SEKOLAH MENENGAH ATAS

KELAS 11

E-LKPD

ORDE REAKSI DAN PERSAMAAN LAJU REAKSI



NAMA ANGGOTA KELOMPOK:

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

RADIANSYAH GULTOM

LIVEWORKSHEETS

PERSAMAAN LAJU REAKSI

Identitas LKPD

Satuan pendidikan : SMA/MA Sederajat

Kelas/Semester : XI/1

Fase : F

Mata Pelajaran : Kimia

Alokasi Waktu : 1JP (45 menit)

Capaian Pembelajaran

Peserta didik mampu mengamati, menyelidiki dan menjelaskan fenomen asehari-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 danelektrokimia; memahami kimia organik termasuk penerapannya dalam keseharian.

Tujuan Pembelajaran

Peserta didik mampu menentukan harga orde reaksi dan menghubungkannya dengan persamaan laju reaksi.



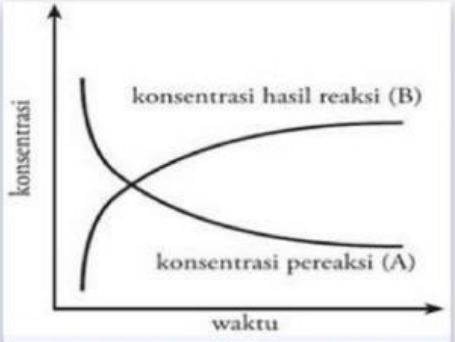
LIVEWORKSHEETS

DASAR TEORI

Konsep Laju Reaski

laju reaksi kimia dapat dinyatakan sebagai berkurangnya konsentrasi pereaksi (reaktan) tiap satuan waktu atau bertambahnya konsentrasi hasil reaksi (produk) tiap satuan waktu.

Untuk lebih jelasnya perhatikan diagram perubahan konsentrasi pereaksi dan hasil reaksi berikut ini.



Gambar 2: Diagram perubahan konsentrasi reaktan dan produk tiap satuan waktu
Sumber: Dokumen Pribadi Penyusun

Dari diagram diatas reaksi kimia : A → B, maka laju berubahnya zat A menjadi zat B ditentukan oleh jumlah zat A yan bereaksi dan jumlah zat B yan terbentuk tiap satuan waktu. Pada saat konsentrasi pereaksi zat A berkurang, konsentrasi hasil reaksi zat B bertambah.

Dengan demikian konsep laju reaksi kimia untuk reaksi : A → B dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$r_A = -\frac{\Delta [A]}{\Delta t} \quad \text{atau} \quad r_B = +\frac{\Delta [B]}{\Delta t}$$

dimana :
rA = laju reaksi berkurangnya zat A
rB = Laju reaksi bertambahnya zat B



LIVEWORKSHEETS

DASAR TEORI

Faktor–faktor yang mempengaruhi laju reaksi

Laju reaksi dapat dipengaruhi beberapa faktor yang antara lain:

A. Konsentrasi

Konsentrasi merupakan banyaknya partikel yang terdapat pada per satuan volum. Dengan demikian semakin tinggi konsentrasinya maka akan semakin banyak partikelnya. Dengan demikian semakin tinggi konsentrasi, semakin besar pula kemungkinan terjadinya tumbukan antar partikel, sehingga semakin tinggi pula laju reaksinya

B. Luas Permukaan

Pada reaksi yang reaktannya terdapat dalam fasa padat, laju reaksi dipengaruhi oleh luas permukaan. Jika ukuran partikel suatu benda semakin kecil, maka akan semakin banyak jumlah total permukaan benda tersebut. Dengan menggunakan teori tumbukan dapat dijelaskan bahwa semakin luas permukaan bidang sentuh zat padat semakin banyak tempat terjadinya tumbukan antar partikel zat yang bereaksi sehingga laju reaksinya makin cepat.

C. Suhu

Setiap partikel selalu bergerak, dengan menaikkan temperatur, energi gerak atau energi kinetik partikel bertambah, sehingga tumbukan lebih sering terjadi. Pada frekuensi tumbukan yang semakin besar, maka kemungkinan terjadinya tumbukan efektif yang mampu menghasilkan reaksi juga semakin besar. Begitu pula sebaliknya, apabila suhu diturunkan maka gerakan partikel akan lebih lambat sehingga energi kinetik dari pertikel tersebut lebih kecil, sehingga semakin kecil pula kemungkinan tumbukan yang akan menghasilkan tumbukan efektif. Dengan menurunnnya kemungkinan tumbukan efektif tentu saja akan berakibat menurun pula laju reaksinya.

D. Katalis

. Katalis adalah suatu zat yang dapat mempengaruhi laju reaksi, tanpa dirinya mengalami perubahan yang kekal. Suatu katalis mungkin dapat terlibat dalam proses reaksi atau mengalami perubahan selama reaksi berlangsung, tetapi setelah reaksi itu selesai maka katalis akan diperoleh kembali dalam jumlah yang sama.



