

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TTW
(*Think, Talk and Write*) TERHADAP HASIL BELAJAR PADA
MATERI REDOKS DI SMA NEGERI 1 BAITUSSALAM**

SKRIPSI

Diajukan Oleh

DIAN PUTRI YENI

NIM. 150208006

**Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Kimia**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
BANDA ACEH
2019 M/1440 H**

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TTW
(*Think, Talk and Write*) TERHADAP HASIL BELAJAR PADA
MATERI REDOKS DI SMA NEGERI 1 BAITUSSALAM**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh
Sebagai Beban Studi Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
dalam Ilmu Pendidikan Kimia

Oleh

DIAN PUTRI YENI

NIM. 150208006

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Kimia

Disetujui oleh:

Pembimbing I,



Dr. Hilmi .Ed
NIP. 19681226001121002

Pembimbing II,



Hayatuz Zakiyah, M.Pd
NIDN. 0108128704

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TTW (*Think, Talk and Write*) TERHADAP HASIL BELAJAR PADA MATERI REDOKS
DI SMA NEGERI 1 BAITUSSALAM**

SKRIPSI

Telah Diuji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus
serta Diterima sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)
dalam Ilmu Pendidikan Kimia

Pada Hari/Tanggal

Rabu, 24 Juli 2019 M
21 Dzulkaidah 1440 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,



Dr. Himi, M.Ed
NIP. 19681226001121002

Sekretaris,



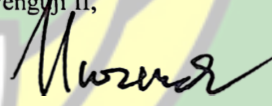
Hayatuz Zakiah, M.Pd

Penguji I,



Noviza Rizkia, M.Pd
NIP. 199211162019032009

Penguji II,



Nurmalahayati, M.Si, Ph.D
NIP. 197606032008012018

Mengetahui,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
Darussalam Banda Aceh



Dr. Muslim Razali, S.H., M.Ag
NIP. 195903091989031001

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dian Putri Yeni
NIM : 150208006
Prodi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif TTW (*Think, Talk and Write*) Terhadap Hasil Belajar Pada Materi Redoks di SMA Negeri 1 Baitussalam

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan.
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain.
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya.
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data.
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggungjawab atas karya ini.

Bila di kemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggungjawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Banda Aceh, 24 Juli 2019
Yang Menyatakan




(Dian Putri Yeni)
NIM. 150208006

ABSTRAK

Nama : Dian Putri Yeni
NIM : 150208006
Fakultas/prodi : Tarbiyah dan Keguruan / Pendidikan Kimia
Judul : Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif TTW
(*Think, Talk and Write*) terhadap Hasil Belajar
pada Materi Redoks di SMA Negeri 1 Baitussalam
Tanggal sidang : 24 Juli 2019
Tebal skripsi : 77 Halaman
Pembimbing I : Dr. Hilmi, M.Ed
Pembimbing II : Hayatuz Zakiyah, M.Pd
Kata kunci : Model TTW, Redoks, Hasil Belajar Siswa

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Baitussalam tentang pengaruh model *TTW* terhadap hasil belajar pada materi redoks yang dilatarbelakangi oleh kurangnya minat dan motivasi terhadap mata pelajaran kimia, bahkan siswa menganggap bahwa materi redoks adalah materi yang sulit dipahami, sehingga berdampak terhadap hasil belajar siswa yang rendah. Oleh karena itu diperlukan suatu pembelajaran yang menarik dan memudahkan siswa untuk memahami materi. Rumusan dalam penelitian ini adalah apakah ada pengaruh model *TTW* terhadap hasil belajar pada materi redoks dan bagaimana respon siswa terhadap model *TTW* pada materi redoks. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh dan respon siswa terhadap model *TTW* pada materi redoks. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan jenis *pre-eksperimental* menggunakan *one grup pre-test post-test design*. Pengumpulan data dilakukan dengan tes yang terdiri dari *pre-test* dan *pos-test* dan angket respon siswa. Teknik analisis yang digunakan adalah analisis korelasi *product moment* yang didahului dengan uji prasyarat analisis yaitu uji normalitas sedangkan analisis respon menggunakan rumus persentase. Penelitian ini dilakukan pada siswa kelas X MIA-2 dengan jumlah siswa sebanyak 24 orang pada tahun ajaran semester ganjil. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil analisis uji korelasi pada signifikan 0,05 $t_{hitung} = 20,212$ dan $t_{tabel} = 2,074$ karena $20,212 \geq 2,074$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima, sehingga terdapat pengaruh hasil belajar menggunakan model *TTW*. Hasil analisis respon siswa di dapatkan siswa menjawab 70,4% sangat setuju sehingga $70\% < 70,4 < 85\%$ yang menandakan bahwa siswa memberi respon positif terhadap model pembelajaran *TTW* pada materi redoks.

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah rabbil'alam. Segala puji hanya milik Allah SWT, Tuhan semesta alam yang menganugerahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi yang berjudul: "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif TTW (*Think, Talk and Write*) Terhadap Hasil Belajar Pada Materi Reaksi Redoks di SMA Negeri 1 Baitussalam".

Shalawat beserta salam senantiasa selalu tercurahkan kepada Baginda kita Nabi Muhammad SAW yang telah membawa pola pikir manusia dari alam jahiliyah ke alam islamiyah, dari alam kebodohan ke alam yang berilmu pengetahuan. Penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Muslim Razali, S.H., M.Ag selaku dekan Fakultas Tarbiyah dan keguruan, wakil dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan beserta seluruh staf-stafnya UIN Ar-Raniry yang telah memberikan izin kepada peneliti untuk melakukan penelitian.
2. Dr. Mujakir, M.Pd.Si selaku ketua program studi pendidikan kimia dan Ibu Yuni Setianingsih, M.Ag selaku sekretaris program studi pendidikan kimia, dan Bapak/Ibu staf pengajar program studi pendidikan kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.
3. Bapak Dr. Maskur, S.Ag., M.A selaku penasehat akademik yang selalu meluangkan waktu untuk anak bimbingannya.

4. Bapak Dr. Hilmi, M.Ed. selaku dosen pembimbing I dan Hayatuz Zakiyah, M.Pd selaku pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu, pikiran dan tenaga untuk membimbing serta mengarahkan penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.

5. Kepada Ayahanda Alm. Muhammad Syahdan, Ibunda Rozalina, dan keluarga tercinta yang selalu memberikan semangat dan dukungan baik dalam penulisan skripsi.

6. Terima kasih kepada semua kawan unit I leting 2015 dan seluruh mahasiswa pendidikan kimia yang telah membantu dan memberi semangat dalam penulisan skripsi.

Dengan kerendahan hati penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan, seperti kata pepatah “*Tak ada gading yang tak retak*” begitu pula dengan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk kemajuan penulis selanjutnya, dan sekiranya skripsi ini bermanfaat bagi semua.

Banda Aceh, 9 Juli 2019
Peneliti

Dian Putri Yeni

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	
LEMBAR PENGESAHAN SIDANG	
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	
BAB I : PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian	5
D. Hipotesis Penelitian	5
E. Manfaat Penelitian	5
F. Definisi Operasional	6
BAB II : KAJIAN PUSTAKA	
A. Belajar dan Hasil Belajar	9
B. Model Pembelajaran <i>TTW (Think, Talk and Write)</i>	14
C. Respon Siswa.....	21
D. Materi Reaksi Reduksi dan Oksidasi	26
E. Penelitian yang Relevan.....	34
BAB III : METODE PENELITIAN	
A. Rancangan Penelitian.....	39
B. Populasi dan Sampel Penelitian.....	40
C. Instrumen Pengumpulan Data.....	40
D. Teknik Pengumpulan Data.....	43
E. Teknik Analisis Data	45
BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian.....	50
1. Penyajian Data.....	50
2. Pengolahan Data.....	53
3. Interpretasi Data.....	65
B. Pembahasan Hasil Penelitian.....	67
1. Hasil Belajar Siswa Ketuntasan Hasil Belajar Siswa.....	67
2. Hasil Respon Siswa.....	70

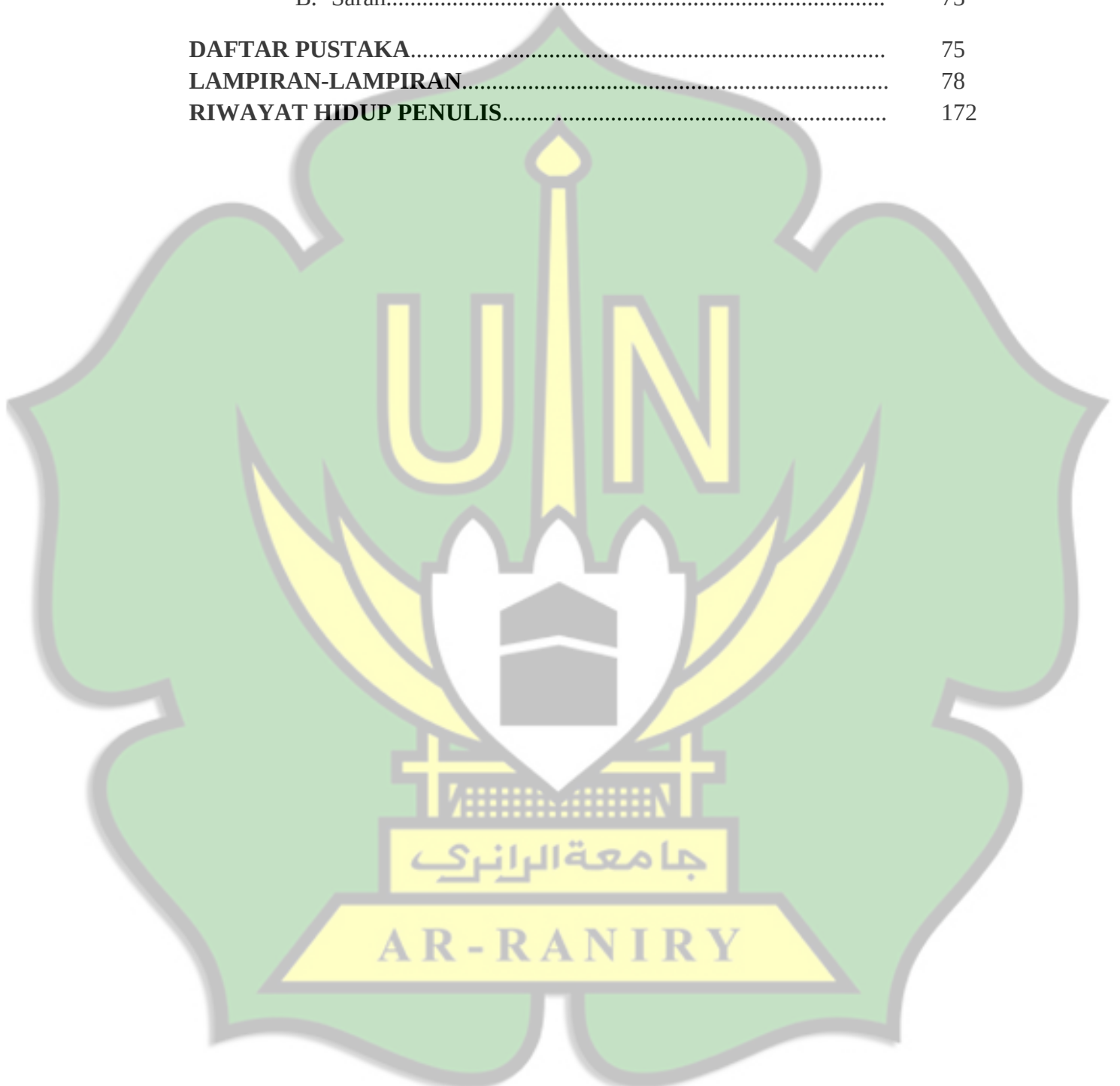
BAB V : PENUTUP

A. Kesimpulan.....	73
B. Saran.....	73

DAFTAR PUSTAKA.....	75
----------------------------	-----------

LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	78
-------------------------------	-----------

RIWAYAT HIDUP PENULIS.....	172
-----------------------------------	------------



DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1	: Grafik Nilai Rata-Rata Hasil Belajar Siswa	65
Gambar 4.2	: Grafik Hasil Persentase Respon Siswa	66



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	: Desain Penelitian <i>one group pre-test post-test</i>	39
Tabel 3.2	: Kriteria Tingkat Reliabilitas	43
Tabel 3.3	: Interpretasi Koefisien Korelasi	47
Tabel 3.4	: Distribusi Penilaian Respon Siswa	49
Tabel 4.1	: Hasil Perhitungan Validitas Instrumen Tes	50
Tabel 4.2	: Nilai <i>Pre-test Post-test</i>	51
Tabel 4.3	: Data Respon Siswa Terhadap Penerapan Model TTW.....	52
Tabel 4.4	: Data Distribusi Frekuensi Nilai <i>Pre-Test</i>	55
Tabel 4.5	: Daftar Distribusi Frekuensi Normalitas <i>Pre-Test</i>	56
Tabel 4.6	: Data Distribusi Frekuensi Nilai <i>Post-Test</i>	58
Tabel 4.7	: Data Distribusi Frekuensi Normalitas Nilai <i>Post-Test</i>	59
Tabel 4.8	: Data Koefisiensi Korelasi	60
Tabel 4.9	: Hasil Respon Siswa terhadap Pembelajaran Model TTW.....	63



 جامعة الرانيري
 AR-RANIRY

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	: Surat Keputusan Dekan tentang Pembimbing Skripsi Mahasiswa dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.....	78
Lampiran 2	: Surat Permohonan Keizinan untuk Mengadakan Penelitian dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.....	79
lampiran 3	: Surat Permohonan Keizinan untuk Mengadakan Penelitian dari Dinas pendidikan	80
Lampiran 4	: Surat Keterangan telah Melakukan Penelitian dari SMA Negeri 1 Baitussalam	81
Lampiran 5	: Silabus	82
Lampiran 6	: Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	85
Lampiran 7	: Bahan Ajar	101
Lampiran 8	: Lembar Kerja Peserta Didik.....	109
Lampiran 9	: Soal <i>Pretest</i>	129
Lampiran 10	: Soal <i>Posttest</i>	135
Lampiran 11	: Kisi-Kisi Soal Tes	141
Lampiran 12	: Kunci Jawaban <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	154
Lampiran 13	: Angket Respon Siswa	155
Lampiran 14	: Lembar Validasi Instrumen Tes.....	159
Lampiran 15	: Lembar Validasi Angket Respon Siswa	165
Lampiran 16	: Tabel Distribusi uji korelasi.....	168
Lampiran 17	: Dokumentasi	169
Lampiran 18	: Daftar Riwayat Hidup.....	172

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan hal penting dalam proses pembentukan sumber daya manusia. Melalui pendidikan, manusia memperoleh ilmu pengetahuan dan pengalaman empirik yang sangat berguna bagi kehidupannya, serta dapat mengembangkan diri manusia sesuai dengan potensinya masing-masing. Hal ini sebagaimana tertuang dalam fungsi dan tujuan pendidikan nasional yang tercantum dalam UU RI tentang sistem pendidikan nasional pasal 3 No.20 tahun 2003.

