

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMA Marsudirini Bekasi
Mata pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : X / 2
Materi Pokok : Reaksi Redoks dan Bilangan Oksidasi
Alokasi Waktu : 2 × 45 menit (1 pertemuan)

A. Kompetensi Inti

- KI 1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2: Menunjukkan 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, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya 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, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

KOMPETENSI DASAR DARI KI 3	KOMPETENSI DASAR DARI KI 4
3.9. Mengidentifikasi reaksi reduksi dan oksidasi menggunakan konsep bilangan oksidasi unsur.	4.9. Menganalisis beberapa reaksi berdasarkan perubahan bilangan oksidasi yang diperoleh dari data hasil percobaan dan/ atau melalui percobaan
Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) 3.9.1. Menentukan bilangan oksidasi unsur-unsur dalam senyawa 3.9.2. Menganalisis suatu reaksi tergolong reaksi redoks atau bukan dengan konsep bilangan oksidasi 3.9.3. Menentukan zat pereduksi (reduktor), zat pengoksidasi (oksidator), hasil oksidasi, dan hasil reduksi dari suatu reaksi redoks	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) 4.9.1 Menganalisis beberapa reaksi berdasarkan perubahan bilangan oksidasi yang diperoleh dari data hasil percobaan

C. Tujuan Pembelajaran

1. Setelah peserta didik dan guru **melihat video dari youtube dan berdiskusi** tentang penentuan bilangan oksidasi unsur-unsur dalam senyawa, peserta didik dapat **menganalisis** suatu reaksi tergolong reaksi redoks atau bukan dengan teliti.
2. Setelah berlatih menentukan bilangan oksidasi dan jenis reaksi, peserta didik dapat **menentukan** zat pereduksi (reduktor), zat pengoksidasi (oksidator), hasil oksidasi, dan hasil reduksi dari suatu reaksi redoks dengan benar.

D. Materi Pembelajaran

1. Bilangan oksidasi adalah bilangan yang menunjukkan kontribusi muatan suatu atom dalam molekul atau ion suatu senyawa. Bilangan oksidasi unsur adalah nol, jumlah bilangan oksidasi atom unsur dalam sebuah molekul atau unit senyawa adalah nol dan jumlah bilangan oksidasi atom unsur dalam suatu ion sama dengan muatannya.
2. Bilangan oksidasi unsur-unsur alkali dalam senyawa selalu +1, sedangkan golongan IIA selalu +2. Unsur hidrogen dalam setiap senyawa memiliki bilangan oksidasi +1, kecuali pada senyawa hidrida golongan IA dan IIA memiliki bilangan oksidasi -1. Unsur oksigen dalam senyawa bilangan oksidasinya -2 kecuali pada peroksida -1, dan superoksida seperti K_2O -1/2. Bilangan oksidasi unsur halogen (F, Cl, Br, I) dalam senyawa adalah -1, kecuali pada senyawa oksida Cl, Br, I memiliki bilangan oksidasi positif.
3. Suatu reaksi disebut sebagai reaksi reduksi-oksidasi/redoks jika terjadi perubahan bilangan oksidasi. Unsur yang teroksidasi mengalami peningkatan bilangan oksidasi sedangkan unsur yang tereduksi mengalami penurunan bilangan oksidasi. Senyawa yang unsurnya mengalami reduksi bertindak sebagai oksidator, sebaliknya senyawa yang unsurnya mengalami oksidasi bertindak sebagai reduktor.
4. Apabila dalam suatu reaksi redoks terdapat satu unsur yang mengalami oksidasi sekaligus reduksi yang berarti bertindak sebagai oksidator sekaligus reduktor, maka reaksi tersebut merupakan reaksi disproporsionasi atau autoredoks.

E. Pendekatan, Metode dan Model Pembelajaran

Pendekatan	: saintifik-TPACK
Model	: <i>Problem Based Learning</i>
Metode	: diskusi kelompok, tanya jawab, dan penugasan

F. Media dan Bahan Pembelajaran

- a. Media/Alat : Video (<https://www.youtube.com/watch?v=2R1Uubto7Y>) 25 Feb 2019 ·
Diupload oleh Bimbel Nurul Fikri
- b. Bahan : Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), Papan Tulis/White Board, LCD dan proyektor, alat Lab

G. Sumber Belajar

1. Buku Kimia Untuk SMA/MA Kelas X, Erlangga Tahun 2013.
2. <https://ipa-area.blogspot.co.id/2017/09/Materi-Kimia-Kelas-X-tentang-Reaksi-Reduksi-dan-Oksidasi.html>
3. <https://id.wikipedia.org/wiki/Redoks>
4. Power point tentang reaksi redoks
5. Buku/ sumber lain yang relevan.

H. Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru bersama peserta didik saling memberi dan menjawab salam serta menyampaikan kabarnya masing-masing. 2. Peserta didik dicek kehadiran dengan melakukan presensi oleh guru. 3. Peserta didik berdoa dipimpin oleh peserta didik yang datang paling awal (Menghargai kedisiplinan peserta didik) 4. Peserta didik menyiapkan diri agar siap untuk belajar serta memeriksa kerapihan diri dan bersikap disiplin dalam setiap kegiatan pembelajaran. 5. Peserta didik menyanyikan lagu Indonesia Raya (menanamkan rasa Nasionalisme) 6. Peserta didik menyimak apersepsi dari guru tentang pelajaran sebelumnya mengenai konsep reaksi redoks berdasarkan pelepasan dan pengikatan oksigen serta pelepasan dan penangkapan electron dan mengaitkan dengan pengalamannya sebagai bekal pelajaran berikutnya (<i>Communication-4C</i>) 7. Peserta didik bertanya jawab dengan guru berkaitan dengan materi sebelumnya (<i>4C-Collaboration Saintifik-Menanya</i>) <p>Tahap 1 : Penyampaian tujuan dan motivasi peserta didik</p> <ol style="list-style-type: none"> 8. Peserta didik menyimak penjelasan guru tentang semua kegiatan yang akan dilakukan dan tujuan kegiatan belajar serta motivasi yang disampaikan guru (<i>4C Communication</i>) 	10 menit
Kegiatan Inti	<p>Tahap 2 : Mengorganisasikan peserta didik untuk siap belajar</p> <ol style="list-style-type: none"> 9. Peserta didik membentuk 6 kelompok, dengan masing-masing kelompok 5 orang. 10. Masing-masing kelompok dibagikan lembar kerja (LKPD) <p>Tahap 3 : Penyajian Informasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 11. Peserta didik secara berkelompok melihat video dari youtube mengenai bilangan oksidasi. (<i>Saintifik-mengamati</i>) 12. Peserta didik menjawab pertanyaan yang diutarakan guru (<i>Saintifik-Menanya</i>) dan (<i>4C-Communication</i>) 13. Peserta didik menyimak penjelasan guru melalui media pembelajaran tayangan power 	60 menit

	<p>point tentang penentuan bilangan oksidasi (Saintifik-mengamati)</p> <p>14. Peserta didik bersama-sama dengan guru menentukan bilangan oksidasi beberapa senyawa berdasarkan tayangan power point (<i>Communication, Collaboration, Creating-4C</i>)</p> <p>Tahap 4 : Membimbing kegiatan belajar kelompok</p> <p>15. Peserta didik secara berkelompok membicarakan tentang apa saja yang terkait dengan reaksi kimia yang tidak melibatkan oksigen tidak terjadi pelepasan elektron dan penangkapan elektron oleh unsur-unsur dalam pembentukan senyawa misalnya $H_2(g) + Cl_2(g) \rightarrow 2 HCl(g)$</p> <p>16. Diskusi diarahkan pada pertanyaan apakah reaksi tersebut dapat dikatakan reaksi redoks? Selanjutnya diskusi dilakukan mengarah pada konsep reduksi oksidasi berdasarkan pengertian bilangan oksidasi dan siswa bekerjasama untuk mengerjakan lembar kegiatan peserta didik (LKPD) tentang menentukan bilangan oksidasi dan menganalisis apakah suatu reaksi termasuk reaksi redoks. (Saintifik-mengamati)</p> <p>17. Peserta didik secara berkelompok menentukan zat pereduksi (reduktor), zat pengoksidasi (oksidator), hasil oksidasi, dan hasil reduksi dari suatu reaksi redoks. (<i>Critical Thinking and Problem Formulation-4C</i>)</p> <p>18. Masing-masing kelompok mengumpulkan hasil diskusi kelompok.</p> <p>19. Setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi mengarah pada :</p> <ol style="list-style-type: none"> Pengertian reaksi redoks berdasarkan konsep bilangan oksidasi Menentukan bilangan oksidasi unsur-unsur dalam senyawa Menentukan suatu reaksi termasuk redoks atau bukan Menentukan spesi yang merupakan zat pereduksi (reduktor), zat pengoksidasi (oksidator), hasil oksidasi, dan hasil reduksi dari suatu reaksi redoks. (<i>4C-Communication</i>) <p>20. Peserta didik Bersama guru membahas materi yang telah dipelajari melalui LKPD</p> <p>21. Peserta didik diberi konfirmasi tentang pengertian redoks berdasarkan bilangan oksidasi.</p>	
--	---	--

