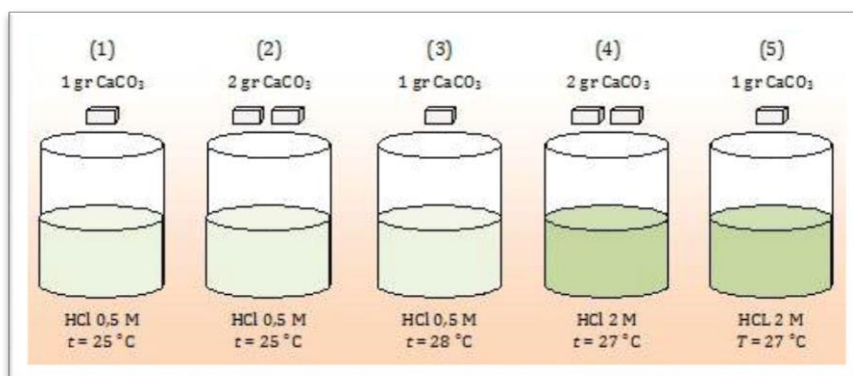
Cara kerja katalis dalam mempercepat laju reaksi adalah dengan menurunkan energi aktivasi. Reaksi dengan energi aktivasi yang besar akan menyebabkan reaksi berlangsung lebih lama. Perbedaan antara reaksi yang menggunakan katalis dengan reaksi yang tidak menggunakan katalis dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 5. Perbedaan energi aktivasi antara reaksi tanpa katalis dengan reaksi yang melibatkan katalis. (a) energi aktivasi tanpa katalis. (b) energi aktivasi dengan katalis

Contoh soal :

- Perhatikan gambar reaksi CaCO_3 dengan larutan 10 ml HCl berikut!





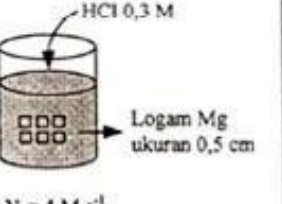
Perkirakan laju reaksi yang hanya dipengaruhi oleh suhu !

Jawab:

Untuk menentukan laju reaksi yang hanya dipengaruhi suhu pada gambar di atas, carilah dua gambar yang mengalami perubahan suhu tetapi masa dan konsentrasinya tidak mengalami perubahan.

Ya, gambar (1) dan (3). Kedua gambar tersebut mengalami perubahan suhu dari 25°C menjadi 28°C. Sementara itu, massanya tidak mengalami perubahan, tetap 1 gram. Demikian juga konsentrasinya, tetap 0,5 M.

2. Perhatikan gambar percobaan antara logam Mg dengan asam klorida:

Percobaan (1)	Percobaan (2)	Percobaan (3)
 <p>HCl 0,1 M Logam Mg ukuran 0,5 cm $v = 12 \text{ M s}^{-1}$</p>	 <p>HCl 0,2 M Logam Mg ukuran 0,5 cm $v = 8 \text{ M s}^{-1}$</p>	 <p>HCl 0,3 M Logam Mg ukuran 0,5 cm $v = 4 \text{ M s}^{-1}$</p>

Berdasarkan data percobaan tersebut, tentukan variabel bebas, variabel terkontrol, dan variabel terikat!

Jawab:

Variabel bebas adalah variabel yang sengaja diubah-ubah untuk mendapatkan hubungan antara besaran yang satu dengan yang lain. Pada tabel di atas, konsentrasi HCl sengaja diubah-ubah pada setiap percobaan dari 0,1 M, 0,2 M, dan 0,3 M.

Variabel terkontrol adalah variabel yang sengaja dipertahankan tetap. Pada tabel di atas, logam Mg ukurannya dipertahankan tetap 0,5 cm.

Variabel terikat adalah variabel hasil, nilainya berubah karena perubahan variabel bebas. Pada tabel di atas, laju reaksi (v) nilai berubah pada setiap percobaan dari 12 M/s, 8 M/s, dan 4 M/s

C. Rangkuman

Laju reaksi dipengaruhi oleh berbagai faktor, yaitu konsentrasi, suhu, katalis dan luas permukaan bidang sentuh.

- Suatu reaksi akan berlangsung lebih cepat jika konsentrasi pereaksi diperbesar
- Semakin kecil ukuran zat maka makin besar luas permukaan bidang sentuh sehingga laju reaksi makin cepat

- Peningkatan suhu dapat mempercepat laju reaksi karena energi kinetik partikel bertambah
- Katalis dapat menurunkan energi aktivasi reaksi sehingga tumbukan reaktan menghasilkan reaksi

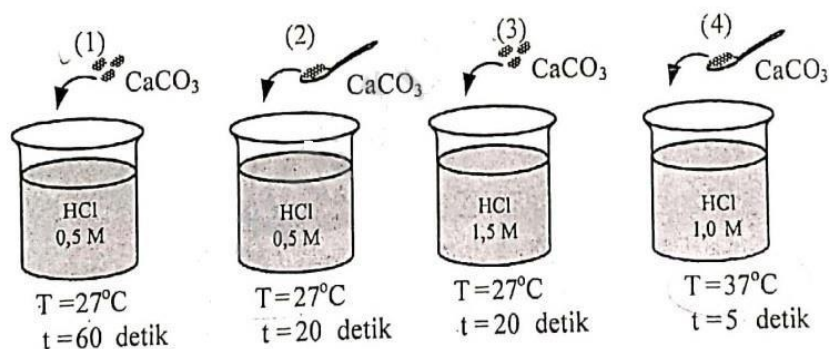
D. Diskusi

Untuk memperdalam pemahaman adik-adik tentang faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi, silahkan diskusikan permasalahan dibawah ini secara berkelompok!