“Pendidikan Nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab”.⁵⁸

Menuntut ilmu juga merupakan bagian dari sebuah pendidikan, dimana seseorang dianjurkan untuk menuntut ilmu dari kecil sampai dewasa. Menuntut ilmu tidak terlepas dari kegiatan belajar dan mengajar baik berlangsung di lingkungan keluarga, sekolah, ataupun masyarakat. Pendidikan memiliki peranan penting dalam membentuk karakter manusia. Pendidikan merupakan interaksi antara guru dengan siswa dalam upaya membantu siswa mencapai tujuan-tujuan

⁵⁸ Undang-Undang Republik Indonesia No. 20 tahun 2003, *Tentang Sistem Pendidikan Nasional*, (Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Islam Departemen Agama RI, 2006), h. 7.

pendidikan. Keberhasilan suatu proses pendidikan sangat dipengaruhi oleh pembelajaran yang berlangsung. Pembelajaran adalah suatu proses yang rumit karena tidak sekedar menyerap informasi dari guru tetapi melibatkan berbagai kegiatan dan tindakan yang harus dilakukan untuk mendapat hasil belajar yang baik.

Pendidikan di sekolah tidak lepas dari kegiatan belajar mengajar yang merupakan perencanaan secara sistematis yang dibuat oleh guru dalam bentuk satuan pelajaran. Menciptakan kegiatan belajar mengajar yang mampu mengembangkan hasil belajar maksimal merupakan tugas dan kewajiban guru. Oleh karena itu, seorang guru memerlukan strategi penyampaian materi untuk mendesain kegiatan belajar mengajar yang dapat merangsang hasil belajar yang efektif dan efisien sesuai dengan situasi dan kondisinya.⁵⁹

Setiap siswa pada prinsipnya berhak memperoleh peluang untuk mendapatkan kinerja akademik yang memuaskan. Namun dari kenyataan sehari-hari tampak jelas bahwa siswa itu memiliki perbedaan dalam hal kemampuan intelektual, kemampuan fisik, latar belakang keluarga, kebiasaan dan pendekatan belajar yang terkadang sangat mencolok antara seorang siswa dengan siswa lainnya.⁶⁰

Penggunaan model mengajar sangat menentukan minat dan keberhasilan siswa. Penggunaan model mengajar yang kurang tepat, menjadi faktor penyebab

⁵⁹ Anjar Retno dkk., Pengaruh Pendekatan Modification Of Reciprocal Teaching pada Materi Redoks terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA Koperasi pontianak. *Jurnal Ilmiah*, Vol. 6, No. 1, 2018, h. 2.

⁶⁰ Muhibbin Syah, *Psikologi Pendidikan*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2015), h.169.

sulitnya kimia bagi siswa. Mereka merasa apa yang dipelajarinya kurang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Ilmu kimia bersifat abstrak dan memerlukan keaktifan siswa dalam memecahkan berbagai masalah dalam persoalan yang berhubungan dengan kimia.

Pembelajaran kimia merupakan salah satu mata pembelajaran yang ada disekolah SMA Negeri 1 Baitussalam. Pelajaran kimia terdiri dari berbagai macam pokok pembahasan yang salah satunya adalah materi reaksi redoks. Dilihat dari definisinya, materi pembelajaran untuk reaksi redoks sangat abstrak dan sulit dipahami siswa tanpa adanya model untuk menggambarkan dan menjelaskan materi ini.⁶¹ Materi reaksi redoks merupakan salah satu materi pada pokok bahasan di semester ganjil kelas X. Materi redoks ini pula sering dijumpai dalam kehidupan. Adapun contoh dari reaksi redoks yang sering kita jumpai dalam kehidupan sehari-hari ialah seperti reaksi perkaratan besi, zat pemutih, pembakaran minyak bumi, dan fotosintesis. Berdasarkan hasil observasi awal dan wawancara dengan salah seorang guru kimia di SMA Negeri 1 Baitussalam pada tanggal 26 Juli bertepatan pada hari Kamis dimana guru menganggap bahwa materi redoks sangat sulit dipahami oleh siswa. Hal ini disebabkan karena pembelajaran disekolah masih menggunakan metode ceramah, dimana para siswa hanya mendengarkan pembelajaran yang disampaikan oleh guru dan masih adanya siswa yang belum memenuhi kriteria ketuntasan minimal (KKM). Hal ini disebabkan karena masih kurangnya motivasi dan minat belajar siswa, penyebab

⁶¹ Anjar Purba Asmara, "Pengembangan Media Audio Visual tentang Praktikum Reaksi Oksidasi Reduksi dan Elektrokimia Sebagai Media Pembelajaran Mandiri Bagi Siswa SMA/MA Kelas XII Semester I". *Lantanida Journal*, Vol. 2, No. 2, 2014, h. 158.

lainnya yaitu kurangnya pemahaman konsep guru sehingga guru meminta peneliti untuk mengajar materi redoks serta kurangnya minat peserta didik dalam belajar, dimana mereka beranggapan bahwa mata pelajaran kimia merupakan pelajaran yang sangat sulit, dan membosankan sehingga motivasi dan prestasinya belum tercapai. Nilai KKM siswa untuk materi kimia adalah 75. Oleh sebab itu, guru penting untuk menumbuhkan minat dan daya tarik siswa terhadap pembelajaran kimia agar hasil belajar dapat lebih baik dan tujuan pembelajaran kimia akan tercapai seperti yang diharapkan.

Berdasarkan latar belakang masalah, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif TTW (*Think, Talk and Write*) terhadap Hasil Belajar pada Materi Redoks di SMA Negeri 1 Baitussalam.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimanakah pengaruh model pembelajaran kooperatif TTW (*Think, Talk and Write*) terhadap hasil belajar pada materi reaksi redoks di SMA Negeri 1 Baitussalam ?
2. Bagaimanakah respon siswa SMA Negeri 1 Baitussalam terhadap model pembelajaran kooperatif tipe TTW (*Think, Talk and Write*) pada materi reaksi redoks ?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka yang menjadi tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui pengaruh model pembelajaran kooperatif *TTW* terhadap hasil belajar pada materi reaksi redoks di SMA Negeri 1 Baitussalam.
2. Mengetahui respon siswa SMA Negeri 1 Baitussalam terhadap model pembelajaran kooperatif *TTW* pada materi reaksi redoks.

D. Hipotesis Penelitian

Adapun hipotesis dari penelitian ini adalah terdapat pengaruh model pembelajaran *TTW* terhadap hasil belajar siswa pada materi redoks di SMA Negeri 1 Baitussalam.

E. Manfaat Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah serta tujuan yang ingin dicapai maka manfaat penelitian ini adalah :

1. Manfaat teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan pemikiran atau memperluas konsep-konsep, menambah wawasan, serta pengetahuan materi yang disampaikan oleh guru dapat lebih mudah di pahami oleh siswa dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif *TTW*.

2. Manfaat Praktis

- a. Manfaat Bagi Guru, membantu dalam menciptakan situasi belajar yang menarik dan interaktif serta sebagai alternatif bagi guru dalam pembelajaran kimia untuk upaya peningkatan hasil belajar siswa.
- b. Manfaat bagi siswa, dengan mengguakan model pembelajaran kooperatif *TTW* siswa dapat memperdalam pemahamannya dalam materi redoks sehingga dapat meningkatkan prestasi belajar siswa.
- c. Manfaat bagi Sekolah, dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif *TTW* diharapkan dapat memberikan perbaikan mutu pembelajaran, khususnya mata pelajaran kimia.
- d. Manfaat bagi Peneliti, dapat menjadi acuan untuk menambah wawasan serta pengetahuan bagi peneliti sebagai calon guru dalam menerapkan model pembelajaran yang sesuai dengan materi yang akan diajarkan.

F. Definisi Operasional

Untuk mempermudah pemahaman maka di definisikan istilah-istilah penting berikut yang menjadi pokok utama dalam penelitian ini yaitu:

1. Model Pembelajaran Kooperatif

Model pembelajaran adalah pembelajaran yang merupakan suatu perangkat materi dan prosedur pembelajaran yang digunakan secara bersama sama untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik.⁶² Pembelajaran kooperatif merupakan suatu kumpulan strategi belajar yang digunakan guru untuk

⁶² Rusman, *Model-Model Pembelajaran*, (Jakarta: Rajawali, 2011), h. 132.

menciptakan kondisi belajar sesama siswa, siswa yang satu membantu siswa yang lainnya dalam mempelajari sesuatu, dengan model pembelajaran kooperatif kegiatan diarahkan secara sadar untuk menciptakan interaksi yang saling membantu belajar sesama kelompok. Sumber belajar bagi siswa bukan hanya guru dan buku ajar tetapi juga sesama siswa.

2. Model Pembelajaran *TTW*

Model Pembelajaran *TTW* merupakan model pembelajaran kooperatif yang pada dasarnya merupakan model pembelajaran melalui tahapan berfikir (*think*), berbicara (*talk*) dan menulis (*write*). Alur kemajuan *TTW* dimulai dari keterlibatan siswa dalam berpikir atau berdialog dengan dirinya sendiri setelah proses membaca, selanjutnya berbicara dan membagi ide (*sharing*) dengan temannya sebelum menulis. Tipe pembelajaran ini menggunakan kelompok kecil dalam pembelajaran. Siswa dituntut untuk mau membaca, berpikir secara mandiri dan mengungkapkan hasil pemikirannya melalui diskusi kelompok.⁶³

3. Hasil belajar

Hasil belajar adalah terjadinya perubahan tingkah laku misalnya dari tidak tahu menjadi tahu dan tidak mengerti menjadi mengerti.⁶⁴ Hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajar sehingga terjadinya peningkatan dan pengembangan yang lebih baik dari

⁶³ Cut Nurfadillah dkk., *Strategi Belajar Mengajar*, (Banda Aceh: Universitas Syiah Kuala, 2006), h. 31.

⁶⁴ Oemar hamalik, *Proses Belajar Mengajar*, (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2001), h. 20.

sebelumnya yang tidak tahu menjadi tahu. Keberhasilan ditinjau dari segi proses maupun hasil belajar.⁶⁵

4. Reaksi Reduksi dan Oksidasi (Redoks)

Reaksi redoks adalah reaksi reduksi dan oksidasi dimana didalamnya berkenaan dengan perubahan bilangan oksidasi suatu unsur. Reaksi reduksi oksidasi di sekitar kita sering dijumpai pada peristiwa kimiawi seperti logam berkarat, pembuatan besi, dan bijih besi, penyepuhan logam, terjadinya arus listrik pada aki atau baterai, buah masak, buah busuk, mercon meledak, kembang api dibakar, dan lain sebagainya. Perkaratan pada logam, pembakaran, pembusukan oleh mikroba, fotosintesis pada tumbuhan dan metabolisme di dalam tubuh merupakan sebagian contoh-contoh reaksi oksidasi dan reduksi.⁶⁶

⁶⁵ Yessy Nur Endah Sary, *Evaluasi Pendidikan*, (Yogyakarta: Deepublish, 2012), h. 12.

⁶⁶ Ari Harnanto, *Kimia I*, (Jakarta: Pusat Perbukuan, 2009), h. 131.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Belajar dan Hasil Belajar

1. Pengertian Belajar

Belajar adalah suatu proses yang dilakukan tiap individu untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku dalam bentuk pengetahuan, keterampilan, sikap maupun nilai positif sebagai pengalaman.

Menurut pendapat tradisional, belajar hanyalah dianggap sebagai pengumpul sejumlah ilmu saja. Proses belajar itu terjadi karena adanya interaksi antara seseorang dengan lingkungannya. Oleh karena itu, belajar dapat terjadi kapan saja dan dimana saja. Belajar adalah modifikasi atau memperteguh kelakuan melalui pengalaman.⁶⁷

Namun di era modernisasi belajar di maknai secara lebih luas diantaranya menurut Slameto belajar merupakan suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh sesuatu perubahan tingkah laku yang baru sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.⁶⁸

Belajar adalah perubahan tingkah laku sebagai akibat adanya interaksi antar stimulus dan respon. Dengan kata lain, belajar merupakan bentuk yang dialami siswa dalam hal kemampuannya untuk bertingkah laku dengan cara baru

⁶⁷ Oemar Hamalik, *Kurikulum dan pembelajaran*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2005), h.36.

⁶⁸ Slameto, *Belajar dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), h. 2.

sebagai hasil interaksi antara stimulus dan respon. Seseorang dianggap telah belajar sesuatu jika ia dapat menunjukkan perubahan tingkah lakunya.⁶⁹

Belajar adalah *key term* (istilah kunci) yang paling vital dalam setiap usaha pendidikan, sehingga tanpa belajar sesungguhnya tidak pernah ada pendidikan. Sebagai suatu proses, belajar hampir selalu mendapatkan tempat yang luas dalam berbagai disiplin ilmu yang berkaitan dengan upaya kependidikannya, misalnya psikologi pendidikan. Karena demikian pentingnya arti belajar, maka bagian terbesar upaya riset dan eksperimen psikologi pendidikan pun diarahkan pada tercapainya pemahaman yang lebih luas dan mendalam mengenai proses perubahan manusia itu.⁷⁰

Belajar secara umum dapat diartikan sebagai perubahan pada individu yang terjadi melalui pengalaman, dan bukan karena pertumbuhan atau perkembangan tubuhnya atau karakteristik seseorang sejak lahir. Manusia banyak belajar sejak lahir dan bahkan ada yang berpendapat bahwa antara belajar dan perkembangan sangat erat kaitannya. Proses belajar terjadi melalui banyak cara baik sengaja maupun tidak sengaja dan berlangsung sepanjang waktu dan menuju pada suatu perubahan pada diri pembelajar. Perubahan yang dimaksud adalah perubahan perilaku tetap berupa pengetahuan, pemahaman, keterampilan dan kebiasaan yang baru diperoleh individu. Sedangkan pengalaman merupakan interaksi antara individu dengan lingkungan sebagai sumber belajarnya.⁷¹

⁶⁹ Budiningsih, *Belajar dan Pembelajaran*, (Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2005), h. 20.

⁷⁰ Muhibbin Syah, *Psikologi Pendidikan...*, h. 93.

⁷¹ Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif dan Progresif*, (Jakarta: Kencana Prenada Media, 2010), h. 16.