	<p>22. Peserta didik diberikan penekanan/penguatan bagaimana caranya menentukan suatu reaksi merupakan reaksi redoks atau bukan berdasarkan perubahan bilangan oksidasi</p> <p>23. Peserta didik diberikan kesempatan bertanya bagi peserta didik yang masih merasa bingung dan kurang mengerti terkait materi (Menanya)</p> <p>24. Peserta didik diberikan penilaian pada hasil karya setiap kelompok,</p> <p>25. Peserta didik mendengarkan ulasan kembali materi yang telah disampaikan oleh guru dan menjawab kuis yang diberikan guru</p>	
Kegiatan Inti	<p>Tahap 5 : Kuis atau pemberian evaluasi</p> <p>26. Peserta didik mengerjakan evaluasi untuk diambil penilaian</p> <p>27. Peserta didik menyerahkan evaluasi yang telah dikerjakan</p> <p>Tahap 6 : Pemberian penghargaan kelompok</p> <p>28. Guru memberikan penghargaan dalam berbagai bentuk untuk kelompok belajar yang paling baik.</p> <p>29. Sebelum pembelajaran ditutup guru meminta peserta didik melakukan refleksi kesimpulan kegiatan hari ini. Kegiatan refleksi berikut ini: Apa yang kamu pelajari hari ini? Apa yang paling kalian sukai dari pembelajaran hari ini? Apa yang belum kalian pahami pada pembelajaran hari ini? (Mengkomunikasikan)</p> <p>30. Peserta didik melakukan analisis kelebihan dan kekurangan kegiatan pembelajaran (<i>Critical Thinking and Communication-4C</i>)</p> <p>31. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap belajar dan mengerjakan soal-soal redoks yang ada di buku paket kimia.</p> <p>REMEDIAL</p> <p>32. Peserta didik bersama dengan guru menyanyikan lagu wajib nasional (menanamkan rasa nasionalisme)</p> <p>33. Kegiatan belajar ditutup dengan doa. Doa dipimpin oleh peserta didik yang paling aktif dalam kegiatan pembelajaran (religiusitas)</p>	20 menit

I. Penilaian

1. Teknik Penilaian:
 - a. Penilaian Sikap : Observasi/pengamatan/Jurnal
 - b. Penilaian Pengetahuan : Tes Tertulis
 - c. Penilaian Keterampilan : Unjuk Kerja/ Praktik, Portofolio
2. Bentuk Penilaian :
 - a. Observasi : lembar pengamatan aktivitas peserta didik
 - b. Tes tertulis : uraian dan lembar kerja
 - c. Unjuk kerja : lembar penilaian presentasi
 - d. Portofolio : penilaian laporan
3. Instrumen Penilaian (terlampir)
4. Remedial
 - a. Pembelajaran remedial dilakukan bagi peserta didik yang capaian KD nya belum tuntas
 - b. Tahapan pembelajaran remedial dilaksanakan melalui remedial *teaching* (klasikal), atau tutor sebaya, atau tugas dan diakhiri dengan tes.
 - c. Tes remedial, dilakukan sebanyak 3 kali dan apabila setelah 3 kali tes remedial belum mencapai ketuntasan, maka remedial dilakukan dalam bentuk tugas tanpa tes tertulis kembali.
5. Pengayaan
 - a. Bagi peserta didik yang sudah mencapai nilai ketuntasan diberikan pembelajaran pengayaan sebagai berikut:
 - Siswa yang mencapai nilai $n(\text{ketuntasan}) < n < n(\text{maksimum})$ diberikan materi masih dalam cakupan KD dengan pendalaman sebagai pengetahuan tambahan
 - Siswa yang mencapai nilai $n > n(\text{maksimum})$ diberikan materi melebihi cakupan KD dengan pendalaman sebagai pengetahuan tambahan.

