

Nama : Dwi Wulandari
Nmr. Peserta UKG : 201503251330
Nmr. Peserta Sertifikasi : 20022118710262
Prodi : Kimia
Angkatan : 3

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
LAJU REAKSI

Satuan Pendidikan : SMA NEGERI 1 MAJALAYA
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : XI/Ganjil
Materi Pokok : Laju Reaksi
Alokasi waktu : 2 x 40 menit

A. Kompetensi Inti

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia
- KI 3 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
- KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.6. Menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi	3.6.1. Menganalisis konsep laju reaksi
	3.6.2. Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi
	3.6.3. Menganalisis konsep teori tumbukan

HOTS

HOTS

HOTS

menggunakan teori tumbukan	3.6.4. Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi (konsentrasi, luas permukaan bidang sentuh, suhu, dan katalis) berdasarkan teori tumbukan dalam reaksi kimia
4.6. Menyajikan hasil penelusuran informasi cara-cara pengaturan dan penyimpanan bahan untuk mencegah perubahan fisika dan kimia yang tak terkendali	4.6.1. Menelusuri informasi cara-cara pengaturan dan penyimpanan bahan untuk mencegah perubahan fisika dan kimia yang tak terkendali 4.6.2. Menyajikan hasil penelusuran informasi cara-cara pengaturan dan penyimpanan bahan untuk mencegah perubahan fisika dan kimia yang tak terkendali

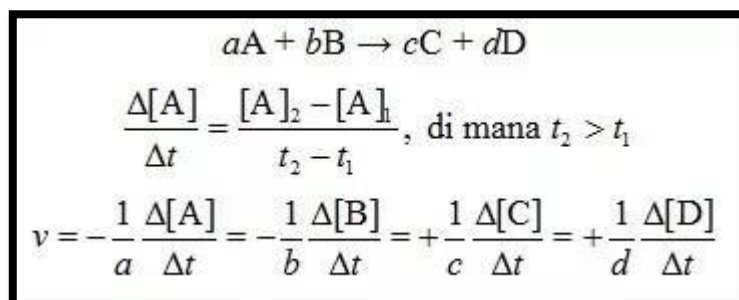
C. Tujuan Pembelajaran

- Dengan mengamati gambar dan diskusi yang didampingi oleh guru, peserta didik dapat menganalisis konsep laju reaksi dengan tepat
- Dengan mengamati video pembelajaran dan diskusi yang didampingi oleh guru, peserta didik dapat menganalisis dan mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dengan teliti dan tepat
- Dengan mengamati video pembelajaran dan diskusi yang didampingi oleh guru, peserta didik dapat menganalisis konsep teori tumbukan dengan tepat
- Melalui tayangan slide *power point* dan diskusi, peserta didik dapat menganalisis terjadinya reaksi berdasarkan teori tumbukan dengan baik

D. Materi Pembelajaran

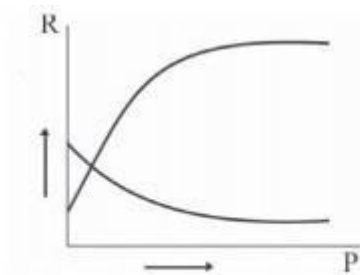
1. Laju Reaksi

Laju reaksi adalah perubahan konsentrasi dari reaktan ataupun produk per satu satuan waktu. Untuk reaksi dengan reaktan A dan B menghasilkan produk C dan D seperti pada rumus persamaan reaksi berikut, seiring waktu jumlah molekul reaktan A dan B akan berkurang dan jumlah molekul produk C dan D akan bertambah, dan rumus laju reaksi (v) yaitu:



Tanda negatif pada laju perubahan konsentrasi reaktan A dan B (reaktan) ditunjukkan agar nilainya positif, sebagaimana laju reaksi adalah besaran yang nilainya harus selalu positif. Satuannya adalah $M s^{-1}$ atau $mol^{-1} L s^{-1}$.

Pada awal reaksi, reaktan ada dalam keadaan maksimum, sedangkan produk ada dalam keadaan minimum. Setelah reaksi berlangsung, maka produk akan mulai terbentuk. Semakin lama produk akan semakin banyak terbentuk, sedangkan reaktan semakin lama semakin berkurang. Laju reaksi tersebut dapat digambarkan seperti pada gambar berikut.



Grafik laju reaksi perubahan konsentrasi produk dan konsentrasi reaktan.

2. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Laju Reaksi

Laju reaksi dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain:

a. Konsentrasi

Semakin tinggi konsentrasi reaktan, semakin banyak jumlah partikel reaktan yang bertumbukan, sehingga semakin tinggi frekuensi terjadinya tumbukan dan lajunya meningkat. Sebagai contoh, dalam reaksi korosi besi di udara, laju reaksi korosi besi lebih tinggi pada udara yang kelembabannya lebih tinggi (konsentrasi reaktan H_2O tinggi)

b. Luas Permukaan

Salah satu syarat agar reaksi dapat berlangsung adalah zat-zat pereaksi harus bercampur atau bersentuhan. Pada campuran pereaksi yang heterogen, reaksi hanya terjadi pada bidang batas campuran. Bidang batas campuran inilah yang dimaksud dengan bidang sentuh. Dengan memperbesar luas bidang sentuh, reaksi akan berlangsung lebih cepat

c. Temperatur

Semakin tinggi temperatur maka semakin tinggi energi kinetik dari partikel reaktan, sehingga frekuensi tumbukan dan energi tumbukan meningkat. Oleh karena itu, semakin tinggi temperatur, laju reaksi juga semakin cepat. Sebagai contoh, pada reaksi glowing stick menyala (reaksi

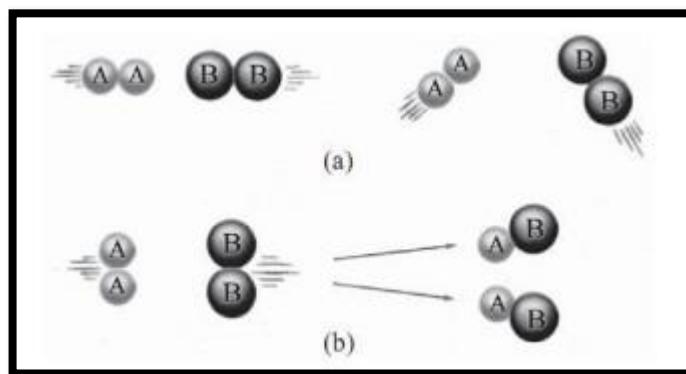
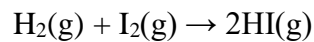
chemiluminescence), glowing stick menyala lebih cepat dan terang di dalam air panas dibanding dalam air dingin.

d. Katalis

Katalis adalah zat yang dapat mempercepat laju reaksi, tanpa dikonsumsi di dalam reaksi tersebut. Katalis menyediakan alternatif jalur reaksi dengan energi aktivasi yang lebih rendah dibanding jalur reaksi tanpa katalis sehingga reaksinya menjadi semakin cepat.

3. Teori Tumbukan

Teori tumbukan menyatakan bahwa partikel-partikel reaktan harus saling bertumbukan untuk bereaksi. Tumbukan antar partikel reaktan yang berhasil menghasilkan reaksi disebut tumbukan efektif. Energi minimum yang harus dimiliki oleh partikel reaktan untuk bertumbukan efektif disebut energi aktivasi (E_a). Contoh tumbukan yang menghasilkan reaksi dan tumbukan yang tidak menghasilkan reaksi antara molekul hidrogen (H_2) dan molekul iodin (I_2), dapat dilihat pada gambar berikut.