Aktivitas belajar telah ada sejak manusia ada. Hampir di sepanjang waktunya manusia melaksanakan ritual-ritual belajar. Pengetahuan, kemampuan, kebiasaan, kegemaran dan sikap seseorang terbentuk, dimodifikasi dan berkembang disebabkan belajar.

Dari penjelasan di atas dapat digambarkan belajar memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

- a. Adanya kemampuan atau perubahan. Perubahan tingkah laku bersifat pengetahuan (kognitif), keterampilan (psikomotor), dan nilai atau sikap (afektif).
- b. Perubahan itu tidak berlangsung sesaat saja melainkan menetap atau dapat disimpan.
- c. Perubahan tidak terjadi begitu saja melainkan harus dengan usaha.
- d. Perubahan adalah hasil dari suatu pengalaman atau terjadi akibat interaksi dengan lingkungan.

Secara global faktor-faktor yang mempengaruhi belajar siswa dapat kita bedakan menjadi tiga macam, yakni:

- a. Faktor internal (faktor dari dalam siswa), yakni keadaan/kondisi jasmani dan rohani siswa.
- b. Faktor eksternal (faktor dari luar siswa), yakni kondisi lingkungan disekitar siswa.
- c. Faktor pendekatan belajar (*approach to learning*), yakni jenis upaya belajar siswa yang meliputi strategi dan metode yang digunakan siswa untuk melakukan kegiatan mempelajari materi-materi pelajaran.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa belajar adalah suatu proses usaha perubahan tingkah laku yang melibatkan jiwa dan raga sehingga menghasilkan perubahan dalam pengetahuan, pemahaman, nilai dan sikap yang dilakukan oleh seorang individu melalui latihan dan pengalaman dalam interaksinya dengan lingkungan yang selanjutnya dinamakan hasil belajar.

2. Hasil Belajar

Hasil belajar dapat dijelaskan dengan memahami dua kata yang membentuknya, yaitu “hasil” dan “belajar”. Pengertian hasil sendiri menunjuk pada suatu perolehan akibat dilakukannya suatu aktivitas”.⁷² Hasil belajar adalah perubahan tingkah laku. Tingkah laku sebagai hasil belajar mencakup bidang kognitif, afektif dan psikomotorik. Ketiga ranah tersebut menjadi objek penelitian hasil belajar. Dari ketiga ranah tersebut, ranah kognitiflah yang paling banyak dinilai oleh guru karena berkaitan dengan kemampuan siswa dalam menguasai materi dari bahan pengajaran. Ranah kognitif terdiri dari enam jenis perilaku yaitu pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis, dan evaluasi.

Proses pengajaran merupakan sebuah aktivitas sadar untuk membuat siswa belajar. Dalam kegiatan pembelajaran, guru biasanya menetapkan tujuan belajar. Siswa yang berhasil didalam pembelajaran adalah siswa yang mencapai tujuan dari proses pembelajaran tersebut. Tujuan pengajaran menjadi hasil belajar potensial yang akan dicapai oleh peserta didik melalui kegiatan belajarnya.

Hasil belajar yang diukur merefleksikan tujuan pengajaran. Tujuan pengajaran adalah tujuan yang menggambarkan pengetahuan, keterampilan dan

⁷² Purwanto, *Evaluasi Hasil Belajar*, (Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2009), h. 44.

sikap yang harus dimiliki oleh siswa sebagai akibat dari hasil pengajaran yang dinyatakan dalam bentuk tingkah laku (*behavior*) yang dapat diamati dan diukur.

Menurut Bloom, hasil belajar mencakup kemampuan kognitif, efektif psikomotorik. Domain kognitif adalah *knowledge* (pengetahuan, ingatan), *comprehension* (pemahaman, menjelaskan, meringkas, contoh), *application* (menerapkan), *analysis* (menguraikan, menentukan hubungan), *synthesis* (mengorganisasikan, merencanakan, membentuk bangunan baru), dan *evaluation* (menilai). Domain efektif adalah *receiving* (sikap menerima), *responding* (memberikan respons), *valuing* (nilai), *organization* (organisasi), *characterization* (karakterisasi). Domain psikomotor meliputi *initiatory*, *pre-routine*, dan *routinized*. Psikomotor juga mencakup keterampilan produktif, teknik, fisik, sosial, manjerial, dan intelektual. Sementara, menurut Lindgren hasil belajar meliputi kecakapan, informasi, pengertian dan sikap.

Dengan memperhatikan pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah perubahan perilaku secara keseluruhan bukan hanya salah satu aspek potensi kemanusiaan saja. Artinya, hasil belajar yang dikategorisasikan oleh pakar pendidikan sebagaimana tersebut di atas tidak dilihat secara fragmentaris atau terpisah, melainkan komprehensif.

Menurut Triyanto Dalam Abdullah yang menyatakan bahwa Hasil belajar adalah suatu istilah yang digunakan untuk menunjukkan suatu yang dicapai seseorang setelah melakukan usaha. Apabila dikaitkan dengan belajar berarti menunjukkan suatu yang dicapai oleh seseorang yang belajar dalam selang waktu tertentu. Hasil belajar termasuk dalam kelompok atribut kognitif yang respon hasil

pengukurannya tergolong pendapat (*judmen*), yaitu respon yang menyatakan benar atau salah.⁷³

Berikut ini terdapat faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar seseorang siswa menurut Lislle J. briggs dalam Abdullah, Faktor-faktornya yaitu :

a. Faktor Internal Siswa

Faktor yang berasal dari dalam siswa meliputi dua aspek, yakni :

- 1) Aspek Fisiologis (yang bersifat jasmaniah)
- 2) Aspek Psikologis (yang bersifat rohaniah).

b. Faktor Eksternal Siswa

Faktor eksternal siswa terdiri atas dua macam yaitu Faktor Lingkungan Siswa dan Faktor Lingkungan Non-Sosial.

c. Faktor Pendekatan Belajar Siswa

Pendekatan belajar dapat dipahami sebagai segala cara atau strategi yang digunakan siswa dalam menunjang keefektifan dan efesiensi proses mempelajari materi tertentu.

B. Model Pembelajaran TTW

1. Pengertian Model Pembelajaran TTW

Model pembelajaran *TTW* merupakan suatu model pembelajaran kooperatif yang pada dasarnya merupakan model belajar melalui tahapan berfikir (*think*), berbicara (*talk*), dan menulis (*write*). Dengan model pembelajaran tersebut

⁷³ Ramli Abdullah, "Urgensi Metakognisi dalam Pencapaian Hasil Belajar Kimia di SMA". *Jurnal Lantanida*, Vol. 5, No. 2, 2017, h. 124.

diharapkan proses pembelajaran kimia dikelas menjadi aktif dan prestasi belajar peserta didik menjadi lebih baik.

Model ini pertama kali diperkenalkan oleh Huinker dan Laughlin menyatakan bahwa *“The think-talk-write model builds in time for thought and reflection and for the organization of ideas and the testing of those ideas before students are expected to write. The flow of communication progresses from student engaging in thought or reflective dialogue with themselves, to talking and sharing ideas with one another, to writing”*. Model TTW membangun pemikiran, merefleksi dan mengorganisasi ide, kemudian menguji ide tersebut sebelum peserta didik diharapkan untuk menulis. Aktivitas berpikir dapat dilihat dari proses membaca suatu teks matematika atau berisi cerita matematika kemudian membuat catatan tentang apa yang telah dibaca. Dalam membuat atau menulis catatan peserta didik membedakan dan mempersatukan ide yang disajikan dalam teks bacaan, kemudian menerjemahkan ke dalam bahasa mereka sendiri. Dengan dimulai dari keterlibatan peserta didik dalam berpikir atau berdialog reflektif dengan dirinya sendiri, selanjutnya berbicara dan berbagi ide dengan temannya, diakhiri dengan mempresentasikan hasilnya dan bersama guru menarik sebuah kesimpulan maka akan tercipta suasana belajar yang hidup dan menyenangkan.

Pembelajaran kooperatif merupakan model pembelajaran dengan menggunakan sisten pengelompokkan atau tim kecil yaitu antara empat sampai enam orang yang mempunyai latar belakang kemampuan akademik, jenis kelamin, ras atau suku yang berbeda (heterogen). Siswa dibagi ke dalam kelompok-kelompok kecil dan diarahkan untuk mempelajari materi pelajaran

yang telah ditentukan. Tujuan dibentukkannya kelompok kooperatif adalah untuk memberikan kesempatan kepada siswa agar dapat terlibat secara aktif dalam proses berpikir dan dalam kegiatan-kegiatan belajar. Dalam hal ini sebagian besar aktivitas pembelajaran berpusat pada siswa, yakni mempelajari materi pelajaran serta berdiskusi untuk memecahkan masalah.⁷⁴

Aktivitas berpikir, berbicara dan menulis ini adalah salah satu bentuk aktivitas belajar mengajar yang memberikan peluang kepada siswa untuk berpartisipasi aktif. Tahapan-tahapan yang dilakukan dalam pembelajaran menggunakan tipe ini adalah berpikir (*Think*), berbicara (*Talk*), dan menulis (*Write*).

a. Berpikir (*Think*)

Aktivitas berpikir dalam pembelajaran, terdapat dalam kegiatan yang dapat memancing siswa untuk memikirkan sebuah permasalahan baik dalam eksperimen, kegiatan demonstrasi yang dilakukan oleh guru atau siswa, pengamatan gejala fisik atau berbagai peristiwa dalam kehidupan sehari-hari. Proses membaca buku paket atau *handout* kimia serta berbagai macam artikel yang berhubungan dengan pokok bahasan. Setelah itu siswa mulai memikirkan solusi dari permasalahan tersebut dengan cara menuliskannya di buku catatan atau *handout* ataupun mengingat bagian yang dipahami serta yang tidak dipahaminya.

Dalam tahap *Think* dapat dilihat dari proses membaca suatu permasalahan, Dalam tahap ini siswa secara individual memikirkan kemungkinan jawaban (model penyelesaian), membuat catatan kecil tentang ide-ide yang terdapat pada

⁷⁴Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, (Jakarta: Prenada Media, 2010), h. 242.

bacaan, dan hal-hal yang tidak dipahaminya sesuai dengan bahasanya sendiri. Dalam model ini teks bacaan seringkali disertai panduan yang bertujuan untuk mempermudah diskusi dan pengembangan pemahaman konsep kimia siswa.

Berfikir yang dilakukan manusia meliputi empat dimensi yaitu :

- 1) Metakognisi, merupakan kesadaran seseorang tentang proses berfikirnya pada saat melakukan tugas tertentu dan kemudian menggunakan kesadaran tersebut untuk mengontrol apa yang dilakukan.
- 2) Berfikir kritis dan kreatif, merupakan dua komponen yang sangat mendasar. Berfikir kritis merupakan proses penggunaan kemampuan berfikir secara efektif yang dapat membantu seseorang untuk membuat, mengevaluasi, serta mengambil keputusan tentang apa yang diyakini serta dilakukan. Sedangkan berfikir kreatif merupakan kemampuan bersifat spontan, terjadi karena adanya arahan yang bersifat internal dan keberadaannya tidak dapat diprediksi.
- 3) Proses berfikir, memiliki delapan komponen utama yaitu pembentukan konsep, pembentukan prinsip, pemahaman, pemecahan masalah, pengambilan keputusan, penelitian, penyusunan dan berwacana secara oral.
- 4) Kemampuan berfikir utama, juga memiliki delapan komponen yaitu : memfokuskan, kemampuan mendapatkan informasi, kemampuan mengingat, kemampuan menganalisa, mengorganisasikan, menganalisa, menghasilkan, mengintegrasikan, serta mengevaluasi.⁷⁵

⁷⁵Marzano dkk., *Empat Domain Evaluasi Guru*, (Jakarta: Pustaka Jaya, 2006), h. 154.

b. Bicara (*Talk*)

Siswa melakukan komunikasi dengan teman menggunakan kata-kata dan bahasa yang mereka pahami. Siswa menggunakan bahasa untuk menyajikan ide kepada temannya, membangun teori bersama, sharing strategi solusi dan membuat definisi. *Talking* membantu guru mengetahui tingkat pemahaman siswa dalam belajar sehingga dapat mempersiapkan perlengkapan pembelajaran yang dibutuhkan. Fase berkomunikasi (*talk*) ini juga memungkinkan siswa untuk terampil berbicara. Secara alami dan mudah proses komunikasi dapat dibangun di kelas dan dimanfaatkan sebagai alat sebelum menulis. Selain itu, berkomunikasi dalam suatu diskusi dapat membantu kolaborasi dalam meningkatkan aktivitas belajar dalam kelas. Selanjutnya, berbicara baik antar siswa maupun dengan guru dapat meningkatkan pemahaman. Hal ini bisa terjadi karena saat siswa diberi kesempatan untuk berbicara atau berdialog sekalipun merekonstruksi berbagai ide untuk dikemukakan melalui dialog.

Berbicara (*Talk*) penting dalam pembelajaran karena sebagai cara utama untuk berkomunikasi dalam pembelajaran, pembentukan ide (*forming ideas*) melalui proses *talking*, untuk meningkatkan dan menilai kualitas berpikir karena *talking* dapat membantu mengetahui tingkat pemahaman peserta didik.⁷⁶

c. Menulis (*Write*)

Siswa menulis hasil diskusi atau dialog pada lembar kerja yang disediakan. Aktivitas menulis berarti merekonstruksi ide, karena setelah berdiskusi atau berdialog antar teman dan kemudian mengungkapkannya melalui tulisan.

⁷⁶Martinis Yamin dan Ansari Bansu I, *Taktik Mengembangkan Kemampuan Individual Siswa*, (Jakarta: Referensi, 2008), h. 88.

Aktivitas menulis berarti akan membantu siswa dalam membuat hubungan dan juga memungkinkan guru melihat pengembangan konsep siswa.

Aktivitas menulis peserta didik pada tahap ini meliputi: menulis solusi terhadap masalah/pertanyaan yang diberikan termasuk perhitungan, mengorganisasikan semua pekerjaan langkah demi langkah (baik penyelesaiannya, ada yang menggunakan diagram, grafik, ataupun tabel agar mudah dibaca dan ditindak lanjuti), mengoreksi semua pekerjaan sehingga yakin tidak ada pekerjaan ataupun perhitungan yang ketinggalan, dan meyakini bahwa pekerjaannya yang terbaik, yaitu lengkap, mudah dibaca dan terjamin keasliannya.⁷⁷

2. Langkah-langkah Model Pembelajaran TTW

Langkah-langkah pembelajaran dengan tipe TTW menurut Yamin dan Ansari adalah sebagai berikut :

- a. Guru membagi teks bacaan berupa Lembar Diskusi Siswa (LDS) yang memuat situasi masalah dan petunjuk serta prosedur pelaksanaannya.
- b. Siswa membaca teks dan membuat catatan dari hasil bacaan secara individual untuk dibawa ke forum diskusi (*think*).
- c. Siswa berinteraksi dan berkolaborasi dengan temannya untuk membahas isi catatan (*talk*).