Mengetahui
Kepala SMA Marsudirini

Bekasi, Juli 2020

Guru Mata Pelajaran,

H. Nugroho Sudjatmiko, S.Pd., M.Pd.
NIP. -

Yuliana Ratnasari, S.Si.
NIP. -

MATERI PEMBELAJARAN

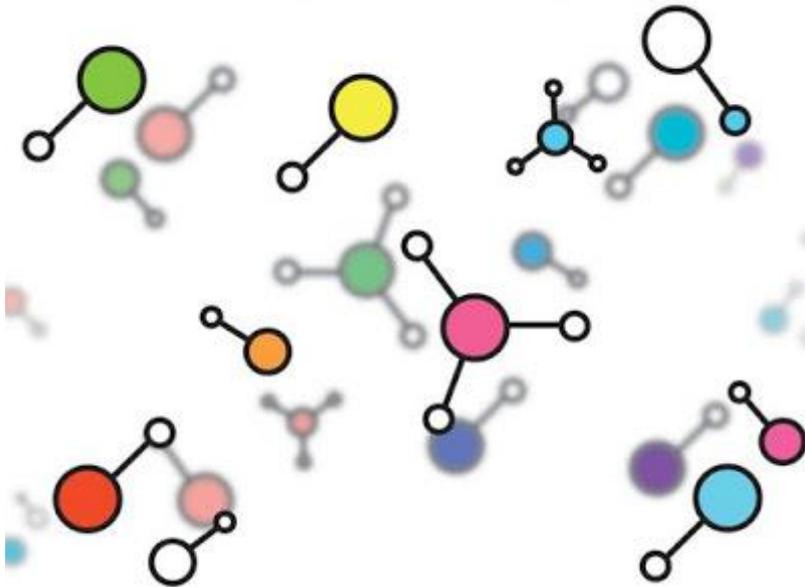
Reaksi Reduksi dan Oksidasi

Perubahan kimia yang terjadi di sekitar kita beragam jenisnya, seperti pembusukan, fermentasi, reaksi penggaraman atau penetralan, reaksi hidrolisis, reaksi pembakaran/oksidasi atau reaksi reduksi. baiklah pada artikel ini akan dibahas reaksi redoks yaitu reaksi reduksi dan oksidasi, bilangan oksidasi, oksidator, reduktor, dan reaksi autoreduksi.

A. Definisi Reaksi Oksidasi dan Reduksi

Di sekitar kita sering dijumpai peristiwa kimiawi seperti logam berkarat, pembuatan besi dari bijih besi, penyepuhan logam, terjadinya arus listrik pada aki atau baterai, buah masak, buah busuk, mercon meledak, kembang api dibakar, dan lain sebagainya.

Perkaratan pada logam, pembakaran, pembusukan oleh mikroba, fotosintesis pada tumbuhan, dan metabolisme di dalam tubuh merupakan sebagian contoh-contoh reaksi oksidasi dan reduksi.



1. Konsep redoks berdasarkan pengikatan dan pelepasan oksigen

Konsep reaksi oksidasi dan reduksi mengalami perkembangan dari masa ke masa sesuai cakupan konsep yang dijelaskan. Pada mulanya konsep reaksi oksidasi dan reduksi ditinjau dari penggabungan dan pelepasan oksigen. **Reaksi oksidasi didefinisikan** sebagai reaksi penggabungan/pengikatan suatu zat dengan oksigen. Sebaliknya reaksi pelepasan oksigen oleh suatu zat **disebut reaksi reduksi**.

Contoh reaksi oksidasi:

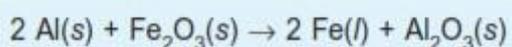
- a. $C(s) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g)$
- b. $4 Fe(s) + 3 O_2(g) \rightarrow 2 Fe_2O_3(s)$
- c. $Cu(s) + O_2(g) \rightarrow CuO(s)$
- d. $S(s) + O_2(g) \rightarrow SO_2(g)$
- e. $SO_2(g) + O_2(g) \rightarrow SO_3(g)$

Pada reaksi di atas C mengikat O₂ membentuk CO₂. Demikian juga Fe, Cu, S, dan SO₂ berturut-turut menjadi Fe₂O₃, CuO, SO₂, dan SO₃ setelah mengikat oksigen. Jadi, C, Fe, Cu, S, dan SO₂ telah mengalami reaksi oksidasi.

