

Nama : Dwi Wulandari
Nmr. Peserta UKG : 201503251330
Nmr. Peserta Sertifikasi : 20022118710262

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan : SMA NEGERI 1 MAJALAYA
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : XI/Ganjil
Materi Pokok : Laju Reaksi
Alokasi waktu : 2 x 45 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. Menganalisis faktor – faktor yang mempengaruhi laju reaksi menggunakan teori tumbukan	3.6.1. Memahami konsep laju reaksi 3.6.2. Memahami terjadinya reaksi berdasarkan teori tumbukan 3.6.3. Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi
4.6. Merancang, melakukan, dan	4.6.1. Menganalisis data hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi

menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi	4.6.2. Membandingkan data hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi
---	---

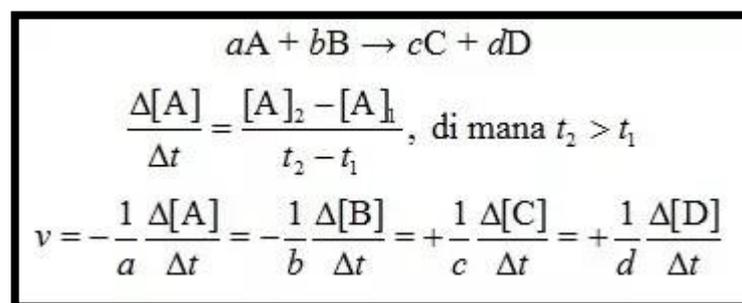
C. Tujuan pembelajaran

Melalui pembelajaran *Discovery learning* dengan mengkaji dan mengolah informasi dari berbagai sumber belajar dan penyelidikan sederhana, peserta didik dapat memahami konsep laju reaksi, memahami terjadinya reaksi berdasarkan teori tumbukan, dan menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dengan rasa ingin tahu yang tinggi sehingga mampu menganalisis dan membandingkan data hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dengan jujur, teliti dan bertanggung jawab.

D. Materi Pembelajaran

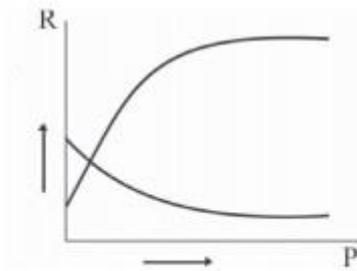
1. Laju Reaksi

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) ditujukan agar nilainya positif, sebagaimana laju reaksi adalah besaran yang nilainya harus selalu positif. Satuannya adalah $M s^{-1}$ atau $mol L^{-1} s^{-1}$.

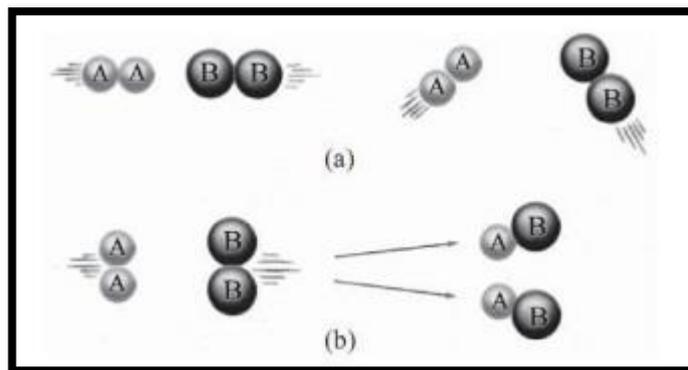
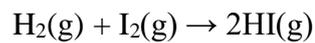
Pada awal reaksi, reaktan ada dalam keadaan maksimum, sedangkan produk ada dalam keadaan minimum. Setelah reaksi berlangsung, maka produk akan mulai terbentuk. Semakin lama produk akan semakin banyak terbentuk, sedangkan reaktan semakin lama semakin berkurang. Laju reaksi tersebut dapat digambarkan seperti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



Grafik laju reaksi perubahan konsentrasi produk dan konsentrasi reaktan.

2. 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.