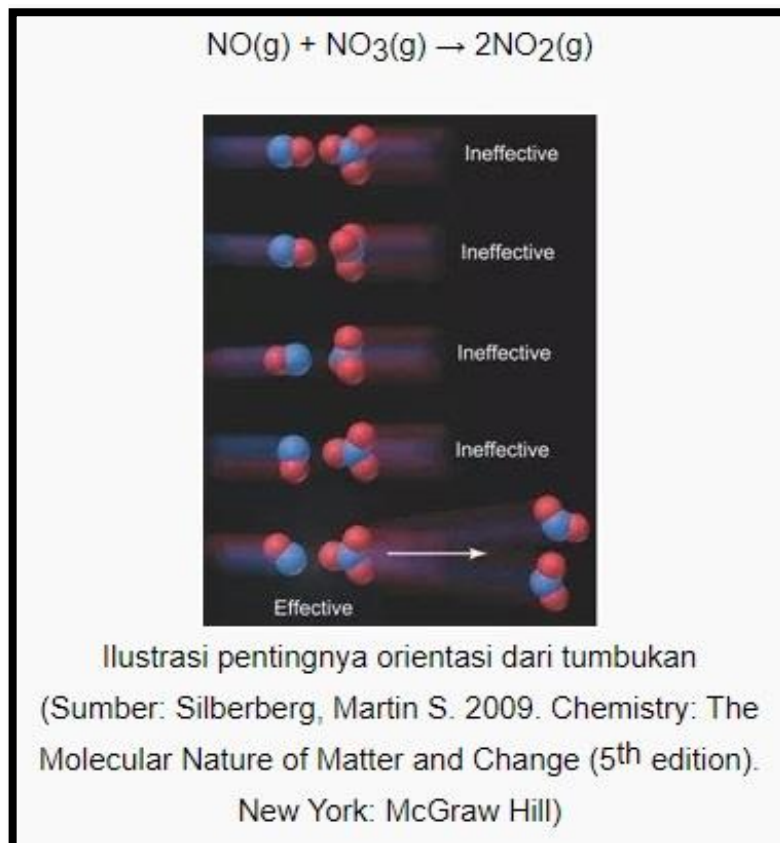


Tumbukan molekul dan reaksi kimia

Pada dasarnya, laju reaksi bergantung pada:

a. Orientasi (arah) tumbukan partikel

Pada reaksi umumnya, partikel harus dalam orientasi yang tertentu ketika bertumbukan agar tumbukan yang terjadi efektif menghasilkan reaksi. Sebagai contoh, perhatikan beberapa tumbukan yang mungkin terjadi antara molekul gas NO dan molekul gas NO_3 dalam reaksi:



b. Frekuensi terjadinya tumbukan partikel

Semakin sering terjadinya tumbukan partikel (frekuensi tumbukan tinggi) maka semakin besar peluang terjadinya tumbukan efektif sehingga laju reaksi juga menjadi semakin cepat.

c. Energi partikel reaktan yang bertumbukan

Energi partikel reaktan yang bertumbukan harus melampaui energi aktivasi, yakni energi penghalang terjadinya reaksi, sehingga reaksi dapat terjadi. Bila energi aktivasi semakin rendah, maka laju reaksinya akan semakin cepat.

E. Metode Pembelajaran :

- Pendekatan : *Scientific*
 Model Pembelajaran : *Discovery Learning*
 Metode : Diskusi dan penugasan

F. Media Pembelajaran :

1. Laptop
2. *Smartphone*
3. Video pembelajaran
4. LKPD
5. *WhatsApp Group*
6. *Google Classroom*
7. *Kahoot.it*
8. *Google Form*
9. Aplikasi Zoom
10. *Power Point*

Integrasi ICT

Integrasi ICT

G. Sumber Belajar :

1. Bahan download dari internet
 - <https://www.youtube.com/watch?v=taaFh5IMtC0&t=236s>
 - <https://www.youtube.com/watch?v=-KRxsg-roPw>
2. Bahan download dari internet berupa artikel penelitian : Mariani, dkk. 2012. *Meningkatkan Aktivitas Belajar Siswa Melalui Metode Kerja Kelompok Berbantuan Lembar Kerja Siswa.*
3. Utami, Budi dkk. 2009. Kimia untuk SMA dan MA Kelas XI. Jakarta : Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.
4. Handout Laju Reaksi Kimia Kelas XI
5. Modul Laju Reaksi Kimia Kelas XI

H. Langkah-langkah Pembelajaran

Langkah Pembelajaran/ Sintak Model Pembelajaran	Rincian Kegiatan	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan	<p>Melalui Aplikasi Zoom</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Peserta didik diminta untuk berdo'a, sebelum pembelajaran dimulai ○ Memeriksa kehadiran peserta didik dengan meminta peserta didik mengisi presensi melalui Google Classroom yang telah disediakan dan telah disampaikan sebelumnya melalui WhatsApp Group kelas ○ Guru mengecek kesiapan peserta didik (menanyakan kejelasan suara atau gambar) 	10 menit

PPK (Religius)

PPK (Disiplin)