Contoh reaksi reduksi:

- a. $2 SO_3(g) \rightarrow 2 SO_2(g) + O_2(g)$
- b. $2 KClO_3(s) \rightarrow 2 KCl(s) + 3 O_2(g)$
- c. $2 KNO_3(aq) \rightarrow 2 KNO_2(aq) + O_2(g)$

Perhatikan reaksi di atas, SO₃ melepaskan oksigen membentuk SO₂, demikian juga KClO₃ dan KNO₃ masing-masing melepaskan oksigen menjadi KCl dan KNO₂. Jadi, SO₃, KClO₃, dan KNO₃ mengalami reaksi reduksi. Pada reaksi termit menghasilkan besi cair yang sering digunakan untuk mengelas benda-benda dari besi, reaksinya adalah

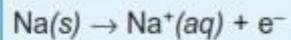


Al mengikat oksigen membentuk Al₂O₃ berarti Al mengalami oksidasi. Fe₂O₃ melepaskan oksigen membentuk Fe. Jadi, Fe₂O₃ mengalami reduksi. Pada reaksi termit tersebut oksidasi dan reduksi terjadi bersamaan, reaksi seperti ini disebut reaksi redoks.

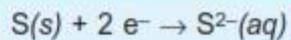
2. Konsep redoks berdasarkan pengikatan dan pelepasan elektron

Pada reaksi $Na(s) + S(s) \rightarrow Na_2S(s)$ tidak melibatkan gas oksigen, maka konsep redoks berdasarkan pengikatan dan pelepasan oksigen tidak dapat digunakan. Konsep redoks berkembang, bukan lagi pengikatan dan pelepasan oksigen tetapi pengikatan dan pelepasan elektron.

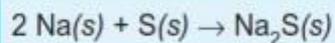
Reaksi oksidasi adalah reaksi pelepasan elektron. Contohnya pada pembentukan ion Na^+ .



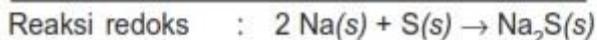
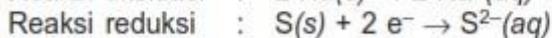
Sebaliknya reaksi pengikatan elektron disebut **reaksi reduksi**. Contohnya pada pembentukan ion S^{2-} .



Reaksi redoks adalah reaksi yang terjadi di mana reaksi oksidasi dan reduksi terjadi bersama-sama.



Reaksi di atas dapat ditulis menjadi 2 tahap yaitu:



Pada reaksi di atas Na mengalami reaksi oksidasi dan menyebabkan S tereduksi. Zat seperti Na ini disebut reduktor. Sedangkan S disebut oksidator karena menyebabkan Na teroksidasi, dan dia sendiri mengalami reaksi reduksi.

3. Konsep redoks berdasarkan perubahan (kenaikan dan penurunan) bilangan oksidasi

Sebelum mempelajari konsep reaksi redoks berdasarkan kenaikan dan penurunan bilangan oksidasi ada baiknya kamu belajar tentang bilangan oksidasi terlebih dahulu.

Bilangan oksidasi (bilok) adalah jumlah muatan yang dimiliki atom suatu unsur jika bergabung dengan atom unsur lain.

a. Unsur bebas mempunyai bilok 0 (nol).

Yang termasuk unsur bebas: unsur diatomik (H_2 , N_2 , O_2 , F_2 , I_2), unsur poliatomik (O_3 , P_4 , S_8). Selain unsur tersebut adalah unsur monoatomik (Na, K, Mg, C, dan lain-lain).

Contoh: H dalam H

O dalam O_2 dan O_3

F dalam F_2

Na dalam Na

b. Unsur H umumnya mempunyai bilok (+1),

kecuali pada senyawa hidrida mempunyai bilok (-1). Senyawa hidrida adalah senyawa yang terbentuk jika logam bergabung dengan atom H (Contoh: NaH, KH, CaH_2).

Contoh: H dalam H_2O , NH_3 , HCl.

c. Unsur O umumnya mempunyai bilok (-2), kecuali:

- 1) Pada senyawa peroksida contohnya : Na_2O_2 , H_2O_2 , BaO_2 , mempunyai bilok (-1).
 - 2) Senyawa F_2O mempunyai bilok (+2), dan
 - 3) Senyawa superoksida (contohnya KO_2 mempunyai bilok (-1/2)
- Contoh: O dalam H_2O , Na_2O , Fe_2O , MgO .

d. Unsur logam dalam senyawa umumnya mempunyai bilok positif.

Contoh:

- 1) Golongan IA (Li, Na, K, Rb, dan Cs) mempunyai bilok (+1).
- 2) Golongan IIA (Be, Mg, Ca, Sr, dan Ba) mempunyai bilok (+2).
- 3) Al^{3+} , Ag^+ , Zn^{2+} , Pb^{2+} , Pb^{3+} , Fe^{2+} , dan Fe^{3+} .

