

## LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

### Reaksi Reduksi-Oksidasi

---

1. Standar Kompetensi : 3. Memahami sifat-sifat larutan non-elektrolit dan elektrolit, serta reaksi oksidasi-reduksi
2. Kompetensi Dasar : 3.2 Menjelaskan perkembangan konsep reaksi oksidasi reduksi dan hubungannya dengan tatanama senyawa serta penerapannya
3. Indikator :
  - a. Menjelaskan definisi reduksi-oksidasi menurut konsep perkembangannya
  - b. Menjelaskan definisi reduktor dan oksidator
  - c. Menjelaskan definisi bilangan oksidasi
  - d. Menerapkan aturan penentuan bilangan oksidasi suatu unsur
  - e. Menentukan bilangan oksidasi suatu unsur
  - f. Membedakan reaksi redoks dan bukan reaksi redoks
  - g. Menentukan reduktor dan oksidator dalam suatu reaksi redoks
  - h. Menjelaskan definisi reaksi autoreduksi (disproporsionasi)
  - i. Menjelaskan definisi reaksi konproporsionasi
  - j. Membedakan reaksi disproporsionasi dan konproporsionasi
  - k. Menentukan nama senyawa berdasarkan aturan IUPAC.
  - l. Mendeskripsikan konsep redoks dalam memecahkan masalah lingkungan

---

## MATERI 1

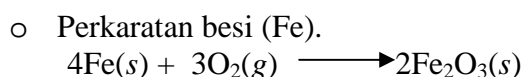
---

### 1. PERKEMBANGAN KONSEP REDUKSI-OKSIDASI

#### a). Reaksi redoks sebagai reaksi pengikatan dan pelepasan oksigen

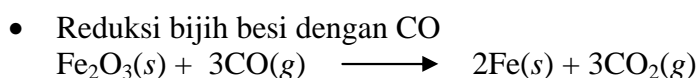
1). *Oksidasi* adalah : reaksi pengikatan oksigen.

**Contoh :**



2). *Reduksi* adalah : reaksi pelepasan atau pengurangan oksigen.

**Contoh :**



#### b). Reaksi redoks sebagai reaksi pelepasan dan pengikatan / penerimaan elektron

1). *Oksidasi* adalah : reaksi pelepasan elektron.

- o Zat yang melepas elektron disebut **reduktor** (*mengalami oksidasi*).
- o Pelepasan dan penangkapan elektron terjadi secara simultan artinya jika ada suatu spesi yang melepas elektron berarti ada spesi lain yang menerima elektron. Hal ini berarti : bahwa setiap oksidasi disertai reduksi.
- o *Reaksi yang melibatkan oksidasi reduksi*, disebut **reaksi redoks**, sedangkan *reaksi reduksi saja* atau *oksidasi saja* disebut **setengah reaksi**.

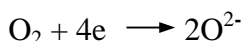
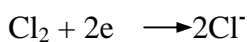
**Contoh : (setengah reaksi oksidasi)**



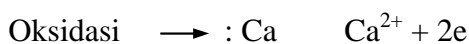
2). *Reduksi* adalah : reaksi pengikatan atau penerimaan elektron.

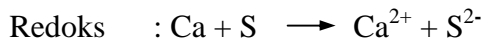
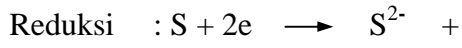
- Zat yang mengikat/menerima elektron disebut **oksidator** (*mengalami reduksi*).

**Contoh : (setengah reaksi reduksi)**

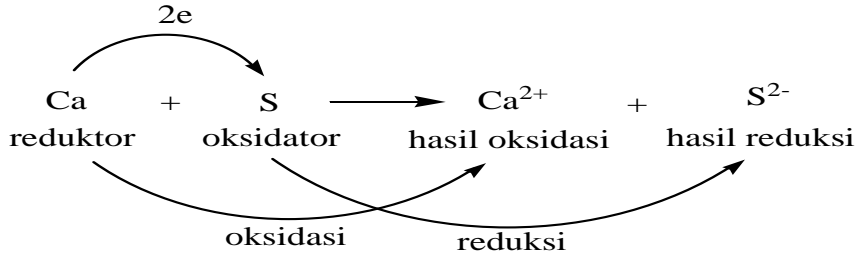


**Contoh : reaksi redoks (gabungan oksidasi dan reduksi)**





**Keterangan :**

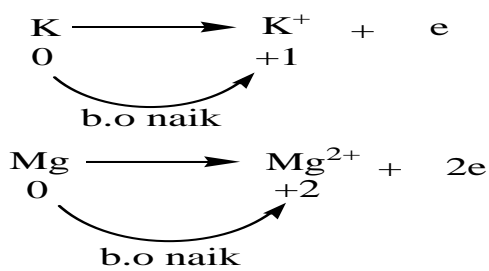


**c). Reaksi redoks sebagai reaksi peningkatan dan penurunan bilangan oksidasi**

1). *Oksidasi* adalah : reaksi dengan *peningkatan bilangan oksidasi* (b.o).