LIVEWORKSHEETS

Petunjuk penggunaan LKPD

1. Tuliskan nama anggota kelompok pada kolom yang telah disediakan
2. Diskusikan permasalahan dan jaweab pertanyaan pada tempat yang telah disediakan di LKPD dengan tepat dan lengkap bersama anggota kelompok
3. setiap anggota kelompok wajib berpartisipasi aktif dalam diskusi
4. jika dalam kelompokmu mengalami kesulitan dalam memahami dan mengerjakan LKPD ini, tanyakan kepada guru dengan terlebih dahulu berusaha semaksimal mungkin
5. Gunakan literatur atau sumber belajar lainnya yang berkaitan dengan materi untuk membantu pengerjaan LKPD

Media Pembelajaran

Slide Powerpoint Materi orde reaksi, LKPD, dan lembar Evaluasi.

Model Pembelajaran

Model pengembangan yang digunakan adalah Problem Based Learning (PBL)



LIVEWORKSHEETS

Orientasi Masalah



Pada saat mencuci pakaian menggunakan detergen untuk menghilangkan noda pakaian. Untuk mempercepat membersihkan pakaian kita biasannya menambahkan detergennya. Pernahkah ananda mencuci pakaian dengan dengan detergen yang berbeda? Ternyata setiap detergen yang kita pakai dengan takaran yang sama memiliki efek yang berbeda dalam kecepatan membersihkan pakaiannya berbeda. Takaran detergen ini diibaratkan sebagai konsentrasi nya.

Dengan mengetahui pengaruh konsentasi terhadap laju reaksi maka kita ingin mengetahui sejauh mana pengaruh konsentrasi terhadap laju reaksi melalui perhitungan secara matematis. Salah satu cara mengkaji secara matematis pengaruh konsentrasi reaktan terhadap laju reaksi ialah dengan menentukan orde reaksinya

Amati tabel percobaan laju reaksi berikut

$2H_2\,(g) + 2NO\,(g) \rightarrow 2H_2O\,(g) + N_2\,(g)$

Percobaan ke-	$[H_2]$ (M)	[NO] (M)	Laju reaksi (M/s)
1	0,1	0,1	30
2	0,5	0,1	150
3	0,1	0,3	270
4	0,2	0,2	240

berdasarkan 2 persamaan reaksi diatas, walaupun 2 buah reaksi dilakukan pada suhu yang sama dan dengan konsentrasi yang sama pula, ternyata laju reaksinya berbeda. Ternyata ada suatu faktor yang spesifik yang dimiliki oleh suatu reaksi yang disebut dengan orde reaksi.

LIVEWORKSHEETS

Berdasarkan pengamatan yang anda lakukan, tuliskan permasalahan yang anda temukan dalam bentuk pertanyaan dibawah ini

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

Mengorganisasikan Peserta Didik

Duduk berkelompok beranggotakan 4 orang dan berdiskusi dengan teman kelompokmu mengenai aktivitas yang ada dalam LKPD. Kumpulkan informasi yang terkait dengan penentuan persamaan laju reaksi dan orde reaksi.

Membimbing Penyelidikan

Berdasarkan identifikasi masalah, carilah literatur sebnayak mungkin baik menggunakan You Tube, modul, buku dan media lain yang relevan. Scan QR code dibawah untuk mempelajarari lebih lanjut mengenai persamaan laju reaksi dan orde reaksi dan catat lah bagian penting guna membantu mengerjakan soal latihan.

Video 1

SCAN ME

Video 2

SCAN ME

Link Modul Bahan ajar:
https://online.fliphtml5.com/nvamh/agfk/



LIVEWORKSHEETS

Kerjakan soal-soal berikut dengan pembahasannya

SOAL 1

Perhatikan data eksperimen dari reaksi

A+B ---> C+D

A awal (M)	B awal (M)	Kecepatan reaksi (M/s)
0.1	0.20	0.02
0.2	0.20	0.08
0.3	0.20	0.18
0.3	0.40	0.36
0.3	0.60	0.54

Tentukanlah! a. Orde reaksi

b. Orde reaksi total

c. Persamaan laju reaksinya



LIVEWORKSHEETS

SOAL 2

Perhatikan data eksperimen dari reaksi

$NO_2(g) + CO(g) \rightarrow NO(g) + CO_2(g)$

Eksperimen	Laju awal (mol/L.s)	[NO2] awal (mol/L)	[CO] awal (mol/L)
1	0,0050	0,10	0,10
2	0,0800	0,40	0,10
3	0,0050	0,10	0,20

Tentukanlah! a. Orde reaksi

b. Orde reaksi total

c. Persamaan laju reaksinya

Menyajikan Hasil Karya

Kelompok yang terpilih akan memaparkan hasil diskusinya. Kelompok lain dapat menanggapi atau memberikan saran serta memverifikasi hasil diskusi yang telah didiskusikan dengan literatur .



LIVEWORKSHEETS

Mengevaluasi Pemecahan Masalah

Tuliskan saran, kritik maupun perbaikan yang anda peroleh dari guru maupun teman anda!



LIVEWORKSHEETS