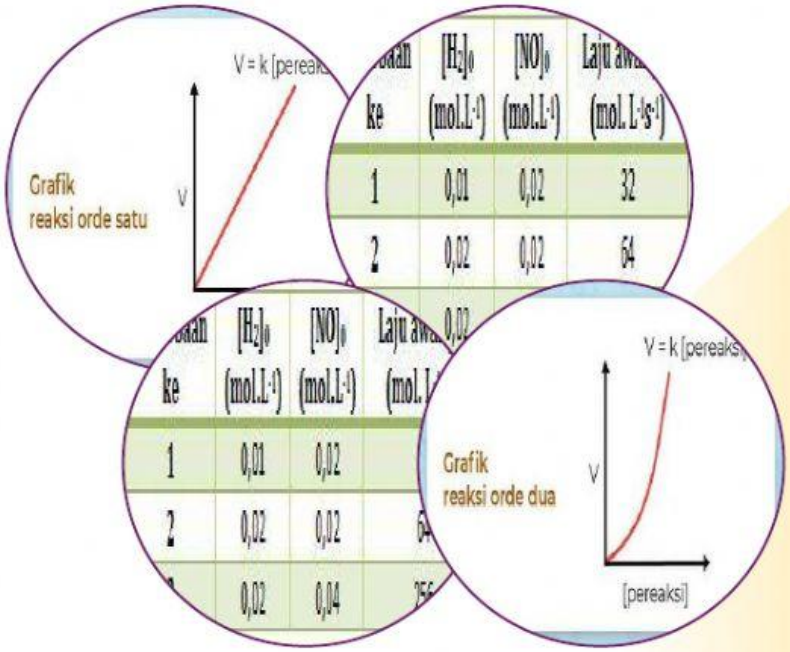
E-LKPD

Laju Reaksi

Orde Reaksi & Tetapan Laju Reaksi



...aan ke	$[H_2]_0$ (mol.L^{-1})	$[NO]_0$ (mol.L^{-1})	Laju awa... (mol. L^{-1}s^{-1})
1	0,01	0,02	32
2	0,02	0,02	64

...aan ke	$[H_2]_0$ (mol.L^{-1})	$[NO]_0$ (mol.L^{-1})	Laju awa... (mol. L
1	0,01	0,02	
2	0,02	0,02	64
...	0,02	0,04	256

Kelompok : .....

Nama/No. Absen :

1. ...../.....
2. ...../.....
3. ...../.....
4. ...../.....

XI

SMA/MA

LIVEWORKSHEETS

Panduan Umum

Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) ini bertujuan untuk meningkatkan keterampilan proses sains dan keterampilan kolaborasi pada materi laju reaksi.

Keterampilan proses sains merupakan suatu rangkaian yang membantu peserta didik untuk menguasai keterampilan ilmiah yang sangat penting dalam pengajaran dan pembelajaran ilmu sains, memperkuat pengetahuan dan pemahaman peserta didik mengenai teori-teori dan konsep-konsep serta mengembangkan dan menanamkan sikap ilmiah. Keterampilan proses sains yang diterapkan dalam E-LKPD ini antara lain:

1. Mengamati
2. Menganalisis data
3. Menarik kesimpulan

Keterampilan kolaborasi merupakan kemampuan berpartisipasi dalam setiap kegiatan untuk membina hubungan dengan orang lain, saling menghargai hubungan dan bekerja sama secara efektif untuk mencapai tujuan yang sama. Keterampilan kolaborasi yang diterapkan dalam E-LKPD ini antara lain:

1. Berkontribusi secara aktif
2. Menunjukkan fleksibilitas
3. Menunjukkan sikap tanggung jawab
4. Menunjukkan sikap menghargai



LIVEWORKSHEETS

Orde Reaksi & Tetapan Laju Reaksi



Panduan Khusus

Penggunaan E-LKPD ini terdiri dari 3 tahap yaitu, tahap persiapan, tahap pengerjaan, dan tahap pengiriman.

1. Tahap Persiapan
   1) Pastikan koneksi internet stabil.
   2) Pastikan kalian sudah bergabung dalam *google classroom* sesuai dengan kelompok masing-masing.
   3) Klik link E-LKPD yang telah tersedia dalam *google classroom*.