⁷⁷Martinis Yamin dan Ansari Bansu I, *Taktik Mengembangkan Kemampuan Individual Siswa....*, h. 89.

- d. Guru berperan sebagai mediator lingkungan belajar, siswa mengkontruksi sendiri pengetahuan sebagai hasil kolaborasi (*write*).⁷⁸

3. Kelebihan dan Kelemahan Model Pembelajaran Kooperatif *TTW*

Kelebihan model pembelajaran kooperatif *TTW* adalah sebagai berikut:

- a. Dapat melatih siswa mengembangkan keterampilan berfikir kritis dan kreatif siswa secara logis dan sistematis.
- b. Melatih siswa menuangkan ide dan gagasannya dari proses pembelajaran dalam sebuah tulisan.
- c. Melatih siswa untuk mengemukakan ide secara lisan dan tulisan secara baik dan benar.
- d. Membiasakan siswa berfikir dan berkomunikasi dengan teman, guru, dan bahkan dirinya sendiri.
- e. Dapat mendorong siswa berpartisipasi dalam proses belajar mengajar.
- f. Melatih siswa untuk berpikir secara mandiri sehingga dia mampu menemukan jawaban yang dihadapinya dikemudian hari.
- g. Memupuk keberanian siswa untuk mengemukakan pendapat, karena ia harus mempersentasikan sendiri hasil belajarnya.⁷⁹

Kelemahan dari model pembelajaran kooperatif *TTW* adalah sebagai berikut:

⁷⁸Martinis Yamin dan Ansari Bansu I, *Taktik Mengembangkan Kemampuan Individual Siswa...*, h. 90.

⁷⁹ Erin Setyaningrum dan Istiqomah, "Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran *Think Talk-Write* Terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa Kelas VII SMP Negeri 3 Magelang". *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 3, No. 1 Maret 2015, h. 11.

- a. Bagi siswa yang lambat dalam berpikir akan mengalami kesulitan dalam mengikuti pembelajaran seperti ini.
- b. Siswa yang kurang mampu menuangkan pikiran dalam tulisannya, akan mengalami hambatan tersendiri.
- c. Adanya siswa malas berpikir untuk menemukan sesuatu. Oleh karena itu guru harus mendorong anak sehingga dapat berpikir secara cermat dan tepat.⁸⁰

C. Respon Siswa

1. Pengertian Respon

Dalam istilah psikologi, respon dikenal dengan proses memunculkan dan membayangkan kembali gambaran hasil pengamatan. Respon berasal dari kata “response”, yang berarti balasan atau tanggapan (*reaction*). Respon adalah istilah psikologi yang digunakan untuk menamakan reaksi terhadap rangsang yang diterima oleh panca indra. Hal yang menunjang dan melatarbelakangi ukuran sebuah respon adalah sikap, persepsi, dan partisipasi. Respon pada prosesnya didahului sikap seseorang karena sikap merupakan kecenderungan atau kesediaan seseorang untuk bertindak laku jika menghadapi suatu rangsangan tertentu. Jadi, berbicara mengenai respon atau tidak respon terlepas dari pembahasan sikap. Respon juga diartikan sebagai suatu tingkah laku atau sikap yang berwujud baik

⁸⁰ Istarani dan Muhammad Ridwan, *50 Tipe Pembelajaran Kooperatif*, (Medan: CV Media Persada, 2014), h. 59-60.

sebelum pemahaman yang mendetail, penelitian, pengaruh atau penolakan, suka atau tidak suka serta pemanfaatan pada suatu fenomena tertentu.⁸¹

Respon adalah bayangan yang tinggal dalam ingatan kita setelah melalui proses pengamatan terlebih dahulu. Dalam respon pengamatan, respon tidak terikat oleh tempat dan waktu. Selain itu, yang menjadi objek dari respon itu masih kabur, tidak mendetail dan juga tidak memerlukan adanya perangsang dan bersifat imajiner. Berdasarkan beberapa pernyataan di atas, dapat diambil kesimpulan bahwa respon itu bermula dari adanya suatu tindakan pengamatan yang menghasilkan suatu kesan sehingga menjadi kesadaran yang dapat dikembangkan pada masa sekarang ataupun menjadi antisipasi pada masa yang akan datang, sehingga jelaslah bahwa pengamatan merupakan modal dari respon, sedangkan modal pengamatan adalah alat indera yang meliputi penglihatan dan penginderaan.

2. Macam-Macam Respon

Harvey dan Smith mendefinisikan bahwa, respon merupakan bentuk kesiapan dalam menentukan sikap baik dalam bentuk positif atau negatif terhadap obyek atau situasi.⁸² Definisi ini menunjukkan adanya pembagian respon yang oleh Ahmadi dirinci sebagai berikut:

a. Respon positif

Sebuah bentuk respon, tindakan, atau sikap yang menunjukkan atau memperlihatkan, menerima, mengakui, menyetujui, serta melaksanakan norma-norma yang berlaku dimana individu itu berada.

⁸¹A. Sobur, *Psikologi Umum*, (Bandung: Pustaka Setia, 2009), h. 13.

⁸²A. Ahmadi, *Psikologi Umum*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2009), h. 164.

b. Respon negatif

Bentuk respon, tindakan, atau sikap yang menunjukkan atau memperlihatkan penolakan atau tidak menyetujui terhadap norma-norma yang berlaku dimana individu itu berada.⁸³

Sifat positif ditandai dengan sikap menerima, mengagumi, menunjukkan perhatian, sedangkan sikap negatif ditandai dengan adanya sikap menolak, menunjukkan penghindaran, tidak menghargai serta acuh tak acuh. Individu yang telah menerima rangsangan atau stimulus, baik dari dalam diri individu ataupun dari luar, maka tampak bahwa individu itu telah merespon terhadap stimulus yang ada dengan cara atau indikator tertentu. Individu merespon dalam bentuk ungkapan, atau dimanifestasikan dalam perilaku atau tindakan baik positif maupun negatif dalam merespon stimulus tentang indikator respon tersebut tidak lepas dari tiga aspek, yakni aspek kognitif, afektif dan konatif.⁸⁴

Hal ini senada dengan pernyataan Resonberg dan Hovland yang telah melakukan analisis terhadap berbagai respon yang dapat dijadikan penyimpulan sikap. Hasilnya terindikasi dalam tiga ranah, yaitu kognitif, afektif dan konatif. Penjelasannya adalah sebagai berikut:

a. Respon kognitif

1) Verbal

Pernyataan mengenai apa yang dipercaya atau diyakini mengenai objek sikap. Contohnya kita mengetahui apakah seseorang memiliki sikap

⁸³ A. Ahmadi, *Psikologi Umum...*, h. 166.

⁸⁴ Muhibin Syah, *Psikologi Pendidikan Dengan Pendekatan Baru*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2004), hal. 150.

positif terhadap pendidikan, misalnya ia mengatakan bahwa ia percaya akan pentingnya mendengarkan, memperhatikan serta bertanya terhadap setiap pelajaran yang disampaikan guru akan dapat menguasai dan memahaminya dengan baik.

2) Non verbal

Reaksi perseptual terhadap objek suatu sikap. Hal ini lebih sulit untuk diungkap disamping informasi tentang sikap yang diberikannya pun lebih bersifat tidak langsung. Contohnya reaksi seseorang terhadap artikel-artikel atau gambar-gambar mengenai fenomena dunia pendidikan sekarang ini, apakah ia menaruh perhatian terhadap berita-berita bagaimana sulitnya anak-anak yang ingin sekolah karena terbatasnya biaya juga bagaimana seorang anak yang sulit berdisiplin dalam belajar baik di rumah maupun di sekolah padahal kedua orang tuanya mampu.

b. Respon Afektif

1) Verbal

Pernyataan perasaan seseorang terhadap objek sikap. Contohnya apabila seseorang memberikan komentar negatif terhadap guru yang menghukum keras terhadap siswa karena tidak mengerjakan tugasnya sebagai seorang siswa.

2) Non verbal

Reaksi fisiologis terhadap objek sikap, seperti: ekspresi muka yang mencibir, tersenyum, gerakan tangan dan sebagainya yang dapat menjadi indikasi perasaan seseorang apabila dihadapkan pada suatu objek.

c. Respon Konatif

1) Verbal

Pernyataan intensi perilaku. Dalam bentuk verbal hal ini terungkap dalam bentuk pernyataan keinginan atau kecenderungan untuk melakukan sesuatu . contohnya keikutsertaan atau terjun langsung dalam mendidik anak yang tidak mempunyai kedisiplinan belajar asal-asalan menjadikan lebih sungguh-sungguh dalam belajarnya.

2) Non verbal

Perilaku tampak sehubungan dengan objek sikap. Respon non verbal dapat berupa ajakan pada orang lain. Misalnya, mengajak para orang tua agar bisa membimbing dan mengarahkan anaknya agar biasa belajar dengan baik.⁸⁵

Menurut teori simbolik, individu dalam memberikan respon didasarkan pada pemahaman mereka terhadap fenomena sosial yang akan mereka respon. Berbeda dengan teori Behavior, dimana individu dalam merespon fenomena sosial tidak didasarkan pada pemahaman mereka terhadap fenomena sosial tersebut.⁸⁶

3. Proses Terjadinya Respon

Ada beberapa gejala terjadinya respon, mulai dari aktifitas yang melibatkan psikomotor dengan berpangkal pada pengamatan sampai ke tahap berfikir. Gejala tersebut menurut Suryabrata adalah sebagai berikut: Pengamatan, yakni kesan-kesan yang diterima sewaktu perangsang mengenai indera dan perangsangnya yang masih ada. Pengamatan ini adalah produk dari kesadaran dan pikiran yang merupakan abstraksi yang dikeluarkan dari arus kesadaran. Respon,

⁸⁵ Saifuddin Azwar, *Metode Penelitian*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2004), h. 19-21.

⁸⁶A. Ahmadi, *Psikologi Umum*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2009), h. 166-167.

yakni bayangan yang menjadi kesan yang dihasilkan dari pengamatan. Respon diperoleh dari penginderaan dan pengamatan.

Jadi proses terjadinya respon adalah pertama-tama indera mengamati objek tertentu, setelah itu muncul bayangan pengiring yang berlangsung sangat singkat sesaat sesudah perangsang berlalu. Setelah bayangan perangsang muncul kemudian muncul bayangan eiditis, bayangan isi sifatnya lebih tahan lama, lebih jelas dari bayangan perangsang. Setelah itu muncul tanggapan dan kemudian pengertian.⁸⁷

D. Materi Reaksi Reduksi dan Oksidasi

1. Pengertian Redoks

Reaksi redoks merupakan sebutan untuk reaksi reduksi oksidasi. Karena reaksi reduksi dan oksidasi terjadi secara bersamaan, maka disebut reaksi redoks.⁸⁸ Reaksi redoks sangat mudah dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Pada peristiwa kimiawi seperti logam berkarat, pembuatan besi, dan bijih besi, penyepuhan logam, terjadinya arus listrik pada aki atau baterai, buah masak, buah busuk, mercon meledak, kembang api dibakar, perubahan warna daging apel menjadi kecoklatan jika dikupas itu merupakan contoh peristiwa oksidasi, dan lain sebagainya. Pada bagian ini kita akan mempelajari lebih mendalam mengenai reaksi redoks ditinjau dari penggabungan dan pelepasan oksigen, pelepasan dan penerimaan elektron, dan berdasarkan perubahan bilangan oksidasi.

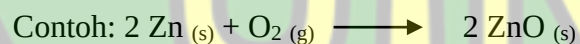
⁸⁷ Sumadi Suryabrata, *Psikologi Pendidikan*, (Jakarta: Rajawali Pers, 1993), h. 38.

⁸⁸ Candra Purnama, Rohmatsyah, *Kimia untuk SMA/MA Kelas X*, (Sidoarjo: Masmedia Buana Pustaka, 2013), h. 143.

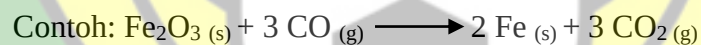
Ada 3 perkembangan konsep dari reaksi redoks yaitu:

a. Konsep Reaksi Redoks berdasarkan Penggabungan dan Pelepasan Oksigen

Konsep reaksi oksidasi dan reduksi mengalami perkembangan seiring dengan kemajuan ilmu kimia. Dalam kehidupan sehari-hari, banyak reaksi yang terjadi karena pengaruh oksigen. Oksigen merupakan unsur yang mudah bereaksi dengan unsur lain. Contohnya saja besi berkarat karena teroksidasi oleh oksigen. Begitu pula minyak goreng menjadi tengik karena minyak teroksidasi oleh oksigen. Jadi, reaksi oksidasi adalah reaksi pengikatan oksigen oleh unsur atau senyawa.



Reaksi reduksi merupakan kebalikan dari reaksi oksidasi. Jadi reaksi reduksi adalah reaksi pelepasan oksigen atau reaksi yang menghasilkan oksigen .

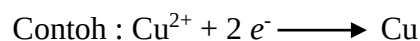


b. Konsep Reaksi Redoks berdasarkan Pelepasan dan Penerimaan Elektron

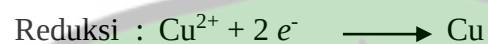
Reaksi yang melibatkan perpindahan elektron antar senyawa disebut reaksi redoks, sehingga reaksi redoks tidak selalu melibatkan oksigen. Reaksi oksidasi adalah reaksi pelepasan elektron. Setiap atom, ion, molekul yang melepaskan elektron mengalami reaksi oksidasi meskipun reaksi tersebut tidak melibatkan oksigen.



Sebaliknya, reaksi reduksi adalah reaksi penerimaan elektron, Jadi setiap atom, ion, atau molekul yang menerima elektron mengalami reaksi reduksi.



Reaksi reduksi dan oksidasi harus berlangsung secara bersamaan. Jika ada elektron dilepas dari suatu reaksi, harus ada yang menerima elektron tersebut. Berdasarkan penjelasan tersebut diberikan contoh reaksi redoks sebagai berikut.



c. Konsep Reaksi Redoks berdasarkan Perubahan Bilangan Oksidasi

Reaksi redoks berdasarkan perpindahan elektron hanya terjadi pada senyawa ionik. Senyawa-senyawa kovalen polar juga mengalami reaksi redoks. Bilangan oksidasi (biloks) suatu unsur adalah bilangan bulat yang digunakan untuk menunjukkan jumlah elektron yang berperan pada unsur tersebut dalam senyawa. Berikut ini contoh reaksi redoks berdasarkan perubahan biloks.



