LKPD

# PENYETARAAN REAKSI REDOKS METODE PBO

## KIMIA KELAS XII
## SEMESTER I

kenapa apelnya jadi coklat ya?

Disusun Oleh:
Hana Syakira (23035011)

Dosen pengampu:
Fauzana Gazali, S.Pd., M.Pd.
Nofri Yuhelman, S.pd, M. Pd.

PRODI PENDIDIKAN KIMIA
DEPARTEMEN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM


LIVEWORKSHEETS

# KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan LKPD berbasis Discovery Learning pada materi Reaksi Redoks. LKPD ini disusun sebagai salah satu bentuk pemenuhan tugas mata kuliah Strategi Pembelajaran yang dibimbing oleh Ibu Fauzana Gazali, S.Pd., M.Pd. dan Bapak Nofri Yuhelman, S.Pd., M.Pd.

Penyusunan LKPD ini didasarkan pada sintaks model pembelajaran Discovery Learning yang terdiri atas pemberian stimulus, problem steatment, data collection, data processing, verification dan generalisation. Melalui LKPD ini, diharapkan dapat memfasilitasi kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam mempelajari materi Reaksi Redoks.

Saya menyadari bahwa LKPD ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, saya sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi perbaikan dan penyempurnaan di masa mendatang. Akhir kata, saya menyampaikan permohonan maaf apabila terdapat kesalahan dalam penulisan, dan berharap semoga LKPD ini dapat memberikan manfaat serta digunakan sebagaimana mestinya dalam mendukung proses pembelajaran kimia.

Padang, 20 Mei 2025

Hana Syakira



LIVEWORKSHEETS

# DAFTAR ISI

**KATA PENGANTAR** ..... **2**
**DAFTAR ISI** ..... **3**
**DAFTAR GAMBAR** ..... **4**
**PETUNJUK** ..... **4**
**PENDAHULUAN** ..... **6**
Identitas LKPD ..... 6
Capaian Pembelajaran ..... 6
Tujuan Pembelajaran ..... 7
Kilasan Materi ..... 7
**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK** ..... **12**
Stimulation ..... 13
Problem Steatment ..... 15
Data Collection ..... 16
Data Processing ..... 17
Verivication ..... 18
Generalization ..... 18
**REFLEKSI** ..... **19**
**LEMBAR PENILAIAN** ..... **20**



LIVEWORKSHEETS

# DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Potongan apel ..... 10

Gambar 2. Pagar Berkarat ..... 11

# PETUNJUK PENGGUNAAN LKPD

1. Cermati tujuan pembelajaran yang ada di LKPD ini
2. Perdalam pemahamanmu dalam sekilas materi mengenai konsep redoks yang nantinya akan digunakan dalam menyelesaikan penyetaraan reaksi redoks metode PBO
3. Amati dan analisislah masalah yang diberikan dengan seksama
4. Tanyakan kepada gurumu apabila ada yang belum dipahami



LIVEWORKSHEETS

# PENDAHULUAN

## Identitas LKPD

Mata Pelajaran : Kimia
Kelas / Fase : XII / F
Judul LKPD : Reaksi Redoks
Materi LKPD : Penyetaraan Reaksi Redoks Metode PBO

## Capaian Pembelajaran

Peserta didik memiliki kemampuan memahami konsep mol dan stoikiometri dalam menyelesaikan perhitungan kimia;ikatan kimia dalam kaitannya dengan interaksi antar partikel materi dan sifat fisik materi;teori tumbukan antar partikel materi sebagai dasar konsep laju reaksi;kesetimbangan kimia untuk mengamati perilaku reaktan dan produk pada level mikroskopik;korelasi antara pH larutan asam,basa,garam dan larutan penyangga serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari;termokimia;***konsep redoks*** dan sel elektrokimia sebagai implikasi perubahan materi dan energi yang menyertai reaksi kimia serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari;serta senyawa karbon,hidrokarbon dan turunannya serta pemanfaatannya dalam kehidupan sehari-hari