2. Tahap Pengerjaan

   Didalam E-LKPD ini terdapat 5 langkah pendekatan saintifik yang harus dikerjakan secara berkelompok.
   1) Mengamati

      Kalian diminta untuk mengamati data hasil percobaan yang disajikan.
   2) Menanya

      Kalian diminta untuk menuliskan hal apa saja yang ditanyakan berdasarkan data hasil percobaan yang telah diamati.
   3) Mengumpulkan Data

      Kalian diminta untuk menuliskan hal apa saja yang diketahui berdasarkan data hasil percobaan yang telah diamati.
   4) Mengasosiasikan

      Kalian diminta untuk menganalisis data dengan cara melengkapi bagian yang rumpang.
   5) Menyimpulkan

      Kalian diminta untuk menarik kesimpulan berdasarkan hasil analisis data.

3. Tahap Pengiriman
   1) Klik *finish*
   2) Klik *email my answer to my teacher*
   3) Masukkan nama kelompok, misalnya "Kelompok 1"
   4) Isilah kolom *group/level* dengan "Kelas XI"
   5) Isilah kolom *school subject* dengan "Kimia"
   6) Isilah kolom *enter your teacher email* dengan "anita.18031@mhs.unesa.ac.id" (bila diperlukan)
   7) Klik *send*

LIVEWORKSHEETS

Orde Reaksi & Tetapan Laju Reaksi

Kompetensi Dasar

3.7 Menentukan orde reaksi dan tetapan laju reaksi berdasarkan data hasil percobaan

4.7 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi

Indikator

3.7.1 Menentukan orde reaksi berdasarkan data hasil percobaan

3.7.2 Menentukan tetapan laju reaksi berdasarkan data hasil percobaan

4.7.1 Mengamati video percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan data hasil percobaan yang disajikan

4.7.5 Menganalisis data hasil pengamatan video percobaan dan data hasil percobaan yang disajikan

4.7.6 Menarik kesimpulan berdasarkan hasil analisis data pengamatan video percobaan dan data hasil percobaan yang disajikan

Tujuan Pembelajaran

3.7.1.1 Peserta didik dapat menentukan orde reaksi berdasarkan data hasil percobaan dengan benar

3.7.2.1 Peserta didik dapat menentukan tetapan laju reaksi berdasarkan data hasil percobaan dengan benar

4.7.1.2 Peserta didik dapat mengamati data hasil percobaan berdasarkan tabel yang disajikan dengan baik

4.7.5.2 Peserta didik dapat menganalisis data hasil percobaan orde reaksi dan tetapan laju reaksi berdasarkan tabel yang disajikan dengan benar

4.7.6.2 Peserta didik dapat menarik kesimpulan berdasarkan hasil analisis data percobaan orde reaksi dan tetapan laju reaksi dengan benar

LIVEWORKSHEETS

Orde Reaksi & Tetapan Laju Reaksi



Mengamati

K P S

Mengamati

Amatilah data hasil percobaan berikut ini!

Percobaan penentuan laju reaksi: $2H_2$ (g) + 2NO (g) → $2H_2O$ (g) + N_2 (g) memberikan data sebagai berikut:

Percobaan Ke-	Konsentrasi H_2 (M)	Konsentrasi NO (M)	Laju Awal (M/s)
1	1×10^{-2}	2×10^{-2}	32
2	2×10^{-2}	2×10^{-2}	64
3	2×10^{-2}	4×10^{-2}	256

Berdasarkan data tersebut tentukanlah orde reaksi dan tetapan laju reaksinya!

Menanya

Berdasarkan data hasil percobaan yang telah kalian amati, diskusikan bersama kelompok untuk menentukan hal apa saja yang ditanyakan. Kemudian tuliskan di tempat yang telah disediakan!

Mengumpulkan Data

Berdasarkan data hasil percobaan yang telah kalian amati, diskusikan bersama kelompok untuk menentukan hal apa saja yang diketahui. Kemudian tuliskan di tempat yang telah disediakan!

Untuk menentukan orde reaksi terhadap H_2 maka menggunakan data pada percobaan ke-……, yaitu:

$[H_2]_1$ = …… $[H_2]_2$ = ……..

$[NO]_1$ = …… $[NO]_2$ = ……..

V_1 = …… V_2 = ……..

Untuk menentukan orde reaksi terhadap NO maka menggunakan data pada percobaan ke-……, yaitu:

$[H_2]_2$ = …… $[H_2]_3$ = ……..

$[NO]_2$ = …… $[NO]_3$ = ……..

V_2 = …… V_3 = ……..