- Kota Bukittinggi adalah salah satu kota wisata yang terletak di provinsi Sumatera Barat, kota ini berada pada ketinggian ± 920 m di atas permukaan laut, sedangkan kota Padang yang merupakan ibu kota provinsi Sumatera Barat terletak ± 25 m di atas permukaan laut. Biasanya makanan yang telah di masak ataupun makanan segar lebih tahan lama di kota Bukittinggi, diskusikanlah kenapa demikian dan hubungkan dengan faktor yang mempengaruhi laju reaksi.
- Nasi yang kita konsumsi mengandung amilum yaitu senyawa karbohidrat golongan polisakarida yang tidak berasa manis. Monomer penyusun senyawa amilum ini adalah senyawa glukosa yang berasa manis. Di mulut senyawa amilum ini akan dihidrolisis oleh enzim amilase. Jika kita mengunyah nasi lebih lama maka kita akan merasakan manis, tetapi sebaliknya jika kita hanya mengunyahnya sebentar maka rasa manis belum timbul. Diskusikan kenapa demikian dan hubungkan dengan faktor yang mempengaruhi laju reaksi !

E. Latihan Soal

- Seorang siswa melakukan percobaan faktor-faktor yang memengaruhi laju reaksi dengan mereaksikan 25 cm^3 larutan HCl dan 2 gram pualam (CaCO_3) sebagai berikut.



Kondisi yang diharapkan adalah:

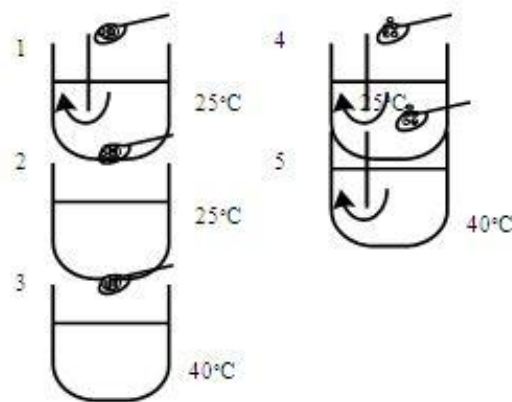
- variabel bebas: konsentrasi HCl
- variabel tetap: luas permukaan CaCO_3 dan suhu
- variabel terikat: waktu dan laju

Pasangan gambar yang menunjukkan kondisi tersebut adalah

- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (3)
- C. (2) dan (3)
- D. (2) dan (4)
- E. (3) dan (4)

2. Perhatikan bagan percobaan pelarutan gula berikut ini:

Sebanyak 5 gram gula masing-masing dilarutkan dalam 5 wadah yang berbeda.



Dari bagan tersebut, percobaan yang berlangsung paling lambat adalah

- A. 1
 - B. 2
 - C. 3
 - D. 4
 - E. 5
3. Suatu katalis mempercepat reaksi dengan cara menurunkan
- A. jumlah tumbukan molekul
 - B. energi kinetik molekul
 - C. perubahan entalpi
 - D. energi aktivasi

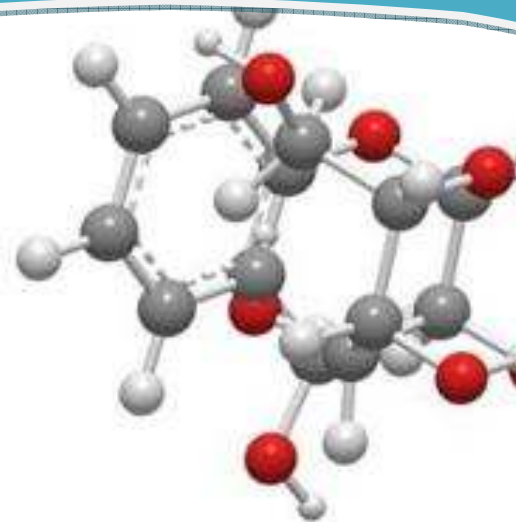
- E. jumlah molekul yang memiliki energi di atas energi aktivasi
4. Suatu reaksi pada umumnya akan menjadi lebih cepat berlangsung apabila konsentrasi pereaksinya semakin besar. Penjelasan yang paling tepat dari fakta tersebut adalah...
- A. Semakin besar konsentrasi pereaksi, semakin besar pula energi aktivasinya
 - B. Tumbukan antarpartikel akan menghasilkan energi yang besar bila konsentrasi pereaksi meningkat
 - C. Bertambahnya konsentrasi pereaksi akan menyebabkan orde reaksi bertambah
 - D. Semakin besar konsentrasi, peluang terjadinya tumbukan yang menghasilkan reaksi juga semakin besar
 - E. Semakin besar konsentrasi akan menyebabkan suhu reaksi juga semakin tinggi
5. Kenaikan suhu akan mempengaruhi laju reaksi sebab. . .
- A. Kenaikan suhu akan mengakibatkan turunnya energi aktivasi
 - B. Energi kinetik partikel-partikel yang bereaksi meningkat
 - C. Dalam reaksi kimia, suhu berperan seperti katalis
 - D. Kenaikan suhu menyebabkan konsentrasi pereaksi meningkat
 - E. Menyebabkan frekuensi antar partikel semakin meningkat

Kunci Jawaban

No. Soal	Kunci Jawaban
1	B
2	A
3	D
4	D
5	B

DAFTAR PUSTAKA

- Jaka Wismono . 2007 . *Kimia dan Kecakapan Hidup* untuk SMA Kelas XI . Ganeca
- Sentot Budi Raharjo . 2008 . *Kimia Berbasis Eksperimen 2* untuk SMA Kelas XI
- Sulami, E. dan Rufaída, A. (2011). *Kimia untuk SMA/MA*. Klaten: PT. Intan Pariwara
- Unggul Sudarmo . 2006 . *Kimia untuk SMA Kelas XI* Jilid 2, Phibeta
- Unggul Sudarmo. 2013. *Kimia untuk SMA/MA Kelas XI Kelompok Peminatan Matematika dan Ilmu Alam*. Surakarta: Erlangga