-1

0

Biloks bertambah



+4

+2

Biloks berkurang

Reaksi redoks secara lengkap dapat ditulis sebagai berikut.



+4

-1

+2

0

Biloks Berkurang

Biloks Bertambah

Reaksi oksidasi terjadi jika bilangan oksidasi suatu unsur bertambah, sedangkan reaksi reduksi terjadi jika bilangan oksidasi suatu unsur berkurang.⁸⁹

2. Pengertian Biloks dan Aturan Penentuan Biloks

Biloks merupakan singkatan dari Bilangan Oksidasi. Biloks suatu unsur dalam senyawa adalah bilangan yang menunjukkan muatan suatu unsur jika elektron valensi diberikan pada unsur lain yang keelektrofilensinya lebih besar.⁹⁰

Aturan penentuan Biloks adalah sebagai berikut:⁹¹

- a. Unsur bebas biloks memiliki biloks = 0

Contoh: Unsur bebas adalah H_2 , N_2 , O_2 , F_2 , Cl_2 , Br_2 , I_2 , P_4 , S_8 , Al, Fe.

- b. Biloks H dalam senyawanya pada umumnya = +1

Contoh:

Biloks H dalam H_2O adalah +1

Biloks H dalam NH_3 adalah +1

Kecuali dalam senyawa hidrida logam, biloks H = -1

Contoh Senyawa Hidrida Logam adalah: NaH, BaH_2 .

- c. Biloks O dalam senyawanya pada umumnya = -2

Contoh:

Biloks O dalam H_2O adalah -2

Biloks O dalam H_2SO_4 adalah -2

Biloks O dalam CaO adalah -2

⁸⁹Jaka Wismono, *Kimia dan Kecakapan Hidup*, (Jakarta: Ganeca Exact, 2007), h. 108-111.

⁹⁰ Candra Purnama, Rohmatyah, *Kimia untuk SMA/MA Kelas X...*, h. 148.

⁹¹ Candra Purnama, Rohmatyah, *Kimia untuk SMA/MA Kelas X...*, h. 149.

Kecuali dalam senyawa peroksida (H_2O_2), biloks H = -1

Dan dalam senyawa Superoksida adalah KO_2 , Biloks - $\frac{1}{2}$

Contoh Senyawa hidrida logam adalah: NaH , BaH_2 .

- d. Biloks Unsur Logam selalu bernilai positif.

Contoh:

Biloks Unsur Golongan IA (H, Li, Na, K, Rb, Cs, Fr) = +1

Biloks Unsur Golongan II A (Be, Mg, Ca, Sr, Ba, Ra) = +2

Biloks Unsur Golongan III A (B, Al, Ga, In, Tl) = +3

Biloks Unsur Fe = +2 dan +3

Biloks Unsur Cu = +1 dan +2

Biloks Unsur Hg = +1 dan +2

Biloks Unsur Au = +1 dan +3

Biloks Unsur Ag = +1

Biloks Unsur Zn = +2

Biloks Unsur Sn = +2 dan +4

Biloks Unsur Pb = +2 dan +4

Biloks Unsur Pt = +2 dan +4

- e. Biloks suatu unsur dalam ion monoatomik/ion tunggal = muatannya.

Contoh:

Biloks Fe dalam ion Fe^{3+} = +3

Biloks Fe dalam ion Fe^{2+} = +2

Biloks O dalam ion O^{2-} = -2

Biloks Cl dalam ion Cl^- = -1

f. Biloks Unsur golongan VII A pada senyawanya (F, Cl, Br, I) = -1

g. Jumlah biloks unsur-unsur dalam suatu senyawa = 0

Contoh:

Jumlah biloks $\text{H}_2\text{SO}_4 = 0$

Jumlah biloks $\text{H}_2\text{SO}_4 = (2. \text{ Biloks H}) + (1. \text{ Biloks S}) + (4. \text{ Biloks O}) = 0$

Jumlah biloks $\text{Co}(\text{NH}_2)_2 = 0$

Jumlah biloks $\text{Co}(\text{NH}_2)_2 = (1. \text{ Biloks C}) + (1. \text{ Biloks O}) + (2. \text{ Biloks N}) + (2. \text{ Biloks H}) = 0$

Jumlah Biloks $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 = 0$

h. Jumlah biloks unsur-unsur dalam suatu ion poliatomik = sesuai muatannya.

Contoh:

Jumlah biloks $\text{OH}^- = (1. \text{ Biloks O}) + (1. \text{ Biloks H}) = -1.$

Jumlah biloks $\text{SO}_4^{2-} = (1. \text{ Biloks S}) + (4. \text{ Biloks O}) = -2.$

3. Reaksi Autoredox (Disproporsionasi)

Reaksi autoredox (disproporsionasi) adalah reaksi redoks dengan oksidator sekaligus juga reduktor.

Contoh:



0 +1 -2 +1 +1 -1 +1 +1 -2 +1 -2

Reduksi

Oksidasi

Pada reaksi diatas, I_2 sebagai oksidator sekaligus reduktor sehingga reaksi tersebut dikatakan reaksi autoredoks.⁹²

4. Penerapan Reaksi Redoks dalam Kehidupan

a. Pengolahan Air Limbah

Air kotor mengandung berbagai macam limbah, seperti bahan organik, lumpur, minyak oli, bakteri patogen, virus, garam-garaman, peptisida, detergen, logam berat, dan berbagai macam limbah plastik. Oleh karena itu air kotor harus diproses untuk mengurangi sebanyak mungkin limbah-limbah tersebut.

Berbagai macam parameter digunakan untuk menggambarkan keadaan air limbah, misalnya kekeruhan, zat padat tersuspensi, kandungan zat padat terlarut tingkat keasaman (pH), jumlah oksigen terlarut (*dissolved oxygen* = DO), dan kebutuhan oksigen biokimia (*biochemical oxygen demand* = BOD).

DO adalah ukuran jumlah oksigen terlarut. Oksigen terlarut dapat berasal dari udara atau dari hasil fotosintesis tumbuhan air. Oksigen terlarut ini dibutuhkan oleh hewan-hewan air untuk pernapasannya. Hewan-hewan air dapat bertahan hidup jika kandungan oksigen terlarut (DO) tidak kurang dari 5 ppm. Oksigen terlarut juga digunakan oleh bakteri aerob dalam menguraikan sampah organik (*oxygen-demanding materials*) yang terdapat di dalam air. Banyaknya oksigen yang diperlukan oleh bakteri aerob untuk menguraikan sampah organik dalam suatu contoh air disebut BOD. Semakin banyak sampah organik dalam air, semakin besar nilai BOD. Sebaliknya, kandungan oksigen terlarut (DO) akan semakin kecil.

⁹² Candra Purnama, Rohmatyah, *Kimia untuk SMA/MA Kelas X...*, h. 154.

Pengolahan air limbah biasanya dibagi menjadi tiga tahap, yaitu tahap primer, sekunder, dan tersier. Pengolahan tahap primer bertujuan untuk memisahkan sampah yang tidak larut dalam air seperti lumpur, oli, dan limbah kasar lainnya. Hal ini dapat dilakukan dengan penyaringan dan pengendapan (sedimentasi). Tahap sekunder bertujuan untuk menghilangkan BOD yaitu dengan cara mengoksidasinya. Selanjutnya, tahap tersier bertujuan untuk menghilangkan sampah lain yang masih ada, seperti limbah organik beracun, logam berat, dan bakteri. Pengolahan tahap tersier dilakukan untuk pengolahan air bersih.

Lumpur aktif adalah lumpur yang kaya dengan bakteri aerob yaitu bakteri yang dapat menguraikan limbah organik yang dapat mengalami biodegradasi (*oxygen-demanding materials*).

b. Reaksi Redoks pada Penyambungan Besi

Rel-rel dilas dengan proses termit. Campuran aluminium besi oksida disulut untuk reaksi redoks dan panas yang dihasilkan dapat melumerkan permukaan rel. Reaksi : $2\text{Al} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \longrightarrow 2\text{Fe} + \text{Al}_2\text{O}_3$

c. Pernapasan Sel

Contohnya adalah oksidasi glukosa $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ menjadi CO_2 dan reduksi oksigen menjadi air. Persamaan ringkas dari pernapasan sel adalah $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \longrightarrow \text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$

d. Reaksi redoks pada Pengolahan Logam

Pada pemekatan biji logam dari batu karang baik secara fisika maupun kimia kemudian dipekatkan menjadi biji pekat. Biji pekat tersebut direduksi dengan zat pereduksi yang paling tepat. $3\text{C} + 4\text{Al}^{3+} + 3\text{O}_2 \longrightarrow 4\text{Al} + 3\text{CO}_2$

e. Fotosintesis

Fotosintesis adalah proses reaksi oksidasi-reduksi biologi yang terjadi secara alami. Fotosintesis merupakan proses yang kompleks dan melibatkan tumbuhan hijau, alga hijau atau bakteri tertentu. Organisme ini mampu menggunakan energi dalam cahaya materi (cahaya ultraviolet) melalui reaksi redoks menghasilkan oksigen dan gula.⁹³

E. Penelitian Yang Relevan

Penelitian yang dilakukan oleh Setiyaningrum dan Istiqomah dengan hasil analisis data menunjukkan bahwa belajar matematika di kelas menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think-Talk-Write (TTW)* lebih efektif daripada model pembelajaran langsung. Hal tersebut mempunyai arti bahwa jika pembelajaran matematika di kelas menggunakan model kooperatif maka prestasi belajar matematika siswa akan menjadi lebih baik.⁹⁴ Persamaan penelitian ini dengan penelitian yang akan diteliti adalah sama-sama menggunakan model pembelajaran kooperatif *TTW* untuk meningkatkan hasil belajar siswa dan sama-sama menggunakan jenis penelitian eksperimen. Perbedaan dalam penelitian ini dengan penelitian yang akan dilakukan terletak pada jenis penelitiannya. Penelitian ini menggunakan metode penelitian *Quasy eksperimental Design*, serta teknik pengambilan sampel dilakukan dengan *cluster random sampling* yaitu pemilihan sampel dari kelas-kelas populasi yang dilakukan secara acak, sedangkan metode penelitian yang digunakan pada penelitian yang akan diteliti

⁹³ Candra Purnama, Rohmatyah, *Kimia untuk SMA/MA Kelas X...*, h. 155-156.

⁹⁴ Erin Setiyaningrum dan Istiqomah, "Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran *Think Talk-Write* Terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa Kelas VII SMP Negeri 3 Magelang". *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 3, No. 1 Maret 2015, h. 6.

menggunakan metode *Pre-eksperimental Design*, serta teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling* yaitu pengambilan sampel dengan menggunakan pertimbangan atau alasan tertentu.

Penelitian yang dilakukan oleh Yusuf dan Kaku dalam penelitiannya yang menunjukkan hasil analisis data pada penerapan model kooperatif tipe *Think-Talk-Write (TTW)* dapat meningkatkan aktivitas guru dan siswa dalam mengelola proses pembelajaran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aktivitas guru dalam mengelola pembelajaran berbasis model pembelajaran *Think-Talk-Write (TTW)* untuk siklus I dengan persentase 74,23% sedangkan pada siklus II meningkat dengan persentase 88,54%. Hal ini terjadi peningkatan sebesar 14,32% dan sudah berada pada kategori sangat baik serta sudah memenuhi indikator keberhasilan. Sementara untuk aktivitas siswa dalam pembelajaran berbasis model pembelajaran *Think-Talk-Write (TTW)* pada siklus I dengan persentase 70,63%, sedangkan pada siklus II mengalami peningkatan sebesar 86,25%. Hal ini sudah berada pada kategori sangat baik dan memenuhi indikator keberhasilan.⁹⁵

Persamaan penelitian ini dengan penelitian yang akan diteliti adalah sama-sama menggunakan model pembelajaran *TTW* untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Perbedaan dalam penelitian ini dengan penelitian yang akan dilakukan terletak pada metode penelitiannya. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian tindakan kelas (*Classroom Action Research*), sedangkan penelitian yang akan dilakukan menggunakan metode

⁹⁵ Suleman Yusuf, dan Nurhayati Abbas Ali Kaku, "Meningkatkan kemampuan Pemecahan Masalah dan komunikasi Matematika Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think-Talk-Write (TTW)* Pada Materi Program Linear di Kelas X SMK Negeri 1 Gorontalo", *Jurnal Riset dan Pengembangan Ilmu Pengetahuan*, Vol. 2, No. 1, February 2017, h. 6.

penelitian *Pre-eksperimental Design*. Perbedaannya juga terdapat pada teknik pengumpulan datanya, dimana penelitian ini menggunakan teknik tes dalam bentuk uraian yang digunakan untuk mengumpulkan data kemampuan pemecahan masalah dan data kemampuan komunikasi matematika. Kemudian teknik non tes digunakan untuk mengumpulkan data aktivitas siswa dan data kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran. Sedangkan alat yang digunakan untuk mengumpulkan data pada penelitian ini berupa tes yaitu tes awal (*pre-test*) dan tes akhir (*post-test*) serta respon siswa terhadap model pembelajaran yang diterapkan.

Penelitian yang dilakukan oleh Fanilawati, dkk dalam penelitiannya yang menunjukkan Hasil belajar siswa kelas X IPA-3 di SMA Negeri 1 Krueng Barona Jaya tahun ajaran 2015/2016 adalah 89%. dan Aktifitas siswa selama pembelajaran dengan penerapan model TTW meningkat dari pertemuan pertama hingga pertemuan kedua, sebesar 83 dan 92%, serta tanggapan siswa terhadap model pembelajaran TTW pada materi hukum-hukum dasar kimia menunjukkan respon positif.⁹⁶

Persamaan penelitian ini dengan penelitian yang akan dilakukan adalah sama-sama menggunakan model pembelajaran kooperatif TTW. Perbedaan penelitian ini dan penelitian yang akan diteliti terletak pada jenis penelitiannya, jenis penelitian ini menggunakan penelitian deskriptif kualitatif, serta teknik pengambilan sampelnya secara acak atau *random*, sedangkan penelitian yang akan

⁹⁶ Fanilawati, Rusman dan Zarlaida Fitri, "Penerapan Model Pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) Pada Materi Hukum-Hukum Dasar Kimia Di Kelas X Sman 1 Krueng Barona Jaya". *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Kimia*, Vol. 1, No.4, 2017, h. 7.

diteliti menggunakan jenis penelitian *Pre-eksperimental Design* dan teknik pengambilan sampelnya menggunakan *purposive sampling*.

