

Sekolah : SMAN 1 Seririt
 Mata Pelajaran : Kimia
 Tahun ajaran : 2018/2019
 Semester : 1
 Kelas : X MIA 1

NO	NAMA	Nilai/ KD			UTS	UAS	NILAI MURNI
		1	2	3			
1	Ahmad Satriadi	70	75	80	72.5	75.00	73.75
2	I Gst. Ayu Gek Dian Indra Swari	70	70	70	70	70.00	70.00
3	I Gusti Putu Oka Sugiarta	78	80	85	79	81.00	80.00
4	I Ketut Sartika	78	70	70	74	72.67	73.33
5	I Made Mahesa Adi Parwata	78	70	76	74	74.67	74.33
6	I Made Roland Satria Dirgantara	70	65	70	67.5	68.33	67.92
7	I Nyoman Nova Suardana	70	70	70	70	70.00	70.00
8	ILHAM MAULANA	78	70	65	74	71.00	72.50
9	Ilham Ramadhani	78	85	78	81.5	80.33	80.92
10	Kadek Adi Erlina	65	70	76	67.5	70.33	68.92
11	Kadek Della Paramitha	70	75	76	72.5	73.67	73.08
12	Kadek Sushe Darmayanti	70	80	76	75	75.33	75.17
13	Kadek Wiwin Dendriani	76	70	80	73	75.33	74.17
14	Kadek Yuda Berata	70	70	70	70	70.00	70.00
15	Ketut Diah Mustaka Weni	78	80	80	79	79.33	79.17
16	Komang Darmawa Wita	70	65	76	67.5	70.33	68.92
17	Komang Ninis Indrayani	78	75	76	76.5	76.33	76.42
18	Luh Putu Ithiasa Utami Devi	76	70	76	73	74.00	73.50
19	Made Putrayasa	78	80	78	79	78.67	78.83
20	Ni K. Shania Dela Puspita Sari	76	80	78	78	78.00	78.00
21	Ni Kadek Yuli Wahyuni	65	70	76	67.5	70.33	68.92
22	Ni Putu Kania Sasmita Ajenar	76	75	70	75.5	73.67	74.58
23	Putu Agus Vebi Permana	76	85	80	80.5	80.33	80.42
24	Putu Amanda Celina Ardiani	76	65	76	70.5	72.33	71.42
25	Putu Ayu Ardiyanti	76	75	76	75.5	75.67	75.58
26	Putu Bagus Muhammad Fajar	65	80	76	72.5	73.67	73.08
27	Putu Dellonik Regia Purwanasa	78	75	78	76.5	77.00	76.75
28	Putu Lemmya Putri Ardika	70	70	76	70	72.00	71.00
29	Putu Lia Cahyani Pramesti	76	75	76	75.5	75.67	75.58
30	Putu Meita Indra Swari	76	70	76	73	74.00	73.50

31	Putu Mira Aristia	70	70	76	70	72.00	71.00
32	Putu Putri Juniani	65	70	76	67.5	70.33	68.92
33	Putu Vania Ardiningrum	78	70	70	74	72.67	73.33
34	Putu Vina Aryadnyani	78	65	76	71.5	73.00	72.25
35	Putu Widyantara Artanta W.	76	80	70	78	75.33	76.67
36	Siska Ayu Cahyani	76	70	76	73	74.00	73.50
Rata-rata							73.76



Sekolah : SMAN 1 Seririt
 Mata Pelajaran : Kimia
 Tahun ajaran : 2018/2019
 Semester : 1
 Kelas : X MIA 2

NO	NAMA	Nilai/ KD			UTS	UAS	NILAI MURNI
		1	2	3			
1	Amalia	70	75	80	72.5	75	73.75
2	Dewi Pitaloka	55	75	70	65	66.7	65.83
3	Elsa Safitri	85	80	75	82.5	80	81.25
4	Gusti Ayu Tut Agung Artini	65	75	70	70	70	70.00
5	Gusti Komang Dinda Dewi	60	75	70	67.5	68.3	67.92
6	I Putu Gatot Adi Bagaskara	70	65	70	67.5	68.3	67.92
7	I Putu Nova Mahendra Saputra	70	75	70	72.5	71.7	72.08
8	Ida Bagus Kade Werdi Permana	70	70	76	70	72	71.00
9	Kadek Ananda Pratiwi	75	75	70	75	73.3	74.17
10	Kadek Anggi Pratiwi	70	70	70	70	70	70.00
11	Kadek Debby Marchellina	80	75	70	77.5	75	76.25
12	Kadek Ferdy Andika	65	75	75	70	71.7	70.83
13	Kadek Grecius Calvin Gombo	70	70	70	70	70	70.00
14	Kadek Intan Karunia	75	70	70	72.5	71.7	72.08
15	Kadek Windari	75	80	75	77.5	76.7	77.08
16	Ketut Fransiska Septiari	75	70	70	72.5	71.7	72.08
17	Khairun Nisa	80	70	70	75	73.3	74.17
18	Komang Ari Wiradana	65	70	70	67.5	68.3	67.92
19	Komang Darma Suaka	65	70	75	67.5	70	68.75
20	Komang Prema Danajaya	80	80	80	80	80	80.00
21	Komang Putri Cintya Dewi	75	70	75	72.5	73.3	72.92
22	Komang Wira Muliartana	75	70	75	72.5	73.3	72.92
23	Luh Candra Ayu Julianty	85	75	75	80	78.3	79.17
24	Luh Dinda Purwanti	70	80	75	75	75	75.00
25	Made Nanda Bimantara	75	80	80	77.5	78.3	77.92
26	Ni Luh Sekar Maharani	65	70	75	67.5	70	68.75
27	Ni Made Adinda Mutiara Putri	75	75	75	75	75	75.00
28	Ni Made Laksmi Apsari	75	85	75	80	78.3	79.17
29	Ni Putu Indah Purnama Dewi	75	85	70	80	76.7	78.33
30	Preti Anjali	65	75	75	70	71.7	70.83

31	Purwani Laksmi Wulandari	75	70	70	72.5	71.7	72.08
32	Putu Della Prashanti Fentarani	85	75	75	80	78.3	79.17
33	Putu Jordi Arya Setiawan	55	75	65	65	65	65.00
34	Putu Khoryani	85	85	80	85	83.3	84.17
35	Risqi Akbar Marsudi	80	75	75	77.5	76.7	77.08
36	Yohanes Cipta Dana	85	80	80	82.5	81.7	82.08
Rata-rata							73.69



Sekolah : SMAN 1 Seririt
 Mata Pelajaran : Kimia
 Tahun ajaran : 2018/2019
 Semester : 1
 Kelas : X MIA 3

NO	NAMA	Nilai/ KD			UTS	UAS	NILAI MURNI
		1	2	3			
1	Gede Eka Amerta Saputra	80	80	80	80	80	80.00
2	Gede Gita Andrian	70	75	75	72.5	73.33	72.92
3	Gusti Ketut Pina Astriani	80	80	75	80	78.33	79.17
4	I Putu Dhana Artha	70	75	80	72.5	75	73.75
5	Ida Ayu Kade Indri Ardani	70	70	75	70	71.67	70.83
6	Kadek Anggi Citra W.	70	70	70	70	70	70.00
7	Kadek Ayu Asih Suryani	70	70	70	70	70	70.00
8	Kadek Feby Indra Wijaya	65	75	75	70	71.67	70.83
9	Kadek Mahendra Wijaya	80	75	75	77.5	76.67	77.08
10	Kadek Merta Wijaya	70	70	75	70	71.67	70.83
11	Kadek Mita Setiawati	80	80	75	80	78.33	79.17
12	Kadek Nuriani	75	75	75	75	75	75.00
13	Kadek Reyna Waisnawa	70	75	75	72.5	73.33	72.92
14	Kadek Surya Arya Dharma	70	75	70	72.5	71.67	72.08
15	Kadek Yudha Ananda Putra	70	65	70	67.5	68.33	67.92
16	Ketut Diah Amanda P.	70	75	70	72.5	71.67	72.08
17	Ketut Risa Intania	75	75	70	75	73.33	74.17
18	Ketut Sri Adiningsih	75	75	75	75	75	75.00
19	Ketut Surya Sastrini	70	65	75	67.5	70	68.75
20	Komang Mardina Riyantika	80	75	75	77.5	76.67	77.08
21	Komang Suastini	70	80	75	75	75	75.00
22	Komang Tedi Pradnyana	70	75	75	72.5	73.33	72.92
23	Komang Yudi Suryawan	70	80	75	75	75	75.00
24	Krisna Wardani Saputra	70	70	70	70	70	70.00
25	Luh Mia Parta Liana Putri	75	75	75	75	75	75.00
26	Luluk Mukarromah	75	80	80	77.5	78.33	77.92
27	Made Candra Deivi	70	75	75	72.5	73.33	72.92
28	Ni Kadek Refi Marsita Yani	70	75	75	72.5	73.33	72.92
29	Ni Putu Gita Sari Maharani	75	75	75	75	75	75.00
30	Nitya Difa Kumara Lalita	70	70	75	70	71.67	70.83

31	Nyoman Yoga Surya Atmaja	70	70	70	70	70	70.00
32	Putu Ayodhia Darsinita	70	70	70	70	70	70.00
33	Putu Ayu Adi Sawitri	70	75	75	72.5	73.33	72.92
34	Putu Lia Indriyani	70	75	75	72.5	73.33	72.92
35	Varely Arletta Tyora P.H.	85	80	80	82.5	81.67	82.08
36	Yesia Krista Della	80	85	85	82.5	83.33	82.92
Rata-rata							73.83



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**(RPP)**

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Seririt
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/ Semester : X/Genap
Alokasi Waktu : 9 x 45 Menit (3 kali pertemuan)
Materi Pembelajaran : Reaksi Reduksi dan Oksidasi

A. Kompetensi Inti (KI)

- 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 proaktif 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 ingin tahunya 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 konkrit dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

KD dari KI 3:

- 3.9 Menganalisis perkembangan konsep reaksi oksidasi-reduksi serta menentukan bilangan oksidasi atom dalam molekul atau ion.
- 3.10 Menerapkan aturan IUPAC untuk penamaan senyawa anorganik dan organik sederhana.

Indikator:

- 3.9.1. Mengidentifikasi konsep reduksi oksidasi berdasarkan penggabungan dan pelepasan oksigen

- 3.9.2. Mengidentifikasi konsep reduksi oksidasi berdasarkan pelepasan dan penerimaan elektron
- 3.9.3. Mengidentifikasi konsep reduksi oksidasi berdasarkan peningkatan dan penurunan bilangan oksidasi.
- 3.9.4. Menentukan bilangan oksidasi atom unsur dalam senyawa atau ion
- 3.9.5. Menentukan oksidator dan reduktor dalam reaksi redoks
- 3.9.6. Menganalisis reaksi redoks dan bukan redoks
- 3.9.7. Menentukan reaksi autoreduksi atau disproporsionasi.
- 3.10.1 Menuliskan nama dan menuliskan rumus kimia senyawa (*IUPAC*) berdasarkan bilangan oksidasi

KD dari KI 4:

- 4.9 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan reaksi reduksi oksidasi

Indikator:

- 4.9.1. Merancang dan melakukan percobaan berupa reaksi pembakaran dan serah terima elektron
- 4.9.2. Menyimpulkan hasil percobaan reaksi pembakaran dan serah terima elektron

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui model pembelajaran *discovery learning* dengan strategi *counter argument* peserta didik diharapkan dapat membedakan konsep reduksi oksidasi berdasarkan penggabungan dan pelepasan oksigen, pelepasan dan penerimaan elektron dan peningkatan dan penurunan bilangan oksidasi, menentukan bilangan oksidasi atom unsur dalam senyawa atau ion, membedakan reaksi redoks, bukan redoks dan autoreduksi serta mampu menentukan oksidator dan reduktor dalam reaksi redoks, mendeskripsikan konsep redoks pada reaksi pembakaran dan serah terima elektron melalui percobaan, melakukan percobaan berupa reaksi pembakaran dan serah terima elektron dan menyimpulkan hasil percobaan reaksi pembakaran dan serah terima elektron sehingga dapat mengembangkan sikap **kerja sama, rasa ingin tahu, dan toleransi.**

D. Materi Pembelajaran

1. Pengetahuan faktual

- Banyak peristiwa di sekitar kita yang melibatkan reaksi reduksi-oksidasi atau disebut juga reaksi redoks di antaranya; besi berkarat, kayu terbakar dan brownisasi (pencoklatan) buah apel.

2. Pengetahuan konseptual

- Reaksi kimia menggambarkan perubahan kimia yang dialami oleh suatu zat.
- Reaksi reduksi-oksidasi adalah reaksi yang terjadi karena adanya perubahan bilangan oksidasi dari zat-zat yang bereaksi
- Reduksi adalah peristiwa penurunan bilangan oksidasi karena terjadi penerimaan elektron.
- Oksidasi adalah peristiwa peningkatan bilangan oksidasi karena terjadi pelepasan elektron.
- Reaksi autoredoks (disproporsinasi) adalah reaksi redoks yang melibatkan peristiwa reduksi dan oksidasi sekaligus pada satu spesi pereaksi.
- Oksidator adalah zat yang mengoksidasi zat lain (mengalami reduksi).
- Reduktor adalah yang mereduksi zat lain (mengalami oksidasi).
- Bilangan oksidasi adalah bilangan yang menyatakan banyaknya elektron yang telah diterima atau dilepaskan oleh suatu atom dalam suatu senyawa. Bilangan oksidasi diberi tanda positif (+) jika atom melepaskan elektron dan diberi tanda (-) jika atom menerima elektron.
- Senyawa biner adalah senyawa yang tersusun atas dua jenis atom.
- Senyawa poliatomik adalah senyawa yang tersusun atas lebih dari dua jenis atom.

3. Pengetahuan prosedural

- Langkah dalam menentukan reaksi termasuk redoks atau bukan redoks
 1. Menentukan biloks setiap atom dalam reaksi
 2. Melihat adakah atom yang mengalami perubahan biloks sebelum dan sesudah reaksi

3. Apabila tidak ada perubahan biloks setiap atom sebelum dan sesudah bereaksi berarti reaksi tersebut bukan reaksi redoks
 4. Apabila ada perubahan biloks atom sebelum dan sesudah bereaksi berarti reaksi tersebut reaksi redoks.
- Langkah-langkah dalam menentukan spesi yang mengalami oksidasi dan reduksi serta spesi yang bertindak sebagai oksidator dan reduktor dalam reaksi redoks.
 1. Menentukan spesi yang mengalami oksidasi dan reduksi dapat dilakukan dengan menentukan bilangan oksidasi dari masing-masing atom yang terlibat dalam reaksi redoks.
 2. Apabila bilangan oksidasi atom yang terlibat dalam reaksi redoks sudah diketahui, selanjutnya mencari atom yang mengalami perubahan bilangan oksidasi
 3. Apabila atom yang mengalami kenaikan biloks, berarti atom tersebut mengalami reaksi oksidasi, sedangkan atom yang mengalami penurunan biloks, berarti atom tersebut mengalami reaksi reduksi.
 4. Apabila atom yang mengalami reaksi oksidasi dan reduksi sudah diketahui, oksidator dan reduktor dapat ditentukan.
 5. Spesi yang mengalami oksidasi akan bertindak sebagai reduktor, sedangkan spesi yang mengalami reduksi akan bertindak sebagai oksidator.
 - Langkah kerja percobaan reaksi pembakaran dan serah terima elektron
 - Langkah-langkah memberi nama senyawa dengan aturan IUPAC
 1. Penamaan senyawa biner dari unsur-unsur nonlogam
 - a. Memberi nama unsur nonlogam pertama, diawali dengan menyebutkan jumlah unsur dalam angka Yunani;
 - b. Member nama unsur kedua, diawali dengan menyebutkan jumlah unsur dalam angka Yunani dan diakhiri dengan akhiran -ida
 2. Penamaan senyawa biner dari unsur logam dengan unsur nonlogam
 - a. Memberi nama senyawa ion dengan logam dengan bilangan oksidasi satu macam. Pemberian nama diawali dengan nama unsur logamnya, kemudian dengan penamaan unsur nonlogam dengan akhiran -ida

- b. Penamaan logam dengan beberapa bilangan oksidasi. Logam diberi nama dalam bahasa Indonesia, kemudian diikuti jumlah bilangan oksidasinya dalam angka Romawi, dan diakhiri nama unsur nonlogam dengan akhiran -ida.
3. Penamaan senyawa poliatomik
 - a. Pemberian nama senyawa poliatomik diawali dengan nama unsur logamnya, kemudian dengan penamaan unsur nonlogam dengan akhiran disesuaikan dengan nama anionnya.
 4. Penamaan senyawa berdasarkan bilangan oksidasi
 - a. Senyawa anorganik dari unsur logam dan nonlogam dalam penamaannya, logam diberi nama dalam bahasa Indonesia diikuti dengan jumlah bilangan oksidasi unsur logam diakhiri dengan nama unsur nonlogam.
 - b. Senyawa anorganik dari logam golongan IA, IIA, dan IIIA, angka bilangan oksidasinya tidak dituliskan dalam penamaan karena hanya mempunyai satu bilangan oksidasi
 - c. Senyawa ion yang mempunyai ion negatif dari unsur logam, logam diberi nama dalam bahasa Indonesia, kemudian diikuti nama ion negative dari unsur logam yang diawali dengan menyebutkan jumlah unsur dalam angka Yunani dan akhiran -at diikuti bilangan oksidasi logam yang ditulis dalam angka Romawi
 - d. Untuk senyawa anion, yaitu senyawa ion yang memiliki atom oksigen dan atom nonlogam dengan beberapa bilangan oksidasi penamaan IUPAC-nya dengan menyebutkan logam diikuti oksoanion dan bilangan oksidasinya.