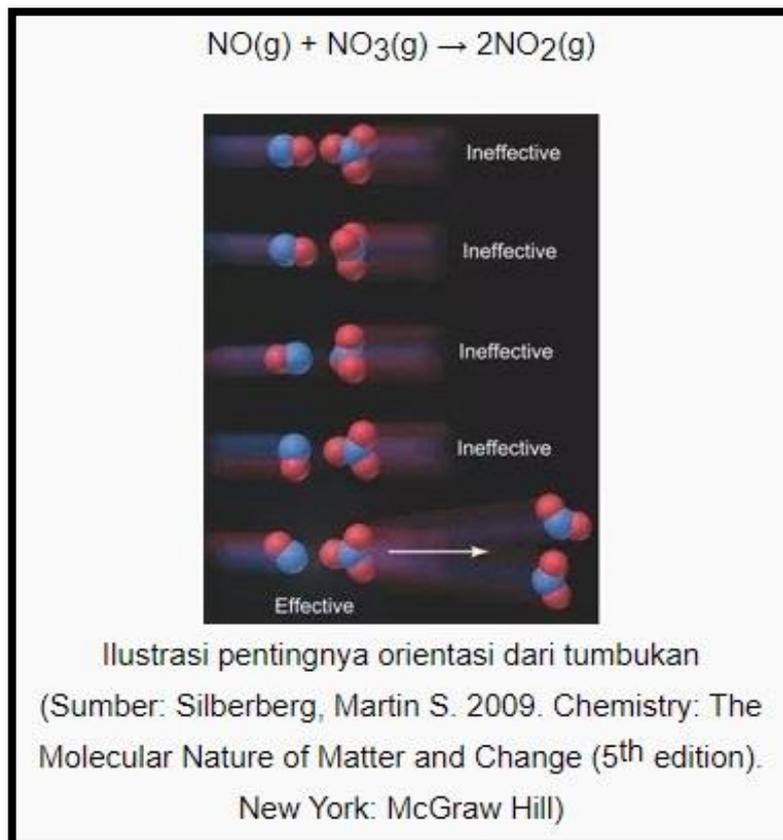


Tumbukan molekul dan reaksi kimia

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.

3. 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 H₂O 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.

E. Metode Pembelajaran :

Pendekatan : *Scientific*

Model Pembelajaran : *Discovery Learning*

Metode : Diskusi, eksperimen, presentasi

F. Media Pembelajaran :

1. Proyektor
2. Laptop

G. Sumber Belajar :

1. Bahan download dari internet
2. Buku Penunjang Kimia untuk SMA/MA Kelas XI Program Ilmu Alam
3. Buku/sumber lain yang relevan

H. Langkah-langkah Pembelajaran

Langkah Pembelajaran/ Sintak Model Pembelajaran	Rincian Kegiatan	Alokasi Waktu
<p>Kegiatan Pendahuluan</p> <div data-bbox="320 405 619 667"> <p>PPK (Religi)</p> <p>PPK (Disiplin)</p> </div>	<p>a. Menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran;</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Berdo'a, sebelum pembelajaran dimulai ○ Memeriksa kehadiran peserta didik ○ Menyampaikan judul materi yang akan disampaikan <p>b. Memberi motivasi dan pertanyaan-pertanyaan kepada peserta didik mengenai materi sebelumnya yang telah dipelajari. (<i>critical thinking</i>)</p> <p>c. Menjelaskan kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai; (<i>communication</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Menyampaikan kompetensi 3.6 yang akan dicapai dan manfaatnya dalam kehidupan sehari-hari; dan <p>d. Menyampaikan cakupan materi dan penjelasan uraian kegiatan sesuai silabus. (<i>critical thinking and communication</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Menyampaikan garis besar cakupan materi dan kegiatan yang akan dilakukan. 	<p>10 menit</p>
<p>Kegiatan Inti:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Stimulation</i> (stimulus/ pemberian rangsangan) <div data-bbox="320 1285 507 1368"> <p>literasi</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Problem statemen</i> (pertanyaan / identifikasi masalah) ○ <i>Data collection</i> (pengumpulan 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik dibagi menjadi 6 kelompok (<i>colaboration</i>) • Peserta didik mengamati gambar dan video percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi. (https://www.youtube.com/watch?v=taaFh5IMtCO) (<i>critical thinking and communication</i>) • Setelah mengamati dan menyaksikan video yang ditayangkan, peserta didik membaca materi tentang laju reaksi dan faktor-faktor yang mempengaruhinya dari sumber/bahan ajar seperti buku atau sumber lain yang relevan. • Peserta didik berdiskusi dalam kelompok untuk memahami konsep laju reaksi • Peserta didik berdiskusi dalam kelompok untuk menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi berdasarkan teori tumbukan. (<i>colaboration and literation</i>) • Peserta didik diberikan kesempatan untuk bertanya berkaitan dengan hasil diskusi bersama kelompok. (<i>critical thinking, communication, character dan HOTS</i>) • Peserta didik terlibat aktif dalam diskusi 	<p>70 menit</p>