Penelitian yang dilakukan oleh Triana, dkk dalam penelitiannya pendekatan yang dilakukan dalam penelitian ini, penulis menggunakan statistik deskriptif dimana data yang diperoleh kemudian diolah menggunakan metode statistik. Jenis penelitian ini adalah PTK (Penelitian Tindakan Kelas). Hasil analisis data menunjukkan pemahaman dan hasil belajar siswa kelas X-c SMAN 1 Ingin Jaya Aceh Besar mengalami peningkatan dari siklus I hingga siklus III, aktivitas guru dan siswa juga mengalami peningkatan, dan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran menggunakan model *TTW* (*Think, Talk, Write*) selama tiga siklus adalah positif serta respon terhadap model pembelajaran *TTW* (*Think, Talk, Write*) adalah positif. Jadi penerapan model pembelajaran *TTW* pada materi Gerak Lurus dapat meningkatkan hasil belajar siswa, dan termotivasi dalam belajar dengan menggunakan model *TTW* di kelas X-c SMAN 1 Ingin Jaya Aceh Besar.⁹⁷

Persamaan penelitian ini dengan penelitian yang akan dilakukan adalah sama-sama menggunakan model pembelajaran kooperatif *TTW*. Perbedaan penelitian ini dan penelitian yang akan diteliti terletak pada jenis penelitiannya, jenis penelitian ini menggunakan penelitian PTK (Penelitian Tindakan Kelas). Instrumen pengumpulan data penelitiannya menggunakan tes, lembar pengamatan aktivitas guru dan siswa, lembar pengamatan kemampuan guru, dan lembar

⁹⁷ Anggun Triana, Ahmad Hamid, Tarmizi, "Upaya Peningkatan Pemahaman dan Hasil Belajar Siswa Kelas X-c dengan Menggunakan Model Pembelajaran Think-Talk-Write (TTW) Pada Materi Gerak Lurus Di SMA Negeri I Ingin Jaya Kabupaten Aceh Besar". *Jurnal Ilmiah Mahasiswa (JIM) Pendidikan Fisika*, Vol. 2, No. 2, April 2017, h. 196.

respon siswa. Sedangkan pada penelitian yang akan dilakukan adalah menggunakan jenis penelitian *Pre-eksperimental Design* serta instrumen pengumpulan data penelitiannya menggunakan tes hasil belajar siswa dan angket respon siswa.

Penelitian yang dilakukan oleh Hartanto dalam hasil penelitiannya menunjukkan adanya peningkatan aktivitas belajar siswa sebesar 11,10% dan 13,87% dari setiap siklusnya. Hasil belajar siswa setelah penerapan model penerapan model pembelajaran *TTW* dengan bantuan LKS juga menunjukkan adanya peningkatan sebesar 6,6% dan 13,4% dari setiap siklusnya. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *TTW* dengan bantuan LKS sangat efektif digunakan untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa kelas VII.A SMP Negeri 2 Rantau Panjang.⁹⁸

Persamaan penelitian ini dengan penelitian yang akan dilakukan adalah sama-sama menggunakan model pembelajaran kooperatif *TTW*. Perbedaan penelitian ini dan penelitian yang akan diteliti terletak pada jenis penelitiannya, jenis penelitian ini menggunakan penelitian PTK (Penelitian Tindakan Kelas) dan teknik pengumpulan datanya menggunakan bantuan LKS dan tes. Sedangkan penelitian yang akan diteliti merupakan jenis penelitian *Pre-eksperimental Design* dan menggunakan tes serta angket respon siswa.

⁹⁸ Hartanto, "Penerapan Model Pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) Dengan Bantuan Lembar Kerja Siswa Untun Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar IPA Terpadu Siswa Kelas VII.A SMP Negeri 2 Rantau Panjang". *Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika*, Vol. 1, No. 6, 2015, h. 10.

BAB III METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Jenis rancangan penelitian yang dilakukan adalah rancangan penelitian *Pre-eksperimental Designs* yaitu *One Group Pretest-posttest Design* atau menggunakan satu kelas eksperimen atau perlakuan. Teknik pengambilan sampel pada desain dengan cara *purposive sampling*. Dalam proses pembelajaran, terlebih dahulu diberi tes awal (*pretest*) yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum pembelajaran, setelah pembelajaran diberi tes akhir (*posttest*) yang bertujuan untuk melihat hasil belajar setelah pembelajaran. Rancangan penelitian tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.1

Tabel 3.1 Desain *One Group Pretest Posttest*

<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
O ₁	X	O ₂

Keterangan:

O₁ = Nilai *pretest* (sebelum diberi perlakuan)

X = Perlakuan (*treatment*) dengan menggunakan model pembelajaran *TTW*

O₂ = Nilai *posttest* (setelah diberi perlakuan)⁹⁹

Variabel dalam penelitian ini adalah variabel terikat (*dependent variabel*) yaitu hasil belajar siswa pada materi redoks, sedangkan yang menjadi variabel bebas (*independent variabel*) adalah model pembelajaran kooperatif *TTW* pada materi redoks.

⁹⁹ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2008), h. 111.

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi merupakan seluruh objek yang akan diteliti dalam suatu penelitian. Adapun yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA Negeri 1 Baitussalam Tahun Ajaran 2018/2019 dengan jumlah siswa sebanyak 74 orang.

2. Sampel

Sampel adalah sebagian atau wakil dari jumlah populasi yang diteliti. Adapun teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini yakni dengan cara *purposive sampling* yaitu pengambilan sampel dengan menggunakan pertimbangan perorangan atau peneliti.¹⁰⁰ Peneliti mengambil sampel atas saran dari guru kimia. Adapun sampel yang diambil dalam penelitian ini yakni satu kelas dari tiga kelas yang tersedia di SMA Negeri 1 Baitussalam yaitu kelas X MIA-2 dengan jumlah siswa 24 orang.

C. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan oleh peneliti untuk mengukur variabel penelitian.¹⁰¹ Peneliti mendapatkan data, informasi atau kejadian dengan lengkap, jelas, dan objektif, peneliti memerlukan instrumen. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

¹⁰⁰ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D...*, h. 85.

¹⁰¹ Sugiono, *Metodelogi Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2007), h. 25.

1. Validitas Instrumen

Karakteristik pertama dan memiliki peranan sangat penting dalam instrumen evaluasi, yaitu valid.¹⁰² Valid atau validitas instrumen merupakan suatu alat ukur dikatakan valid bila alat ukur itu dapat mengukur apa yang diukur secara cepat. Suatu tes yang valid adalah tes yang dapat mengukur apa yang harus diukur. Uji validitas instrumen dilakukan untuk menunjukkan keabsahan dari instrumen yang akan dipakai pada penelitian. Validitas tersebut menunjukkan ketepatan dan kesesuaian alat ukur yang digunakan untuk mengukur variabel.

a. Validitas Instrumen Tes

Tes adalah serangkaian pertanyaan atau latihan yang digunakan untuk mengukur keterampilan pengetahuan, inteligensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.¹⁰³ Instrumen yang digunakan berupa soal-soal yang diberikan dalam bentuk *pre-test* dan *post-test*. Tujuan dilakukan *pre-test* adalah untuk mengetahui kemampuan awal dari siswa sedangkan *post-test* dilakukan untuk mengetahui sejauh mana perbedaan peningkatan kemampuan siswa setelah dilakukan proses pembelajaran.

Validitas instrumen tes merupakan kegiatan validasi yang dilakukan oleh validator instrumen. Hal ini bertujuan untuk menilai kevalidan dari lembar validasi ahli. Sebelum dilakukan validasi produk, lembar validasi ahli diberikan ahli materi, ahli evaluasi. Alasan memilih validator tersebut karena sesuai dengan kaidah dalam bidang materi, evaluasi dalam menilai instrumen penelitian.

¹⁰² Sukardi, *Evaluasi Penelitian*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2012), h. 30.

¹⁰³ Riduwan, *Dasar-Dasar Statistika*, (Bandung: Alfabeta, 2016), h. 57.

b. Validitas Instrumen Angket

Validitas instrumen angket merupakan validasi yang dilakukan oleh validator instrumen yang bertujuan untuk menilai kevalidan angket. Sebelum dilakukan uji lapangan, angket diberikan kepada ahli bahasa. Alasan memilih validator tersebut karena sesuai dengan kaidah dalam bidang bahasa dalam menilai instrumen penelitian.

Angket digunakan untuk mengukur respon dan tanggapan siswa terhadap pembelajaran yang digunakan. Pengisian angket dilakukan setelah berakhirnya proses pembelajaran.

2. Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas berhubungan dengan masalah kepercayaan. Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tepat. Maka pengertian reliabilitas instrumen, berhubungan dengan masalah ketepatan hasil tes.¹⁰⁴

Suatu instrumen memiliki tingkat reliabilitas yang memadai, bila instrumen tersebut digunakan mengukur aspek yang diukur beberapa kali hasilnya sama atau relatif sama. Semakin reliabel suatu tes maka semakin yakin kita dapat menyatakan dalam hasil suatu tes mempunyai hasil yang sama ketika dilakukan tes yang lain.¹⁰⁵

¹⁰⁴ Suharismi Arikunto, *Prosedur Penelitian Pendekatan Praktik...*, h. 53.

¹⁰⁵ Sukardi, *Metodelogi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2003), h. 121.

Untuk mengetahui reliabel atau tidaknya instrumen digunakan rumus alpha KR 21 yang skornya 1 dan 0.¹⁰⁶ Rumus tersebut sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{K}{K-1} \right) \left(1 - \frac{M(K-M)}{K \cdot St^2} \right)$$

Dimana: r_{11} = Nilai Reliabilitas
 St = Varians total
 M = Mean skor total
 k = Jumlah item

Adapun interpretasinya yaitu pada Tabel 3.2

Tabel 3.2 Kriteria Tingkat Reliabilitas

Tingkat Reliabilitas	Keterangan
0,00-0,20	Sangat lemah
0,21-0,40	Lemah
0,41-0,60	Cukup
0,61-0,80	Tinggi
0,81-1,00	Sangat tinggi

(Sumber: Arikunto, 2010)

Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan rumus KR-20, didapatkan hasil bahwa nilai $r_{11} = 1,00$. Berdasarkan hasil perhitungan yang didasarkan pada pedoman kriteria uji reliabilitas, maka dapat disimpulkan bahwa hasil perhitungan $r_{11} = 1,00$ dengan derajat reliabilitas sangat tinggi. Sehingga dapat dikatakan bahwa semua butir item soal memiliki tingkat reliabel yang sangat tinggi.

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan tes evaluasi belajar dan angket respon siswa. Sebelumnya proses belajar mengajar dilakukan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif

¹⁰⁶ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), h. 171.

TTW dan pembelajarannya sesuai dengan kurikulum yang berlaku, maka teknik pengumpulan data dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Tes

Tes adalah alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan. Tes berfungsi untuk mengukur hasil belajar siswa dalam bentuk nilai atau skor. Tes diberikan sebelum dan setelah kegiatan belajar mengajar pada pembelajaran reaksi oksidasi dan reduksi dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif *TTW*. Pada penelitian ini tes yang digunakan terdiri atas 20 soal *pre-test* dan *post-test* yang berkaitan dengan materi redoks yakni berupa soal pilihan ganda (*multiple chose*) yang telah di validasi berjumlah 20 butir soal.

2. Angket Respon Siswa

Angket atau disebut juga dengan kuesioner adalah sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden. Dalam penelitian ini digunakan angket untuk mendapatkan informasi tentang respon siswa yang berkaitan dengan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *TTW*. Pengisian angket dilakukan setelah berakhirnya proses pembelajaran. Jenis angket dalam penelitian ini adalah angket tertutup (angket berstruktur), yaitu angket yang disajikan dalam bentuk sedemikian rupa sehingga responden diminta untuk memilih satu jawaban sesuai dengan karakteristik dirinya dengan cara memberikan tanda silang atau *checklist*.¹⁰⁷

¹⁰⁷ Sugiono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2007), h. 139.

E. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data adalah suatu proses mengolah dan menginterpretasi data dengan tujuan untuk menguraikan keterangan-keterangan data-data yang diproses agar data tersebut dapat dipahami oleh peneliti dan juga orang lain yang ingin mengetahui hasil penelitian.

Data yang diperoleh pada penelitian ini kemudian dianalisis. Analisis ini berguna untuk mengetahui perkembangan siswa dan untuk mengetahui apakah ada peningkatan terhadap hasil belajar siswa dan respon siswa pada materi reaksi oksidasi dan reduksi melalui penerapan model kooperatif *TTW*. Adapun teknik analisis data hasil belajar dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Analisis Data Hasil Belajar

Tes hasil belajar digunakan untuk memperoleh data tentang hasil belajar siswa pada materi redoks setelah pembelajaran selesai dilaksanakan dengan menggunakan metode eksperimen. Hasil belajar digunakan untuk menganalisis ketuntasan belajar siswa. Tes dilaksanakan sebelum dan setelah proses belajar mengajar berlangsung.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas ini bertujuan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh dalam penelitian terdistribusi normal atau tidak. Hipotesis yang telah dirumuskan akan diuji dengan Statistik Parametris. Penggunaan Statistik Parametris mensyaratkan bahwa data setiap variabel yang akan dianalisis harus berdistribusi normal. Oleh karena itu sebelum pengujian hipotesis dilakukan, maka terlebih

dahulu akan dilakukan pengujian normalitas data dengan menggunakan *Chi Kuadrat*.¹⁰⁸

Adapun langkah-langkah untuk menghitung normalitas adalah sebagai berikut :

1. Menentukan skor besar dan kecil
2. Menentukan rentangan (R)
3. Menentukan banyaknya kelas (BK)
 $BK = 1 + 3,3 \log n$
4. Menentukan panjang kelas (i)
 $i = R/BK$
5. Menentukan rata-rata (mean)
6. Membuat daftar frekuensi yang diharapkan dengan jalan :
 1. Menentukan batas kelas
 2. Mencari nilai Z- score untuk batas kelas interval dengan rumus

$$z = \frac{\text{batas kelas} - \bar{x}}{s}$$
 3. Mencari luas 0-Z dari tabel kurva normal dari 0-Z dengan menggunakan angka-angka untuk batas kelas
 4. Mencari luas tiap kelas interval
 5. Mencari frekuensi yang diharapkan (fe)
 6. Mencari chi kuadrat (X^2 hitung) dengan rumus :

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

¹⁰⁸ Sugiyono, *Metode Penelitian...*, h. 241.