E. Model dan Metode Pembelajaran

- Pendekatan : Saintifik
- Model Pembelajaran : *Discovery Learning*
- Metode Pembelajaran : Diskusi kelompok dan eksperimen
- Strategi Pembelajaran : Argumen Lawan (*Counter Argument*)

F. Media dan Sumber Belajar

- Media : Lembar Kerja Siswa (LKS), alat dan bahan percobaan

Sumber Belajar :Buku-Buku Kimia SMA Kelas X Kurikulum 2013, Internet, dan Sumber Belajar lainnya

G. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan 1

Waktu: 3 X 45 Menit

Kegiatan	Sintaks	Langkah-langkah Kegiatan		Waktu
		Guru	Siswa	
Pendahuluan		<ul style="list-style-type: none"> • Memberi salam dan memeriksa kesiapan siswa dalam mengikuti pelajaran • Mengecek kehadiran siswa • Guru memberikan apersepsi kepada siswa <ul style="list-style-type: none"> ○ Menghantarkan siswa untuk mengingat kembali pengertian reaksi kimia dan ciri-cirinya • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai • Guru meminta peserta didik membentuk kelompok yang terdiri dari 4-5 orang. • Guru mengkondisikan peserta didik untuk duduk berkelompok. Kemudian guru membagikan LKS. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengucapkan salam • Siswa merespon dan member tanggapan terhadap apersepsi yang diberikan oleh guru. • Siswa mencermati tujuan pembelajaran • Siswa membentuk kelompok • Siswa berkumpul bersama kelompoknya. 	10 menit

Inti	Pemberian Rangsangan	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan fenomena tentang reaksi reduksi-oksidasi dalam kehidupan sehari-hari yaitu pembuatan yogurt dari susu melalui fermentasi melalui pengamatan terhadap yougurt. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mencermati fenomena yang diberikan oleh guru. 	5 menit
	Identifikasi Masalah	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengarahkan peserta didik untuk bertanya setelah menyimak fenomena yang disajikan dalam LKS • Mengarahkan siswa agar mampu mengajukan hipotesis terkait pertanyaan yang telah dirumuskan 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengidentifikasi masalah • Siswa mengajukan hipotesis terkait pertanyaan yang telah dirumuskan 	10 menit
	Pengumpulan Data	<ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta peserta didik untuk membaca literatur untuk menemukan konsep-konsep serta mengumpulkan data dari berbagai sumber terkait pertanyaan yang ada pada LKS. • Dalam mengumpulkan data guru menggunakan strategi argumen lawan 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa membaca literatur untuk menemukan konsep-konsep serta mengumpulkan data dari berbagai sumber terkait pertanyaan yang ada pada LKS. 	105 menit

Penutup		<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan refleksi terhadap proses pembelajaran yang telah dilaksanakan • Guru menyampaikan materi yang akan diajarkan pada pertemuan selanjutnya • Guru meminta salah satu peserta didik memimpin doa • Guru menutup pelajaran dan mengucapkan salam. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mendengarkan dengan seksma. • Siswa mencermati dengan seksma. • Siswa mengucapkan salam 	5 menit
---------	--	---	---	---------

Pertemuan 2

Waktu: 3 X 45 Menit

Kegiatan	Sintaks	Langkah-langkah Kegiatan		Waktu
		Guru	Siswa	
Pendahuluan		<ul style="list-style-type: none"> • Memberi salam dan memeriksa kesiapan siswa dalam mengikuti pelajaran • Mengecek kehadiran siswa • Guru memberikan apersepsi kepada siswa <ul style="list-style-type: none"> ○ Menanyakan kembali kepada siswa mengenai pengertian reaksi redoks dan contoh reaksi redoks dalam kehidupan sehari-hari 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengucapkan salam • Siswa merespon dan memberikan tanggapan terhadap apersepsi yang diberikan oleh guru. 	10 menit

		<ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai • Guru mengkondisikan peserta didik untuk duduk berkelompok. Kemudian guru membagikan LKS. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mencermati tujuan pembelajaran • Siswa berkumpul bersama kelompoknya. 	
Inti	Pengumpulan Data	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menginstruksikan peserta didik untuk melakukan percobaan. • Guru meminta peserta didik untuk membaca literatur untuk menemukan konsep-konsep serta mengumpulkan data dari berbagai sumber terkait pertanyaan yang ada pada LKS. • Dalam mengumpulkan data guru menggunakan strategi argumen lawan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa melakukan percobaan bersama kelompoknya. • Siswa membaca literatur untuk menemukan konsep-konsep serta mengumpulkan data dari berbagai sumber terkait pertanyaan yang ada pada LKS. 	115 menit
Penutup		<ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa mengumpulkan LKS. • Guru memfasilitasi dan membimbing 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengumpulkan LKS. • Siswa merangkum pembelajaran 	10 menit

		<p>peserta didik untuk merangkum materi pelajaran secara keseluruhan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan refleksi terhadap pembelajaran yang telah dilaksanakan • Guru menyampaikan materi yang akan diajarkan pada pertemuan selanjutnya • Guru meminta salah satu peserta didik memimpin doa • Guru menutup pelajaran dan mengucapkan salam. 	<p>n yang telah dilaksanakan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mendengarkan dengan seksama. • Siswa mendengarkan dengan seksma. • Siswa mengucapkan salam. 	
--	--	--	---	--

Pertemuan 3

Waktu: 3 X 45 Menit

Kegiatan	Sintaks	Langkah-langkah Kegiatan		Waktu
		Guru	Siswa	
Pendahuluan		<ul style="list-style-type: none"> • Memberi salam dan memeriksa kesiapan siswa dalam mengikuti pelajaran • Mengecek kehadiran siswa • Guru memberikan apersepsi kepada siswa <ul style="list-style-type: none"> ○ Guru menanyakan kembali 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengucapkan salam • Siswa merespon dan member tanggapan terhadap apersepsi yang diberikan oleh 	10 menit

		<p>materi yang sudah dipelajari yaitu mengenai bilangan oksidasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai • Guru mengkondisikan peserta didik untuk duduk berkelompok. Kemudian guru membagikan LKS. 	<p>guru.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mencermati tujuan pembelajaran • Siswa berkumpul bersama kelompoknya. 	
Inti	Pengolahan Data	<ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta peserta didik menganalisis konsep yang ditemukan untuk menjawab pertanyaan yang ada pada LKS. • Dalam mengolah data guru menggunakan strategi argumen lawan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menganalisis konsep yang ditemukan untuk menjawab pertanyaan yang ada pada LKS. 	30 menit

	Pembuktian	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing siswa mengecek kesesuaian data yang diperoleh dengan hipotesis. • Memberikan penguatan terkait hasil diskusi siswa 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengecek kesesuaian data yang diperoleh dengan hipotesis • Siswa mencermati penguatan yang diberikan. 	25 menit
	Menarik Kesimpulan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing siswa untuk menyimpulkan pembelajaran. • Guru memberikan kesempatan peserta didik untuk mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menyimpulkan pembelajaran. • Siswa bersama kelompoknya mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya. 	60 menit
	Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa mengumpulkan LKS. • Guru memfasilitasi dan membimbing peserta didik untuk merangkum materi pelajaran secara keseluruhan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengumpulkan LKS. • Siswa merangkum pembelajaran yang telah dilaksanakan. • Siswa mendengarkan dengan 	10 menit

		<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan refleksi terhadap pembelajaran yang telah dilaksanakan • Guru menyampaikan materi yang akan diajarkan pada pertemuan selanjutnya • Guru meminta salah satu peserta didik memimpin doa • Guru menutup pelajaran dan mengucapkan salam. 	<p>seksma.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mendengarkan dengan seksma. • Siswa mengucapkan salam. 	
--	--	--	--	--

H. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik Penilaian

- Penilaian sikap : Observasi/pengamatan/jurnal
- Penilaian pengetahuan : Tes tertulis
- Penilaian Keterampilan : Unjuk kerja

2. Bentuk Penilaian

- Observasi : lembar pengamatan aktivitas peserta didik
- Tes tertulis : Tes pilihan ganda
- Unjuk kerja : lembar penilaian praktikum

3. Instrumen Penilaian

a. Instrument penilaian sikap

No	Nama Siswa	Aspek yang dinilai				Jumlah Skor	Nilai	Kriteria
		1	2	3	4			
1								
2								
3								
Dst.								

Rubrik Penilaian Sikap

No	Aspek yang dinilai	Skor	Kriteria
1	Menunjukkan antusiasme	3	Menunjukkan rasa antusiasme yang besar, aktif dalam menjawab pertanyaan yang diberikan guru dalam kegiatan belajar individu maupun kelompok.
		2	Menunjukkan rasa antusiasme namun kurang aktif. Keaktifan baru terlihat dalam kegiatan kelompok ketika disuruh atau didorong oleh guru
		1	kurang antusias saat menyelesaikan masalah secara individu, sulit terlibat aktif dalam kegiatan kelompok atau individu walaupun sudah didorong untuk terlibat.
2	Mengemukakan pendapat	3	Banyak memberikan ide atau

			gagasan dalam menyelesaikan masalah yang diberikan.
		2	Sedikit memberikan ide atau gagasan dalam menyelesaikan masalah yang diberikan.
		1	Tidak memberikan ide atau gagasan dalam menyelesaikan masalah yang diberikan.
3	Disiplin	3	Mengumpulkan tugas tepat waktu dan menjaga ketertiban dalam kelas.
		2	Mengumpulkan tugas tepat waktu dan tidak menjaga ketertiban dalam kelas.
		1	Tidak mengumpulkan tugas tepat waktu dan tidak menjaga ketertiban dalam kelas.
4	Bekerjasama	3	Menanggapi dan menambahkan ide atau gagasan serta dapat menerima pendapat dari anggota kelompok maupun kelompok lain.
		2	Menanggapi dan menambahkan ide atau gagasan tetapi tidak dapat menerima pendapat dari anggota kelompok maupun kelompok lain.
		1	Tidak menanggapi dan menambahkan ide atau gagasan serta tidak dapat menerima pendapat dari anggota kelompok

			maupun kelompok lain.
--	--	--	-----------------------

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Skor maksimum}} \times 100$$

Kriteria

70 < : Kurang (K)

81-90 : Baik (B)

70-80 : Cukup (C)

91-100 : Amat Baik (AB)

b. Instrument penilaian pengetahuan

(Soal Pretest/ Postest)

c. Instrument penilaian keterampilan

1. Lembar Penilaian Keterampilan Praktikum

No	Nama Siswa	Aspek yang dinilai				Jumlah Skor	Nilai	Kriteria
		1	2	3	4			
1								
2								
3								
Dst.								

Rubrik Keterampilan Praktikum

No	Aspek Penilaian	Skor
1	Menambahkan atau Menuangkan Cairan	
	Cairan dituangkan dengan perlahanlahan melalui dinding atau dengan menggunakan batang pengaduk	4
	Cairan dituangkan dengan cepat melalui dinding	3
	Cairan dituangkan dengan perlahanlahan tidak melalui dinding	2
	Cairan dituangkan dengan cepat tanpa melalui dinding	1

2	Meneteskan larutan dari pipet		
	Menempelkan ujung pipet tetes dengan dinding bagian dalam gelas ukur dan meneteskan larutan melalui dinding gelas ukur	4	
	Memasukkan ujung pipet ke dalam gelas ukur dan meneteskan larutan tanpa melalui dinding gelas ukur	3	
	Memasukkan ujung pipet ke dalam gelas ukur dan meneteskan tanpa melalui dinding gelas ukur	2	
	Memasukkan ujung pipet ke dalam larutan pada gelas ukur	1	
3	Pengamatan		
	Pengamatan cermat mendukung interpretasi	4	
	Pengamatan cermat tetapi tidak mendukung interpretasi	3	
	Pengamatan kurang cermat tetapi mendukung interpretasi	2	
	Pengamatan tidak cermat dan tidak mendukung interpretasi	1	
4	Kebersihan		
	Meja bersih, tidak ada tumpahan zat, dan membuang limbah di tempat limbah.	4	
	Meja bersih, tidak ada tumpahan zat, dan membuang limbah tidak di tempat limbah.	3	
	Meja bersih, ada tumpahan zat, dan membuang limbah tidak di tempat limbah.	2	
	Meja tidak bersih, ada tumpahan zat, dan membuang limbah tidak di tempat limbah	1	

2. Lembar Penilaian Keterampilan Presentasi

No	Nama Siswa	Aspek yang dinilai			Jumlah Skor	Nilai	Kriteria
		1	2	3			
1							

2							
3							
Dst.							

Rubrik Keterampilan Presentasi

No	Aspek Penilaian	Skor
1	Kemampuan Bertanya	
	Selalu bertanya	4
	Sering bertanya	3
	Kadang-kadang bertanya	2
	Jarang bertanya	1
2	Kemampuan Menjawab/Argumentasi	
	Materi/jawaban benar, rasional, dan jelas	4
	Materi/jawaban benar, rasional, dan tidak jelas	3
	Materi/jawaban benar, tidak rasional, dan tidak jelas	2
	Materi/jawaban tidak benar, tidak rasional, dan tidak jelas	1
3	Kemampuan memberikan masukan	
	Selalu memberikan masukan/saran	4
	Sering memberikan masukan/saran	3
	Kadang-kadang memberikan masukan/saran	2
	jarang memberikan masukan/saran	1

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**(RPP)**

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Seririt
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/ Semester : X/Genap
Alokasi Waktu : 9 x 45 Menit (3 kali pertemuan)
Materi Pembelajaran : Reaksi Reduksi dan Oksidasi

I. Kompetensi Inti (KI)

- 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 proaktif 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 ingin tahunya 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 konkrit dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

J. Kompetensi Dasar dan Indikator

KD dari KI 3:

- 3.11 Menganalisis perkembangan konsep reaksi oksidasi-reduksi serta menentukan bilangan oksidasi atom dalam molekul atau ion.
- 3.12 Menerapkan aturan IUPAC untuk penamaan senyawa anorganik dan organik sederhana.

Indikator:

- 3.9.8. Mengidentifikasi konsep reduksi oksidasi berdasarkan penggabungan dan pelepasan oksigen

- 3.9.9. Mengidentifikasi konsep reduksi oksidasi berdasarkan pelepasan dan penerimaan elektron
- 3.9.10. Mengidentifikasi konsep reduksi oksidasi berdasarkan peningkatan dan penurunan bilangan oksidasi.
- 3.9.11. Menentukan bilangan oksidasi atom unsur dalam senyawa atau ion
- 3.9.12. Menentukan oksidator dan reduktor dalam reaksi redoks
- 3.9.13. Menganalisis reaksi redoks dan bukan redoks
- 3.9.14. Menentukan reaksi autoreduksi atau disproporsionasi.
- 3.10.1 Menuliskan nama dan menuliskan rumus kimia senyawa (*IUPAC*) berdasarkan bilangan oksidasi

KD dari KI 4:

- 4.10 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan reaksi reduksi oksidasi

Indikator:

- 4.9.3. Merancang dan melakukan percobaan berupa reaksi pembakaran dan serah terima elektron
- 4.9.4. Menyimpulkan hasil percobaan reaksi pembakaran dan serah terima elektron

K. Tujuan Pembelajaran

Melalui model pembelajaran *discovery learning* peserta didik diharapkan dapat membedakan konsep reduksi oksidasi berdasarkan penggabungan dan pelepasan oksigen, pelepasan dan penerimaan elektron dan peningkatan dan penurunan bilangan oksidasi, menentukan bilangan oksidasi atom unsur dalam senyawa atau ion, membedakan reaksi redoks, bukan redoks dan autoreduksi serta mampu menentukan oksidator dan reduktor dalam reaksi redoks, mendeskripsikan konsep redoks pada reaksi pembakaran dan serah terima elektron melalui percobaan, melakukan percobaan berupa reaksi pembakaran dan serah terima elektron dan menyimpulkan hasil percobaan reaksi pembakaran dan serah terima elektron sehingga dapat mengembangkan sikap **kerja sama, rasa ingin tahu, dan toleransi.**

L. Materi Pembelajaran

1. Pengetahuan faktual

- Banyak peristiwa di sekitar kita yang melibatkan reaksi reduksi-oksidasi atau disebut juga reaksi redoks di antaranya; besi berkarat, kayu terbakar dan brownisasi (pencoklatan) buah apel.

2. Pengetahuan konseptual

- Reaksi kimia menggambarkan perubahan kimia yang dialami oleh suatu zat.
- Reaksi reduksi-oksidasi adalah reaksi yang terjadi karena adanya perubahan bilangan oksidasi dari zat-zat yang bereaksi
- Reduksi adalah peristiwa penurunan bilangan oksidasi karena terjadi penerimaan elektron.
- Oksidasi adalah peristiwa peningkatan bilangan oksidasi karena terjadi pelepasan elektron.
- Reaksi autoreduksi (disproporsinasi) adalah reaksi redoks yang melibatkan peristiwa reduksi dan oksidasi sekaligus pada satu spesi pereaksi.
- Oksidator adalah zat yang mengoksidasi zat lain (mengalami reduksi).
- Reduktor adalah yang mereduksi zat lain (mengalami oksidasi).
- Bilangan oksidasi adalah bilangan yang menyatakan banyaknya elektron yang telah diterima atau dilepaskan oleh suatu atom dalam suatu senyawa. Bilangan oksidasi diberi tanda positif (+) jika atom melepaskan elektron dan diberi tanda (-) jika atom menerima elektron.
- Senyawa biner adalah senyawa yang tersusun atas dua jenis atom.
- Senyawa poliatomik adalah senyawa yang tersusun atas lebih dari dua jenis atom.

2) Pengetahuan prosedural

- Langkah dalam menentukan reaksi termasuk redoks atau bukan redoks
 5. Menentukan biloks setiap atom dalam reaksi
 6. Melihat adakah atom yang mengalami perubahan biloks sebelum dan sesudah reaksi

7. Apabila tidak ada perubahan biloks setiap atom sebelum dan sesudah bereaksi berarti reaksi tersebut bukan reaksi redoks
 8. Apabila ada perubahan biloks atom sebelum dan sesudah bereaksi berarti reaksi tersebut reaksi redoks.
- Langkah-langkah dalam menentukan spesi yang mengalami oksidasi dan reduksi serta spesi yang bertindak sebagai oksidator dan reduktor dalam reaksi redoks.
 6. Menentukan spesi yang mengalami oksidasi dan reduksi dapat dilakukan dengan menentukan bilangan oksidasi dari masing-masing atom yang terlibat dalam reaksi redoks.
 7. Apabila bilangan oksidasi atom yang terlibat dalam reaksi redoks sudah diketahui, selanjutnya mencari atom yang mengalami perubahan bilangan oksidasi
 8. Apabila atom yang mengalami kenaikan biloks, berarti atom tersebut mengalami reaksi oksidasi, sedangkan atom yang mengalami penurunan biloks, berarti atom tersebut mengalami reaksi reduksi.
 9. Apabila atom yang mengalami reaksi oksidasi dan reduksi sudah diketahui, oksidator dan reduktor dapat ditentukan.
 10. Spesi yang mengalami oksidasi akan bertindak sebagai reduktor, sedangkan spesi yang mengalami reduksi akan bertindak sebagai oksidator.
 - Langkah kerja percobaan reaksi pembakaran dan serah terima elektron
 - Langkah-langkah memberi nama senyawa dengan aturan IUPAC
 5. Penamaan senyawa biner dari unsur-unsur nonlogam
 - c. Memberi nama unsur nonlogam pertama, diawali dengan menyebutkan jumlah unsur dalam angka Yunani;
 - d. Member nama unsur kedua, diawali dengan menyebutkan jumlah unsur dalam angka Yunani dan diakhiri dengan akhiran -ida
 6. Penamaan senyawa biner dari unsur logam dengan unsur nonlogam
 - c. Memberi nama senyawa ion dengan logam dengan bilangan oksidasi satu macam. Pemberian nama diawali dengan nama unsur logamnya, kemudian dengan penamaan unsur nonlogam dengan akhiran -ida

- d. Penamaan logam dengan beberapa bilangan oksidasi. Logam diberi nama dalam bahasa Indonesia, kemudian diikuti jumlah bilangan oksidasinya dalam angka Romawi, dan diakhiri nama unsur nonlogam dengan akhiran -ida.
7. Penamaan senyawa poliatomik
- b. Pemberian nama senyawa poliatomik diawali dengan nama unsur logamnya, kemudian dengan penamaan unsur nonlogam dengan akhiran disesuaikan dengan nama anionnya.
8. Penamaan senyawa berdasarkan bilangan oksidasi
- e. Senyawa anorganik dari unsur logam dan nonlogam dalam penamaannya, logam diberi nama dalam bahasa Indonesia diikuti dengan jumlah bilangan oksidasi unsur logam diakhiri dengan nama unsur nonlogam.
- f. Senyawa anorganik dari logam golongan IA, IIA, dan IIIA, angka bilangan oksidasinya tidak dituliskan dalam penamaan karena hanya mempunyai satu bilangan oksidasi
- g. Senyawa ion yang mempunyai ion negatif dari unsur logam, logam diberi nama dalam bahasa Indonesia, kemudian diikuti nama ion negative dari unsur logam yang diawali dengan menyebutkan jumlah unsur dalam angka Yunani dan akhiran -at diikuti bilangan oksidasi logam yang ditulis dalam angka Romawi
- h. Untuk senyawa anion, yaitu senyawa ion yang memiliki atom oksigen dan atom nonlogam dengan beberapa bilangan oksidasi penamaan IUPAC-nya dengan menyebutkan logam diikuti oksoanion dan bilangan oksidasinya.