Zat yang mengalami kenaikan bilangan oksidasi disebut **reduktor**.

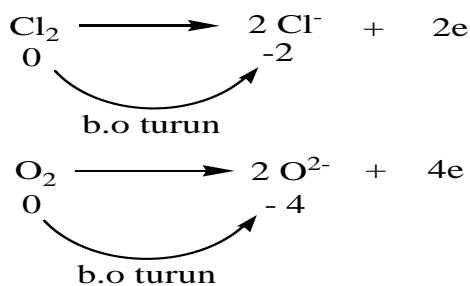
**Contoh :**



2). *Reduksi* adalah : reaksi dengan *penurunan bilangan oksidasi* (b.o).

Zat yang mengalami penurunan bilangan oksidasi disebut **oksidator**.

**Contoh :**




---

### LATIHAN SOAL 1

---

1. Jelaskan istilah-istilah di bawah ini!

a. Redoks

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

b. Reduktor

.....  
.....

c. Oksidator

.....  
.....

2. Jelaskan definisi reduksi dan oksidasi berdasarkan tiga perkembangan konsep redoks!

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

## MATERI 2

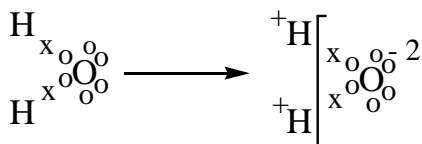
### 2. KONSEP BILOKS

- o Bilangan oksidasi suatu unsur dalam suatu senyawa adalah muatan yang diemban oleh atom unsur itu jika semua elektron ikatan didistribusikan kepada unsur yang lebih elektronegatif.

**Contoh :**

**Pada NaCl :** atom Na melepaskan 1 elektron kepada atom Cl, sehingga b.o Na = +1 dan Cl = -1.

**Pada H<sub>2</sub>O :**



Karena atom O lebih elektronegatif daripada atom H maka elektron ikatan didistribusikan kepada atom O.

Jadi b.o O = -2 sedangkan H masing-masing = +1.

❖ **Aturan Menentukan Bilangan Oksidasi (dapat dilihat di buku paket)**

---

**LATIHAN SOAL 2**

---

Tentukan bilangan oksidasi unsur yang digarisbawahi!

- a.  $\text{H}\underline{\text{N}}\text{O}_3$
- b.  $\underline{\text{A}}\text{g}_2\text{O}$
- c.  $\underline{\text{C}}\text{uCl}_2$
- d.  $\text{Mg}_3(\underline{\text{P}}\text{O}_4)_2$
- e.  $\text{Ca}\underline{\text{C}}\text{O}_3$
- f.  $\text{Na}_2\underline{\text{S}}_2\text{O}_3$
- g.  $\text{H}_2\underline{\text{S}}$
- h.  $\text{K}_2\underline{\text{C}}\text{r}_2\text{O}_7$
- i.  $\underline{\text{F}}\text{eCl}_3$
- j.  $\text{K}\underline{\text{Mn}}\text{O}_4$

---

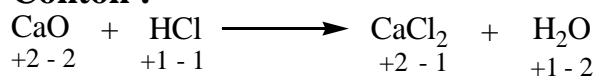
**MATERI 3**

---

**3. PEGGOLONGAN REAKSI BERDASARKAN PERUBAHAN BILOKS**  
**a) Reaksi Bukan Redoks**

Pada reaksi ini, *b.o setiap unsur dalam reaksi tidak berubah (tetap).*

**Contoh :**

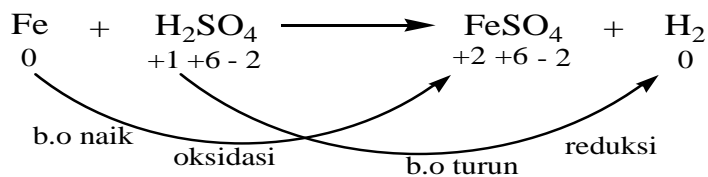


**b) Reaksi Redoks**

Pada reaksi ini, terjadi *peningkatan* dan *penurunan b.o* pada unsur yang terlibat reaksi.

Contoh :

Lampiran 10  
Lembar Kerja Peserta Didik



**Keterangan :**

Oksidator =  $\text{H}_2\text{SO}_4$

Reduktor = Fe

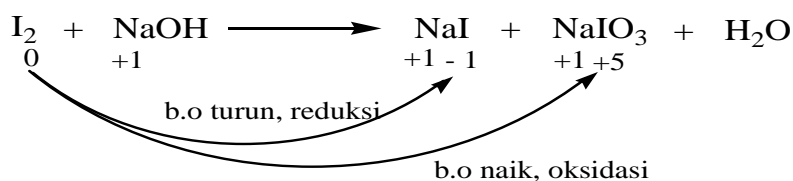
Hasil reduksi =  $\text{H}_2$

Hasil oksidasi =  $\text{FeSO}_4$

**c) Reaksi Otoresoks ( Reaksi Disproporsionasi )**

Pada reaksi ini, yang bertindak sebagai *oksidator* maupun *reduktor*'nya merupakan zat yang sama.