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

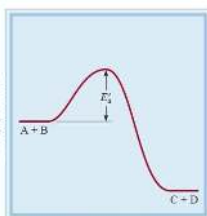
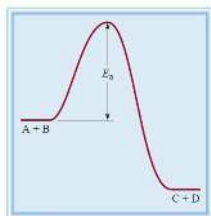
KELAS XI MIPA SEMESTER GANJIL

SMA NEGERI 1 NEGARA

FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI LAJU REAKSI

DISUSUN OLEH :

IDA BAGUS GDE SURYA PUTRA MANUABA, S.Pd



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI LAJU REAKSI

Satuan Pendidikan : SMAN 1 Negara
 Mata Pelajaran : Kimia
 Kelas / Semester : XI Mipa / Ganjil
 Alokasi Waktu : 30 menit

Nama Anggota Kelompok :

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)

Tujuan Pembelajaran

Melalui pengamatan, tanya jawab, dan diskusi kelompok, peserta didik dapat menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi serta mampu melakukan identifikasi terkait faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dengan benar.

Petunjuk Pengerjaan

1. Isilah nama anggota dilengkapi dengan no. absen masing-masing.
2. Cermati permasalahan yang dikemukakan.
3. Selesaikanlah setiap permasalahan/soal dengan cara mendiskusikan dalam kelompok menggunakan WA grup kelompok masing-masing.
4. Dalam menjawab permasalahan/soal, gunakanlah sumber belajar pendukung berupa modul yang diberikan oleh guru dan video pembelajaran yang dapat diunduh pada <https://www.youtube.com/watch?v=yf3t6iWU90c>
5. Kumpulkan LKPD yang sudah lengkap melalui *Google Classroom*.

A. Pengantar Materi

Laju reaksi adalah perubahan konsentrasi pereaksi atau produk dalam suatu satuan waktu. Laju reaksi dapat dinyatakan sebagai laju berkurangnya konsentrasi suatu pereaksi atau laju bertambahnya konsentrasi suatu produk persatuan waktu. Dalam konsep laju reaksi, reaksi kimia terjadi karena hasil tumbukan antar partikel pereaksi yang memiliki energi cukup dan arah tumbukan yang tepat. Kecepatan suatu reaksi kimia dipengaruhi oleh berbagai faktor, yaitu konsentrasi, suhu, katalis dan luas permukaan.

B. Bahan Diskusi

Fenomena 1

Pernahkah kalian berenang di kolam renang umum? Apakah yang kalian rasakan selesai berenang? Apakah kulit kalian terasa kering dan kusam? Apakah rambut kalian terasa kaku dan kasar? Bisa jadi kolam renang yang kalian gunakan tersebut menggunakan kaporit untuk menjernihkan airnya. Apa itu *kaporit*? Kaporit atau kalsium hipoklorit adalah senyawa kimia dengan rumus $\text{Ca}(\text{ClO})_2$. Untuk lebih jelasnya, silahkan perhatikan gambar berikut.



(a)



(b)

Gambar 1. Kolam sebelum dibersihkan dengan kaporit (a), kolam setelah diberi kaporit (b)

Kaporit biasanya digunakan untuk pengolahan air dan berbagai zat pemutih (serbuk putih). Kaporit juga digunakan untuk menjernihkan air dari kotoran, dimana aplikasinya biasanya digunakan pada kolam renang. Semakin banyak kaporit yang ditambahkan pada kolam, maka semakin jernih kolam tersebut, karena partikel kaporit akan mampu menggumpalkan kotoran yang ada pada air dalam kolam.

I. Mengamati

Berdasarkan fenomena diatas, informasi-informasi penting apa yang anda temukan terkait faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi.

II. Menanya

Berdasarkan hasil pengamatan tersebut, buatlah rumusan masalah yang berkaitan dengan faktor apa yang mempengaruhi laju reaksi.

III. Mengumpulkan Data

Baca dan cermatilah sumber belajar tentang faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi yang telah diberikan! Selanjutnya jawablah pertanyaan-pertanyaan dibawah ini!

1. Mengapa ketika semakin banyak diberikan kaporit, air menjadi semakin jernih?

2. Berdasarkan gambar diatas, faktor apa sajakah yang mempengaruhi laju reaksi?

3. Mengapa perubahan jumlah molekul pereaksi dapat mempengaruhi suatu laju reaksi?

Fenomena 2

Apakah kalian pernah membuat api unggun saat kegiatan pramuka? Ketika membuat api unggun, mengapa kayu yang ukurannya lebih kecil lebih mudah untuk terbakar daripada kayu yang ukurannya lebih besar (gelondongan) dengan kedua massa kayu yang sama? Apakah kalian tahu apa hubungannya ukuran kayu tersebut dengan cepatnya reaksi pemanasan? Untuk lebih jelasnya, perhatikan gambar berikut.



(a)



(b)

Gambar 2. Kayu dalam bentuk gelondongan (a), kayu dengan ukuran lebih kecil (b)

I. Mengamati

Berdasarkan fenomena diatas, informasi-informasi penting apa yang anda temukan terkait faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi.

II. Menanya

Berdasarkan hasil pengamatan tersebut, buatlah rumusan masalah yang berkaitan dengan faktor yang mempengaruhi laju reaksi.

III. Mengumpulkan Data

Baca dan cermatilah sumber belajar tentang faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi yang telah diberikan! Selanjutnya jawablah pertanyaan-pertanyaan dibawah ini!

1. Pada massa yang sama, mengapa kayu yang ukurannya lebih kecil lebih mudah untuk terbakar daripada kayu yang ukurannya lebih besar (gelondongan)?