M. Model dan Metode Pembelajaran

- Pendekatan : Saintifik
- Model Pembelajaran : *Discovery Learning*
- Metode Pembelajaran : Diskusi kelompok dan eksperimen

N. Media dan Sumber Belajar

- Media : Lembar Kerja Siswa (LKS), alat dan bahan percobaan

Sumber Belajar :Buku-Buku Kimia SMA Kelas X Kurikulum 2013, Internet, dan Sumber Belajar lainnya

O. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan 1

Waktu: 3 X 45 Menit

Kegiatan	Sintaks	Langkah-langkah Kegiatan		Waktu
		Guru	Siswa	
Pendahuluan		<ul style="list-style-type: none"> • Memberi salam dan memeriksa kesiapan siswa dalam mengikuti pelajaran • Mengecek kehadiran siswa • Guru memberikan apersepsi kepada siswa <ul style="list-style-type: none"> ○ Menghantarkan siswa untuk mengingat kembali pengertian reaksi kimia dan ciri-cirinya • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai • Guru meminta peserta didik membentuk kelompok yang terdiri dari 4-5 orang. • Guru 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengucapkan salam • Siswa merespon dan member tanggapan terhadap apersepsi yang diberikan oleh guru. • Siswa mencermati tujuan pembelajaran • Siswa membentuk kelompok • Siswa berkumpul 	10 menit

		mengkondisikan peserta didik untuk duduk berkelompok. Kemudian guru membagikan LKS.	bersama kelompoknya.	
Inti	Pemberian Rangsangan	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan fenomena tentang reaksi reduksi-oksidasi dalam kehidupan sehari-hari yaitu pembuatan yogurt dari susu melalui fermentasi melalui pengamatan terhadap yogurt. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mencermati fenomena yang diberikan oleh guru. 	5 menit
	Identifikasi Masalah	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengarahkan peserta didik untuk bertanya setelah menyimak fenomena yang disajikan dalam LKS • Mengarahkan siswa agar mampu mengajukan hipotesis terkait pertanyaan yang telah dirumuskan 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengidentifikasi masalah • Siswa mengajukan hipotesis terkait pertanyaan yang telah dirumuskan 	10 menit
	Pengumpulan Data	<ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta peserta didik untuk membaca literatur untuk menemukan konsep-konsep serta mengumpulkan data dari berbagai sumber terkait pertanyaan yang ada pada LKS. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa membaca literatur untuk menemukan konsep-konsep serta mengumpulkan data dari berbagai sumber 	105 menit

			terkait pertanyaan yang ada pada LKS.	
Penutup		<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan refleksi terhadap proses pembelajaran yang telah dilaksanakan • Guru menyampaikan materi yang akan diajarkan pada pertemuan selanjutnya • Guru meminta salah satu peserta didik memimpin doa • Guru menutup pelajaran dan mengucapkan salam. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mendengarkan dengan seksma. • Siswa mencermati dengan seksma. • Siswa mengucapkan salam 	5 menit

Pertemuan 2

Waktu: 3 X 45 Menit

Kegiatan	Sintaks	Langkah-langkah Kegiatan		Waktu
		Guru	Siswa	
Pendahuluan		<ul style="list-style-type: none"> • Memberi salam dan memeriksa kesiapan siswa dalam mengikuti pelajaran • Mengecek kehadiran siswa • Guru memberikan apersepsi kepada siswa <ul style="list-style-type: none"> ○ Menanyakan kembali kepada siswa mengenai 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengucapkan salam • Siswa merespon dan memberikan tanggapan terhadap apersepsi 	10 menit

		<p>pengertian reaksi redoks dan contoh reaksi redoks dalam kehidupan sehari-hari</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai • Guru mengkondisikan peserta didik untuk duduk berkelompok. Kemudian guru membagikan LKS. 	<p>yang diberikan oleh guru.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mencermati tujuan pembelajaran • Siswa berkumpul bersama kelompoknya. 	
Inti	Pengumpulan Data	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menginstruksikan peserta didik untuk melakukan percobaan. • Guru meminta peserta didik untuk membaca literatur untuk menemukan konsep-konsep serta mengumpulkan data dari berbagai sumber terkait pertanyaan yang ada pada LKS. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa melakukan percobaan bersama kelompoknya. • Siswa membaca literatur untuk menemukan konsep-konsep serta mengumpulkan data dari berbagai sumber terkait pertanyaan yang ada pada LKS. 	115 menit

Penutup		<ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa mengumpulkan LKS. • Guru memfasilitasi dan membimbing peserta didik untuk merangkum materi pelajaran secara keseluruhan. • Guru memberikan refleksi terhadap pembelajaran yang telah dilaksanakan • Guru menyampaikan materi yang akan diajarkan pada pertemuan selanjutnya • Guru meminta salah satu peserta didik memimpin doa • Guru menutup pelajaran dan mengucapkan salam. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengumpulkan LKS. • Siswa merangkum pembelajaran yang telah dilaksanakan. • Siswa mendengarkan dengan seksama. • Siswa mendengarkan dengan seksma. • Siswa mengucapkan salam. 	10 menit
---------	--	--	---	----------

Pertemuan 3

Waktu: 3 X 45 Menit

Kegiatan	Sintaks	Langkah-langkah Kegiatan		Waktu
		Guru	Siswa	
Pendahuluan		<ul style="list-style-type: none"> • Memberi salam dan memeriksa kesiapan siswa dalam mengikuti pelajaran • Mengecek kehadiran siswa 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengucapkan salam • Siswa 	10 menit

		<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan apersepsi kepada siswa <ul style="list-style-type: none"> ○ Guru menanyakan kembali materi yang sudah dipelajari yaitu mengenai bilangan oksidasi • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai • Guru mengkondisikan peserta didik untuk duduk berkelompok. Kemudian guru membagikan LKS. 	<p>merespon dan member tanggapan terhadap apersepsi yang diberikan oleh guru.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mencermati tujuan pembelajaran • Siswa berkumpul bersama kelompoknya. 	
Inti	Pengolahan Data	<ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta peserta didik menganalisis konsep yang ditemukan untuk menjawab pertanyaan yang ada pada LKS. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menganalisis konsep yang ditemukan untuk menjawab pertanyaan yang ada pada LKS. 	30 menit

	Pembuktian	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing siswa mengecek kesesuaian data yang diperoleh dengan hipotesis. • Memberikan penguatan terkait hasil diskusi siswa 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengecek kesesuaian data yang diperoleh dengan hipotesis • Siswa mencermati penguatan yang diberikan. 	25 menit
	Menarik Kesimpulan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing siswa untuk menyimpulkan pembelajaran. • Guru memberikan kesempatan peserta didik untuk mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menyimpulkan pembelajaran. • Siswa bersama kelompoknya mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya. 	60 menit
	Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa mengumpulkan LKS. • Guru memfasilitasi dan membimbing peserta didik untuk merangkum materi pelajaran secara keseluruhan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengumpulkan LKS. • Siswa merangkum pembelajaran yang telah dilaksanakan. • Siswa mendengarkan dengan 	10 menit

		<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan refleksi terhadap pembelajaran yang telah dilaksanakan • Guru menyampaikan materi yang akan diajarkan pada pertemuan selanjutnya • Guru meminta salah satu peserta didik memimpin doa • Guru menutup pelajaran dan mengucapkan salam. 	seksama. <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mendengarkan dengan seksama. • Siswa mengucapkan salam. 	
--	--	--	---	--

P. Penilaian Hasil Belajar

4. Teknik Penilaian

- d. Penilaian sikap : Observasi/pengamatan/jurnal
- e. Penilaian pengetahuan : Tes tertulis
- f. Penilaian Keterampilan : Unjuk kerja

5. Bentuk Penilaian

- d. Observasi : lembar pengamatan aktivitas peserta didik
- e. Tes tertulis : Tes pilihan ganda
- f. Unjuk kerja : lembar penilaian praktikum

6. Instrumen Penilaian

- d. Instrument penilaian sikap

No	Nama Siswa	Aspek yang dinilai	Jumlah Skor	Nilai	Kriteria

		1	2	3	4			
1								
2								
3								
Dst.								

Rubrik Penilaian Sikap

No	Aspek yang dinilai	Skor	Kriteria
1	Menunjukkan antusiasme	3	Menunjukkan rasa antusiasme yang besar, aktif dalam menjawab pertanyaan yang diberikan guru dalam kegiatan belajar individu maupun kelompok.
		2	Menunjukkan rasa antusiasme namun kurang aktif. Keaktifan baru terlihat dalam kegiatan kelompok ketika disuruh atau didorong oleh guru
		1	kurang antusias saat menyelesaikan masalah secara individu, sulit terlibat aktif dalam kegiatan kelompok atau individu walaupun sudah didorong untuk terlibat.
2	Mengemukakan pendapat	3	Banyak memberikan ide atau gagasan dalam menyelesaikan masalah yang diberikan.

		2	Sedikit memberikan ide atau gagasan dalam menyelesaikan masalah yang diberikan.
		1	Tidak memberikan ide atau gagasan dalam menyelesaikan masalah yang diberikan.
3	Disiplin	3	Mengumpulkan tugas tepat waktu dan menjaga ketertiban dalam kelas.
		2	Mengumpulkan tugas tepat waktu dan tidak menjaga ketertiban dalam kelas.
		1	Tidak mengumpulkan tugas tepat waktu dan tidak menjaga ketertiban dalam kelas.
4	Bekerjasama	3	Menanggapi dan menambahkan ide atau gagasan serta dapat menerima pendapat dari anggota kelompok maupun kelompok lain.
		2	Menanggapi dan menambahkan ide atau gagasan tetapi tidak dapat menerima pendapat dari anggota kelompok maupun kelompok lain.
		1	Tidak menanggapi dan menambahkan ide atau gagasan serta tidak dapat menerima pendapat dari anggota

			kelompok maupun kelompok lain.
--	--	--	--------------------------------

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Skor maksimum}} \times 100$$

Kriteria

70 < : Kurang (K)

81-90 : Baik (B)

70-80 : Cukup (C)

91-100 : Amat Baik (AB)

e. Instrument penilaian pengetahuan

(Soal Pretest/ Postest)

f. Instrument penilaian keterampilan

3. Lembar Penilaian Keterampilan Praktikum

No	Nama Siswa	Aspek yang dinilai				Jumlah Skor	Nilai	Kriteria
		1	2	3	4			
1								
2								
3								
Dst.								

Rubrik Keterampilan Praktikum

No	Aspek Penilaian	Skor
1	Menambahkan atau Menuangkan Cairan	
	Cairan dituangkan dengan perlahanlahan melalui dinding atau dengan menggunakan batang pengaduk	4
	Cairan dituangkan dengan cepat melalui dinding	3
	Cairan dituangkan dengan perlahanlahan tidak melalui dinding	2
	Cairan dituangkan dengan cepat tanpa melalui dinding	1

2	Meneteskan larutan dari pipet		
	Menempelkan ujung pipet tetes dengan dinding bagian dalam gelas ukur dan meneteskan larutan melalui dinding gelas ukur	4	
	Memasukkan ujung pipet ke dalam gelas ukur dan meneteskan larutan tanpa melalui dinding gelas ukur	3	
	Memasukkan ujung pipet ke dalam gelas ukur dan meneteskan tanpa melalui dinding gelas ukur	2	
	Memasukkan ujung pipet ke dalam larutan pada gelas ukur	1	
3	Pengamatan		
	Pengamatan cermat mendukung interpretasi	4	
	Pengamatan cermat tetapi tidak mendukung interpretasi	3	
	Pengamatan kurang cermat tetapi mendukung interpretasi	2	
	Pengamatan tidak cermat dan tidak mendukung interpretasi	1	
4	Kebersihan		
	Meja bersih, tidak ada tumpahan zat, dan membuang limbah di tempat limbah.	4	
	Meja bersih, tidak ada tumpahan zat, dan membuang limbah tidak di tempat limbah.	3	
	Meja bersih, ada tumpahan zat, dan membuang limbah tidak di tempat limbah.	2	
	Meja tidak bersih, ada tumpahan zat, dan membuang limbah tidak di tempat limbah	1	

4. Lembar Penilaian Keterampilan Presentasi

No	Nama Siswa	Aspek yang dinilai			Jumlah Skor	Nilai	Kriteria
		1	2	3			
1							

2							
3							
Dst.							

Rubrik Keterampilan Presentasi

No	Aspek Penilaian	Skor
1	Kemampuan Bertanya	
	Selalu bertanya	4
	Sering bertanya	3
	Kadang-kadang bertanya	2
	Jarang bertanya	1
2	Kemampuan Menjawab/Argumentasi	
	Materi/jawaban benar, rasional, dan jelas	4
	Materi/jawaban benar, rasional, dan tidak jelas	3
	Materi/jawaban benar, tidak rasional, dan tidak jelas	2
	Materi/jawaban tidak benar, tidak rasional, dan tidak jelas	1
3	Kemampuan memberikan masukan	
	Selalu memberikan masukan/saran	4
	Sering memberikan masukan/saran	3
	Kadang-kadang memberikan masukan/saran	2
	jarang memberikan masukan/saran	1

KELAS:

NAMA KELOMPOK:

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



LEMBAR KENRJA SISWA 1

Materi Pokok : Reaksi Reduksi-Oksidasi

Kelas : X

Semester : Genap/II

A. Tujuan Pembelajaran

1. Mengidentifikasi konsep reduksi oksidasi ditinjau dari penggabungan dan pelepasan oksigen
2. Mengidentifikasi konsep reduksi oksidasi ditinjau dari penerimaan dan pelepasan elektron
3. Membedakan konsep reduksi oksidasi ditinjau dari peningkatan dan penurunan bilangan oksidasi.
4. Menentukan bilangan oksidasi atom unsur dalam senyawa atau ion

B. Fenomena

Guru menunjukkan sebuah yogurt kepada siswa dan menghimbau siswa untuk mengamati dan mengidentifikasi yogurt tersebut.



1. Berdasarkan fenomena yang disajikan, buatlah rumusan masalah berupa pertanyaan yang investigatif dan mengacu pada tujuan pembelajaran!

2. Buatlah hipotesis, terkait masalah yang ada berdasarkan informasi yang telah anda ketahui!

C. Mengumpulkan Data

Perhatikan reaksi berikut, kemudian isilah kolom yang kosong dengan jawaban yang tepat (*pengikatan/pelepasan*)

1. Reaksi redoks berdasarkan peristiwa pengikatan dan pelepasan oksigen

No	Reaksi	Pengikatan/pelepasan oksigen	Reduksi/oksidasi
1	$4\text{Fe}_{(s)} + 3\text{O}_{2(g)} \rightarrow 2\text{Fe}_2\text{O}_{3(s)}$		
2	$2\text{MgO}_{(s)} \rightarrow 2\text{Mg}_{(s)} + \text{O}_{2(g)}$		
3	$\text{C}_{(s)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{CO}_{2(g)}$		
4	$2\text{KClO}_{3(s)} \rightarrow 2\text{KCl} + 3\text{O}_2$		

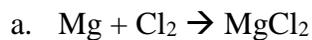
Simpulan:

Reduksi:.....

Oksidasi:.....

2. Reaksi redoks berdasarkan serah terima elektron

Perhatikan reaksi berikut ini, apakah terjadi pelepasan/penerimaan elektron





Simpulan:

Reduksi:

Oksidasi:

3. Reaksi redoks berdasarkan perubahan bilangan oksidasi

Sebelum membahas mengenai reaksi redoks berdasarkan perubahan bilangan oksidasi, perlu diketahui tentang apa yang dimaksud dengan **bilangan oksidasi** dan bagaimana aturan pemberian bilangan oksidasi setiap unsure bebas, senyawa, dan ion.

Petunjuk:

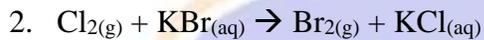
Bacalah literatur tentang pemberian bilangan oksidasi kemudian tuliskan pada kolom-kolom berikut dengan cara melengkapi kolom-kolom yang kosong!

No	Jenis Zat	Bilangan Oksidasi	Contoh
1	Unsur bebas	...	Na, Mg, Al, N ₂ , H ₂ , Cl ₂ , O ₂ , P ₄ , S ₈
2	Hidrogen	...	- dalam senyawa - dalam hidrida logam (NaH, BaH ₂)
3	Oksigen	...	- dalam senyawa - dalam peroksidasi - pada OF ₂
4	Letak golongan pada SPU	Golongan IA :... Golongan IIA :... Golongan IIIA:...	Na dalam NaCl Mg dalam MgCl ₂ Al dalam AlCl ₃
5	Ion monoatom
6	Ion poliatom
7	Senyawa

- a. Tentukan bilangan oksidasi masing-masing atom dalam reaksi kimia berikut ini dan tentukan perubahan bilangan oksidasinya (**naik atau turun**)



Bilangan oksidasi Mn dalam MnO =.....	Bilangan oksidasi Cl dalam HCl =.....
Bilangan oksidasi Mn dalam MnCl ₂ =	Bilangan oksidasi Cl ₂ =
Perubahan bilangan oksidasi =	Perubahan bilangan oksidasi =



Bilangan oksidasi Cl dalam Cl ₂ =.....	Bilangan oksidasi Br dalam KBr =.....
Bilangan oksidasi Cl dalam KCl =	Bilangan oksidasi Br dalam Br ₂ =
Perubahan bilangan oksidasi =	Perubahan bilangan oksidasi =

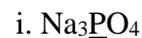
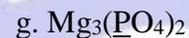
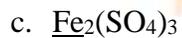
Buatlah kesimpulan tentang reaksi reduksi oksidasi berdasarkan konsep perubahan bilangan oksidasi.

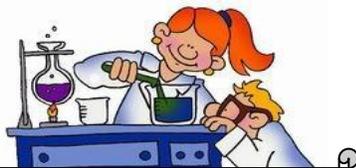
Simpulan:

Reduksi:.....

Oksidasi:.....

4. Tentukan bilangan oksidasi atom yang digarisbawahi dari senyawa berikut





LEMBAR KENRJA SISWA 2

Materi Pokok : Reaksi Reduksi-Oksidasi

Kelas : X

Semester : Genap/II

KELAS:

NAMA KELOMPOK:

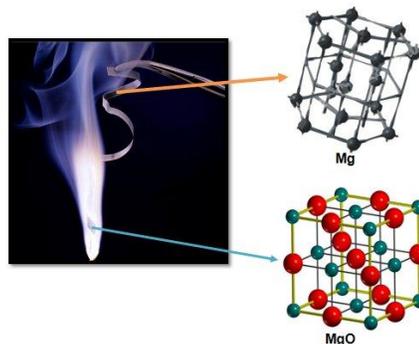
- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

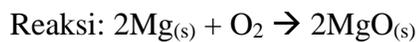
I. Tujuan:

1. Siswa mampu mengidentifikasi reaksi redoks pada pembakaran pita magnesium melalui percobaan
2. Siswa mampu mengidentifikasi reaksi redoks antara lempengan Zn dengan larutan CuSO_4 melalui percobaan
3. Siswa mampu mengidentifikasi reaksi redoks antara serbuk Fe dengan CuSO_4 melalui percobaan
4. Siswa mampu menganalisis reaksi autoreduksi
5. Siswa mampu memberi nama dan menuliskan rumus kimia senyawa (*IUPAC*) berdasarkan bilangan oksidasi

II. Dasar Teori

Dalam kehidupan sehari-hari, kita sering menjumpai berbagai peristiwa yang merupakan reaksi redoks. Pernahkah kalian memperhatikan paku yang berkarat? Apa yang menyebabkan paku berkarat? Karat pada paku terjadi karena peristiwa oksidasi dari besi, yaitu bereaksi dengan oksigen dan air. Dampak dari perkaratan yaitu besi akan menjadi rapuh dan sebagian akan terurai menjadi komponennya. Kaleng-kaleng atau besi bekas komposisinya bukan hanya besi melainkan ada krom, nikel, seng, tembaga yang merupakan logam berat. Logam berat ini bersifat toksik, untuk mencegah teruraiannya logam-logam berat tersebut, sebaiknya kaleng atau besi bekas tidak ditimbun melainkan dipisahkan dari sampah lain dan diproses untuk didaur ulang.