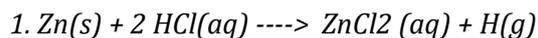
e. Unsur nonlogam umumnya mempunyai bilok negatif.

Contoh:

- 1) Golongan VIIA (F, Cl, Br, I) mempunyai bilok (-1).
- 2) Golongan VIA (O, S, Se, Te) mempunyai bilok (-2).

Setelah menguasai bilok kita coba terapkan dalam reaksi redoks. Reaksi oksidasi adalah reaksi menaikkan bilok. Sedangkan reaksi reduksi adalah reaksi penurunan bilok.

Contoh:



Bilok Zn (unsur bebas) = 0

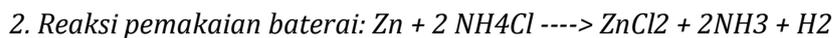
Bilok Zn dalam ZnCl_2 = +2

Berarti Zn mengalami kenaikan bilok, maka Zn mengalami reaksi oksidasi.

Bilok H dalam HCl = +1

Bilok H dalam H_2 (unsur bebas) = 0

Jadi, H mengalami penurunan bilok, maka H mengalami reaksi reduksi.



Bilok Zn (unsur bebas) = 0

Bilok Zn pada ZnCl_2 = +2

Berarti Zn mengalami kenaikan bilok, maka Zn mengalami reaksi oksidasi.

Bilok H pada NH_4Cl = +1

Bilok H pada H_2 (unsur bebas = 0)

Berarti H mengalami penurunan bilok, maka H mengalami reaksi reduksi.

3. Reaksi pengolahan bijih besi



Bilok Fe pada $\text{Fe}_2\text{O}_3 = +3$

Bilok Fe (unsur bebas) = 0

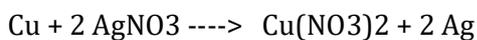
Berarti Fe mengalami penurunan bilok, maka Fe mengalami reaksi reduksi.

Bilok C pada $\text{CO} = +2$

Bilok C pada $\text{CO}_2 = +4$

Berarti C mengalami kenaikan bilok, maka C mengalami reaksi oksidasi.

4. Reaksi penyepuhan/pelapisan logam.



Bilok Cu (unsur bebas) = 0

Bilok Cu pada $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 = +2$

Berarti Cu mengalami kenaikan bilok, maka Cu mengalami reaksi oksidasi.

Bilok Ag pada $\text{AgNO}_3 = +1$

Bilok Ag (unsur bebas) = 0

Berarti Ag mengalami penurunan bilok, maka Ag mengalami reaksi reduksi.

Pada reaksi di atas terjadi kenaikan bilok (reaksi oksidasi) dan penurunan bilok (reaksi reduksi) secara bersamaan, maka disebut reaksi redoks. Jika suatu zat mengalami reaksi oksidasi sekaligus reduksi, maka reaksi ini disebut autoreduksi (disproporsionasi).

Contoh:

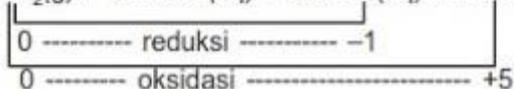
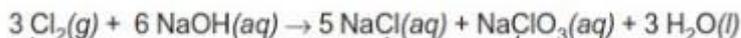
Contoh:



Bilok Cl dalam Cl_2 (unsur bebas) = 0

Bilok Cl dalam NaCl = 1

Bilok Cl dalam NaClO_3 = +5



Jadi, Cl mengalami kenaikan bilok (reaksi oksidasi) dan penurunan bilok (reaksi reduksi) sekaligus.

INSTRUMEN PENILAIAN SIKAP

Nama Satuan pendidikan : SMA Marsudirini
Tahun pelajaran : 2020/2021
Kelas/Semester : X / Semester 2
Mata Pelajaran : Kimia

NO	WAKTU	NAMA	KEJADIAN/ PERILAKU	BUTIR SIKAP	POS/ NEG	TINDAK LANJUT
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						