Integrasi ICT

Langkah Pembelajaran/ Sintak Model Pembelajaran	Rincian Kegiatan	Alokasi Waktu
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Guru menyampaikan aturan selama proses pembelajaran (menyalakan camera selama pembelajaran dan tidak menyalakan mic jika tidak ada yang ingin disampaikan) ○ Menyampaikan judul materi yang akan disampaikan ○ Menyampaikan kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai; (<i>communication</i>) ○ Menyampaikan cakupan materi dan metode pembelajaran serta teknik penilaian. (<i>communication</i>) ○ Guru memberikan pretest berupa soal-soal untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik menggunakan aplikasi <i>kahoot.it</i> ○ Memberi apersepsi berupa gambar (analogi mengenai materi kemolaran) dan pertanyaan-pertanyaan kepada peserta didik mengenai materi sebelumnya yan sudah dipelajari. (<i>critical thinking</i>) 	<p>Integrasi ICT</p>
<p>Kegiatan Inti:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Stimulation</i> (stimulus/ pemberian rangsangan) ○ <i>Problem statemen</i> (pertanyaan / identifikasi masalah) ○ <i>Data collection</i> (pengumpulan data) 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik dibagi menjadi 6 kelompok (kelompok sudah dibagi sebelumnya melalui WhatsApp Group kelas) (<i>colaboration</i>) <p>Melalui Aplikasi Zoom</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberikan motivasi kepada peserta didik dengan menampilkan gambar-gambar (analogi peristiwa berkenaan dengan konsep laju reaksi teori tumbukan) melalui media <i>power point</i> • Peserta didik diberikan LKPD yang telah dibagikan sebelumnya melalui WhatsApp Group. • Peserta didik yang dibimbing guru mengamati video percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi menggunakan link dibawah ini https://www.youtube.com/watch?v=taaFh5IMtC0&t=236s dan https://www.youtube.com/watch?v=-KRxsg-roPw <i>(critical thinking, creativity, collaboration and communication)</i> • Setelah mengamati dan menyaksikan video yang ditayangkan, peserta didik membaca materi dan berdiskusi kelompok yang dibimbing oleh guru untuk menyelesaikan LKPD yang telah diberikan. (<i>critical thinking, collaboration and communication</i>) 	<p>Integrasi ICT</p> <p>Collaboration</p> <p>60 menit</p> <p>literasi</p>

Langkah Pembelajaran/ Sintak Model Pembelajaran	Rincian Kegiatan	Alokasi Waktu
<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Data processing</i> (pengolahan data) <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin-left: 20px;">Collaboration</div> <ul style="list-style-type: none"> ○ Verification (pembuktian) <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin-left: 20px;">HOTS</div> <ul style="list-style-type: none"> ○ Generalisasi <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin-left: 20px;">HOTS</div>	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik diberikan kesempatan untuk bertanya berkaitan dengan hasil diskusi bersama kelompok. <i>(critical thinking, collaboration and communication)</i> • Peserta didik terlibat aktif dalam diskusi kelompok dan guru dalam mengkaji materi yang disajikan kemudian menyelesaikan masalah yang ada pada LKPD, peserta didik termotivasi untuk berdiskusi dalam menggali informasi dari berbagai sumber yang telah disajikan. <i>(critical thinking, collaboration dan communication)</i> • Peserta didik dalam kelompoknya mengerjakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang telah disediakan. • Peserta didik perwakilan dari setiap kelompok mempresentasikan yang mereka dapat dalam diskusi dengan berani. <i>(collaboration dan communication)</i> • Guru menilai keaktifan peserta didik (individu dan kelompok) dalam kelas saat berdiskusi, maupun presentasi berlangsung. • Peserta didik dibimbing oleh guru dalam menyimpulkan hasil diskusi terkait konsep laju reaksi dan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan juga konsep teori tumbukan. • Guru memberikan memberikan evaluasi kepada peserta didik berupa link <i>goole form</i> yang harus diisi oleh peserta didik sebagai evaluasi dalam pembelajaran (posttest) 	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin-left: auto; margin-right: auto;">PPK</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin-left: auto; margin-right: auto;">Collaboratio</div>
Kegiatan Penutup <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin-left: 20px; margin-top: 10px;">TPACK</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin-left: 20px; margin-top: 10px;">PPK</div>	Melalui Aplikasi Zoom <ul style="list-style-type: none"> • Memfasilitasi peserta didik dalam melakukan refleksi dan memberikan umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran yang sudah dilaksanakan • Menginformasikan rencana tindak lanjut atau kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan pada pertemuan berikutnya. • Peserta didik diajak berdoa terlebih dahulu sebelum mengakhiri kegiatan pembelajaran • Guru mengucapkan salam 	10 menit

I. Penilaian Hasil Pembelajaran

1. Teknik penilaian

NO.	Teknik Penilaian
1	Penilaian Sikap <ul style="list-style-type: none">○ Observasi○ penilaian diri,○ penilaian antar teman,
2	Penilaian Pengetahuan <ul style="list-style-type: none">• Tes tertulis
3	Penilaian keterampilan : Tertulis (Membuat laporan hasil diskusi)

Mengetahui Kepala SMA Negeri 1 Majalaya	Karawang, November 2020 Guru Mata Pelajaran Kimia
<u>Eman Sudirman, S.Pd., M.Pd</u> NIP. 19650101 198610 1 009	<u>Dwi Wulandari, S.Pd</u> NIP. -