2. Berdasarkan gambar diatas, faktor apa sajakah yang mempengaruhi laju reaksi?

3. Apa hubungan antara ukuran partikel dengan luas permukaan?

4. Jika luar permukaan semakin besar, maka reaksi akan berjalan semakin cepat. Mengapa demikian?

Fenomena 3

Pernahkah kalian memasak air? Saat memasak, penggunaan api berpengaruh terhadap cepatnya kematangan masakan. Sama halnya ketika memasak air, dengan penggunaan api besar air akan cepat mendidih. Sebaliknya penggunaan api kecil mengakibatkan lambatnya air mendidih/masak.



Gambar 3. Proses pendidihan air

I. Mengamati

Berdasarkan fenomena diatas, informasi-informasi penting apa yang anda temukan terkait faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi.

II. Menanya

Berdasarkan hasil pengamatan tersebut, buatlah rumusan masalah yang berkaitan dengan faktor yang mempengaruhi laju reaksi.

III. Mengumpulkan Data

Baca dan cermatilah sumber belajar tentang faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi yang telah diberikan! Selanjutnya jawablah pertanyaan-pertanyaan dibawah ini!

1. Mengapa ketika memasak air dengan penggunaan api besar, air akan lebih cepat mendidih? Sebaliknya penggunaan api kecil mengakibatkan lambatnya air mendidih/masak?

2. Berdasarkan gambar diatas, faktor apa sajakah yang mempengaruhi laju reaksi?

3. Jelaskan kaitan antara energi kinetik partikel dengan suhu dalam mempengaruhi suatu laju reaksi?

Fenomena 4

Pernahkah kalian menaiki kendaraan melintasi terowongan yang berada pada bagian dalam perut gunung? Jika belum, silahkan perhatikan gambar dibawah ini.



Gambar 4. Terowongan di bawah gunung

Gambar diatas merupakan gambar terowongan Hsuehsan Tunnel atau lebih dikenal Snow Mountain Tunnel, yang berada di Taiwan. Terowongan ini menembus perut gunung dan menjadi terowongan terpanjang kedua di Asia. Terowongan ini melintas dari Taipei ke Yilan sepanjang 12,9 Km. Dengan adanya terowongan ini, perjalanan dari Taipei ke Yilan kini hanya ditempuh selama 1 jam saja dengan kecepatan rata-rata 80 km/jam. Namun, jika tidak ada terowongan ini, jarak yang ditempuh dari Taipei ke Yilan dengan melintasi gunung bisa memakan waktu lebih dari 3 jam.

I. Mengamati

Berdasarkan fenomena diatas, informasi-informasi penting apa yang anda temukan terkait faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi.

II. Menanya

Berdasarkan hasil pengamatan tersebut, buatlah rumusan masalah yang berkaitan dengan faktor yang mempengaruhi laju reaksi.

III. Mengumpulkan Data

Baca dan cermatilah sumber belajar tentang faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi yang telah diberikan! Selanjutnya jawablah pertanyaan-pertanyaan dibawah ini!

1. Mengapa dengan adanya terowongan Hsuehsan Tunnel dapat mempersingkat waktu tempuh dari Taipei ke Yilan daripada dengan melintasi gunung?

2. Berdasarkan gambar diatas, faktor apa sajakah yang mempengaruhi laju reaksi?

3. Apa hubungan antara energi aktivasi dengan katalis?

4. Jelaskan pengaruh katalis terhadap laju reaksi?

Kalian sudah mempelajari tentang faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi. Apakah yang dapat kalian simpulkan dari kegiatan di atas!



KESIMPULAN

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

RUBRIK PENILAIAN LKPD

Kegiatan Belajar	Sangat Baik	Baik	Kurang
Mengamati,menanya, dan mengumpulkan data	Jika terdapat keterkaitan antara proses mengamati, menanya (HOTs), dan mengumpulkan data dengan benar	Jika terdapat keterkaitan antara proses mengamati, menanya (LOTs), dan mengumpulkan data dengan benar	Tidak terdapat keterkaitan antara proses mengamati, menanya, dan mengumpulkan data

NAMA : IDA BAGUS GDE SURYA PUTRA MANUABA
LPTK : UNIVERSITAS MATARAM
PRODI PPG : PENDIDIKAN KIMIA

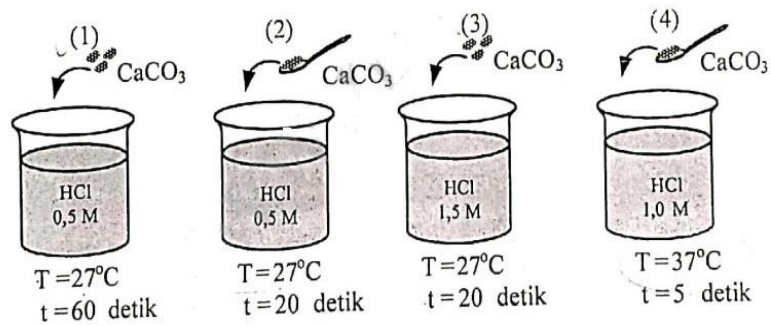
KARTU SOAL BENTUK PILIHAN GANDA

Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : XI / Ganjil
Program/Kelompok : MIPA
Tahun Pelajaran : 2020/2021
Penyusun : Ida Bagus Gde Surya Putra Manuaba,S.Pd.

Kompetensi yang diuji	:	Peserta didik mampu melakukan identifikasi terkait faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi
Materi	:	Laju Reaksi
Sub Materi	:	Faktor-Faktor yang Menentukan Laju Reaksi
Indikator Soal	:	Disajikan gambar 4 buah percobaan terkait faktor - faktor yang mempengaruhi laju reaksi. Peserta didik dapat memilih pasangan gambar yang menunjukkan kondisi terkait variabel bebas, variabel tetap, dan variabel terikat yang diharapkan.
Level kognitif	:	C5
No. Soal	:	1

BUTIR SOAL

1. Seorang siswa melakukan percobaan faktor-faktor yang memengaruhi laju reaksi dengan mereaksikan 25 cm³ larutan HCl dan 2 gram pualam (CaCO₃) sebagai berikut.