Mengetahui
Kepala SMA Marsudirini

H. Nugroho Sudjarmiko, S.Pd., M.Pd.
NIP. -

Bekasi, Juli 2020

Guru Mata Pelajaran,

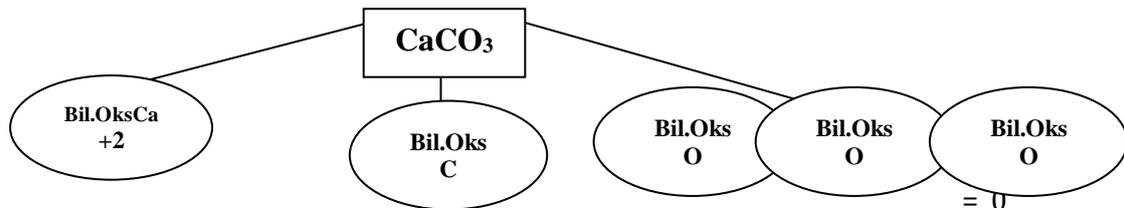
Yuliana Ratnasari, S.Si.
NIP. -

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Perkembangan Konsep Reaksi Oksidasi-Reduksi Berdasarkan Hubungannya dengan Perubahan Bilangan Oksidasi

Perhatikan contoh berikut ini:

Diketahui bilangan oksidasi total senyawa CaCO_3 adalah sesuai dengan muatannya, yaitu 0. Berapakah bilangan oksidasi atom C pada senyawa CaCO_3 ?



- Jumlah atom Ca adalah 1, Bilangan Oksidasi atom Ca = + 2
- Jumlah atom C adalah 1, Bilangan Oksidasi atom C = ?
- Jumlah atom O adalah 3, Bilangan Oksidasi atom O = - 2

➤ Jika dituliskan secara matematis, maka:

$$[\text{Jml atom Ca} \times \text{Bil Oks Ca}] + [\text{Jml atom C} \times \text{Bil Oks C}] + [\text{Jml atom O} \times \text{Bil Oksidasi O}] = 0$$

$$[1 \times (+2)] + [1 \times (\text{Bil Oks C})] + [3 \times (-2)] = 0$$

$$[+ 2] + [1 \times (\text{Bil Oks C})] + [-6] = 0$$

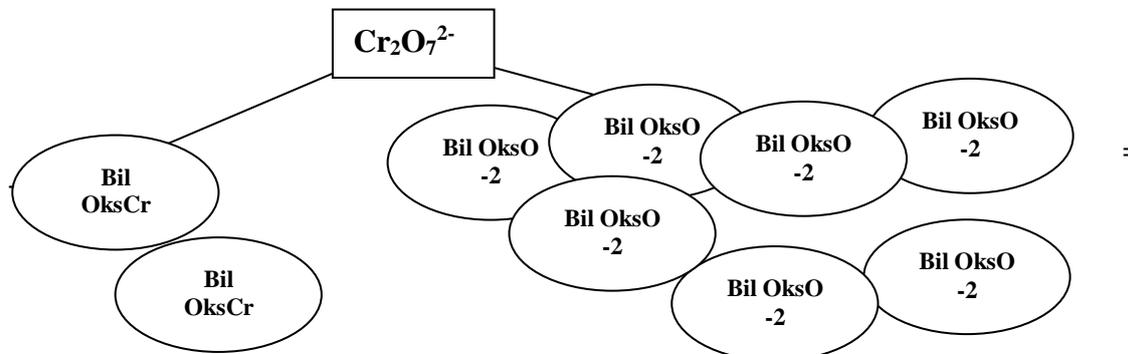
$$1 \times \text{Bil Oks C} = 0 + 6 + (-2)$$

$$\text{Bil Oks C} = +4/1$$

$$\text{Bil Oks C} = +4$$

Jadi Bilangan Oksidasi atom C dalam senyawa CaCO_3 adalah +4

Diketahui Bilangan Oksidasi Total Senyawa $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ adalah sesuai muatannya, yaitu -2
Berapakah Bilangan Oksidasi atom Cr pada senyawa $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$?



- Jumlah atom Cr adalah 2, Bilangan Oksidasi atom Cr = ?
- Jumlah atom O adalah 7, Bilangan Oksidasi atom O = -2

➤ Jika dituliskan secara matematis, maka:

$$\begin{aligned}
 [\text{Jml atom O} \times \text{Bil Oks O}] + [\text{Jml atom Cr} \times \text{Bil Oks Cr}] &= -2 \\
 [7 \times (-2)] + [2 \times (\text{Bil Oks Cr})] &= -2 \\
 -14 + [2 \times (\text{Bil Oks Cr})] &= -2 \\
 2 \times \text{Bil Oks Cr} &= -2 + 14 \\
 2 \times \text{Bil Oks Cr} &= +12 \\
 \text{Bil Oks Cr} &= +12 / 2 \\
 \text{Bil Oks Cr} &= +6
 \end{aligned}$$

Jadi Bilangan Oksidasi atom Cr dalam senyawa $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ adalah +6

Tentukanlah Bilangan Oksidasi atom-atom dari senyawa berikut ini!