LIVEWORKSHEETS

## Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik mampu menentukan senyawa mana yang mengalami reduksi dan oksidasi dari suatu reaksi
2. Peserta didik mampu menentukan bilangan biloks dari suatu senyawa.
3. Peserta didik mampu menyetarakan reaksi redoks dengan metode perubahan bilangan oksidasi (PBO)

## Kilasan Materi

- Reaksi redoks: Reaksi yang didalamnya terdapat proses reduksi dan oksidasi sekaligus dalam satu reaksi.
- Reduksi: Reaksi pelepasan oksigen, pengikatan hidrogen dan penangkapan elektron pada suatu spesi, ditandai dengan penurunan bilangan oksidasi.
- Oksidasi: Reaksi pengikatan oksigen, pelepasan hidrogen dan pelepasan elektron pada suatu spesi, ditandai dengan kenaikan bilangan oksidasi.


LIVEWORKSHEETS

## Aturan Biloks

1. Spesi yang berbiloks 0

**Biloks = nol**

- Unsur Bebas, seperti Fe, Mn
- Molekul unsur, seperti $O_2$, $F_2$
- Senyawa netral, seperti $Fe_{2O3}$, $SO_2$

2. Biloks H = +1, Kecuali pada senyawa hidrida (H = -1) atau senyawa yang berikatan langsung dengan logam alkali
   Contoh : $\overset{+1\ -1}{HCl}$ dan $\overset{+1\ -1}{NaH}$

3. Biloks O = -2, kecuali pada:
   - Peroksida : (O = -1), seperti $\overset{+1\ -1}{H_2O_2}$
   - Superoksida : (O = - 1/2), seperti $\overset{+1\ -1/2}{KO_2}$
   - Oksiflorida : (O = +2), seperti $\overset{+2\ -2}{OF_2}$

4. Biloks **ion logam utama (IA -IIIA)**, misalnya:
   - $Na^+$ (IA) = **+1**
   - $Al^{3+}$ (IIIA) = **+3**

5. Biloks **ion = muatan**, misalnya:
   - $Mn^{2+}$ = **+2**
   - $SO_4^{2-}$ = **-2**



LIVEWORKSHEETS

## Aturan Biloks

6. Perhitungan biloks

a. Biloks unsur dalam senyawa berbiloks 0, contoh: **$Br_2O$**

**$H_2SiO_3$**

**3x (-2) = -6**

**2x (+1) = +2**

maka Si= **-6 + 2 + Si = +4**

b. Biloks unsur dalam senyawa berbiloks 0, contoh: **$Cr_2O_7^{2-}$**

**$Cr_2O_7^{2-}$**

**7x (-2) = -14**

**-14 + 2Cr = -2**

maka **2Cr = -2 + 14 = +12**

**Cr = +6**

***Video Penyetaraan Reaksi Redoks Metode PBO***

***https://drive.google.com/file/d/1PrHe28OJXrWO6hS_GBaDVTtf76Wp1ZRh/view?usp=drive_link***



LIVEWORKSHEETS

# LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

## PENYETARAAN REAKSI REDOKS METODE PBO

Kelas :

Kelompok :

Nama Anggota Kelompok :

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

LIVEWORKSHEETS

# KEGIATAN PEMBELAJARAN

## STIMULATION

Gambar 1: Potongan Apel
Sumber: https://images.app.goo.gl/fGExHPhwwnKW95nr9

Sepulang sekolah, Nabila langsung menuju dapur untuk mengambil pisau dan memotong apel yang baru dibelinya. la menikmati setengah apel ketika mendengar suara penjual es krim. Dengan cepat, Nabila berlari keluar, meninggalkan separuh apel di atas meja. Adiknya, Rifai, melihat apel tersebut.