Kondisi yang diharapkan adalah:

- variabel bebas: konsentrasi HCl
- variabel tetap: luas permukaan CaCO_3 dan suhu
- variabel terikat: waktu dan laju

Pasangan gambar yang menunjukkan kondisi tersebut adalah

- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (3)
- C. (2) dan (3)
- D. (2) dan (4)
- E. (3) dan (4)

KUNCI JAWABAN: B

KARTU SOAL BENTUK PILIHAN GANDA

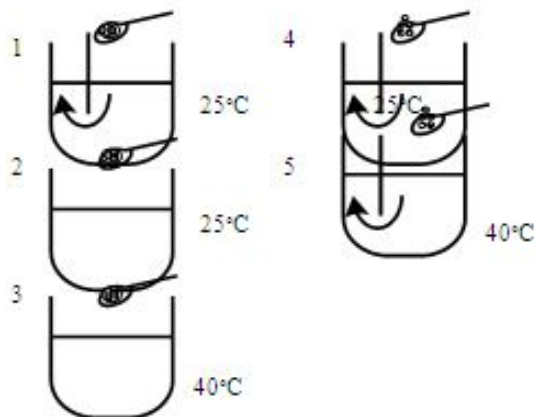
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : XI / Ganjil
Program/Kelompok : MIPA
Tahun Pelajaran : 2020/2021
Penyusun : Ida Bagus Gde Surya Putra Manuaba,S.Pd.

Kompetensi yang diuji	:	Peserta didik mampu menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi
Materi	:	Laju Reaksi
Sub Materi	:	Faktor-Faktor yang Menentukan Laju Reaksi
Indikator Soal	:	Disajikan gambar 5 buah percobaan terkait faktor - faktor yang mempengaruhi laju reaksi. Peserta didik dapat memilih percobaan yang berlangsung paling lambat.
Level kognitif	:	C5
No. Soal	:	2

BUTIR SOAL

2. Perhatikan bagan percobaan pelarutan gula berikut ini:

Sebanyak 5 gram gula masing-masing dilarutkan dalam 5 wadah yang berbeda.



Dari bagan tersebut, percobaan yang berlangsung paling lambat adalah

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

E. 5

KUNCI JAWABAN: A

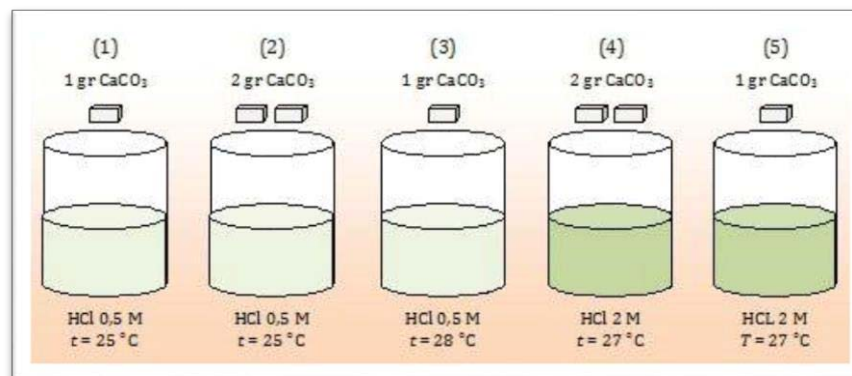
KARTU SOAL BENTUK PILIHAN GANDA

Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : XI / Ganjil
Program/Kelompok : MIPA
Tahun Pelajaran : 2020/2021
Penyusun : Ida Bagus Gde Surya Putra Manuaba,S.Pd.

Kompetensi yang diuji	:	Peserta didik mampu menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi
Materi	:	Laju Reaksi
Sub Materi	:	Faktor-Faktor yang Menentukan Laju Reaksi
Indikator Soal	:	Disajikan gambar 5 buah percobaan terkait faktor - faktor yang mempengaruhi laju reaksi. Peserta didik dapat menganalisis laju reaksi yang hanya dipengaruhi oleh suhu.
Level kognitif	:	C4
No. Soal	:	3

BUTIR SOAL

3. Perhatikan gambar reaksi CaCO_3 dengan larutan 10 ml HCl berikut!



Perkirakan laju reaksi yang hanya dipengaruhi oleh suhu !

A. 1 dan 2

B. 1 dan 3

C. 2 dan 3

D. 2 dan 4

E. 4 dan 5

KUNCI JAWABAN: B

KARTU SOAL BENTUK PILIHAN GANDA

Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : XI / Ganjil
Program/Kelompok : MIPA
Tahun Pelajaran : 2020/2021
Penyusun : Ida Bagus Gde Surya Putra Manuaba,S.Pd.

Kompetensi yang diuji	:	Peserta didik mampu melakukan identifikasi terkait faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi
Materi	:	Laju Reaksi
Sub Materi	:	Faktor-Faktor yang Menentukan Laju Reaksi
Indikator Soal	:	Peserta didik dapat menjelaskan fakta mengapa dalju reaksi menjadi semakin cepat seiring peningkatan konsentrasi reaktan.
Level kognitif	:	C2
No. Soal	:	4

BUTIR SOAL

4. Suatu reaksi pada umumnya akan menjadi lebih cepat berlangsung apabila konsentrasi pereaksinya semakin besar. Penjelasan yang paling tepat dari fakta tersebut adalah...
- A. Semakin besar konsentrasi pereaksi, semakin besar pula energi aktivasinya
 - B. Tumbukan antarpartikel akan menghasilkan energi yang besar bila konsentrasi pereaksi meningkat
 - C. Bertambahnya konsentrasi pereaksi akan menyebabkan orde reaksi bertambah
 - D. Semakin besar konsentrasi, peluang terjadinya tumbukan yang menghasilkan reaksi juga semakin besar
 - E. Semakin besar konsentrasi akan menyebabkan suhu reaksi juga semakin tinggi