LIVEWORKSHEETS

Orde Reaksi & Tetapan Laju Reaksi



Menganalisis Data K P S

Mengasosiasikan

Berdasarkan hal-hal yang diketahui, diskusikan bersama kelompok untuk menganalisis data dengan menjawab pertanyaan berikut ini!

Perhatikan tabel dibawah ini untuk menjawab pertanyaan nomor 1-3!

Contoh	Bukan Contoh
• Persamaan reaksi: $2NO + 2H_2 \rightarrow N_2 + 2H_2O$ • Orde reaksi: 3 • Jumlah koefisien reaktan: 4	• Persamaan reaksi: $H_2 + I_2 \rightarrow 2HI$ • Orde reaksi: 2 • Jumlah koefisien reaktan: 2
• Persamaan reaksi: $C_2H_4Br_2 + 3KI \rightarrow C_2H_4 + 2KBr + KI_3$ • Orde reaksi: 2 • Jumlah koefisien reaktan: 4	• Persamaan reaksi: $2NO + Cl_2 \rightarrow 2NOCl$ • Orde reaksi: 3 • Jumlah koefisien reaktan: 3

(Sumber: https://www.avkimia.com/2016/10/persamaan-laju-reaksi-dan-orde-reaksi.html?m=1)

1. Apakah masing-masing persamaan reaksi pada kolom contoh memiliki orde reaksi dan jumlah koefisien reaktan yang sama?

2. Apakah orde reaksi berhubungan dengan jumlah koefisien reaktan?

3. Apa yang dapat kalian simpulkan berdasarkan tabel diatas?

4. Berapakah orde reaksi terhadap H_2?

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{k \times [H_2]_1^x \times [NO]_1^y}{k \times [H_2]_2^x \times [NO]_2^y}$$

$$\frac{\text{.....}}{\text{.....}} = \frac{\cancel{k} \times (\text{.....})^x \times \cancel{(2 \times 10^{-2}\ M)^y}}{\cancel{k} \times (\text{.....})^x \times \cancel{(2 \times 10^{-2}\ M)^y}}$$

$$\left(\frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}\right) = \left(\frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}\right)^x$$

$$x = \text{.....}$$

LIVEWORKSHEETS

Orde Reaksi & Tetapan Laju Reaksi

5. Berapakah orde reaksi terhadap NO?

$$\frac{V_2}{V_3} = \frac{k \times [H_2]_2^x \times [NO]_2^y}{k \times [H_2]_3^x \times [NO]_3^y}$$

$$\frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots} = \frac{\cancel{k \times (2 \times 10^{-2}\,M)^x} \times (\ldots\ldots)^y}{\cancel{k \times (2 \times 10^{-2}\,M)^x} \times (\ldots\ldots)^y}$$

$$\left(\frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots}\right) = \left(\frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots}\right)^y$$

$$y = \ldots\ldots$$

6. Berapakah orde reaksi total dari $2H_2\,(g) + 2NO\,(g) \rightarrow 2H_2O\,(g) + N_2\,(g)$?

Orde reaksi total = orde reaksi terhadap H_2 + orde reaksi terhadap NO

Orde reaksi total = ... + ...

Orde reaksi total = ...

7. Bagaimanakah persamaan laju reaksinya?

8. Berapakah tetapan laju reaksi dari $2H_2\,(g) + 2NO\,(g) \rightarrow 2H_2O\,(g) + N_2\,(g)$?

Untuk menentukan tetapan laju reaksi dapat menggunakan salah satu data dari ketiga percobaan

$$V = k \times [H_2]^1 \times [NO]^2$$

$$\ldots\ldots = k \times (\ldots\ldots)^1 \times (\ldots\ldots)^2$$

$$\ldots\ldots = k \times (\ldots\ldots) \times (\ldots\ldots)$$

$$\ldots\ldots = k \times \ldots\ldots$$

$$k = \frac{\ldots\ldots\ldots}{\ldots\ldots\ldots}$$

$$k = \ldots\ldots$$

LIVEWORKSHEETS



Menarik Kesimpulan

K P S



Menyimpulkan

Berdasarkan hasil analisis data, diskusikan bersama kelompok untuk menarik kesimpulan yang tepat. Kemudian tuliskan di tempat yang telah disediakan!

Berdasarkan hal-hal yang Anda pelajari, maka buatlah kesimpulan secara umum tentang orde reaksi. Kemudian tuliskan di tempat yang telah disediakan!

LIVEWORKSHEETS