**"Wah, ada apel! Punya siapa ya?"**

**"Eh, Rifai! Itu apel kakak."**

**"Oh, punya kakak! Kenapa kakak makan apel busuk? Sudah kecokelatan."**

**"Busuk? Bukan busuk dek, itu cuma di permukaannya saja. karena apel mengalami oksidasi."**

**"Oksidasi? Apa itu, kak? Bagaimana bisa terjadi?**



LIVEWORKSHEETS

## STIMULATION

Gambar 2: Pagar berkarat
Sumber: Ayu. R., Rusty Fance, Canva: Gletty Images

Reaksi reduksi dan oksidasi adalah proses kimia yang terjadi dengan adanya perubahan bilangan oksidasi pada suatu zat. Konsep reaksi reduksi dan oksidasi ini dapat ditemukan dalam berbagai fenomena di sekitar kita, salah satunya adalah perkaratan.

Contohnya, Bu Rahma sedang memperbaiki pagar besi di rumahnya. Ia menyadari bahwa beberapa bagian pagar telah mengalami perkaratan. Bu Rahma kemudian menyewa tukang membersihkan karat tersebut dan mengecat ulang pagar besinya agar terhindar dari proses oksidasi lebih lanjut.

Proses perkaratan ini merupakan contoh nyata dari reaksi reduksi dan oksidasi. Besi yang semula memiliki bilangan oksidasi 0 akan teroksidasi menjadi besi oksida dengan bilangan oksidasi yang lebih tinggi. Pemahaman tentang reaksi reduksi dan oksidasi sangat penting untuk memahami fenomena-fenomena alam seperti perkaratan.

## PROBLEM STEATMENT

Berdasarkan stimulus sebelumnya, dapat diketahui bahwa :

- Apel mengalami ..... yang ditandai dengan
- Besi mengalami ..... yang merupakan contoh dari reaksi .....

Tulis hipotesis atau dugaan sementara dengan adanya stimulus dan pertanyaan diatas

1.....
.....
.....

2.....
.....
.....

Tulis dan kirimkan pertanyaan lain yang mungkin timbul di benakmu.
https://qr.me-qr.com/DUPq8QMW

LIVEWORKSHEETS

## DATA COLLECTION

Tuliskan bilangan oksidasi dari masing masing unsur dan senyawa berikut!
Ananda dapat menggunakan sumber pada

*https://drive.google.com/drive/folders/1YNPRSTaXu8A5NvlvCXOALG5qKhNKWuBn?usp=drive_link*

| $H_2O$ | $Fe_2O_3$ | $SO_4^{2-}$ |
|---|---|---|
| $\overset{+1}{H_2}\overset{-2}{O}$ | | |

| Fe | $MnO_4^-$ | $Cr_2O_7$ |
|---|---|---|
| | | |

| $SO_2$ | $Mn^{2+}$ | $O_2$ |
|---|---|---|
| | | |



LIVEWORKSHEETS

## DATA PROCESSION

1. Tentukan mana yang tereduksi dan teroksidasi dari reaksi berikut:

   $MnO_4^-{}_{(aq)} + SO_{2(g)} \rightarrow Mn^{2+}{}_{(aq)} + SO_4^{2-}{}_{(aq)}$

2. Persamaan reaksi kimia untuk perkaratan besi adalah sebagai berikut:

   $Fe_{(s)} + CO_{(g)} \rightarrow 2Fe_{(s)} + CO_{2(g)}$

   Setarakan persamaan reaksi redoks berikut dengan metode PBO



LIVEWORKSHEETS

## VERTIFIKASI

Gunakan literatur yang tersedia, boleh sumber dari manapun yang dapat mendukung pemahamanmu menganai reaksi redoks pada *data processing*. Kemudian presentasikan secara singkat hasil analisis kelompokmu.

## GENERALISASI

Tuliskan kesimpulan yang dapat diambil dari diskusi yang telah ananda lakukan!

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....


LIVEWORKSHEETS