1. Cr_2O_3

Diketahui Bilangan Oksidasi Total Senyawa Cr_2O_3 adalah sesuai muatannya yaitu 0

- Jumlah atom Cr adalah ..., Bilangan Oksidasi atom Cr =
- Jumlah atom O adalah ..., Bilangan Oksidasi atom O =

➤ Jika dituliskan secara matematis, maka:

$$\begin{aligned}
 [\text{Jml atom O} \times \text{Bil Oks O}] + [\text{Jml atom Cr} \times \text{Bil Oks Cr}] &= 0 \\
 [\dots \times (\dots)] + [\dots \times (\text{Bil Oks Cr})] &= 0 \\
 \dots + [\dots \times (\text{Bil Oks Cr})] &= 0 \\
 \dots \times \text{Bil Oks Cr} &= 0 + \dots \\
 \dots \times \text{Bil Oks Cr} &= \dots \\
 \text{Bil Oks Cr} &= \dots / \dots \\
 \text{Bil Oks Cr} &= \dots
 \end{aligned}$$

Jadi Bilangan Oksidasi atom Cr dalam senyawa Cr_2O_3 adalah

2. MnO_2

Diketahui Bilangan Oksidasi Total Senyawa MnO_2 adalah sesuai muatannya yaitu 0

- Jumlah atom Mn adalah ..., Bilangan Oksidasi atom Mn =
- Jumlah atom O adalah ..., Bilangan Oksidasi atom O =

➤ Jika dituliskan secara matematis, maka:

$$[\text{Jml atom O} \times \text{Bil Oks O}] + [\text{Jml atom Mn} \times \text{Bil Oks Mn}] = 0$$

$$[\dots \times (\dots)] + [\dots \times (\text{Bil Oks Mn})] = 0$$

$$\dots + [\dots \times (\text{Bil Oks Mn})] = 0$$

$$\dots \times \text{Bil Oks Mn} = \dots$$

$$\text{Bil Oks Mn} = \dots$$

Jadi Bilangan Oksidasi atom Mn dalam senyawa MnO₂ adalah

3. HClO₃

Diketahui Bilangan Oksidasi Total Senyawa HClO₃ adalah sesuai muatannya yaitu...0..

- Jumlah atom H adalah, Bilangan Oksidasi atom H = ...
- Jumlah atom Cl adalah, Bilangan Oksidasi atom Cl = ...
- Jumlah atom O adalah, Bilangan Oksidasi atom O = ...

➤ Jika dituliskan secara matematis, maka:

$$[\text{Jml atom H} \times \text{Bil Oks H}] + [\text{Jml atom Cl} \times \text{Bil Oks Cl}] + [\text{Jml atom O} \times \text{Bil Oks O}] = \dots$$

$$[\dots \times \dots] + [\dots \times \dots] + [\dots \times \dots] = \dots$$

$$\dots + \dots + \dots = \dots$$

$$\dots = \dots$$

$$\dots = \dots$$

$$\dots = \dots$$

Jadi Bilangan Oksidasi atom Cl dalam senyawa HClO₃ adalah

Contoh Soal Reaksi Redoks (HOTS)

Kartu soal (Pilihan ganda)

Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas/Semester	: X/2
Kompetensi Dasar	: 3.9
Materi	: Bilangan oksidasi unsur dalam senyawa atau Ion
Indikator Soal	: Disajikan suatu reaksi, peserta didik dapat menganalisis reaksi yang terjadi dan dapat menyimpulkan zat yang menjadi reduktor dan hasil reduksi dalam reaksi tersebut.
Level Kognitif	: C4 = Menganalisis

Perhatikan reaksi berikut.



Zat yang menjadi reduktor dan hasil reduksi pada reaksi tersebut adalah

- A. MnO_2 dan MnSO_4
- B. NaCl dan MnSO_4
- C. NaCl dan Na_2SO_4
- D. NaCl dan Cl_2
- E. MnO_2 dan NaCl

Kunci/pedoman penskoran: B / setiap soal bernilai 1

Keterangan

Soal ini termasuk **HOTS** dengan alasan karena ranah kognitifnya C4 yaitu Menganalisis