Langkah Pembelajaran/ Sintak Model Pembelajaran	Rincian Kegiatan	Alokasi Waktu
<p>data)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Data processing</i> (pengolahan data) ○ Verification (pembuktian) ○ Generalisasi 	<p>kelompok dalam mengkaji materi yang disajikan kemudian menyelesaikan masalah yang ada, peserta didik termotivasi untuk berdiskusi dalam menggali informasi dari berbagai sumber yang telah disajikan. <i>(critical thinking, collaboration dan communication)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik dalam kelompoknya mengerjakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang telah disediakan. • Setiap kelompok ditugaskan untuk menjelaskan bagaimana hasil identifikasi dari pengamatan mereka terhadap materi <i>(critical thinking, collaboration dan communication)</i> • Peserta didik menuliskan hasil pekerjaannya dan hasil diskusi kelompok • Peserta didik menuliskan hasil diskusi pada lembar kerja siswa dengan kreativitas, tersusun dan tulisan rapih, mudah dipahami, dengan menggunakan tata bahasa yang telah disempurnakan (EYD) • Peserta didik perwakilan dari setiap kelompok mempresentasikan yang mereka dapat dalam diskusi. <i>(collaboration dan communication)</i> • Masing-masing kelompok mengumpulkan hasil diskusi • Guru mencatat hal-hal yang menyimpang atau tumpang tindih atau yang terlewatkan dari materi ini. • Guru menilai keaktifan peserta didik (individu dan kelompok) dalam kelas saat berdiskusi, maupun presentasi berlangsung. • Peserta didik menyimpulkan hasil diskusi terkait konsep laju reaksi dan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi berdasarkan teori tumbukan. 	

Langkah Pembelajaran/ Sintak Model Pembelajaran	Rincian Kegiatan	Alokasi Waktu
Kegiatan Penutup	Kegiatan Guru bersama peserta didik <ul style="list-style-type: none"> • melakukan tanya jawab dengan peserta untuk membuat rangkuman dan atau kesimpulan mengenai konsep laju reaksi dan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi berdasarkan teori tumbukan • melakukan refleksi dan memberikan umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran yang sudah dilaksanakan 	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)

2. Instrumen Penilaian

- **Penilaian Sikap**
 - **Penilaian Observasi/ Jurnal**

No	Tanggal	Nama Siswa	Catatan Prilaku	Butir Sikap	Pos/neg	Tindak Lanjut

- **Penilaian Diri**

No	Pernyataan	Ya	Tidak
Selama kegiatan kelompok, saya ;			
1	Mengusulkan ide kepada kelompok		
2	Sibuk mengerjakan tugas saya sendiri		

No	Pernyataan	Ya	Tidak
Selama kegiatan kelompok, saya ;			
3	Tidak berani bertanya karena malu ditertawakan		
4	Menertawakan pendapat teman		
5	Aktif mengajukan pertanyaan dengan sopan		
6	Melaksanakan kesepakatan kelompok, meskipun tidak		

o **Penilaian Antar Teman**

No	Pernyataan	Ya	Tidak
1	Teman saya mengajukan pertanyaan dengan sopan		
2	Teman saya mengerjakan kegiatan sesuai pembagian tugas dalam kelompok		
3	Teman saya mengemukakan ide untuk menyelesaikan masalah		
4	Teman saya memaksa kelompok untuk menerima usulnya		
5	Teman saya menyela pembicaraan teman kelompok		
6	Teman saya menjawab pertanyaan yang diajukan teman lain		
7	Teman saya menertawakan pendapat teman yang aneh		
8	Teman saya melaksanakan kesepakatan kelompok meskipun tidak sesuai dengan pendapatnya		

b. Penilaian Pengetahuan:

Teknik dan Bentuk instrumen : tes tertulis bentuk uraian

Mengetahui Kepala SMA Negeri 1 Majalay	Karawang, September 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. -