7. X^2 hitung dengan X^2 tabel.¹⁰⁹

b. Uji Hipotesis

Untuk melihat pengaruh hasil belajar siswa maka digunakan rumus korelasi. Hipotesis yang digunakan adalah hipotesis Asosiatif (hubungan) bagaimana memprediksi pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen. Analisis data ini menggunakan rumusan korelasi *product moment* seperti berikut:¹¹⁰

$$r_{xy} = \frac{\sum xy}{\sqrt{(\sum x^2)(\sum y^2)}}$$

Keterangan :

r_{xy} : koefisien korelasi antara variabel x dan variabel y
 x : skor tiap item dari responden variabel x
 y : skor tiap item dari responden variabel y
 xy : hasil kali variabel x dan y

Selanjutnya harga r hitung dibandingkan dengan harga r tabel . ketentuannya jika r_{hitung} lebih kecil dari r_{tabel} maka H_0 diterima dan H_a ditolak, tetapi sebaliknya jika r_{hitung} lebih besar dari r_{tabel} maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

Koefisien korelasi mempunyai kriteria-kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.4 Pedoman untuk memberikan interpretasi koefisien korelasi

No	Rentang	Kriteria
1	0,00-0,199	Sangat Rendah
2	0,20-0,399	Rendah
3	0,40-0,599	Sedang
4	0,60-0,799	Kuat
5	0,80-1,000	Sangat Kuat

(Sumber: Sugiyono, 2017)

Untuk menguji signifikansi hubungan, yaitu apakah hubungan yang ditemukan itu berlaku untuk seluruh populasi atau tidak, maka perlu diuji

¹⁰⁹ Riduwan, *Dasar-Dasar Statistika*, (Bandung : Alfabeta, 2013), h. 188

¹¹⁰ Sugiyono, *Motode Penelitian...*, h. 255.

signifikansinya. Pengujian menggunakan rumus uji signifikansi korelasi *product moment*.¹¹¹

Adapun rumus uji signifikan korelasi *product moment* adalah sebagai berikut;

$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Selanjutnya harga t_{hitung} dibandingkan dengan harga t_{tabel} . Ketentuannya jika t_{hitung} lebih kecil dari t_{tabel} maka H_0 diterima dan H_a ditolak, tetapi sebaliknya jika t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} maka H_0 ditolak dan H_a diterima.¹¹²

Dimana:

H_0 : Tidak terdapat pengaruh/hubungan model pembelajaran Kooperatif *TTW* terhadap hasil belajar pada materi redoks di SMA Negeri 1 Baitussalam.

H_a : Terdapat pengaruh/hubungan model pembelajaran Kooperatif *TTW* terhadap hasil belajar pada materi redoks di SMA Negeri 1 Baitussalam.

2. Analisis Data Respon Siswa

Respon siswa digunakan untuk mengukur pendapat siswa terhadap ketertarikan, perasaan senang, kemudahan memahami pelajaran dan cara guru mengajar serta pendekatan pembelajaran yang digunakan. Data respon siswa diperoleh dari angket yang diedarkan kepada seluruh siswa setelah proses pembelajaran selesai, tujuannya untuk mengetahui bagaimana respon siswa terhadap model pembelajaran kooperatif *TTW* pada materi redoks. Angket yang digunakan pada penelitian ini berbentuk *skala likert*.

¹¹¹ Sugiyono, *Metode Penelitian...*, h.257.

¹¹² Sugiono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*, (Bandung: Alfabeta, 2016, h.183-185.

Analisis respon siswa dihitung dengan menggunakan rumus persentase sebagai berikut:

$$P = \frac{f}{N} \times 100 \%$$

Keterangan:

P = Persentase respon siswa

f = Proporsi siswa yang memilih

N = Jumlah siswa (responden)¹¹³

Adapun kriteria persentase tanggapan siswa adalah sebagai berikut:

Tabel 3.5 Distribusi Penilaian Respon Siswa¹¹⁴

Persentase Pencapaian (%)	Keterangan
85% < RS	Sangat Positif
70% < RS < 85%	Positif
50% < RS < 70%	Kurang Positif
RS < 50%	Tidak Positif

¹¹³ Anas Sudjono, *Pengantar Statistik Pendidikan*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2005), h. 42.

¹¹⁴ Ummu Khairiyah, "Respon Siswa Terhadap Media Dakon Matika Materi KPK dan FPB pada Siswa Kelas IV di SD/MI Lamongan". *Jurnal Studi Kependidikan dan Keislaman*. Vol. 5, No. 2, 2019, h. 201.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Penyajian Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 1 Baitussalam, yang dilakukan selama 3 hari, yaitu pada tanggal 4 sampai 18 Februari 2019. Penelitian ini dilakukan pada siswa-siswa kelas X MIA 2 dengan jumlah siswa sebanyak 24 siswa. Penelitian ini dilakukan untuk melihat pengaruh model pembelajaran Kooperatif *TTW* terhadap hasil belajar siswa pada materi redoks. Adapun hasil penelitian yang diperoleh disajikan dalam bentuk data sebagai berikut:

a. Hasil Uji Validasi Instrumen Tes

Uji validitas pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan program *Microsoft Excel* 2016. Berdasarkan hasil perhitungan validitas menggunakan program *Microsoft Excel* 2016, dari 30 butir item soal ada 7 butir item soal yang tidak valid. Hal ini dilakukan dengan membandingkan hasil r_{hitung} dengan r_{tabel} pada 10 responden adalah 0,632. Hasil perhitungan validitas dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Hasil Perhitungan Validitas Instrumen Tes

No Item	r_{hitung}	r_{tabel}	Keterangan
(1)	(2)	(3)	(4)
1	0,9234197	0,632	Valid
2	0,3677152	0,632	Tidak Valid
3	0,3780443	0,632	Tidak Valid
4	0,776274	0,632	Valid
5	0,863511	0,632	Valid

(1)	(2)	(3)	(4)
6	0,5515728	0,632	Tidak Valid
7	0,863511	0,632	Valid
8	0,863511	0,632	Valid
9	0,4895984	0,632	Valid
10	0,389635	0,632	Tidak Valid
11	0,776274	0,632	Valid
12	0,863511	0,632	Valid
13	0,92342	0,632	Valid
14	0,863511	0,632	Valid
15	0,613547	0,632	Valid
16	0,92342	0,632	Valid
17	0,673006	0,632	Valid
18	0,668083	0,632	Valid
19	0,863511	0,632	Valid
20	0,5825601	0,632	Tidak Valid
21	0,5825601	0,632	Tidak Valid
22	0,749226	0,632	Valid
23	0,863511	0,632	Valid
24	0,92342	0,632	Valid
25	0,722178	0,632	Valid
26	0,5205856	0,632	Tidak Valid
27	0,863511	0,632	Valid
28	0,722178	0,632	Valid
29	0,69513	0,632	Valid
30	0,776274	0,632	Valid

b. Hasil Belajar Siswa

Analisis hasil belajar siswa dilihat menggunakan instrumen tes yang terdiri dari *pre-test* dan *post-test* dalam bentuk soal *multiple choice*. Nilai *pre-test* dan *post-test* dapat dilihat dari Tabel 4.1

Tabel 4.2 Nilai *Pre-Test* dan *Post-Test*

No	Inisial	Nilai <i>Pre-test</i>	Nilai <i>Post-test</i>
(1)	(2)	(3)	(4)
1	AZ	35	100
2	AK	35	85
3	AMZ	25	80
4	AF	30	100

(1)	(2)	(3)	(4)
5	CIN	20	100
6	ED	25	85
7	FD	35	95
8	IN	30	80
9	KM	25	80
10	MF	30	75
11	MSY	50	90
12	MJ	30	85
13	MRY	30	95
14	NA	35	90
15	NRA	35	85
16	RHM	35	100
17	RJ	25	100
18	RAM	20	95
19	SH	35	95
20	ER	20	75
21	MAW	45	100
22	MNZ	45	100
23	PA	35	100
24	ID	30	95
JUMLAH		760	2185
RATA-RATA		31,66	91,04

(Sumber: Hasil Penelitian 2019)

c. Respon Siswa

Analisis respon siswa pada penerapan model Pembelajaran Kooperatif

TTW terhadap hasil belajar siswa pada materi redoks dapat dilihat dari Tabel 4.2

Tabel 4.3 Data Respon Siswa Terhadap Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif TTW terhadap Hasil Belajar Pada Materi Redoks

No	Pernyataan	SS	S	STS	TS
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	Saya menyukai model pembelajaran TTW (<i>Think, Talk and Write</i>) yang digunakan dalam mempelajari materi reaksi reduksi dan oksidasi.	19	5	0	0

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
2	Saya lebih mudah memahami materi reduksi dan oksidasi melalui model pembelajaran TTW.	17	7	0	0
3	Saya termotivasi dalam belajar dengan penggunaan model pembelajaran TTW pada materi reaksi reduksi dan oksidasi	17	7	0	0
4	Saya berminat untuk belajar materi kimia lain dengan menggunakan model pembelajaran TTW pada materi reaksi reduksi dan oksidasi.	14	7	0	3
5	Saya mudah berinteraksi dengan teman-teman melalui model pembelajaran TTW.	16	2	0	6
6	Saya mampu memecahkan permasalahan yang diberikan guru melalui model pembelajaran TTW.	18	6	0	0
7	Saya senang dengan suasana pembelajaran dengan penggunaan model pembelajaran TTW.	18	2	0	4
8	Saya lebih aktif berfikir dalam proses pembelajaran melalui model pembelajaran TTW.	15	9	0	0
9	Saya lebih aktif berbicara dalam proses pembelajaran melalui model pembelajaran TTW.	17	7	0	0
10	Saya lebih mudah menuangkan ide ke dalam tulisan melalui model pembelajaran TTW.	17	5	0	2

(Sumber: Hasil Penelitian 2019)

2. Pengolahan Data

a. Hasil Belajar Siswa

Berdasarkan hasil penyajian data diatas dapat kita lihat bahwa rata-rata nilai *post-test* lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata nilai *pre-test*, hal ini menandakan bahwa adanya peningkatan hasil belajar. Namun, data yang diperoleh

tersebut harus dianalisis kembali dengan menggunakan analisis statistik agar kesimpulan yang diperoleh lebih akurat.

Analisis statistik ini dilakukan terhadap nilai *pre-test* dan *post test*, yang dilakukan secara manual melalui beberapa uji, yaitu uji normalitas dan uji hipotesis.

1.) Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data tersebut berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas ini dilakukan terhadap nilai *pre-test* dan nilai *pos-test* dilakukan dengan menggunakan uji chi kuadrat.

a) Uji Normalitas pada nilai *pre-test*

Adapun hasil dari uji chi kuadrat terhadap nilai *pret-test* dilakukan melalui langkah-langkah sebagai berikut :

1). Menentukan hipotesis

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

2) Menentukan skor besar dan kecil

Skor besar = 50

Skor kecil = 20

3) Menentukan rentang (R)

$R = \text{skor besar} - \text{skor kecil}$

$= 50 - 20$

$= 30$

4) Menentukan banyaknya kelas (BK)

$$\begin{aligned}
 BK &= 1 + 3,3 \log n \\
 &= 1 + 3,3 \log 24 \\
 &= 1 + 4,554 \\
 &= 5,554 \text{ (diambil 6)}
 \end{aligned}$$

5) Menentukan panjang kelas (i)

$$\begin{aligned}
 i &= \frac{R}{BK} \\
 &= \frac{30}{6} \\
 &= 5
 \end{aligned}$$

6) Menentukan rata-rata dan standar deviasi

Tabel 4.4 Data Distribusi Frekuensi Nilai *Pre-Test*

Data	Titik Tengah (Xi)	Frekuensi (Fi)	Fi.Xi	Xi ²	Fi.Xi ²
20 – 25	22,5	7	157,5	506,25	3543,75
26 – 30	28	6	168	784	4704
31 – 35	33	8	264	1089	8712
36 – 40	38	0	0	1444	0
41 – 45	43	2	86	1849	3698
46 – 50	48	1	48	2304	2304
Σ		24	723,5		22961,75

Menghitung rata-rata

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i \cdot x_i}{\sum f_i}$$

$$= \frac{723,5}{24} = 30,15$$

Menghitung varian dan standar deviasi

$$\begin{aligned} s^2 &= \frac{n \sum fixi^2 - (\sum fixi)^2}{n(n-1)} \\ &= \frac{24 \cdot 22961,75 - (723,5)^2}{24(24-1)} \\ &= \frac{551082 - 523452,3}{552} \\ &= 50,05389 \\ s &= \sqrt{50,05389} \\ &= 7,074878 \end{aligned}$$

Jadi nilai varian yang diperoleh adalah 50,05389 dan standar deviasi yang diperoleh adalah 7,074878

- 1) Membuat daftar frekuensi yang diharapkan

Tabel 4.5 Daftar Distribusi Frekuensi Normalitas *Pre-Test*

Data	Fo	bk	z	Interval	Fe	(fo-fe) ² /fe
20 – 25	7	19,5	-1,505	0,19	4,548	1,322
26 – 30	6	25,5	-0,657	0,264	6,342	0,018
31 – 35	8	30,5	0,0501	0,255	6,131	0,57
36 – 40	0	35,5	0,7568	0,153	3,67	3,67
41 – 45	2	40,5	1,4635	0,057	1,36	0,301
46 – 50	1	45,5	2,1702	0,013	0,312	1,52
		50,5	2,877			
Σ	24					7,402

$$\begin{aligned}(X^2) &= \sum_{i=1}^k \frac{(fo - fe)^2}{fe} \\ &= 7,402\end{aligned}$$

Dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan dengan banyak kelas $k = 6$, maka diperoleh derajat kebebasan $dk = (k-1) = (6-1) = 5$, maka dari tabel *chi-kuadrat* diperoleh $= 11,070$

Kriteria pengujian x^2_{hitung} yaitu : jika $x^2_{hitung} \geq x^2_{tabel}$ maka H_0 ditolak, dan jika $x^2_{hitung} \leq x^2_{tabel}$ maka H_0 diterima, dan dalam hal ini H_0 diterima, Oleh karena $x^2_{hitung} \leq x^2_{tabel}$ yaitu $7,402 \leq 11,070$ maka dapat ditarik kesimpulan bahwa sebaran data tes hasil belajar siswa kelas X MIA 2 distribusi normal.

b. Uji Normalitas Pada Nilai *Post Test*

Adapun hasil dari uji chi kuadrat terhadap nilai *post-test* dilakukan melalui langkah-langkah sebagai berikut :

1) Menentukan hipotesis

H_0 : data berdistribusi normal

H_1 : data tidak berdistribusi normal

2) Menentukan skor besar dan kecil

Skor besar = 100

Skor kecil = 75

3) Menentukan rentang (R)

$R = \text{skor besar} - \text{skor kecil}$

$= 100 - 75$

$= 25$

4) Menentukan banyaknya kelas (BK)

$$\begin{aligned}
 BK &= 1 + 3,3 \log n \\
 &= 1 + 3,3 \log 24 \\
 &= 1 + 4,554 \\
 &= 5,554 \text{ (banyaknya kelas diambil 6)}
 \end{aligned}$$