Gambar 1. Pembakaran logam magnesium

Peristiwa oksidasi disebabkan adanya reaksi logam dengan oksigen. Reaksi logam dengan oksigen dapat juga disebut sebagai reaksi pembakaran logam. Apabila logam direaksikan dengan oksigen akan terbentuk senyawa yang disebut dengan oksida logam. Misalnya reaksi pembakaran logam magnesium akan menghasilkan magnesium oksida. Selain reaksi pembakaran, reaksi lain yang tergolong reaksi redoks adalah reaksi pendesakan logam. Contohnya, jika lempengan logam seng (Zn) direaksikan dengan larutan CuSO_4 yang berwarna biru, larutan biru akan berubah menjadi tidak berwarna dan akan menghasilkan endapan merah bata. Hal tersebut disebabkan oleh perubahan Zn menjadi Zn^{2+} dan Cu^{2+} menjadi Cu.

III. Alat dan Bahan

Alat:

1. Penjepit logam
2. Tabung reaksi
3. Pipet tetes
4. Pembakar spritus
5. Amplas

Bahan:

1. Pita magnesium
2. Lempengan seng
3. Serbuk besi
4. Larutan CuSO_4 1M

IV. Prosedur Kerja

Percobaan 1:

1. Ambil sepotong pita magnesium,
2. Bersihkan logam magnesium dengan amplas, amati warna dari logam magnesium tersebut.
3. Bakarlah pita magnesium dengan menggunakan penjepit di atas nyala api spritus
4. Amati perubahan yang terjadi

Percobaan 2:

1. Ambil satu lembar lempengan logam Zn dan bersihkan dengan amplas kemudian masukkan ke dalam tabung reaksi
2. Tambahkan 10 mL larutan CuSO_4
3. Amati perubahan yang terjadi

Percobaan 3:

1. Ambil satu spatula serbuk besi (Fe) dan masukkan ke dalam tabung reaksi
2. Tambahkan 10 mL larutan CuSO_4

3. Amati perubahan yang terjadi.

V. Data Hasil Pengamatan

Percobaan	Bahan	Hasil Pengamatan	
		Sebelum reaksi	Sesudah reaksi
1			
2			
3			

Tata nama senyawa anorganik

1. *Senyawa anorganik biner yaitu senyawa anorganik yang terdiri atas dua jenis atom yang berbeda.*

a. Lengkapi tabel berikut ini!

Rumus Kimia	Atom penyusun						Nama Senyawa
	Logam	Nama Logam	Kation	Nonlogam	Nama nonlogam	Anion	
NaF	Na	Natrium	Na ⁺	F	Florin	F ⁻	Natrium fluorida
K ₂ O		Kalium	K ⁺	O	oksigen	O ²⁻	
	Ba	Barium	Ba ²⁺	I	Iodine	I ⁻	Barium iodida
Al ₂ S ₃	Al				Sulfur		Aluminium sulfida

b. Berdasarkan data di atas simpulan apa yang didapat berkaitan dengan pemberian nama senyawa?

2. Lengkapi tabel berikut!

No	Rumus kimia	Logam	Biloks	Nama logam	Non logam	Nama nonlogam	Nama senyawa (IUPAC)
1	Fe ₂ O ₃			Besi(III)		Oksigen	
2	FeO			Besi(II)		Oksigen	

3	CuO						
4	Cu ₂ O						
5				Platina(II)			Platina(II) klorida
6							Platina(IV) klorida

Perhatikan pasangan senyawa 1 sampai dengan 6 untuk menjawab pertanyaan berikut!

a. Apakah persamaan dan perbedaan dari nama senyawa tersebut?

b. Dari data tersebut, bagaimanakah aturan penamaan senyawa anorganik biner logam-nonlogam yang kationnya memiliki beberapa bilangan oksidasi?

3. Senyawa anorganik yang mengandung ion poliatomik

Ion poliatomik yaitu ion yang terdiri atas dua atau lebih jenis atom yang berbeda.

a. Lengkapi tabel berikut!

Senyawa anorganik poliatomik	kation			Anion			Nama senyawa
	Jenis	Jumlah	Nama	Jenis	Jumlah	Nama	
Na ₂ SO ₄	Na ⁺	2	Ion natrium			ion sulfat	Natrium sulfat
Al(NO ₃) ₃	Al ³⁺	1	Ion aluminium			ion nitrat	
NH ₄ Cl							
	K ⁺						Kalium klorat

b. Berdasarkan tabel di atas, tuliskanlah aturan penamaan senyawa anorganik yang mengandung ion poliatomik?

4. Senyawa ion yang memiliki ion negative dari unsure logam dengan beberapa bilangan oksidasi

a. Lengkapi tabel berikut!

Rumus Senyawa	Bilangan oksidasi logam dalam ion negatif	Nama IUPAC
K_2MnO_4	+6 (Mn)	Kalium manganat(VI)
$KMnO_4$		
K_2CrO_4		
$K_2Cr_2O_7$		
$K_4Fe(CN)_6$		
$K_3Fe(CN)_6$		

b. Berdasarkan tabel di atas, tuliskanlah aturan penamaan senyawa ion yang memiliki ion negatif dari unsur logam dengan beberapa bilangan oksidasi?

VI. Analisis Data

Analisis hasil percobaan

1. Percobaan 1

a. Tuliskan reaksi yang terjadi pada percobaan 1!

b. Tentukan perubahan bilangan oksidasi zat yang terjadi pada percobaan 1!

c. Tentukan zat yang bertindak sebagai oksidator dan reduktor!

2. Percobaan 2

a. Tuliskan reaksi yang terjadi pada percobaan 2!

b. Tentukan perubahan bilangan oksidasi zat yang terjadi pada percobaan 2!

c. Tentukan zat yang bertindak sebagai oksidator dan reduktor!

3. Percobaan 3:

a. Tuliskan reaksi yang terjadi pada percobaan 3!

b. Tentukan perubahan bilangan oksidasi zat yang terjadi pada percobaan 3!

c. Tentukan zat yang bertindak sebagai oksidator dan reduktor!

4. Diantara reaksi-reaksi berikut, tentukan reaksi redoks dan bukan redoks? berikan alasan anda!
- $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightarrow 2\text{NH}_3$
 - $\text{AgNO}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{AgCl} + \text{HNO}_3$
 - $\text{CuO} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CuCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$
 - $\text{Ni} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{NiCl}_2 + \text{H}_2$

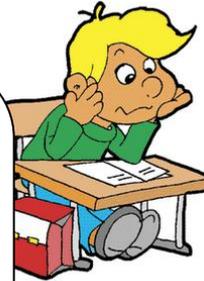
5. Apakah yang dimaksud dengan reaksi autoreduksi? Berikan satu contoh!

6. Tentukanlah reaksi autoreduksi dan bukan reaksi autoreduksi dari reaksi berikut! Sertakan alasannya
- $\text{Cu} + 2\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CuSO}_4 + \text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
 - $\text{Cl}_2 + 2\text{KOH} \rightarrow \text{KCl} + \text{KClO} + \text{H}_2\text{O}$
 - $\text{Cl}_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{NaClO} + \text{H}_2\text{O}$
7. Tuliskan rumus kimia senyawa-senyawa berikut
- Mangan(II) klorida
 - Kobalt(III) nitrat
8. Tuliskan nama-nama senyawa berikut
- SnO_2
 - $\text{Zn}(\text{NO}_2)_2$

KELAS:

NAMA KELOMPOK:

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



LEMBAR KENRJA SISWA

Materi Pokok : Reaksi Reduksi-Oksidasi

Kelas : X

Semester : Genap/II

C. Tujuan Pembelajaran

5. Mengidentifikasi konsep reduksi oksidasi ditinjau dari penggabungan dan pelepasan oksigen
6. Mengidentifikasi konsep reduksi oksidasi ditinjau dari penerimaan dan pelepasan elektron
7. Membedakan konsep reduksi oksidasi ditinjau dari peningkatan dan penurunan bilangan oksidasi.
8. Menentukan bilangan oksidasi atom unsur dalam senyawa atau ion

D. Fenomena

Guru menunjukkan sebuah yogurt kepada siswa dan menghimbau siswa untuk mengamati dan mengidentifikasi yogurt tersebut.

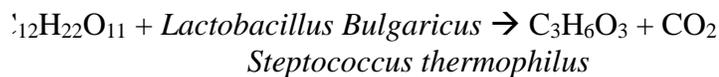


2. Berdasarkan fenomena yang disajikan, buatlah rumusan masalah berupa pertanyaan yang investigatif dan mengacu pada tujuan pembelajaran!

1. Mengapa susu menghasilkan rasa asam setelah proses fermentasi pada yogurt?
2. Reaksi apa yang terjadi pada proses fermentasi yogurt?

2. Buatlah hipotesis, terkait masalah yang ada berdasarkan informasi yang telah anda ketahui!

1. Pada proses pembuatan yougurt, susu yang mengandung laktosa dicampurkan dengan bakteri *Lactobacillus Bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* sehingga menghasilkan asam laktat dan karbondioksida. Adanya hasil reaksi berupa asam laktat mengakibatkan yougurt memiliki rasa sedikit asam.
2. Reaksi yang terjadi pada pembuatan yougurt termasuk reaksi reduksi dan oksidasi dengan reaksi sebagai berikut.



Pada reaksi tersebut terjadi reaksi pelepasan oksigen (reaksi oksidasi).

C. Mengumpulkan Data

Perhatikan reaksi berikut, kemudian isilah kolom yang kosong dengan jawaban yang tepat (*pengikatan/pelepasan*)

4. Reaksi redoks berdasarkan peristiwa pengikatan dan pelepasan oksigen

No	Reaksi	Pengikatan/pelepasan oksigen	Reduksi/oksidasi
	$4\text{Fe}_{(s)} + 3\text{O}_{2(g)} \rightarrow 2\text{Fe}_2\text{O}_{3(s)}$	Pengikatan oksigen	Oksidasi
	$2\text{MgO}_{(s)} \rightarrow 2\text{Mg}_{(s)} + \text{O}_{2(g)}$	Pelepasan oksigen	Reduksi
	$\text{C}_{(s)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{CO}_{2(g)}$	Pengikatan oksigen	Oksidasi
	$2\text{KClO}_{3(s)} \rightarrow 2\text{KCl} + 3\text{O}_2$	Pelepasan oksigen	Reduksi

Simpulan:

1. Reduksi adalah reaksi pelepasan oksigen dari suatu senyawa.
2. Oksidasi adalah reaksi pengikatan (penggabungan) oksigen oleh suatu zat.

5. Reaksi redoks berdasarkan serah terima elektron

Perhatikan reaksi berikut ini, apakah terjadi pelepasan/penerimaan elektron

- c. $\text{Mg} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{MgCl}_2$
 3) $\text{Mg} \rightarrow \text{Mg}^{2+} + 2\text{e}^-$: Pelepasan elektron
 4) $\text{Cl}_2 + 2\text{e}^- \rightarrow 2\text{Cl}^-$: Penerimaan elektron
- d. $2\text{Na} + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{NaCl}$
 3) $\text{Na} \rightarrow \text{Na}^+ + \text{e}^-$: Pelepasan elektron
 4) $\text{Cl}_2 + 2\text{e}^- \rightarrow 2\text{Cl}^-$: Penerimaan elektron

Simpulan:

1. Reduksi adalah reaksi pengikatan elektron oleh suatu zat.
2. Oksidasi adalah reaksi pelepasan elektron odari suatu zat.

6. Reaksi redoks berdasarkan perubahan bilangan oksidasi

Sebelum membahas mengenai reaksi redoks berdasarkan perubahan bilangan oksidasi, perlu diketahui tentang apa yang dimaksud dengan **bilangan oksidasi** dan bagaimana aturan pemberian bilangan oksidasi setiap unsure bebas, senyawa, dan ion.

Petunjuk:

Bacalah literatur tentang pemberian bilangan oksidasi kemudian tuliskan pada kolom-kolom berikut dengan cara melengkapi kolom-kolom yang kosong!

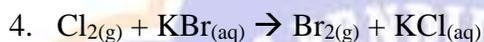
Jenis Zat	Bilangan Oksidasi	Contoh
Unsur bebas	0	Na, Mg, Al, N ₂ , H ₂ , Cl ₂ , O ₂ , P ₄ , S ₈
Hidrogen	+1 -1	- dalam senyawa - dalam hidrida logam (NaH, BaH ₂)
Oksigen	-2 -1 +2	- dalam senyawa - dalam peroksidasi - pada OF ₂
Letak golongan pada SPU	Golongan IA : +1 Golongan IIA : +2 Golongan IIIA : +3	Na dalam NaCl Mg dalam MgCl ₂ Al dalam AlCl ₃
Ion monoatom	Sesuai muatan	Cu ²⁺ Cl ⁻ S ²⁻ Na ⁺ Ca ²⁺
Ion poliatom	Sesuai muatan	SO ₄ ²⁻ NH ₄ ⁺
Senyawa	0	NaCl, CuO, KOH

--	--	--	--

- b. Tentukan bilangan oksidasi masing-masing atom dalam reaksi kimia berikut ini dan tentukan perubahan bilangan oksidasinya (**naik atau turun**)



Bilangan oksidasi Mn dalam $\text{MnO}_2 = +4$	Bilangan oksidasi Cl dalam $\text{HCl} = -1$
Bilangan oksidasi Mn dalam $\text{MnCl}_2 = +2$	Bilangan oksidasi $\text{Cl}_2 = 0$
Perubahan bilangan oksidasi = mengalami penurunan	Perubahan bilangan oksidasi = mengalami kenaikan



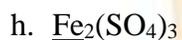
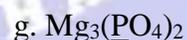
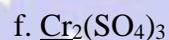
Bilangan oksidasi Cl dalam $\text{Cl}_2 = 0$	Bilangan oksidasi Br dalam $\text{KBr} = -1$
Bilangan oksidasi Cl dalam $\text{KCl} = -1$	Bilangan oksidasi Br dalam $\text{Br}_2 = 0$
Perubahan bilangan oksidasi = mengalami penurunan	Perubahan bilangan oksidasi = mengalami kenaikan

Buatlah kesimpulan tentang reaksi reduksi oksidasi berdasarkan konsep perubahan bilangan oksidasi.

Simpulan:

1. Reduksi adalah reaksi penurunan bilangan oksidasi dari suatu zat.
2. Oksidasi adalah reaksi peningkatan bilangan oksidasi dari suatu zat.

4. Tentukan bilangan oksidasi atom yang digarisbawahi dari senyawa berikut



a. Bilangan oksidasi atom C dalam senyawa CH_4 adalah -4	k. Bilangan oksidasi atom Cr dalam senyawa $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$ adalah +3
---	---

b. Bilangan oksidasi atom S dalam senyawa $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_7$ adalah +6	l. Bilangan oksidasi atom P dalam senyawa $\text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2$ adalah +5
c. Bilangan oksidasi atom Fe dalam senyawa $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ adalah +3	m. Bilangan oksidasi atom S dalam ion $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ adalah +2
d. Bilangan oksidasi atom Mn dalam ion MnO_4^{2-} adalah +2	n. Bilangan oksidasi atom P dalam senyawa Na_3PO_4 adalah +5
e. Bilangan oksidasi atom Sn dalam senyawa SnCl_4 adalah +4	o. Bilangan oksidasi atom C dalam senyawa MgCO_3 adalah +4





LEMBAR KENRJA SISWA 2

Materi Pokok : Reaksi Reduksi-Oksidasi

Kelas : X

Semester : Genap/II

KELAS:

NAMA KELOMPOK:

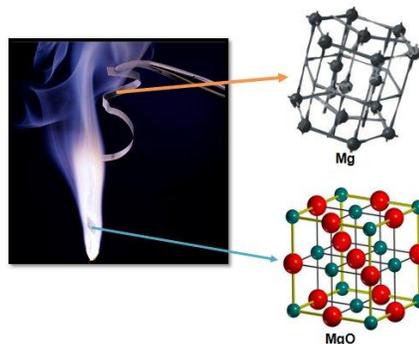
- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

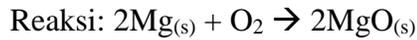
VII. Tujuan:

6. Siswa mampu mengidentifikasi reaksi redoks pada pembakaran pita magnesium melalui percobaan
7. Siswa mampu mengidentifikasi reaksi redoks antara lempengan Zn dengan larutan CuSO_4 melalui percobaan
8. Siswa mampu mengidentifikasi reaksi redoks antara serbuk Fe dengan CuSO_4 melalui percobaan
9. Siswa mampu menganalisis reaksi autoreduksi
10. Siswa mampu memberi nama dan menuliskan rumus kimia senyawa (*IUPAC*) berdasarkan bilangan oksidasi

VIII. Dasar Teori

Dalam kehidupan sehari-hari, kita sering menjumpai berbagai peristiwa yang merupakan reaksi redoks. Pernahkah kalian memperhatikan paku yang berkarat? Apa yang menyebabkan paku berkarat? Karat pada paku terjadi karena peristiwa oksidasi dari besi, yaitu bereaksi dengan oksigen dan air. Dampak dari perkaratan yaitu besi akan menjadi rapuh dan sebagian akan terurai menjadi komponennya. Kaleng-kaleng atau besi bekas komposisinya bukan hanya besi melainkan ada krom, nikel, seng, tembaga yang merupakan logam berat. Logam berat ini bersifat toksik, untuk mencegah terurainya logam-logam berat tersebut, sebaiknya kaleng atau besi bekas tidak ditimbun melainkan dipisahkan dari sampah lain dan diproses untuk didaur ulang.





Gambar 1. Pembakaran logam magnesium

Peristiwa oksidasi disebabkan adanya reaksi logam dengan oksigen. Reaksi logam dengan oksigen dapat juga disebut sebagai reaksi pembakaran logam. Apabila logam direaksikan dengan oksigen akan terbentuk senyawa yang disebut dengan oksida logam. Misalnya reaksi pembakaran logam magnesium akan menghasilkan magnesium oksida. Selain reaksi pembakaran, reaksi lain yang tergolong reaksi redoks adalah reaksi pendesakan logam. Contohnya, jika lempengan logam seng (Zn) direaksikan dengan larutan CuSO_4 yang berwarna biru, larutan biru akan berubah menjadi tidak berwarna dan akan menghasilkan endapan merah bata. Hal tersebut disebabkan oleh perubahan Zn menjadi Zn^{2+} dan Cu^{2+} menjadi Cu.

IX. Alat dan Bahan

Alat:

6. Penjepit logam
7. Tabung reaksi
8. Pipet tetes
9. Pembakar spritus
10. Amplas

Bahan:

1. Pita magnesium
2. Lempengan seng
3. Serbuk besi
4. Larutan CuSO_4 1M

X. Prosedur Kerja

Percobaan 1:

5. Ambil sepotong pita magnesium,
6. Bersihkan logam magnesium dengan amplas, amati warna dari logam magnesium tersebut.
7. Bakarlah pita magnesium dengan menggunakan penjepit di atas nyala api spritus
8. Amati perubahan yang terjadi

Percobaan 2:

4. Ambil satu lembar lempengan logam Zn dan bersihkan dengan amplas kemudian masukkan ke dalam tabung reaksi
5. Tambahkan 10 mL larutan CuSO_4
6. Amati perubahan yang terjadi

Percobaan 3:

4. Ambil satu spatula serbuk besi (Fe) dan masukkan ke dalam tabung reaksi
5. Tambahkan 10 mL larutan CuSO_4

6. Amati perubahan yang terjadi.

XI. Data Hasil Pengamatan

Percobaan	Bahan	Hasil Pengamatan	
		Sebelum reaksi	Sesudah reaksi
1	Logam Mg	Warna logam Mg abu-abu.	Warna logam Mg abu-abu keputihan.
2	Logam Zn	Logam Zn berwarna putih mengkilap	Terbentuk padatan hitam pada logam Zn
3	Serbuk Fe	Serbuk Fe berwarna hitam	Terbentuk endapan berwarna merah bata dan warna larutan menjadi bening kecoklatan

Tata nama senyawa anorganik

1. *Senyawa anorganik biner yaitu senyawa anorganik yang terdiri atas dua jenis atom yang berbeda.*

Lengkapi tabel berikut ini!