KUNCI JAWABAN: D


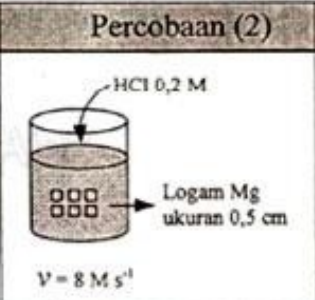
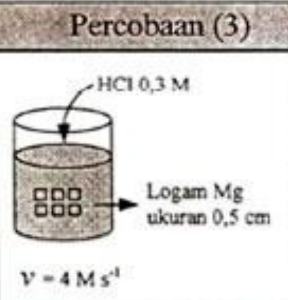
KARTU SOAL BENTUK URAIAN

Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : XI / Ganjil
Program/Kelompok : MIPA
Tahun Pelajaran : 2020/2021
Penyusun : Ida Bagus Gde Surya Putra Manuaba,S.Pd.

Kompetensi yang diuji	: Peserta didik mampu melakukan identifikasi terkait faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi
Materi	: Laju Reaksi
Sub Materi	: Faktor-Faktor yang Menentukan Laju Reaksi
Indikator Soal	: Disajikan 3 buah gambar percobaan suatu reaksi kimia padatan yang dilarutkan pada suatu larutan dengan konsentrasi dan volume larutan yang bervariasi, sedangkan ukuran padatan sama. Peserta didik mampu menganalisis melalui gambar untuk menentukan variabel bebas, variabel terkontrol, dan variabel terikat dari percobaan tersebut.
Level kognitif	: C2
No. Soal	: 1

BUTIR SOAL

1. Perhatikan gambar percobaan antara logam Mg dengan asam klorida:

Percobaan (1)	Percobaan (2)	Percobaan (3)
 <p>HCl 0,1 M Logam Mg ukuran 0,5 cm $V = 12 \text{ M s}^{-1}$</p>	 <p>HCl 0,2 M Logam Mg ukuran 0,5 cm $V = 8 \text{ M s}^{-1}$</p>	 <p>HCl 0,3 M Logam Mg ukuran 0,5 cm $V = 4 \text{ M s}^{-1}$</p>

Berdasarkan data percobaan tersebut, tentukan variabel bebas, variabel terkontrol, dan variabel terikat!

KUNCI JAWABAN:

No	Kunci Jawaban	Poin
a	<i>Variabel bebas</i> adalah variabel yang sengaja diubah-ubah untuk mendapatkan hubungan antara besaran yang satu dengan yang lain. Pada tabel di atas, konsentrasi HCl sengaja diubah-ubah pada setiap percobaan dari 0,1 M, 0,2 M, dan 0,3 M.	2
b	<i>Variabel terkontrol</i> adalah variabel yang sengaja dipertahankan tetap. Pada tabel di atas, logam Mg ukurannya dipertahankan tetap 0,5 cm.	2
c	<i>Variabel terikat</i> adalah variabel hasil, nilainya berubah karena perubahan variabel bebas. Pada tabel di atas, laju reaksi (v) nilai berubah pada setiap percobaan dari 12 M/s, 8 M/s, dan 4 M/s	2

KISI-KISI SOAL PENILAIAN KOGNITIF
SMA NEGERI 1 NEGARA
TAHUN PELAJARAN 2020/2021

Satuan Pendidikan : SMA/MA
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : XI MIPA/Ganjil
Materi Ajar : Faktor-Faktor yang Menentukan Laju Reaksi

No	Kompetensi yang Diuji	Indikator Soal	Level Kognitif	Bentuk Soal	No Soal
1	Peserta didik mampu melakukan identifikasi terkait faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi	Disajikan gambar 4 buah percobaan terkait faktor - faktor yang mempengaruhi laju reaksi. Peserta didik dapat memilih pasangan gambar yang menunjukkan kondisi terkait variabel bebas, variabel tetap, dan variabel terikat yang diharapkan.	C5	Pilihan Ganda	1
2	Peserta didik mampu menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi	Disajikan gambar 5 buah percobaan terkait faktor - faktor yang mempengaruhi laju reaksi. Peserta didik dapat memilih percobaan yang berlangsung paling lambat.	C5	Pilihan Ganda	2
3	Peserta didik mampu menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi	Disajikan gambar 5 buah percobaan terkait faktor - faktor yang mempengaruhi laju reaksi. Peserta didik dapat menganalisis laju reaksi yang hanya dipengaruhi oleh suhu.	C4	Pilihan Ganda	3
4	Peserta didik mampu melakukan identifikasi terkait faktor-faktor yang	Peserta didik dapat menjelaskan fakta mengapa laju reaksi menjadi semakin	C2	Pilihan	4

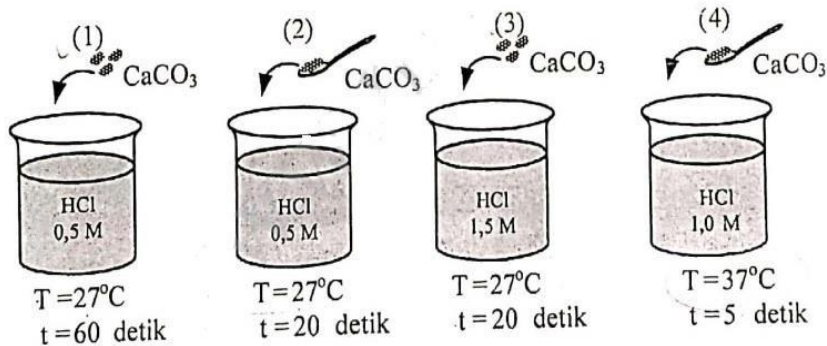
	mempengaruhi laju reaksi	cepat seiring peningkatan konsentrasi reaktan.		Ganda	
5	Peserta didik mampu melakukan identifikasi terkait faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi	Disajikan 3 buah gambar percobaan suatu reaksi kimia padatan yang dilarutkan pada suatu larutan dengan konsentrasi dan volume larutan yang bervariasi, sedangkan ukuran padatan sama. Peserta didik mampu menganalisis melalui gambar untuk menentukan variabel bebas, variabel terkontrol, dan variabel terikat dari percobaan tersebut.	C4	Uraian	1