Contoh :



**Keterangan :**

Oksidator =  $\text{I}_2$

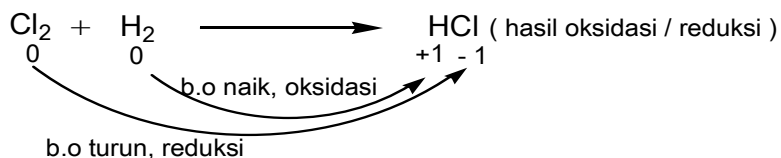
Reduktor =  $\text{I}_2$

Hasil reduksi = NaI

Hasil oksidasi =  $\text{NaIO}_3$

**d) Reaksi Konproporsionasi**

Pada reaksi ini, yang bertindak sebagai *hasil oksidasi* maupun *hasil reduksi*'nya merupakan zat yang sama.

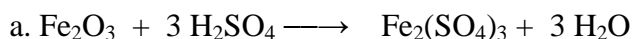


---

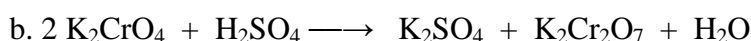
### LATIHAN SOAL 3

---

1. Periksalah reaksi berikut ini tergolong reaksi redoks atau bukan.



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



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

2. Apakah reaksi berikut tergolong reaksi autoreduksi atau bukan? Jelaskan!



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

---

### MATERI 4

---

#### 4. TATA NAMA IUPAC BERDASARKAN BILOKS

Alfred Stock (1875-1946), seorang ahli kimia Jerman, telah mengembangkan suatu sistem tata nama yang menyertakan bilangan oksidasi unsur dalam senyawanya. Dalam sistem ini, bilangan oksidasi dinyatakan dengan angka Romawi I, II, III, ... yang ditulis setelah nama unsur atau ionnya, tanpa spasi.

1. Senyawa biner dari logam dan non-logam ( senyawa ionik )
2. Senyawa biner dari non-logam dan non-logam (senyawa kovalen)
3. Senyawa yang mengandung ion poliatom

Lampiran 10  
Lembar Kerja Peserta Didik

- a. Beri angka Romawi setelah nama kation, jika kation memiliki lebih dari satu bilangan oksidasi
- b. Sertakan bilangan oksidasi dari unsur di tengah dalam ion poliatom setelah nama ionnya, jika kation hanya memiliki satu bilangan oksidasi
- contoh :

senyawa		Nama menurut sistem Stock (IUPAC)
PbO <sub>2</sub> =	Timbal dioksida	Timbal(II) oksida
PCl <sub>3</sub> =	Fosfor triklorida	Fosfor(III) klorida
PCl <sub>5</sub> =	Fosfor pentaklorida	Fosfor(V) klorida
N <sub>2</sub> O =	Dinitrogen monoksida	Nitrogen(I) oksida
N <sub>2</sub> O <sub>3</sub> =	Dinitrogen trioksida	Nitrogen(III) oksida
NO <sub>2</sub> =	Nitrogen dioksida	Nitrogen(V) oksida

---

#### LATIHAN SOAL 4

---

**Tuliskan nama IUPAC senyawa-senyawa berikut!**

1. HClO
2. HClO<sub>2</sub>
3. HClO<sub>4</sub>
4. K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub>
5. NaClO<sub>2</sub>
6. CuClO<sub>3</sub>
7. PbSO<sub>4</sub>
8. PCl<sub>5</sub>
9. N<sub>2</sub>O
10. Mn(SO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>

---

#### MATERI 5

---

#### 5. APLIKASI REDOKS DALAM KEHIDUPAN SEHARI-HARI



Salah satu penerapan konsep reaksi redoks dalam kehidupan sehari-hari adalah dalam bidang pengolahan limbah. Prinsip dasar yang dipergunakan adalah teroksidasinya bahan-bahan organik maupun anorganik, sehingga lebih mudah diolah lebih lanjut.

---

**LATIHAN SOAL 5**

---

**jawablah pertanyaan di bawah ini**

1. Sebutkan pemanfaatan reaksi redoks dalam kehidupan kita!
2. Sebutkan definisi istilah berikut ini!

a. BOD

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

b. DO

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

c. Lumpur aktif

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

d. Bakteri aerob

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

3. Bagaimana caranya agar sungai-sungai kota-kota besar dapat tetap bersih?

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