Rumus Kimia	Atom penyusun						Nama Senyawa
	Logam	Nama Logam	Kation	Nonlogam	Nama nonlogam	Anion	
NaF	Na	Natrium	Na ⁺	F	Florin	F ⁻	Natrium fluorida
K ₂ O	K	Kalium	K ⁺	O	oksigen	O ²⁻	Kalium oksida
BaI₂	Ba	Barium	Ba ²⁺	I	Iodine	I ⁻	Barium iodida
Al ₂ S ₃	Al	Aluminium	Al ³⁺	S	Sulfur	S²⁻	Aluminium sulfida

- c. Berdasarkan data di atas, tuliskanlah aturan pemberian nama pada senyawa tersebut?

n pemberian nama senyawa biner yang terdiri atas unsur logam dan nonlogam yaitu nama unsur logam disebut terlebih dahulu, kemudian diikuti nama unsur bukan logam yang diberi akhiran -ida.

2. Lengkapi tabel berikut!

No	Rumus kimia	Logam	Biloks	Nama logam	logam	Nama nonlogam	Nama senyawa (IUPAC)
1	Fe ₂ O ₃	Fe		Besi(III)		Oksigen	Besi(III) oksida
2	FeO	Fe		Besi(II)		Oksigen	Besi(II) oksida
3	CuO	Cu		Tembaga(III)		Oksigen	Tembaga(II) oksida
4	Cu ₂ O	Cu		Tembaga(I)		Oksigen	Tembaga(I) oksida
5	PtCl ₂	Pt		Platina(II)		Klor	Platina(II) klorida
6	PtCl₄	Pt		Platina(IV)			Platina(IV) klorida

Perhatikan pasangan senyawa 1 sampai dengan 6 untuk menjawab pertanyaan berikut!

c. Apakah persamaan dan perbedaan dari nama senyawa tersebut?

amaan nama senyawa tersebut adalah dibentuk oleh unsur-unsur yang sama, namun memiliki bilangan oksidasi yang berbeda.

d. Dari data tersebut, tuliskanlah aturan penamaan senyawa anorganik biner logam-nonlogam yang kationnya memiliki beberapa bilangan oksidasi?

n pemberian nama senyawa biner anorganik biner logam-nonlogam yang kationnya memiliki beberapa bilangan oksidasi adalah nama unsur logam disebut terlebih dahulu disertai menuliskan biloks dengan angka romawi dalam tanda kurung, kemudian diikuti nama unsur bukan logam yang diberi akhiran -ida.

3. Senyawa anorganik yang mengandung ion poliatomik

Ion poliatomik yaitu ion yang terdiri atas dua atau lebih jenis atom yang berbeda.

c. Lengkapi tabel berikut!

Senyawa anorganik poliatomik	kation			Anion			Nama senyawa
	Jenis	Jumlah	Nama	Jenis	umlah	Nama	
Na ₂ SO ₄			Ion natrium			on sulfat	Natrium sulfat
Al(NO ₃) ₃			Ion aluminium			on nitrat	Aluminium nitrat
NH ₄ Cl			amonium			on klorid	Ammonium klorida

						a	
			kalium			ion klorat	Kalium klorat

d. Berdasarkan tabel di atas, tuliskanlah aturan penamaan senyawa anorganik yang mengandung ion poliatomik?

Aturan penamaan senyawa anorganik yang mengandung ion poliatomik yaitu diawali dengan menyebutkan nama kation, kemudian anionnya.

4. Senyawa ion yang memiliki ion negatif dari unsur logam dengan beberapa bilangan oksidasi

c. Lengkapi tabel berikut!

Rumus Senyawa	Bilangan oksidasi logam dalam ion negatif	Nama IUPAC
K_2MnO_4	+6 (Mn)	Kalium manganat(VI)
$KMnO_4$	+7 (Mn)	Kalium manganat(VII)
K_2CrO_4	+6(Cr)	Kalium kromat(VI)
$K_2Cr_2O_7$	+6(Cr)	Kalium dikromat(VI)
$K_4Fe(CN)_6$	+2(Fe)	Kalium heksasianida(II)
$K_3Fe(CN)_6$	+3(Fe)	Kalium heksasianida(III)

a. Berdasarkan tabel di atas, tuliskanlah aturan penamaan senyawa ion yang memiliki ion negatif dari unsur logam dengan beberapa bilangan oksidasi?

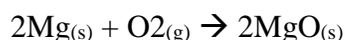
Aturan penamaan senyawa ion yang memiliki ion negatif dari unsur logam dengan beberapa bilangan oksidasi yaitu diawali dengan menyebutkan nama kation, kemudian nama ion negatif dari unsur logam disertakan bilangan oksidasi logam yang ditulis dengan huruf romawi dalam tanda kurung.

XII. Analisis Data

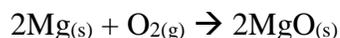
Analisis hasil percobaan

9. Percobaan 1

d. Tuliskan reaksi yang terjadi pada percobaan 1!



e. Tentukan perubahan bilangan oksidasi zat yang terjadi pada percobaan 1!



0 0 +2 -2

Unsur Mg mengalami perubahan biloks dari 0 menjadi +2, sedangkan atom oksigen mengalami perubahan biloks dari 0 menjadi -2.

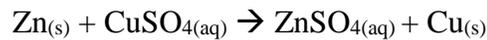
f. Tentukan zat yang bertindak sebagai oksidator dan reduktor!

Oksidator: $O_{2(g)}$

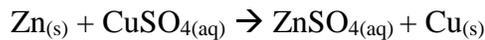
Reduktor: $Mg_{(s)}$

10. Percobaan 2

d. Tuliskan reaksi yang terjadi pada percobaan 2!



e. Tentukan perubahan bilangan oksidasi zat yang terjadi pada percobaan 2!



0 +2+6-2 +2+6-2 0

Unsur Zn mengalami perubahan biloks dari 0 menjadi +2, sedangkan atom Cu mengalami perubahan biloks dari +2 menjadi 0.

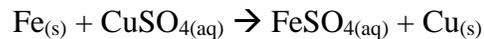
f. Tentukan zat yang bertindak sebagai oksidator dan reduktor!

Oksidator: $CuSO_4$

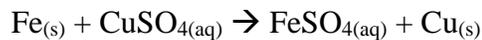
Reduktor: Zn

11. Percobaan 3:

d. Tuliskan reaksi yang terjadi pada percobaan 3!



e. Tentukan perubahan bilangan oksidasi zat yang terjadi pada percobaan 3!



0 +2+6-2 +2+6-2 0

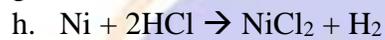
Unsur Fe mengalami perubahan biloks dari 0 menjadi +2, sedangkan atom Cu mengalami perubahan biloks dari +2 menjadi 0.

f. Tentukan zat yang bertindak sebagai oksidator dan reduktor!

Oksidator: CuSO_4

Reduktor: Fe

12. Diantara reaksi-reaksi berikut, tentukan reaksi redoks dan bukan redoks? berikan alasan anda!



dan:

a. Reaksi redoks karena terjadi reaksi reduksi (penurunan biloks) dan reaksi oksidasi (peningkatan biloks) pada reaksi tersebut.

b. Bukan redoks karena pada reaksi tersebut tidak terjadi perubahan biloks pada semua spesi.

c. Bukan redoks karena pada reaksi tersebut tidak terjadi perubahan biloks pada semua spesi.

d. Reaksi redoks karena terjadi reaksi reduksi (penurunan biloks) dan reaksi oksidasi (peningkatan biloks) pada reaksi tersebut.

13. Apakah yang dimaksud dengan reaksi autoreduksi? Berikan satu contoh!

Reaksi autoreduksi adalah reaksi yang mengalami reaksi reduksi dan oksidasi berupa spesi yang sama.



14. Tentukanlah reaksi autoreduksi dan bukan reaksi autoreduksi dari reaksi berikut! Sertakan alasannya

- d. $\text{Cu} + 2\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CuSO}_4 + \text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
e. $\text{Cl}_2 + 2\text{KOH} \rightarrow \text{KCl} + \text{KClO} + \text{H}_2\text{O}$
f. $\text{Cl}_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{NaClO} + \text{H}_2\text{O}$

pan:

- a. Bukan reaksi autoreduksi karena pada reaksi tersebut spesi yang mengalami reaksi reduksi dan oksidasi spesi yang berbeda.
b. Reaksi autoreduksi karena pada reaksi tersebut Cl_2 mengalami reaksi reduksi sekaligus reaksi oksidasi.
c. Reaksi autoreduksi karena pada reaksi tersebut Cl_2 mengalami reaksi reduksi sekaligus reaksi oksidasi.

15. Tuliskan rumus kimia senyawa-senyawa berikut

- c. Mangan(II) klorida
d. Kobalt(III) nitrat

pan:

- a. MnCl_2
b. $\text{Co}(\text{NO}_3)_3$

16. Tuliskan nama-nama senyawa berikut

- c. SnO_2
d. $\text{Zn}(\text{NO}_2)_2$

pan:

- a. Timah dioksida.
b. Seng (II) nitrit.

KISI-KISI INSTRUMEN TES (PRE-TEST/POST-TEST)

Materi : Reaksi Reduksi dan Oksidasi

Kompetensi Dasar :

- 1.1 Menyadari adanya keteraturan struktur partikel materi sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang struktur partikel materi sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.
- 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan opini, ulet, teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif, inovatif, demokratis, komunikatif) dalam merancang dan melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap sehari-hari.
- 2.2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.
- 2.3 Menunjukkan perilaku responsif, dan proaktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan
- 3.13 Menganalisis perkembangan konsep reaksi oksidasi-reduksi serta menentukan bilangan oksidasi atom dalam molekul atau ion.
- 3.14 Menerapkan aturan IUPAC untuk penamaan senyawa anorganik dan organik sederhana.
- 4.11 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan reaksi oksidasi-reduksi.
- 4.12 Menalar aturan IUPAC dalam penamaan senyawa anorganik dan organik sederhana

O	Indikator	Tingkat Kognitif	Soal	Jawaban
	Mengidentifikasi konsep reduksi oksidasi berdasarkan penggabungan		1. Pernyataan yang berhubungan dengan reaksi reduksi oksidasi berikut ini yang benar adalah... a. Reduksi terjadi akibat pelepasan elektron	d. Reduksi merupakan reaksi penurunan bilangan oksidasi

	dan pelepasan oksigen		<ul style="list-style-type: none"> b. Oksidator adalah zat yang mengalami oksidasi c. Oksidasi merupakan reaksi penerimaan elektron d. Reduksi merupakan reaksi penurunan bilangan oksidasi e. Oksidasi merupakan peristiwa pelepasan oksigen 	
			<p>2. Reaksi berikut yang termasuk reaksi oksidasi berdasarkan konsep pelepasan dan pengikatan oksigen adalah...</p> <ul style="list-style-type: none"> a. $2\text{Na}_2\text{O}_{(s)} \rightarrow 4\text{Na}_{(s)} + \text{O}_{2(g)}$ b. $2\text{BaO}_{2(s)} \rightarrow 2\text{BaO}_{(s)} + \text{O}_{2(g)}$ c. $2\text{K}_{(s)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow 2\text{K}_2\text{O}_{(s)}$ d. $\text{Cu}_2\text{O}_{(s)} + \text{H}_{2(g)} \rightarrow 2\text{Cu}_{(s)} + \text{H}_2\text{O}_{(g)}$ e. $2\text{Na}_2\text{O}_{2(s)} \rightarrow 2\text{Na}_2\text{O}_{(s)} + \text{O}_{2(g)}$ 	c. $2\text{K}_{(s)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow 2\text{K}_2\text{O}_{(s)}$
	Mengidentifikasi konsep reduksi oksidasi berdasarkan pelepasan dan penerimaan elektron		<p>3. Reaksi berikut yang termasuk reaksi reduksi menurut konsep pelepasan dan penerimaan elektron adalah...</p> <ul style="list-style-type: none"> a. $\text{Zn} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + 2\text{e}^-$ b. $\text{Na} \rightarrow \text{Na}^+ + \text{e}^-$ c. $\text{H}_2 \rightarrow 2\text{H}^+ + 2\text{e}^-$ d. $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}$ 	$\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}$

			e. $\text{Fe}^{2+} \rightarrow \text{Fe}^{3+} + \text{e}^-$	
	Mengidentifikasi konsep reduksi oksidasi berdasarkan peningkatan dan penurunan bilangan oksidasi.		<p>4. Diantara senyawa yang digarisbawahi berikut, senyawa yang mengalami oksidasi berdasarkan konsep peningkatan dan penurunan bilangan oksidasi adalah...</p> <p>a. $2\text{Al} + \underline{\text{Fe}_2\text{O}_3} \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 + 2\text{Fe}$</p> <p>b. $\underline{\text{SnCl}_2} + \text{HgCl}_2 \rightarrow \text{SnCl}_4 + \text{Hg}_2\text{Cl}_2$</p> <p>c. $\text{H}_2\text{S} + \underline{2\text{FeCl}_3} \rightarrow 2\text{FeCl}_2 + \text{S} + 2\text{HCl}$</p> <p>d. $\underline{2\text{CuSO}_4} + 4\text{KI} \rightarrow 2\text{K}_2\text{SO}_4 + \text{I}_2 + 2\text{CuI}$</p> <p>e. $\underline{\text{MnO}_2} + 4\text{HCl} \rightarrow \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$</p>	$\text{Cl}_2 + \text{HgCl}_2 \rightarrow \text{SnCl}_4 + \text{Hg}_2\text{Cl}_2$
			<p>5. Ketetahui reaksi sebagai berikut.</p> $\text{MnO}_4^- + 8\text{H}^+ + 5\text{Fe}^{2+} \rightarrow \text{Mn}^{2+} + 5\text{Fe}^{3+} + 4\text{H}_2\text{O}$ <p>Pernyataan yang benar mengenai reaksi redoks tersebut adalah...</p> <p>a. Fe^{2+} menerima elektron</p> <p>b. Besi mengalami reduksi</p> <p>c. Fe^{2+} mengalami oksidasi</p> <p>d. MnO_4^- merupakan pereduksi</p> <p>e. Mangan mengalami oksidasi</p>	+ mengalami oksidasi
	entukan bilangan oksidasi atom unsur dalam senyawa atau ion		<p>6. Diketahui reaksi sebagai berikut:</p> $\text{Cl}_2(\text{g}) + 2\text{KOH}(\text{aq}) \rightarrow \text{KCl}(\text{aq}) + \text{KClO}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$ <p>Bilangan oksidasi klor mengalami perubahan yaitu...</p> <p>a. -1 menjadi +1 dan 0</p> <p>b. +1 menjadi -1 dan 0</p>	menjadi -1 dan +1

			<p>c. 0 menjadi -1 dan -2</p> <p>d. -2 menjadi 0 dan +1</p> <p>e. 0 menjadi -1 dan +1</p>	
		<p>7. Diketahui reaksi sebagai berikut</p> $\text{Cu}_{(s)} + 8\text{HNO}_{3(aq)} \rightarrow 3\text{Cu}(\text{NO}_3)_{2(aq)} + 2\text{NO}_{(g)} + 4\text{H}_2\text{O}_{(l)}$ <p>Berdasarkan reaksi di atas bilangan oksidasi atom N pada senyawa $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ dan NO secara berturut-turut adalah...</p> <p>a. +2 dan +2</p> <p>b. +4 dan -2</p> <p>c. +4 dan +2</p> <p>d. +5 dan +4</p> <p>e. +1 dan -2</p>		C. +4 dan +2
		<p>8. Bilangan oksidasi unsur S dalam senyawa $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ adalah...</p> <p>a. +5</p> <p>b. +4</p> <p>c. +3</p> <p>d. +2</p> <p>e. +1</p>		
		<p>9. Pasangan zat berikut yang mengandung unsur S dengan bilangan oksidasi sama adalah...</p>		SO_3 dan SO_2

			<ul style="list-style-type: none"> a. SO₂ dan SO₃ b. H₂S dan H₂SO₄ c. Na₂SO₃ dan SO₂ d. H₂SO₃ dan H₂SO₄ e. Na₂SO₄ dan Na₂S 	
			<p>10. Bilangan oksidasi tertinggi atom mangan terdapat pada senyawa...</p> <ul style="list-style-type: none"> a. MnO b. MnO₂ c. MnSO₄ d. KMnO₄ e. K₂MnO₄ 	d. KMnO ₄
	Menganalisis reaksi redoks dan bukan redoks		<p>11. Reaksi berikut ini yang termasuk reaksi redoks adalah...</p> <ul style="list-style-type: none"> a. $\text{AgCl}_{(s)} + 2\text{NH}_{3(aq)} \rightarrow (\text{Ag}(\text{NH}_3)_2)\text{Cl}_{(aq)}$ b. $\text{NaOH}_{(aq)} + \text{CH}_3\text{OOH}_{(aq)} \rightarrow \text{CH}_3\text{OONa}_{(aq)} + \text{H}_2\text{O}_{(aq)}$ c. $\text{AgNO}_{3(aq)} + \text{NaCl}_{(aq)} \rightarrow \text{AgCl}_{(s)} + \text{NaNO}_{3(aq)}$ d. $\text{OH}^-_{(aq)} + \text{Al}(\text{OH})_{3(s)} \rightarrow \text{AlO}_2_{(aq)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(l)}$ e. $\text{HgNO}_{3(aq)} + \text{Sn}_{(s)} \rightarrow \text{Hg}_{(s)} + \text{Sn}(\text{NO})_3)_{2(aq)}$ 	e. $\text{HgNO}_{3(aq)} + \text{Sn}_{(s)} \rightarrow \text{Hg}_{(s)} + \text{Sn}(\text{NO})_3)_{2(aq)}$
			<p>12. Dari reaksi berikut, yang <i>bukan</i> merupakan reaksi</p>	a. $\text{FeSO}_4 + \text{Na}_2\text{S} \rightarrow \text{FeS}$

			<p>redoks adalah...</p> <p>a. $\text{FeSO}_4 + \text{Na}_2\text{S} \rightarrow \text{FeS} + \text{Na}_2\text{SO}_4$</p> <p>b. $\text{Fe} + \text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2$</p> <p>c. $\text{CuSO}_4 + \text{Zn} \rightarrow \text{Cu} + \text{ZnSO}_4$</p> <p>d. $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$</p> <p>e. $\text{Fe}^{2+} + \text{Cu}^{2+} \rightarrow \text{Fe}^{3+} + \text{Cu}$</p>	+ Na ₂ SO ₄
5	Menentukan reaksi autoredoks atau disproportionasi.		<p>13. Diketahui beberapa reaksi kimia sebagai berikut.</p> <p>1) $2\text{K} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{KOH} + \text{H}_2$</p> <p>2) $\text{I}_2 + 2\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \rightarrow 2\text{NaI} + \text{Na}_2\text{S}_4\text{O}_6$</p> <p>3) $\text{Zn} + 2\text{AgNO}_3 \rightarrow \text{Zn}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{Ag}$</p> <p>4) $\text{Cl}_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{NaClO} + \text{H}_2\text{O}$</p> <p>5) $3\text{I}_2 + 6\text{KOH} \rightarrow 5\text{KI} + \text{KIO}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$</p> <p>Diantara reaksi kimia di atas manakah termasuk reaksi autoredoks...</p> <p>a. 1 dan 2</p> <p>b. 2 dan 3</p>	an 5

			<p>c. 3 dan 5</p> <p>d. 3 dan 4</p> <p>e. 4 dan 5</p>	
			<p>14. Diantara reaksi berikut yang mengalami reduksi dan oksidasi berupa spesi yang sama adalah...</p> <p>a. $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{SO}_3$</p> <p>b. $\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{S} + \text{H}_2\text{O}$</p> <p>c. $\text{FeCl}_3 + \text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{HCl} + \text{S}$</p> <p>d. $\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{HI} \rightarrow \text{I}_2 + \text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$</p> <p>e. $\text{Br}_2 + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaBr} + \text{NaBrO}_3 + \text{H}_2\text{O}$</p>	<p>e. $\text{Br}_2 + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaBr} + \text{NaBrO}_3 + \text{H}_2\text{O}$</p>
	Menentukan oksidator dan reduktor dalam reaksi redoks		<p>15. Diketahui reaksi sebagai berikut:</p> $2\text{KMnO}_{4(\text{aq})} + \text{H}_2\text{C}_2\text{O}_{4(\text{aq})} + \text{H}_2\text{SO}_{4(\text{aq})} \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_{4(\text{aq})} + \text{MnSO}_{4(\text{aq})} + \text{CO}_{2(\text{g})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$ <p>Manakah reaksi tersebut senyawa yang berperan sebagai reduktor adalah...</p> <p>a. KMnO_4</p> <p>b. $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$</p> <p>c. H_2SO_4</p> <p>d. MnSO_4</p> <p>e. H_2O</p>	<p>b. $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$</p>
			<p>16. Diketahui reaksi sebagai berikut:</p> $\text{ClO}_3^-_{(\text{aq})} + 3\text{N}_2\text{H}_4_{(\text{aq})} \rightarrow 4\text{Cl}^-_{(\text{aq})} + 6\text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} + 6\text{NO}_{(\text{g})}$	<p>a. ClO_3^-</p>

	(IUPAC) berdasarkan bilangan oksidasi		<ul style="list-style-type: none"> c. K_2MnO_2 d. $KMnO$ e. $KMnO_2$ 	
			<p>19. Rumus kimia yang tepat untuk senyawa timbal (II) nitrat adalah...</p> <ul style="list-style-type: none"> a. $PbNO$ b. $PbNO_2$ c. $PbNO_3$ d. $Pb(NO_2)_2$ e. $Pb(NO_3)_2$ 	$(NO_3)_2$
			<p>20. Senyawa dengan rumus kimia Fe_2O_3 mempunyai nama...</p> <ul style="list-style-type: none"> a. besi oksida b. besi (II) oksida c. besi (III) oksida d. besi (II) trioksida e. besi (III) dioksida 	i (III) oksida

ANALISIS VALIDITAS ISI
TES HASIL BELAJAR KIMIA YANG DIUJICOBAKAN

Penilai I : I Nyoman Selamat, S.Si, M.Si.