INSTRUMEN TES TERTULIS
SMA NEGERI 1 NEGARA
TAHUN PELAJARAN 2020/2021

Satuan Pendidikan : SMA/MA
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : XI MIPA/Ganjil
Kompetensi Dasar : Menjelaskan faktor-faktor yang memengaruhi laju reaksi menggunakan teori tumbukan
Pelaksanaan : Evaluasi dilaksanakan secara daring melalui aplikasi *Google Form* yang dapat diakses melalui <http://gg.gg/mgaiz>

A. Pilihlah satu jawaban yang paling benar

1. Seorang siswa melakukan percobaan faktor-faktor yang memengaruhi laju reaksi dengan mereaksikan 25 cm^3 larutan HCl dan 2 gram pualam (CaCO_3) sebagai berikut.



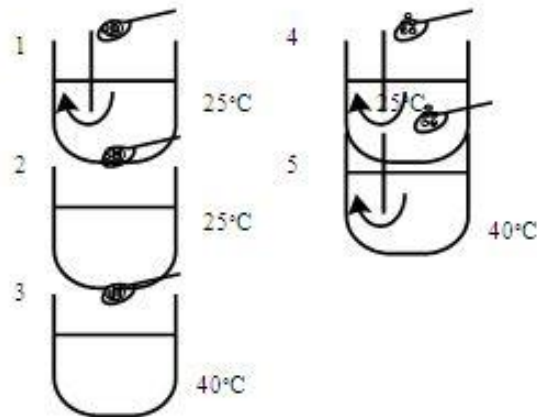
Kondisi yang diharapkan adalah:

- variabel bebas: konsentrasi HCl
- variabel tetap: luas permukaan CaCO_3 dan suhu
- variabel terikat: waktu dan laju

Pasangan gambar yang menunjukkan kondisi tersebut adalah

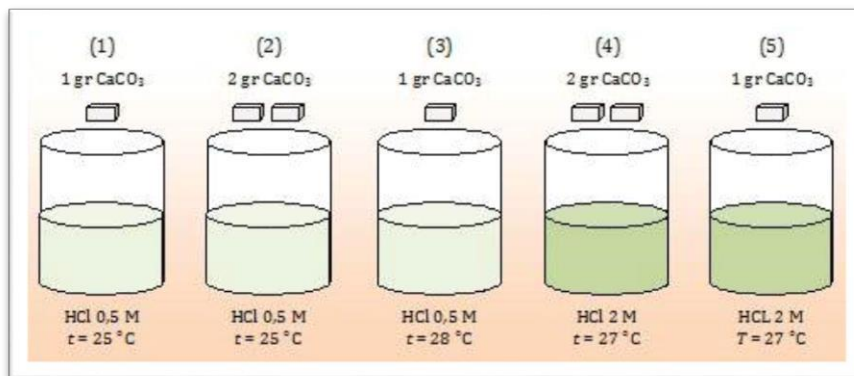
- A. (1) dan (2)
B. (1) dan (3)
C. (2) dan (3)
D. (2) dan (4)
E. (3) dan (4)

2. Perhatikan bagan percobaan pelarutan gula berikut ini:
 Sebanyak 5 gram gula masing-masing dilarutkan dalam 5 wadah yang berbeda.



Dari bagan tersebut, percobaan yang berlangsung paling lambat adalah

- A. 1
 B. 2
 C. 3
 D. 4
 E. 5
3. Perhatikan gambar reaksi CaCO_3 dengan larutan 10 ml HCl berikut!




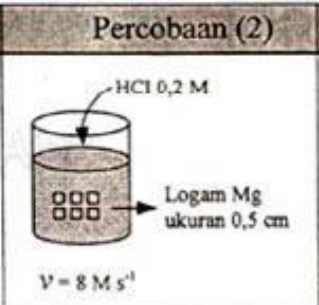

Perkirakan laju reaksi yang hanya dipengaruhi oleh suhu !

- A. 1 dan 2
 B. 1 dan 3
 C. 2 dan 3
 D. 2 dan 4
 E. 4 dan 5
4. Suatu reaksi pada umumnya akan menjadi lebih cepat berlangsung apabila konsentrasi pereaksinya semakin besar. Penjelasan yang paling tepat dari fakta tersebut adalah...

- A. Semakin besar konsentrasi pereaksi, semakin besar pula energi aktivasinya
- B. Tumbukan antarpartikel akan menghasilkan energi yang besar bila konsentrasi pereaksi meningkat
- C. Bertambahnya konsentrasi pereaksi akan menyebabkan orde reaksi bertambah
- D. Semakin besar konsentrasi, peluang terjadinya tumbukan yang menghasilkan reaksi juga semakin besar
- E. Semakin besar konsentrasi akan menyebabkan suhu reaksi juga semakin tinggi

B. Jawablah soal uraian berikut secara singkat dan jelas!

1. Perhatikan gambar percobaan antara logam Mg dengan asam klorida:

Percobaan (1)	Percobaan (2)	Percobaan (3)
 <p>HCl 0,1 M</p> <p>Logam Mg ukuran 0,5 cm</p> <p>$V = 12 \text{ M s}^{-1}$</p>	 <p>HCl 0,2 M</p> <p>Logam Mg ukuran 0,5 cm</p> <p>$V = 8 \text{ M s}^{-1}$</p>	 <p>HCl 0,3 M</p> <p>Logam Mg ukuran 0,5 cm</p> <p>$V = 4 \text{ M s}^{-1}$</p>

Berdasarkan data percobaan tersebut, tentukan variabel bebas, variabel terkontrol, dan variabel terikat!