Penilai II : Putu Mas Prapta, S.Pd.

1. Hasil penilaian kedua penilai adalah sebagai berikut.

Penilai I		Penilai II	
Sangat Relevan	Kurang Relevan	Sangat Relevan	Kurang Relevan
2,3,4,5,6,7,8,9,10, 11,12,13,14,15,16, 17,18,19,20	-	2,3,4,5,6,7,8,9,10, 11,12,13,14,15,16, 17,18,19,20	-

2. Tabulasi silang 2 x 2

		Penilai 1	
		Kurang Relevan	Sangat Relevan
Penilai II	Kurang Relevan	0	0
	Sangat Relevan	0	20

Sehingga diperoleh,

$$\text{Validasi isi} = \frac{D}{A + B + C + D} = \frac{20}{0 + 0 + 0 + 20} = 1,00$$

Berdasarkan perhitungan di atas, koefisien validitas isi tes hasil belajar kimia pada materi reaksi reduksi dan oksidasi yang akan diujicoba sebesar 1,00. Hal ini menunjukkan, bahwa validitas isi tes hasil belajar kimia siswa berada pada kriteria sangat tinggi dan valid atau layak digunakan.

TES UJI COBA HASIL BELAJAR
REAKSI REDUKSI DAN OKSIDASI

21. Pernyataan yang berhubungan dengan reaksi reduksi oksidasi berikut ini yang benar adalah...
- Reduksi terjadi akibat pelepasan elektron
 - Oksidator adalah zat yang mengalami oksidasi
 - Oksidasi merupakan reaksi penerimaan elektron
 - Reduksi merupakan reaksi penurunan bilangan oksidasi
 - Oksidasi merupakan peristiwa pelepasan oksigen
22. Reaksi berikut yang termasuk reaksi oksidasi berdasarkan konsep pelepasan dan pengikatan oksigen adalah...
- $2\text{Na}_2\text{O}_{(s)} \rightarrow 4\text{Na}_{(s)} + \text{O}_{2(g)}$
 - $2\text{BaO}_{2(s)} \rightarrow 2\text{BaO}_{(s)} + \text{O}_{2(g)}$
 - $2\text{K}_{(s)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow 2\text{K}_2\text{O}_{(s)}$
 - $\text{Cu}_2\text{O}_{(s)} + \text{H}_{2(g)} \rightarrow 2\text{Cu}_{(s)} + \text{H}_2\text{O}_{(g)}$
 - $2\text{Na}_2\text{O}_{2(s)} \rightarrow 2\text{Na}_2\text{O}_{(s)} + \text{O}_{2(g)}$
23. Reaksi berikut yang termasuk reaksi reduksi menurut konsep pelepasan dan penerimaan elektron adalah...
- $\text{Zn} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + 2\text{e}^-$
 - $\text{Na} \rightarrow \text{Na}^+ + \text{e}^-$
 - $\text{H}_2 \rightarrow 2\text{H}^+ + 2\text{e}^-$
 - $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}$
 - $\text{Fe}^{2+} \rightarrow \text{Fe}^{3+} + \text{e}^-$
24. Diantara senyawa yang digarisbawahi berikut, senyawa yang mengalami oksidasi berdasarkan konsep peningkatan dan penurunan bilangan oksidasi adalah...
- $2\text{Al} + \underline{\text{Fe}_2\text{O}_3} \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 + 2\text{Fe}$
 - $\underline{\text{SnCl}_2} + \text{HgCl}_2 \rightarrow \text{SnCl}_4 + \text{Hg}_2\text{Cl}_2$
 - $\text{H}_2\text{S} + \underline{2\text{FeCl}_3} \rightarrow 2\text{FeCl}_2 + \text{S} + 2\text{HCl}$
 - $\underline{2\text{CuSO}_4} + 4\text{KI} \rightarrow 2\text{K}_2\text{SO}_4 + \text{I}_2 + 2\text{CuI}$
 - $\underline{\text{MnO}_2} + 4\text{HCl} \rightarrow \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
25. Ketahui reaksi sebagai berikut.
 $\text{MnO}_4^- + 8\text{H}^+ + 5\text{Fe}^{2+} \rightarrow \text{Mn}^{2+} + 5\text{Fe}^{3+} + 4\text{H}_2\text{O}$
 Pernyataan yang benar mengenai reaksi redoks tersebut adalah...
- Fe^{2+} menerima elektron
 - Besi mengalami reduksi
 - Fe^{2+} mengalami oksidasi
 - MnO_4^- merupakan pereduksi
 - mengalami oksidasi
26. Diketahui reaksi sebagai berikut:
 $\text{Cl}_{2(g)} + 2\text{KOH}_{(aq)} \rightarrow \text{KCl}_{(aq)} + \text{KClO}_{(aq)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)}$
 Bilangan oksidasi klor mengalami perubahan yaitu...
- 1 menjadi +1 dan 0

- g. +1 menjadi -1 dan 0
- h. 0 menjadi -1 dan -2
- i. -2 menjadi 0 dan +1
- j. 0 menjadi -1 dan +1

27. Diketahui reaksi sebagai berikut



Berdasarkan reaksi diatas bilangan oksidasi atom N pada senyawa $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ dan NO secara berturut-turut adalah...

- f. +2 dan +2
- g. +4 dan -2
- h. +4 dan +2
- d. +5 dan +4
- e. +1 dan -2

28. Bilangan oksidasi unsur S dalam senyawa $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ adalah...

- a. +5
- b. +4
- c. +3
- d. +2
- e. +1

29. Pasangan zat berikut yang mengandung unsur S dengan bilangan oksidasi sama adalah...

- a. SO_2 dan SO_3
- b. H_2S dan H_2SO_4
- c. Na_2SO_3 dan SO_2
- d. H_2SO_3 dan H_2SO_4
- e. Na_2SO_4 dan Na_2S

30. Bilangan oksidasi tertinggi atom mangan terdapat pada senyawa...

- a. MnO
- b. MnO_2
- c. MnSO_4
- d. KMnO_4
- e. K_2MnO_4

31. Reaksi berikut ini yang termasuk reaksi redoks adalah...

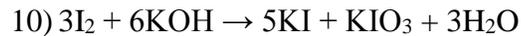
- a. $\text{AgCl}_{(s)} + 2\text{NH}_3(aq) \rightarrow (\text{Ag}(\text{NH}_3)_2)\text{Cl}_{(aq)}$
- b. $\text{NaOH}_{(aq)} + \text{CH}_3\text{OOH}_{(aq)} \rightarrow \text{CH}_3\text{OONa}_{(aq)} + \text{H}_2\text{O}_{(aq)}$
- c. $\text{AgNO}_3(aq) + \text{NaCl}_{(aq)} \rightarrow \text{AgCl}_{(s)} + \text{NaNO}_3(aq)$
- d. $\text{OH}^-(aq) + \text{Al}(\text{OH})_3(s) \rightarrow \text{AlO}_2^-(aq) + 2\text{H}_2\text{O}(l)$
- e. $\text{HgNO}_3(aq) + \text{Sn}_{(s)} \rightarrow \text{Hg}_{(s)} + \text{Sn}(\text{NO}_3)_2(aq)$

32. Dari reaksi berikut, yang *bukan* merupakan reaksi redoks adalah...

- a. $\text{FeSO}_4 + \text{Na}_2\text{S} \rightarrow \text{FeS} + \text{Na}_2\text{SO}_4$
- b. $\text{Fe} + \text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2$
- c. $\text{CuSO}_4 + \text{Zn} \rightarrow \text{Cu} + \text{ZnSO}_4$
- d. $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$
- e. $\text{Fe}^{2+} + \text{Cu}^{2+} \rightarrow \text{Fe}^{3+} + \text{Cu}$

33. Diketahui beberapa reaksi kimia sebagai berikut.

- 6) $2\text{K} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{KOH} + \text{H}_2$
- 7) $\text{I}_2 + 2\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \rightarrow 2\text{NaI} + \text{Na}_2\text{S}_4\text{O}_6$
- 8) $\text{Zn} + 2\text{AgNO}_3 \rightarrow \text{Zn}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{Ag}$



Diantara reaksi kimia di atas manakah termasuk reaksi autoreduksi...

- f. 1 dan 2
- g. 2 dan 3
- h. 3 dan 5
- d. 3 dan 4
- e. 4 dan 5

34. Diketahui reaksi sebagai berikut:



Pada reaksi tersebut senyawa yang berperan sebagai reduktor adalah...

- f. KMnO_4
- g. $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$
- h. H_2SO_4
- d. MnSO_4
- e. H_2O

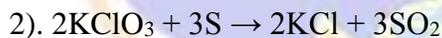
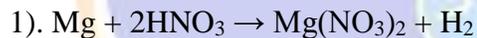
35. Diketahui reaksi sebagai berikut:



Berdasarkan reaksi di atas yang bertindak sebagai oksidator adalah...

- a. ClO_3^-
- b. N_2H_4
- c. Cl^-
- d. H_2O
- e. NO

36. Diketahui dua macam reaksi sebagai berikut.



Berdasarkan reaksi di atas, pernyataan berikut yang benar adalah...

- f. Mg oksidator dan KCl reduktor
- g. HNO_3 oksidator dan KCl oksidator
- h. Mg reduktor dan KClO_3 oksidator
- i. HNO_3 reduktor dan SO_2 reduktor
- j. Mg reduktor dan H_2 oksidator

37. Diantara reaksi berikut yang mengalami reduksi dan oksidasi berupa spesi yang sama adalah...

- a. $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{SO}_3$
- b. $\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{S} + \text{H}_2\text{O}$
- c. $\text{FeCl}_3 + \text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{HCl} + \text{S}$
- d. $\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{HI} \rightarrow \text{I}_2 + \text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
- e. $\text{Br}_2 + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaBr} + \text{NaBrO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

38. Rumus kimia dari senyawa kalium mangan (VII) adalah...
- a. KMnO_4
 - b. K_2MnO_4
 - c. K_2MnO_2
 - d. KMnO
 - e. KMnO_2
39. Rumus kimia yang tepat untuk senyawa timbal (II) nitrat adalah...
- a. PbNO
 - b. PbNO_2
 - c. PbNO_3
 - d. $\text{Pb}(\text{NO}_2)_2$
 - e. $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$
40. Senyawa dengan rumus kimia Fe_2O_3 mempunyai nama...
- a. besi oksida
 - b. besi (II) oksida
 - c. besi (III) oksida
 - d. besi (II) trioksida
 - e. besi (III) dioksida



HASIL ANALISIS UJI COBA TES HASIL BELAJAR KIMIA SISWA

1. Uji Validitas Butir Soal

Jumlah Sampel = 107

No Butir Soal	Validitas		Keterangan
	Nilai r Hitung	Nilai r tabel	
1	0.30	0.19	Valid
2	0.33	0.19	Valid
3	0.50	0.19	Valid
4	0.36	0.19	Valid
5	0.32	0.19	Valid
6	0.40	0.19	Valid
7	0.43	0.19	Valid
8	0.24	0.19	Valid
9	0.49	0.19	Valid
10	0.27	0.19	Valid
11	0.33	0.19	Valid
12	0.36	0.19	Valid
13	0.41	0.19	Valid
14	0.52	0.19	Valid
15	0.21	0.19	Valid
16	0.44	0.19	Valid
17	0.21	0.19	Valid
18	0.24	0.19	Valid
19	0.10	0.19	Tidak Valid
20	0.22	0.19	Valid

2. Uji Reliabelitas

Jenis Soal	Reliabilitas	Keterangan
an Ganda	0.624	Tinggi

3. Uji Kesukaran Soal

No Butir Soal	IKB	Keterangan
1	0.83	Mudah
2	0.44	Sedang
3	0.50	Sedang
4	0.55	Sedang

5	0.47	Sedang
6	0.62	Sedang
7	0.67	Sedang
8	0.62	Sedang
9	0.76	Mudah
10	0.72	Mudah
11	0.26	Sukar
12	0.28	Sukar
13	0.29	Sukar
14	0.55	Sedang
15	0.37	Sedang
16	0.55	Sedang
17	0.37	Sedang
18	0.46	Sedang
19	0.43	Sedang

4. Uji Daya Beda

No Butir Soal	IDB	Keterangan
1	0.21	Sedang
2	0.33	Sedang
3	0.41	Baik
4	0.27	Sedang
5	0.41	Baik
6	0.42	Baik
7	0.20	Sedang
8	0.43	Baik
9	0.20	Sedang
10	0.30	Sedang
11	0.26	Sedang
12	0.31	Sedang
13	0.41	Baik
14	0.21	Sedang
15	0.48	Baik
16	0.26	Sedang
17	0.21	Sedang
18	0.23	Sedang
19	0.41	Baik

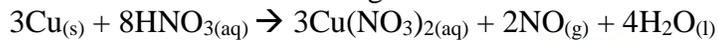
TEST HASIL BELAJAR

REAKSI REDUKSI DAN OKSIDASI

41. Pernyataan yang berhubungan dengan reaksi reduksi oksidasi berikut ini yang benar adalah...
- Reduksi terjadi akibat pelepasan elektron
 - Oksidator adalah zat yang mengalami oksidasi
 - Oksidasi merupakan reaksi penerimaan elektron
 - Reduksi merupakan reaksi penurunan bilangan oksidasi
 - Oksidasi merupakan peristiwa pelepasan oksigen
42. Reaksi berikut yang termasuk reaksi oksidasi berdasarkan konsep pelepasan dan pengikatan oksigen adalah...
- $2\text{Na}_2\text{O}_{(s)} \rightarrow 4\text{Na}_{(s)} + \text{O}_{2(g)}$
 - $2\text{BaO}_{2(s)} \rightarrow 2\text{BaO}_{(s)} + \text{O}_{2(g)}$
 - $2\text{K}_{(s)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow 2\text{K}_2\text{O}_{(s)}$
 - $\text{Cu}_2\text{O}_{(s)} + \text{H}_{2(g)} \rightarrow 2\text{Cu}_{(s)} + \text{H}_2\text{O}_{(g)}$
 - $2\text{Na}_2\text{O}_{2(s)} \rightarrow 2\text{Na}_2\text{O}_{(s)} + \text{O}_{2(g)}$
43. Reaksi berikut yang termasuk reaksi reduksi menurut konsep pelepasan dan penerimaan elektron adalah...
- $\text{Zn} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + 2\text{e}^-$
 - $\text{Na} \rightarrow \text{Na}^+ + \text{e}^-$
 - $\text{H}_2 \rightarrow 2\text{H}^+ + 2\text{e}^-$
 - $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}$
 - $\text{Fe}^{2+} \rightarrow \text{Fe}^{3+} + \text{e}^-$
44. Diantara senyawa yang digarisbawahi berikut, senyawa yang mengalami oksidasi berdasarkan konsep peningkatan dan penurunan bilangan oksidasi adalah...
- $2\text{Al} + \underline{\text{Fe}_2\text{O}_3} \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 + 2\text{Fe}$
 - $\underline{\text{SnCl}_2} + \text{HgCl}_2 \rightarrow \text{SnCl}_4 + \text{Hg}_2\text{Cl}_2$
 - $\text{H}_2\text{S} + \underline{2\text{FeCl}_3} \rightarrow 2\text{FeCl}_2 + \text{S} + 2\text{HCl}$
 - $\underline{2\text{CuSO}_4} + 4\text{KI} \rightarrow 2\text{K}_2\text{SO}_4 + \text{I}_2 + 2\text{CuI}$
 - $\underline{\text{MnO}_2} + 4\text{HCl} \rightarrow \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
45. Ketahui reaksi sebagai berikut.
 $\text{MnO}_4^- + 8\text{H}^+ + 5\text{Fe}^{2+} \rightarrow \text{Mn}^{2+} + 5\text{Fe}^{3+} + 4\text{H}_2\text{O}$
 Pernyataan yang benar mengenai reaksi redoks tersebut adalah...
- Fe^{2+} menerima elektron
 - Besi mengalami reduksi
 - Fe^{2+} mengalami oksidasi
 - MnO_4^- merupakan pereduksi
 - mengalami oksidasi
46. Diketahui reaksi sebagai berikut:
 $\text{Cl}_{2(g)} + 2\text{KOH}_{(aq)} \rightarrow \text{KCl}_{(aq)} + \text{KClO}_{(aq)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)}$
 Bilangan oksidasi klor mengalami perubahan yaitu...
- 1 menjadi +1 dan 0

- l. +1 menjadi -1 dan 0
- m. 0 menjadi -1 dan -2
- n. -2 menjadi 0 dan +1
- o. 0 menjadi -1 dan +1

47. Diketahui reaksi sebagai berikut



Berdasarkan reaksi diatas bilangan oksidasi atom N pada senyawa $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ dan NO secara berturut-turut adalah...

- i. +2 dan +2
- j. +4 dan -2
- k. +4 dan +2
- d. +5 dan +4
- e. +1 dan -2

48. Bilangan oksidasi unsur S dalam senyawa $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ adalah...

- a. +5
- b. +4
- c. +3
- d. +2
- e. +1

49. Pasangan zat berikut yang mengandung unsur S dengan bilangan oksidasi sama adalah...

- a. SO_2 dan SO_3
- b. H_2S dan H_2SO_4
- c. Na_2SO_3 dan SO_2
- d. H_2SO_3 dan H_2SO_4
- e. Na_2SO_4 dan Na_2S

50. Bilangan oksidasi tertinggi atom mangan terdapat pada senyawa...

- a. MnO
- b. MnO_2
- c. MnSO_4
- d. KMnO_4
- e. K_2MnO_4

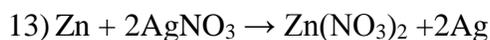
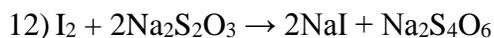
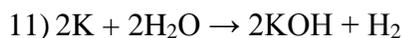
51. Reaksi berikut ini yang termasuk reaksi redoks adalah...

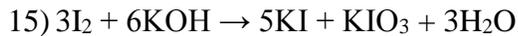
- a. $\text{AgCl}_{(s)} + 2\text{NH}_3(aq) \rightarrow (\text{Ag}(\text{NH}_3)_2)\text{Cl}_{(aq)}$
- b. $\text{NaOH}_{(aq)} + \text{CH}_3\text{OOH}_{(aq)} \rightarrow \text{CH}_3\text{OONa}_{(aq)} + \text{H}_2\text{O}_{(aq)}$
- c. $\text{AgNO}_3(aq) + \text{NaCl}_{(aq)} \rightarrow \text{AgCl}_{(s)} + \text{NaNO}_3(aq)$
- d. $\text{OH}^-(aq) + \text{Al}(\text{OH})_3(s) \rightarrow \text{AlO}_2^-(aq) + 2\text{H}_2\text{O}(l)$
- e. $\text{HgNO}_3(aq) + \text{Sn}_{(s)} \rightarrow \text{Hg}_{(s)} + \text{Sn}(\text{NO}_3)_2(aq)$

52. Dari reaksi berikut, yang *bukan* merupakan reaksi redoks adalah...

- a. $\text{FeSO}_4 + \text{Na}_2\text{S} \rightarrow \text{FeS} + \text{Na}_2\text{SO}_4$
- b. $\text{Fe} + \text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2$
- c. $\text{CuSO}_4 + \text{Zn} \rightarrow \text{Cu} + \text{ZnSO}_4$
- d. $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$
- e. $\text{Fe}^{2+} + \text{Cu}^{2+} \rightarrow \text{Fe}^{3+} + \text{Cu}$

53. Diketahui beberapa reaksi kimia sebagai berikut.

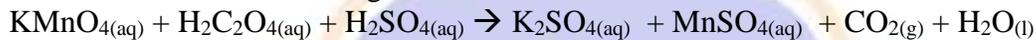




Diantara reaksi kimia di atas manakah termasuk reaksi autoreduksi...

- i. 1 dan 2
- j. 2 dan 3
- k. 3 dan 5
- d. 3 dan 4
- e. 4 dan 5

54. Diketahui reaksi sebagai berikut:



Pada reaksi tersebut senyawa yang berperan sebagai reduktor adalah...

- i. KMnO_4
- j. $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$
- k. H_2SO_4
- d. MnSO_4
- e. H_2O

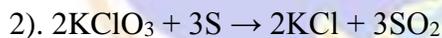
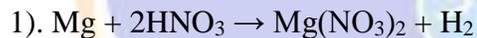
55. Diketahui reaksi sebagai berikut:



Berdasarkan reaksi di atas yang bertindak sebagai oksidator adalah...

- a. ClO_3^-
- b. N_2H_4
- c. Cl^-
- d. H_2O
- e. NO

56. Diketahui dua macam reaksi sebagai berikut.



Berdasarkan reaksi di atas, pernyataan berikut yang benar adalah...

- k. Mg oksidator dan KCl reduktor
- l. HNO_3 oksidator dan KCl oksidator
- m. Mg reduktor dan KClO_3 oksidator
- n. HNO_3 reduktor dan SO_2 reduktor
- o. Mg reduktor dan H_2 oksidator

57. Diantara reaksi berikut yang mengalami reduksi dan oksidasi berupa spesi yang sama adalah...

- a. $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{SO}_3$
- b. $\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{S} + \text{H}_2\text{O}$
- c. $\text{FeCl}_3 + \text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{HCl} + \text{S}$
- d. $\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{HI} \rightarrow \text{I}_2 + \text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
- e. $\text{Br}_2 + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaBr} + \text{NaBrO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

58. Rumus kimia dari senyawa kalium mangan (VII) adalah...
- a. KMnO_4
 - b. K_2MnO_4
 - c. K_2MnO_2
 - d. KMnO
 - e. KMnO_2
59. Senyawa dengan rumus kimia Fe_2O_3 mempunyai nama...
- a. besi oksida
 - b. besi (II) oksida
 - c. besi (III) oksida
 - d. besi (II) trioksida
 - e. besi (III) dioksida



Data Nilai *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen

No	Nama	Nilai Pretest	Nilai Posttest
1	AMALIA	26.3	78.9
2	DEWI PITALOKA	26.3	78.9
3	ELSA SAFITRI	31.6	84.2
4	GUSTI AYU TUT AGUNG ARTINI	31.6	84.2
5	GUSTI KOMANG DINDA DEWI	42.1	68.4
6	PUTU GATOT ADI BAGASKARA	42.1	68.4
7	I PUTU NOVA MAHENDRA SAPUTRA	47.3	73.7
8	IDA BAGUS KADE WERDI PERMANA	63.1	89.5
9	KADEK ANANDA PRATIWI	47.3	89.5
10	KADEK ANGGI PRATIWI	47.3	100
11	KADEK DEBBY MARCHELLINA	52.6	89.5
12	KADEK FERDY ANDIKA	47.3	89.5
13	YOHANES CIPTA DANA	57.9	100
14	KADEK INTAN KARUNIA	52.6	94.7
15	KADEK WINDARI	63.1	84.2
16	KETUT FRANSISKA SEPTIARI	57.9	94.7
17	KHAIRUN NISA	10.5	89.5
18	KOMANG ARI WIRADANA	10.5	73.7
19	KOMANG DARMA SUAKA	15.8	73.7
20	KOMANG PREMA DANAJAYA	15.8	78.9
21	KOMANG PUTRI CINTYA DEWI	21	78.9
22	KOMANG WIRA MULIARTANA	21	63.1
23	LUH CANDRA AYU JULIANTY	21	63.1
24	LUH DINDA PURWANTI	26.3	84.2
25	MADE NANDA BIMANTARA	10.5	100
26	NI LUH SEKAR MAHARANI	26.3	84.2
27	NI MADE ADINDA MUTIARA PUTRI	36.8	89.5
28	NI MADE LAKSMI APSARI	36.8	84.2
29	NI PUTU INDAH PURNAMA DEWI	42.1	89.5
30	PRETY ANJALI	15.8	84.2
31	PURWANI LAKSMI WULANDARI	31.6	78.9
32	PUTU DELLA PRASHANTI F.	36.8	78.9
33	PUTU JORDI ARYA SETIAWAN	52.6	94.7
34	PUTU KHORYANI	36.8	63.1
35	RISQI AKBAR MARSUDI	36.8	73.7

36	KADEK GRECIUS CALVIN GOMBO	42.1	78.9
	Rata-rata	35.65	82.59
	Nilai maksimum	63.1	100
	Nilai minimum	10.5	63.1
	Standar deviasi	15.30	10.22



Data Nilai *Pretest* dan *Posttest* Kelas Kontrol

No	Nama	Nilai Pretest	Nilai Posttest
1	AHMAD SATRIADI	10.5	68.4
2	I GUSTI AYU GEK DIAN INDRA SWARI	10.5	68.4
3	I GUSTI PUTU OKA SUGIARTA	15.8	68.4
4	I KETUT SARDIKA	15.8	73.7
5	I MADE MAHESA ADI PARWATA	26.3	73.7
6	I MADE ROLAND Satria DIRGANTARA	26.3	94.7
7	I NYOMAN NOVA SUARDANA	21	73.7
8	ILHAM MAULANA	42.1	84.2
9	ILHAM RAMDHANI	31.6	78.9
10	KADEK ADI ERLINA	42.1	84.2
11	KADEK DELLA PARAMITHA	42.1	94.7
12	KADEK SUSHE DARMA YANTI	63.1	84.2
13	KADEK WIWIN DENDRIANI	47.3	78.9
14	KADEK YUDA BERATA	47.3	78.9
15	KETUT DIAH MUSTAKA WENI	52.6	78.9
16	KOMANG DARMAWA WITA	52.6	84.2
17	KOMANG NINIS INDRAYANI	42.1	73.7
18	LUH PUTU ITHIASA UTAMI DEVI	52.6	73.7
19	MADE PUTRAYASA	47.3	78.9
20	NI KADEK SHANIA DELA PUSPITA SARI	47.3	89.5
21	NI KADEK YULI WAHYUNI	57.9	89.5
22	NI PUTU KANIA SASMITA AJENAR	63.1	78.9
23	PUTU AGUS VEBI PERMANA	57.9	78.9
24	PUTU AMANDA CELINA ARDIANI	10.5	78.9
25	PUTU AYU ARDIYANTI	31.6	84.2
26	PUTU BAGUS MUHAMMAD FAJAR	31.6	89.5
27	PUTU DELLONIK REGIA PURWANASA	36.8	84.2
28	PUTU LEMMYA PUTRI ARDIKA	36.8	89.5
29	PUTU LIA CAHYANI PRAMESTI	15.8	84.2
30	PUTU MEITA INDRA SWARI	21	78.9
31	PUTU MIRA ARISTIA	26.3	84.2
32	PUTU PUTRI JUNIANI	21	89.5
33	PUTU VANIA ARDININGRUM	26.3	63.1
34	PUTU VINA ARYADNYANI	31,6	63.1
35	PUTU WIDYANTARA ARTANTA W.	36.8	63.1

36	SISKA AYU CAHYANI	42.1	63.1
	Rata-rata	35.77	79.08
	Nilai maksimum	63.1	94.7
	Nilai minimum	10.5	63.1
	Standar deviasi	15.56	8.86



UJI NORMALITAS DATA HASIL BELAJAR

Hipotesis Uji

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

$\alpha = 0,05$

Kriteria uji; tolak H_0 bila nilai signifikansi uji $\leq \alpha$

Dengan bantuan program SPSS, diperoleh output sebagai berikut.

	Kelas	<i>Shapiro-Wilk</i>		
		<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>
<i>Pretest</i>	Kontrol	0,943	36	0,064
	Eksperimen	0,946	36	0,079
<i>Posttest</i>	Kontrol	0.961	36	0.225
	Eksperimen	0.963	36	0.263

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Kesimpulan: data pre-test dan hasil belajar pada kelompok eksperimen dan kontrol berdistribusi normal.

UJI HOMOGENITAS DATA HASIL BELAJAR

Pretest

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

Dependent Variable: Pretest

F	df1	df2	Sig.
0,06	1	70	0,941

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

- a. Design: Intercept + Kelas

Kesimpulan : data pre-test kedua kelompok homogeny

Hasil Belajar

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

Dependent Variable: Hasil Belajar

F	df1	df2	Sig.
0,887	1	70	0,350

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

- a. Design: Intercept + Kelas

Kesimpulan : Data hasil belajar kedua kelompok homogen

UJI LINIERITAS DATA HASIL BELAJAR

ANOVA Table

			<i>Sum of Squares</i>	<i>df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>	
<i>Posttest * Pretest Kontrol</i>	<i>Between Groups</i>	<i>(Combined)</i>	2184,722	10	218,472	5,013	0,001	
		<i>Linearity</i>	1603,970	1	1603,970	36,802	0,000	
		<i>Deviation from Linearity</i>	580,752	9	64,528	1,481	0,209	
<i>Within Groups</i>			1089,583	25	43,583			
<i>Total</i>			3274,306	35				
<i>Posttest * Pretest Eksperimen</i>	<i>Between Groups</i>	<i>(Combined)</i>	3683,333	10	368,333	12,416	0,000	
		<i>Linearity</i>	3318,910	1	3318,910	111,873	0,000	
		<i>Deviation from Linearity</i>	364,424	9	40,492	1,365	0,256	
	<i>Within Groups</i>			741,667	25	29,667		
	<i>Total</i>			4425,000	35			

Kesimpulan :

Untuk *pretest* dan *posttest* diperoleh signifikansi kelas eksperimen 0,256 dan angka signifikansi kelas kontrol 0,209. Kedua angka signifikansi tersebut lebih besar dari 0,05. Hal ini menunjukkan hubungan antara data *pretest* dan data *posttest* siswa pada masing-masing kelas secara keseluruhan adalah linier.

UJI INTERAKSI DATA HASIL BELAJAR

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Hasil Belajar

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
<i>Corrected Model</i>	5139,894 ^a	3	1713,298	41,962	0,000
<i>Intercept</i>	42671,972	1	42671,972	1,045E3	0,000
<i>Pretest</i>	4762,463	1	4762,463	116,642	0,000
Kelas	31,303	1	31,303	0,767	0,384
Kelas * <i>Pretest</i>	148,069	1	148,069	3,627	0,061
<i>Error</i>	2776,426	68	40,830		
Total	458375,000	72			
<i>Corrected Total</i>	7916,319	71			

Kesimpulan :

Dari data diatas, signifikansi yang diperoleh pada jalur kelas**pretest* yaitu sebesar 0,061. Angka signifikansi ini lebih besar dari 0,05, ini menunjukkan tidak terdapat interaksi antara nilai *pretest* dan nilai *posttest* pada kelas eksperimen dengan nilai *pretest* dan nilai *posttest* pada kelas kontrol. Dengan tidak adanya interaksi ini menyebabkan *pretest* cocok digunakan sebagai variabel kovariat.

HASIL UJI HIPOTESIS DATA HASIL BELAJAR

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Hasil Belajar

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	4991,824 ^a	2	2495,912	58,888	0,000
Intercept	42666,231	1	42666,231	1,007E3	0,000
Pretest	4774,811	1	4774,811	112,656	0,000
Kelas	190,308	1	190,308	4,490	0,038
Error	2924,495	69	42,384		
Total	458375,000	72			
Corrected Total	7916,319	71			

Dari tabel di atas dapat ditarik interpretasi, pertama dari baris *pretest* yaitu pengetahuan awal siswa diperoleh $sig = 0,000 < 0,05$ yang berarti terdapat pengaruh yang signifikan pengetahuan awal siswa terhadap hasil belajar. Akan tetapi, pengaruh pengetahuan awal dapat dihilangkan karena sudah menggunakan uji Anakova (analisis kovarian), sehingga apabila terdapat perbedaan hasil belajar siswa benar-benar disebabkan oleh perlakuan yang diberikan. Kedua, dari baris kelas diperoleh $sig = 0,038 < 0,05$ yang berarti H_0 ditolak atau dengan kata lain H_1 diterima. Dengan demikian, diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

H_0 : Hasil belajar siswa yang dibelajarkan menggunakan strategi pembelajaran argumen lawan tidak lebih tinggi daripada hasil belajar siswa yang dibelajarkan tanpa strategi pembelajaran argumen lawan **ditolak**.

H₁ : Hasil belajar siswa yang dibelajarkan menggunakan strategi pembelajaran argumen lawan lebih tinggi daripada hasil belajar siswa yang dibelajarkan tanpa strategi pembelajaran argumen lawan **diterima.**



ANGKET RESPON SISWA**PETUNJUK**

Berikan pendapat anda terhadap pembelajaran yang dilakukan oleh guru pada materi Reaksi Reduksidan Oksidasi dengan mencentang pilihan tersedia (X). Setiap pernyataan disediakan rentangan skor 1 (sangat tidak setuju) – 5 (sangat setuju).



No	Pernyataan	Skor				
		1	2	3	4	5
1	Pembelajaran yang diterapkan oleh guru membantu saya memahami konsep kimia					
2	Pembelajaran yang diterapkan oleh guru memotivasi saya belajar kimia					
3	Pembelajaran yang diterapkan oleh guru mendorong saya mencari informasi dari berbagai sumber.					
4	Pembelajaran yang diterapkan oleh guru membangun saya terlibat aktif dalam pembelajaran.					
5	Pembelajaran yang diterapkan oleh guru menyediakan informasi yang lebih lengkap.					
6	Pembelajaran yang diterapkan oleh guru sangat efisien (hemat waktu).					
7	Pembelajaran yang diterapkan oleh guru sangat efektif (kemudahan mencapai tujuan pembelajaran).					
8	Pembelajaran yang diterapkan oleh guru mendorong lebih berani dalam menyampaikan pendapat.					
9	Pembelajaran yang diterapkan oleh guru mengatur waktu belajar saya dengan baik.					
10	Pembelajaran yang diterapkan oleh guru menyajikan visualisasi materi dengan baik					
11	Pembelajaran yang diterapkan dapat mendorong saya berpikir kritis dalam menganalisis suatu masalah					
12	Pembelajaran yang diterapkan dapat mendorong saya berpikir kreatif dalam menghasilkan gagasan.					
13	Pembelajaran yang diterapkan dapat mengurangi kesalahpahaman saya dalam memahami suatu konsep.					

HASIL ANALISIS ANGGKET RESPON SISWA

KELOMPOK EKSPERIMEN

No	Nomor Butir Pernyataan												
	Motivasi				Keaktifan		Penguasaan Konsep						
	2	3	6	9	4	8	1	5	7	10	11	12	13
1	4	5	5	4	4	4	4	5	3	4	4	5	4
2	3	3	4	5	3	4	3	4	5	4	5	4	4
3	4	4	4	5	4	5	4	5	5	4	5	5	4
4	4	4	5	5	5	4	5	4	5	5	5	4	5
5	5	5	5	3	5	4	5	4	5	5	4	5	4
6	4	5	5	3	5	4	5	4	3	5	5	5	5
7	5	5	4	4	4	4	5	5	4	5	4	4	5
8	5	4	4	5	4	5	5	5	5	4	5	4	5
9	5	5	5	5	5	4	4	5	5	4	5	5	4
10	4	4	3	5	4	5	4	5	5	4	5	4	5
11	4	5	4	5	5	4	4	3	4	5	4	5	4
12	4	5	5	5	5	4	5	5	4	5	4	4	5
13	5	4	4	5	4	3	3	5	4	4	3	5	5
14	4	5	3	5	4	4	5	5	4	5	5	5	4
15	5	4	5	4	5	4	4	5	5	4	4	5	4
16	3	4	5	4	4	5	5	4	5	5	5	5	5
17	5	4	5	4	4	5	4	5	4	4	5	5	5
18	5	3	4	4	5	4	5	5	5	3	2	4	4
19	5	4	5	4	4	4	3	4	4	5	5	3	4
20	4	3	5	3	5	4	5	5	4	5	4	4	4
21	4	5	3	4	4	3	4	4	4	4	4	5	5
22	4	5	4	3	4	2	5	4	4	3	4	1	5
23	4	4	5	4	4	5	5	3	5	5	4	5	4
24	5	5	6	4	4	4	4	4	5	4	3	4	5
25	4	5	4	5	5	3	4	5	5	3	5	4	4
26	5	4	5	4	5	3	4	5	4	5	4	4	4
27	5	5	5	5	4	3	5	4	4	4	4	4	4
28	4	5	4	5	3	4	4	3	5	5	5	3	4
29	4	5	4	4	4	5	4	5	4	4	5	4	5
30	5	4	4	5	4	4	4	4	5	5	5	3	5
31	4	5	4	5	5	5	5	3	4	3	5	4	4
32	4	4	4	5	2	5	5	3	4	4	5	5	5
33	4	5	5	4	5	5	4	5	4	5	5	5	4
34	4	4	5	5	4	4	5	5	5	5	4	5	3
35	4	4	5	5	3	4	5	5	5	5	5	5	4
36	5	4	5	4	5	4	4	4	4	5	5	5	4
Rata-	4.39				4.16		4.40						

rata			
-------------	--	--	--

KELOMPOK KONTROL

No	Nomor Butir Pernyataan												
	Motivasi				Keaktifan		Penguasaan Konsep						
	2	3	6	9	4	8	1	5	7	10	11	12	13
1	4	3	4	5	4	4	4	3	4	4	4	3	4
2	4	4	3	3	4	4	3	3	3	4	3	5	3
3	3	4	4	4	4	5	4	4	3	4	3	4	4
4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	3	3	3	5
5	4	3	4	5	3	4	4	5	3	3	3	4	4
6	4	3	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	4
7	4	2	3	4	3	3	4	4	3	3	4	3	3
8	3	4	4	3	4	3	3	3	4	4	3	3	4
9	3	4	3	4	4	4	4	3	3	3	2	4	3
10	5	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4
11	3	4	4	4	3	3	4	4	3	5	4	4	4
12	3	4	4	4	4	3	3	4	4	3	3	5	4
13	4	4	5	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3
14	4	3	3	4	5	4	3	1	4	3	4	3	4
15	4	3	5	3	3	4	3	4	5	4	3	3	3
16	4	4	3	4	4	3	3	4	4	5	4	4	4
17	4	4	4	3	4	4	3	5	3	4	4	5	3
18	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	5	4	4
19	2	4	3	3	4	5	4	4	5	3	4	3	4
20	4	5	3	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4
21	4	4	3	4	4	3	5	5	3	4	4	3	4
22	5	4	4	4	4	3	5	4	3	3	3	4	5
23	4	4	5	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4
24	3	4	4	5	3	3	3	4	4	5	4	4	3
25	3	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
26	3	5	5	4	4	4	5	3	5	3	3	4	3
27	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	4	4
28	4	2	2	4	4	3	4	3	2	3	4	4	3
29	4	3	4	3	4	4	3	3	4	2	4	4	3
30	5	4	4	4	5	4	3	4	3	3	3	5	4
31	4	4	5	4	3	4	4	3	4	4	4	4	5
32	4	4	4	4	3	3	3	3	4	2	3	1	3
33	3	4	3	3	4	3	4	4	3	4	3	3	4
34	3	3	4	4	3	3	4	4	4	3	4	2	3
35	4	4	5	3	3	4	3	3	3	4	3	4	4
36	3	4	4	4	5	4	4	3	3	4	4	5	3

Rata-rata	3.75	3.77	3.76
------------------	-------------	-------------	-------------

Skor max = 5

Skor min = 1

$M_i = \frac{1}{2} (\text{skor max} + \text{skor min})$

$M_i = \frac{1}{2} (5+1) = 3$

$S_{di} = \frac{1}{6} (\text{skor max} - \text{skor min})$

$S_{di} = \frac{1}{6} (5-1) = 0,67$

Interval		Kriteria
Teori	Real	
$\bar{X} \geq M_i + 1,5 S_{di}$	$\bar{X} \geq 4,005$	Sangat baik
$M_i + 0,5 S_{di} \leq \bar{X} < M_i + 1,5 S_{di}$	$3,335 \leq \bar{X} < 4,005$	Baik
$M_i + 0,5 S_{di} \leq \bar{X} < M_i + 0,5 S_{di}$	$2,665 \leq \bar{X} < 3,335$	Cukup baik
$M_i + 0,5 S_{di} \leq \bar{X} < M_i - 0,5 S_{di}$	$1,995 \leq \bar{X} < 2,665$	Kurang baik
$\bar{X} < M_i - 1,5 S_{di}$	$\bar{X} < 1,995$	Sangat tidak baik

TRANSKIP STRATEGI PEMBELAJARAN ARGUMEN LAWAN

Guru : Apa yang kalian pahami terkait reaksi reduksi dan oksidasi berdasarkan pelepasan dan pengikatan oksigen?