INSTRUMEN PENUGASAN TERSTRUKTUR

- Satuan Pendidikan : SMA/MA
- Mata Pelajaran : Kimia
- Kelas/Semester : XI MIPA/Ganjil
- Kompetensi Dasar : Menjelaskan faktor-faktor yang memengaruhi laju reaksi menggunakan teori tumbukan
- Pelaksanaan : Evaluasi dilaksanakan secara daring melalui aplikasi *Google Classroom* yang dapat diakses melalui <http://classroom.google.com/c/MTQ2OTEyODMxNTAy>

Buatlah tugas dalam bentuk laporan kelompok yang memuat tentang:

1. Kota Bukittinggi adalah salah satu kota wisata yang terletak di provinsi Sumatera Barat, kota ini berada pada ketinggian ± 920 m di atas permukaan laut, sedangkan kota Padang yang merupakan ibu kota provinsi Sumatera Barat terletak ± 25 m di atas permukaan laut. Biasanya makanan yang telah di masak ataupun makanan segar lebih tahan lama di kota Bukittinggi, diskusikanlah kenapa demikian dan hubungkan dengan faktor yang mempengaruhi laju reaksi.
2. Nasi yang kita konsumsi mengandung amilum yaitu senyawa karbohidrat golongan polisakarida yang tidak berasa manis. Monomer penyusun senyawa amilum ini adalah senyawa glukosa yang berasa manis. Di mulut senyawa amilum ini akan dihidrolisis oleh enzim amilase. Jika kita mengunyah nasi lebih lama maka kita akan merasakan manis, tetapi sebaliknya jika kita hanya mengunyahnya sebentar maka rasa manis belum timbul. Diskusikan kenapa demikian dan hubungkan dengan faktor yang mempengaruhi laju reaksi !

Rubrik Penilaian

Nama peserta didik/kelompok :
Kelas :
Tanggal Pengumpulan :

No	Indikator	Skor	Nilai
1	Tugas dikerjakan kurang lengkap	1	
	Tugas dikerjakan dengan lengkap	2	
	Tugas dikerjakan sangat lengkap	3	
2	Tugas dikerjakan melebihi tanggal pengumpulan yang telah disepakati?	1	
	Tugas dikerjakan sesuai dengan tanggal pengumpulan yang telah disepakati?	2	
	Tugas dikerjakan sebelum tanggal pengumpulan yang telah disepakati?	3	
3	Bahasa yang digunakan untuk menginterpretasikan kurang dengan kaidah EYD	1	
	Bahasa yang digunakan untuk menginterpretasikan sesuai dengan kaidah EYD	2	
	Bahasa yang digunakan untuk menginterpretasikan sangat sesuai dengan kaidah EYD	3	
4	Laporan yang dikerjakan kurang sesuai dengan konsep yang telah dipelajari	1	
	Laporan yang dikerjakan sesuai dengan konsep yang telah dipelajari	2	
	Laporan yang dikerjakan sesuai dengan konsep yang telah dipelajari dan lebih banyak menyajikan materi konseptual	3	
5	Kesimpulan dibuat tapi kurang baik	1	
	Kesimpulan dibuat dengan baik	2	
	Kesimpulan dibuat dengan sangat baik	3	
Jumlah			

Kriteria:

3= sangat baik, 2 = cukup, 1 = kurang

$$\text{Nilai Perolehan} = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

INSTRUMEN PENILAIAN KETERAMPILAN

Nama Satuan pendidikan : SMA
Tahun pelajaran : 2020/2021
Kelas/Semester : XI MIPA / Ganjil
Mata Pelajaran : Kimia
Alat Evaluasi : Format LKPD

No	Nama Siswa	Kelengkapan Materi			Penulisan Materi			Kemampuan Presentasi			Total Skor	Nilai Akhir
		SB (3)	B (2)	K (1)	SB (3)	B (2)	K (1)	SB (3)	B (2)	K (1)		
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												

$$\text{Nilai Perolehan} = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

PEDOMAN PENSKORAN:

NO	ASPEK	KRITERIA YANG DINILAI	SKOR MAKS
1	Kesesuaian Konten (Mengamati,menanya, dan mengumpulkan data)	Jika terdapat keterkaitan antara proses mengamati, menanya (HOTs), dan mengumpulkan data dengan benar	3
		Jika terdapat keterkaitan antara proses mengamati, menanya (LOTs), dan mengumpulkan data dengan benar	2
		Tidak terdapat keterkaitan antara proses mengamati, menanya, dan mengumpulkan data	1
2	Penulisan Materi	<ul style="list-style-type: none">• Materi dibuat dalam bentuk charta / Power Point• Isi materi ringkas dan berbobot• Bahasa yang digunakan sesuai dengan materi	3
		<ul style="list-style-type: none">• Hanya 2 kriteria yang terpenuhi	2
		<ul style="list-style-type: none">• Hanya 1 kriteria yang terpenuhi	1
3	Kemampuan presentasi	<ul style="list-style-type: none">• Percaya diri, antusias dan bahasa yang lugas• Dapat mengemukakan ide dan berargumentasi dengan baik• Manajemen waktu yang baik	3
		<ul style="list-style-type: none">• Hanya 2 kriteria yang terpenuhi	2
		<ul style="list-style-type: none">• Hanya 1 kriteria yang terpenuhi	1
SKOR MAKSIMAL			9

INSTRUMEN PENILAIAN SIKAP

Nama Satuan pendidikan : SMA
Tahun pelajaran : 2020/2021
Kelas/Semester : XI MIPA / Ganjil
Mata Pelajaran : Kimia

NO	WAKTU	NAMA	KEJADIAN/ PERILAKU	BUTIR SIKAP	POS/ NEG	TINDAK LANJUT
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						