Siswa : Suatu reaksi dikatakan reaksi oksidasi apabila dalam suatu reaksi mengalami pengurangan jumlah oksigen, sedangkan reaksi reduksi reaksi penambahan jumlah oksigen.

Guru: Coba kamu berikan masing-masing satu contoh reaksi reduksi dan oksidasi berdasarkan pengertian yang kamu sampaikan.

Siswa: Contoh reaksi reduksi yaitu $2\text{SO}_3 \rightarrow 2\text{SO}_2 + \text{O}_2$ dan reaksi oksidasi yaitu $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 \rightarrow 6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$. (siswa memberikan contoh reaksi yang benar, namun memiliki pemahaman yang salah terhadap pengertian reaksi yang disampaikan. Untuk memastikan kekeliruan siswa guru kembali memberikan pertanyaan.)

Guru: Coba kamu tunjukkan penambahan dan pengurangan jumlah oksigen berdasarkan pengertian reaksi reduksi dan oksidasi yang kamu sampaikan pada reaksi tersebut.

Siswa: reaksi $2\text{SO}_3 \rightarrow 2\text{SO}_2 + \text{O}_2$ sebagai reaksi reduksi karena sebelum reaksi terdapat tiga oksigen kemudian, setelah reaksi berlangsung terdapat empat oksigen.

Guru: Apa arti koefisien pada senyawa dari reaksi tersebut?

Siswa: Menunjukkan perbandingan jumlah partikel dari zat-zat yang terlibat dalam reaksi.

Guru: Nah, kalau seperti itu berapa jumlah atom oksigen di sebelah kiri tanda anak? Berapa jumlah atom oksigen di sebelah kanan tanda anak?

Siswa: jumlah diruas kir sebanyak enam kemudian diruas kanan juga enam. (siswa merasa bingung karena mereka menemukan ketiak sesuaian antara pengetahuan yang dimiliki dengan informasi baru yang ditemukan. Siswa kembali mencari dan mempelajari lebih dalam materi tersebut).

Guru: Nah, jika atom oksigen di sebelah kiri dan kanan tanda panah jumlahnya sama bagaimana kaitannya dengan pengertian yang disampaikan tadi?

Siswa: Tidak sesuai bu. (siswa mencari informasi terkait konsep tersebut pada buku ajar dan internet).

Guru: Bagaimana?

Siswa: Begini bu, penambahan dan pengurangan oksigen yang dimaksud adalah dalam senyawanya tapi tadi saya memahaminya itu penambahan dan pengurangan oksien pada keseluruhan reaksi tapi tidak menghiraukan koefisiennya bu.

Guru: iyaa benar, disana letak kekeliruannya ya. Bisa dipahami reaksi redoks berdasarkan pelepasandan penggabungan oksigen?

Siswa: Bisa bu.

Guru: (Pada konsep penentuan reaksi reduksi dan oksidasi berdasarkan penurunan dan peningkatan biloks siwa mengalami kesulitan menentukan bilangan oksidasi darisuatu senyawa/ion) Coba tentukan biloks dari senyawa pada reaksi $\text{MnO}_2 + 4\text{HCl} \rightarrow \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$?

Siswa: Biloks Cl_2 adalah -2 (Siswa menalami kesalahan dalam menentukan biloks dari beberapa senyawa tersebut).

Guru: Oke, coba berikan pendapat bagaimana kamu bisa menjawab biloks Cl_2 adalah -2?

Siswa: Bilok Cl pada HCl adalah -1 jadi biloks Cl_2 adalah -2 karena atom Cl ka nada dua bu.

Guru: Oke, Nah kalau begitu ibu ingin bertanya apa pengertian dari unsur bebas?

Siswa: (siswa mencari pengertian dari unsur bebas di internet). Unsur bebas adalah unsur kimia yang tidak bergabung atau berikatan dengan senyawa lain/ berikatan dengan dirinya sendiri bu.

Guru: Nah jika seperti itu, coba kamu tunjukkan mana unsur bebas dan senyawa yang terdapat pada reaksi $\text{MnO}_2 + 4\text{HCl} \rightarrow \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$.

Siswa: MnO_2 senyawa, HCl senawa, MnCl_2 senyawa, Cl_2 unsur bebas, H_2O molekul/senyawa.(setelah menjawab tersebut siswa terlihat ragu dan kembali membaca buku, iya mencocokkan pernyataan yang disampaikan dengan aturan biloks yang ada pada bukuajar).

Guru: Nah sekarang coba kamu gunakan jawaban kamu itu dalam menentukan suatu biloks dari senyawa maupun unsur.

Siswa Bu saya tadi salah, biloks dari Cl_2 adalah nol

Guru: iyaa jadi benar ya, bisa kamu jelaskan kepada teman-temanmu?

Siswa: Bilok dari Cl_2 adalah nol karena Cl_2 tersebut merupakan unsur bebas, sesuai aturan di tabel unsur bebas mempunyai biloks nol. Tadi saya salah karena tidak mengerti unsure bebas itu yang bagaimana dan unsur tersebut yang mana.

Guru: iyaa, benar ya. Jadi memang ketika mempelajari matri reaksi redoks ada beberapa konsep prasyarat yang harus kalian kuasai agar mampu memahami materi ini.

Guru: Coba kamu paparkan pemahamanmu terkait reduktor dan oksidator?

Siswa: Oksidator adalah spesi yang mengalami peningkatan bilangan oksidasi dan reduktor spesi yang mengalami reaksi reduksi.

Guru: Nah jika seperti itu, coba sekarang pengertian terkait perbedaan reduktor dan reduksi, perbedaan oksidasi dan oksidator.

Siswa: Reduksi itu reaksi nya bu, kemudian reduktor itu zat yang mereduksi bu, oksidasi itu reaksinya oksidator itu zat yang mereduksi bu

Guru: Nah sekarang coba kamu tentukan yang mana oksidator dan reduktor dari senyawa ini $2\text{Mg} + \text{O}_2 \rightarrow \text{MgO}$ berdasarkan pengertian kamu tadi?

Siswa: (siswa merasa kebingungan, siswa membaca kembali buku dan informasi lainnya). Yang mengalami reaksi reduksi O_2 biloksnya 0 menjadi -2, yang mengalami oksidasi Mg biloksnya 0 menjadi +2. (siswa merasa ragu untuk menjawab spesi yang menjadi reduktor dan oksidator karena merasa kurang memahami terkait kata mereduksi dan mengoksidasi).

Guru: Iya jawaban kamu tentang reaksinya sudah benar, baaimana dengan reduktor dan oksidatornya? Apakah reduktor tersebut mengalami reduksi atau yang mereduksi?

Siswa: begini bu saya sudah menemukannya, reduktor dan reduksi itu berbeda, dan maksud dari mereduksi itu adalah membuat zat lain mengalami reduksi, jadi reduktor itu mengalami oksidasi bu.

Guru: iyaa disana letak kekeliruan ya, bisa kamu paparkan kepada teman-temanmu konsep yang benar?

Siswa: bisa bu, reduktor tersebut adalah spesi yang menyebabkan zat lain mengalami reduksi dan dirinya sendiri mengalami oksidasi, jadi pengertian yang pertama saya sampaikan tersebut terbalik, terimakasih.

Guru: iyaa jadi seperti itu ya, bisa dipahami semua terkait konsep reduktor dan oksidator tersebut?

Siswa: Bisa bu.

Guru: Menentukan reaksi redoks dan bukan redoks (siswa mengalami kesalahan dalam menentukan bilangan oksidasi, sehingga siswa salah dalam menentukan reaksi redoks dan bukan redoks).

Siswa: Bilangan oksidasi Cu dalam CuSO_4 adalah +1. (Siswa mengerti bahwa jumlah bilangan oksidasi dalam senyawa adalah 0. Siswa belum bisa mengionkan suatu senyawa dengan baik. Siswa tidak tahu bahwa CuSO_4 terionkan menjadi ion tembaga (Cu^{2+}) dan ion sulfat (SO_4^{2-}). Siswa hanya melihat jumlah atom dalam senyawa).

Guru: Coba berikan masing-masing satu contoh ion monoatomik dan poliatomik?

Siswa: Ca^{2+} untuk ion monoatomik dan NH_4^+ untuk ion poliatomik.

Guru: coba tentukan biloks dari masing-masing ion tersebut?

Siswa: Ca^{2+} biloksnnya +2 dan NH_4^+ biloksnnya +1 karena biloksnnya sesuai dengan muatannya.

Guru: iyaa benar, sekarang coba kamu pikirkan senyawa CuSO_4 bisa tidak menjadi ion monoatomik dan poliatomik?

Siswa: (siswa merasa bingung dan mencari kembali informasi dan memperdalam materi yang dipelajari). Bisa bu dipecah menjadi ion-ionnya.

Guru: iya coba seperti apa itu?

Siswa: Cu^{2+} dan SO_4^{2-} bu, oh iya saya salah bu, jadi biloks Cu dalam CuSO_4 adalah +2.

Guru: iyaa jadi kamu sudah menemukan kekeliruan kamu pada konsep ini iya.

Siswa: iya bu sudah.

Guru: coba kamu tentukan biloks hidrogen dan oksigen dalam senyawa H_2O_2 ?

Siswa: biloks H adalah +2 dan biloks O adalah.

Guru: coba jelaskan bagaimana kamu memperoleh biloks H +2

Siswa: (kesalahan terjadi karena siswa hanya mengingat bahwa bilangan oksidasi H adalah +1 dikarenakan jumlah H pada senyawa H_2O_2 ada 2 sehingga siswa

berpendapat biloks H adalah +2 dan siswa tidak memperhatikan aturan biloks oksigen dalam senyawa peroksida).

Guru: Kalau seperti itu berarti biloks O nya juga dikali dua karena jumlahnya ada 2?

Siswa: (Siswa merasa kebingungan dengan yang disampaikan sehingga siswa mencari informasi baru dan mempelajari lebih dalam konsep tersebut sambil berdiskusi dengan temannya).

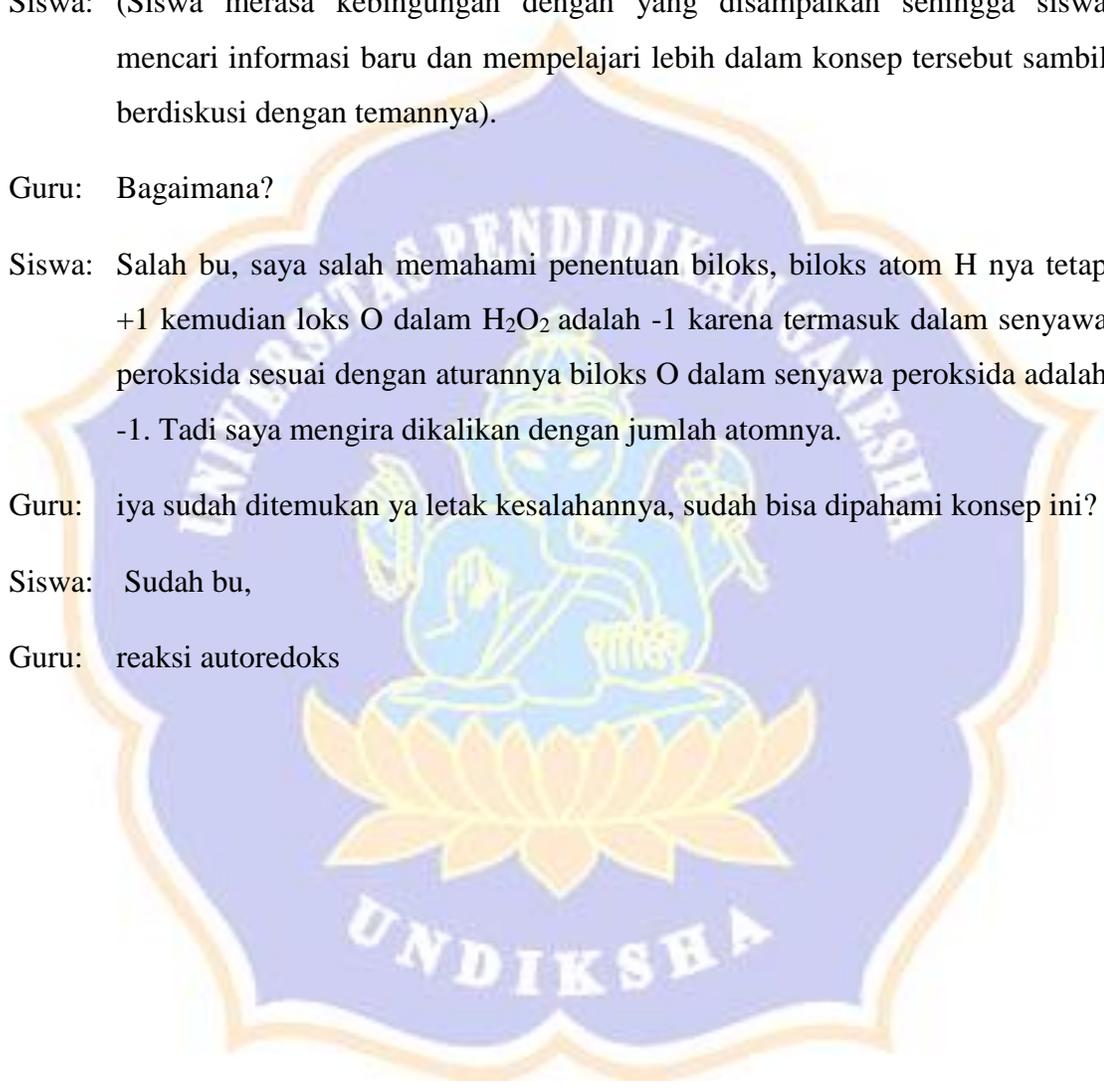
Guru: Bagaimana?

Siswa: Salah bu, saya salah memahami penentuan biloks, biloks atom H nya tetap +1 kemudian loks O dalam H_2O_2 adalah -1 karena termasuk dalam senyawa peroksida sesuai dengan aturannya biloks O dalam senyawa peroksida adalah -1. Tadi saya mengira dikalikan dengan jumlah atomnya.

Guru: iya sudah ditemukan ya letak kesalahannya, sudah bisa dipahami konsep ini?

Siswa: Sudah bu,

Guru: reaksi autoreduksi



DOKUMENTASI PENELITIAN



Gambar 1. Pemberian *Pretest* pada Kelompok Eksperimen



Gambar 2. Pemberian *Pretest* pada Kelompok Kontrol



Gambar 3. Pelaksanaan Pembelajaran pada kelas Eksperimen



Gambar 4. Pelaksanaan Pembelajaran pada kelas Kontrol



Gambar 5. Pemberian *Posttest* dan Angket Respon Siswa terhadap Pembelajaran pada kelas Eksperimen



Gambar 6. Pemberian *Posttest* dan Angket Respon Siswa terhadap Pembelajaran pada kelas Kontrol



PEMERINTAH PROVINSI BALI
DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI 1 SERIRIT

Alamat : Jalan Diponegoro No. 100 Seririt, Telp. (0362) 92084, Fax. 92144
Email: info@smn1seririt.sch.id Website : <http://www.sman1seririt.sch.id>



SURAT - KETERANGAN

NO. : 800/3287/SMAN1Seririt

Yang bertandatangan dibawah ini Kepala SMA Negeri 1 Seririt menerangkan bahwa :

Nama : Ni Ketut Liska Dewi
NIM : 1513031055
Program Studi : Pendidikan Kimia
Keterangan : Memang benar mahasiswa Universitas Pendidikan Ganesha tersebut di atas telah melakukan Penelitian "Pengaruh Penerapan Strategi Pembelajaran Argumen Lawan Pada Topik Reaksi Redok" dari tanggal 4 Pebruari 2019 sampai dengan 13 Maret 2019 di SMA Negeri 1 Seririt.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Seririt, 23 Mei 2019

Kepala SMA Negeri 1 Seririt,

I Gde Suparta, S.Pd., M.Pd

Pembina Utama Muda

NIP. 19660720 199002 1 003

RIWAYAT HIDUP

Ni



Ketut Liska Dewi lah di Gianyar pada tanggal 25 Juni 1996. Penulis lahir dari pasangan suami istri Bapak I Wayan Dana dan Ibu Ni Made Nasih. Penulis berkebangsaan Indonesia dan beragama Hindu. Kini penulis beralamat di Jalan Sahadewa No. 16 F Kelurahan Banjar Jawa, Kecamatan Buleleng, Kabupaten Buleleng, Provinsi Bali. Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SD Negeri 2 Siangan dan lulus pada tahun 2009. Kemudian penulis melanjutkan di SMP Negeri 2 Gianyar dan lulus pada tahun 2012. Pada tahun 2015 penulis lulus dari SMA Negeri 1 Blahbatuh dan melanjutkan S1 Jurusan Pendidikan Kimia di Universitas Pendidikan Ganesha. Pada semester akhir tahun 2019 penulis telah menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Penerapan Strategi Pembelajaran Argumen Lawan terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa pada Topik Reaksi Reduksi dan Oksidasi.”