5) Menentukan panjang kelas (i)

$$\begin{aligned}
 i &= \frac{R}{BK} \\
 &= \frac{25}{6} \\
 &= 4,1 \text{ (diambil 4)}
 \end{aligned}$$

6) Menentukan rata-rata dan standar deviasi

Tabel 4.6 Data Distribusi Frekuensi Nilai *Post-Test*

Data	titik tengah (Xi)	frekuensi (Fi)	Fi.Xi	Xi ²	Fi.Xi ²
75 – 79	77	2	154	5929	11858
80 – 84	82	3	246	6724	20172
85 – 89	87	4	348	7569	30276
90 – 94	92	2	184	8464	16928
95 – 99	97	5	485	9409	47045
100 – 104	102	8	816	10404	83232
Σ		24	2233		209511

Menghitung rata-rata

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i \cdot x_i}{\sum f_i}$$

$$= \frac{2233}{24}$$

$$= 93,04$$

Menghitung varian dan standar deviasi

$$s^2 = \frac{n \sum fixi^2 - (\sum fixi)^2}{n(n-1)}$$

$$= \frac{24 \cdot 209511 - (2233)^2}{24(24-1)}$$

$$= \frac{5028264 - 4986289}{552}$$

$$= 76,04167$$

$$s = \sqrt{76,04167}$$

$$= 8,720187$$

Jadi varian yang didapatkan adalah 76,04167 dan standar deviasinya adalah 8,720187

7) Membuat daftar frekuensi yang diharapkan

Tabel 4.7 Data Distribusi Frekuensi Normalitas *Post-Test*

Data	Fo	Bk	Z	Interval	Fe	(fo-fe) ² /fe
75 – 79	2	74,5	-2,126	0,043	1,044	0,877
80 – 84	3	79,5	-1,553	0,103	2,482	0,108
85 – 89	4	84,5	-0,98	0,179	4,288	0,019
90 – 94	2	89,5	-0,406	0,224	5,378	2,122
95 – 99	5	94,5	0,1672	0,204	4,899	0,002
100 – 104	8	99,5	0,7406	0,135	3,241	6,988
		104,5	1,314			
Σ	24					10,12

$$\begin{aligned} (X^2) &= \sum_{i=1}^k \frac{(fo - fe)^2}{fe} \\ &= 10,12 \end{aligned}$$

Dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan dengan banyak kelas $k = 6$, maka diperoleh derajat kebebasan $dk = (k-1) = (6-1) = 5$, maka dari tabel *chi-kuadrat* diperoleh $= 11,070$

Kriteria pengujian x_{hitung}^2 yaitu : jika $x_{hitung}^2 \geq x_{tabel}^2$ maka H_0 ditolak, dan jika $x_{hitung}^2 \leq x_{tabel}^2$ maka H_0 diterima, dan dalam hal ini H_0 diterima. Oleh karena $x_{hitung}^2 \leq x_{tabel}^2$ yaitu $10,12 \leq 11,070$ maka dapat ditarik kesimpulan bahwa sebaran data tes hasil belajar siswa kelas X MIA 2 distribusi normal.

2.) Uji Hipotesis

Untuk menguji hipotesis dilakukan dengan menggunakan rumus korelasi product moment yang dilakukan secara manual dengan perhitungan sebagai berikut :

Hipotesis :

H_0 : Tidak ada hubungan/pengaruh model pembelajaran *TTW* terhadap hasil belajar pada materi redoks.

H_a : Ada hubungan/pengaruh model pembelajaran *TTW* terhadap hasil belajar pada materi redoks.

Tabel 4.8 Data Koefisiensi Korelasi

X	Y	x^2	y^2	xy
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
35	100	1225	10000	3500

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
35	85	1225	7225	2975
25	80	625	6400	2000
30	100	900	10000	3000
20	100	400	10000	2000
25	85	625	7225	2125
35	95	1225	9025	3325
30	80	900	6400	2400
25	80	625	6400	2000
30	75	900	5625	2250
50	90	2500	8100	4500
30	85	900	7225	2550
30	95	900	9025	2850
35	90	1225	8100	3150
35	85	1225	7225	2975
35	100	1225	10000	3500
25	100	625	10000	2500
20	95	400	9025	1900
35	95	1225	9025	3325
20	75	400	5625	1500
45	100	2025	10000	4500
45	100	2025	10000	4500
35	100	1225	10000	3500
30	95	900	9025	2850
Σ		25450	200675	69675

$$\begin{aligned}
 r_{xy} &= \frac{\Sigma xy}{\sqrt{(\Sigma x^2)(\Sigma y^2)}} \\
 &= \frac{69.675}{\sqrt{(25.450)(200.675)}} \\
 &= \frac{69.675}{\sqrt{(5.107.178.750)}} \\
 &= \frac{69.675}{71.464,52}
 \end{aligned}$$

$$= 0,974$$

Selanjutnya harga r_{hitung} dibandingkan dengan harga r_{Tabel} . Dengan kaidah pengujian, jika $r_{hitung} \geq r_{Tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima, dan sebaliknya jika $r_{hitung} \leq r_{Tabel}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak. Berdasarkan perhitungan di atas, $\alpha = 0,05$ dan $n = 24$, maka $dk = 24 - 2 = 22$, sehingga diperoleh $r_{Tabel} = 0,404$. Jadi karena $0,974 \geq 0,404$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Jadi kesimpulannya ada hubungan positif dan nilai koefisien korelasi antara model pembelajaran *TTW* terhadap hasil belajar sebesar 0,974. Hal ini menandakan tingkat hubungan terhadap koefisien korelasi sangat kuat.

Untuk menguji signifikan, apakah signifikan hubungan berlaku untuk seluruh populasi maka dilakukan uji signifikan dengan rumus

$$\begin{aligned} t &= \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} \\ t &= \frac{0,974\sqrt{24-2}}{\sqrt{1-0,974^2}} \\ &= \frac{0,974 \cdot 4,690}{\sqrt{1-0,948676}} \\ &= \frac{4,56806}{0,226} \\ &= 20,212 \end{aligned}$$

Selanjutnya harga t_{hitung} dibandingkan dengan harga t_{Tabel} . Dengan kaidah pengujian, jika $t_{hitung} \geq t_{Tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima, dan sebaliknya jika $t_{hitung} \leq t_{Tabel}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak. Berdasarkan perhitungan di

atas , $\alpha = 0,05$ dan $n = 24$, $dk = 24 - 2 = 22$, sehingga diperoleh $t_{\text{Tabel}} = 2,074$. Jadi karena $20,212 \geq 2,074$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

c. Respon Siswa

Respon siswa dilihat dari hasil angket yang diisi oleh siswa setelah melaksanakan proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran *TTW*. Data yang diperoleh dari angket tersebut dianalisis dengan menghitung persentase setiap butir pernyataan yang dijawab positif maupun negatif oleh siswa.

Perhitungan respon siswa menggunakan rumus persentase :

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Persentase respon siswa terhadap pembelajaran model *TTW* pada materi redoks dapat dilihat pada Tabel 4.8

Tabel 4.9 Hasil Respon Siswa terhadap Pembelajaran Menggunakan Model *TTW* pada Materi Redoks

No	Pernyataan	Frekuensi				Persentase Respon Siswa (%)			
		SS	S	TS	STS	SS	S	TS	STS
(1)	(2)	(6)	(5)	(4)	(3)	(10)	(9)	(8)	(7)
1	Saya menyukai model pembelajaran <i>TTW</i> (<i>Think, Talk and Write</i>) yang digunakan dalam mempelajari materi reaksi reduksi dan oksidasi.	19	5	0	0	79.2	20.8	0	0
2	Saya lebih mudah memahami materi reduksi dan oksidasi melalui model pembelajaran <i>TTW</i> .	17	7	0	0	70.8	29.2	0	0

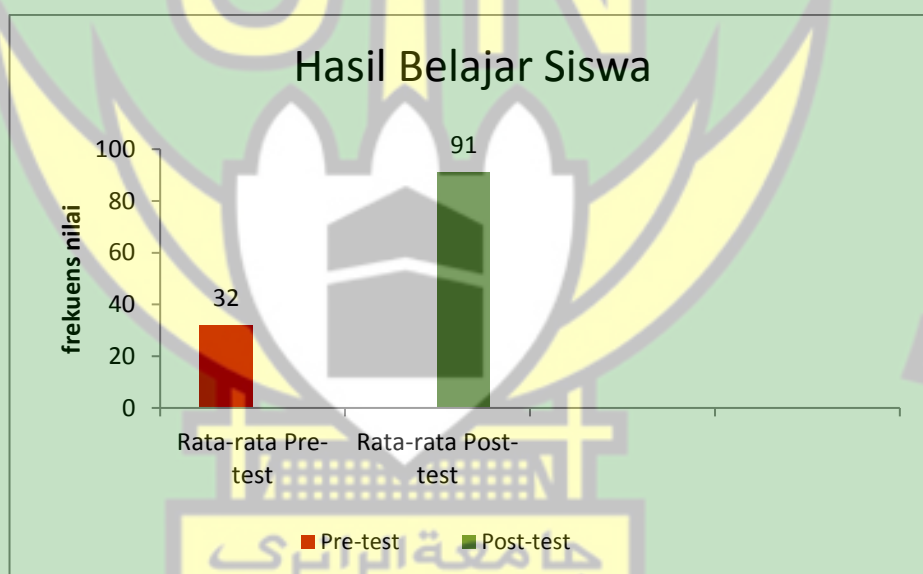
(1)	(2)	(6)	(5)	(4)	(3)	(10)	(9)	(8)	(7)
3	Saya termotivasi dalam belajar dengan penggunaan model pembelajaran TTW pada materi reaksi reduksi dan oksidasi	17	7	0	0	70.8	29.2	0	0
4	Saya berminat untuk belajar materi kimia lain dengan menggunakan model pembelajaran TTW	14	7	3	0	58.3	29.2	12.5	0
5	Saya mudah berinteraksi dengan teman-teman melalui model pembelajaran TTW	16	2	6	0	66.6	33.3	25	0
6	Saya mampu memecahkan permasalahan yang diberikan guru melalui moel pembelajaran TTW	18	6	0	0	75	25	0	0
7	Saya senang dengan suasana pembelajaran dengan penggunaan model pembelajaran TTW	18	2	4	0	75	8.3	16.7	0
8	Saya lebih aktif berfikir dalam proses pembelajaran melalui moel pembelajaran TTW	15	9	0	0	62.5	37.5	0	0
9	Saya lebih aktif berbicara dalam proses pembelajaran melalui model pembelajaran TTW	18	6	0	0	75	25	0	0
10	Saya lebih mudah menuangkan ide ke dalam tulisan melalui model pembelajaran TTW	17	5	2	0	70.8	20.8	8.3	0
Rata-rata persen respon siswa						70.4	25.83	6.25	0

Berdasarkan Tabel 4.8, menunjukkan bahwa persentase respon siswa yang menjawab sangat setuju adalah 70,4% persentase siswa yang menjawab setuju adalah 25,83% persentase siswa yang menjawab tidak setuju 6,25% dan persentase siswa yang sangat tidak setuju 0%.

3. Interpretasi Data

a. Hasil Belajar Siswa

Hasil belajar siswa diperoleh dari nilai rata-rata *pre-test* dan *post-test*. Berikut adalah rata-rata nilai siswa pada materi redoks yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *TTW*.



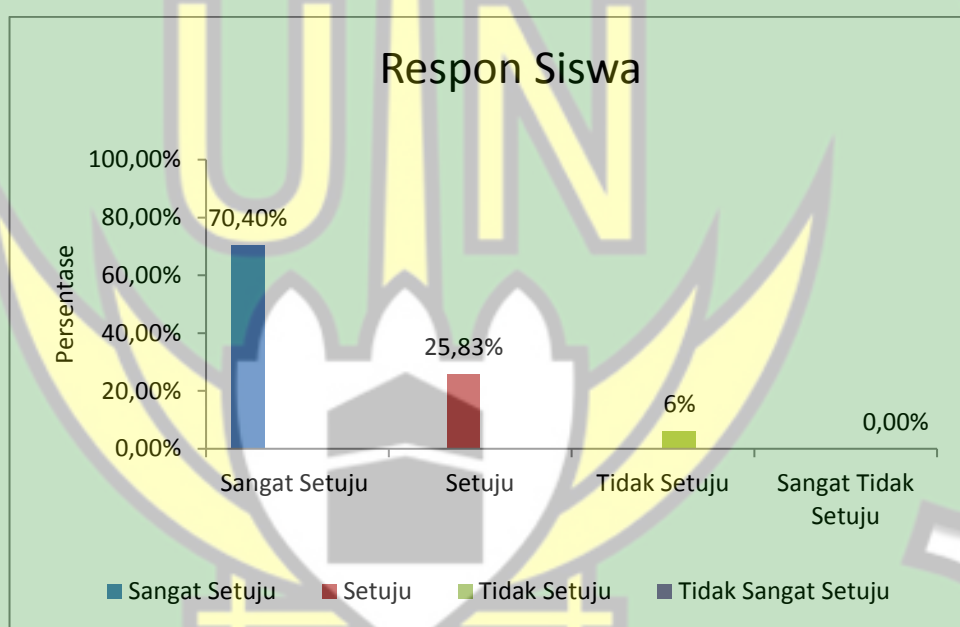
Gambar 4.1 Rata-rata Hasil Belajar Siswa pada Materi Redoks

Berdasarkan Gambar 4.1 dapat dilihat bahwa rata-rata nilai siswa sebelum diberikan perlakuan dan setelah dilakukan perlakuan mengalami peningkatan. Hal ini dapat dilihat dari perolehan nilai rata-rata *pre-test* siswa yaitu 32 dan nilai rata-rata *post-test* siswa yang mengalami peningkatan dibandingkan dengan nilai *pre-*

test yaitu 91, sehingga dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *TTW* berpengaruh terhadap hasil belajar siswa pada materi redoks.

b. Respon Siswa

Respon siswa diperoleh dari angket yang diisi oleh siswa untuk melihat tertarik atau tidak siswa pada pembelajaran menggunakan model *TTW*. Respon ini dapat dilihat dari perolehan rata-rata siswa yang menjawab setuju dan tidak setuju. Berikut adalah rata-rata respon siswa :



Gambar 4.2 Hasil Persentase Respon Siswa

Berdasarkan Gambar 4.2 dapat diketahui bahwa persentase respon siswa yang sangat setuju mencapai 70,4%, persentase siswa yang setuju adalah 25,83%, persentase siswa yang tidak setuju 6,25% dan persentase siswa yang sangat tidak setuju 0%. Persentase yang menjawab sangat setuju termasuk kedalam kriteria positif, hal ini sesuai dengan kriteria persentase tanggapan siswa yang dapat dilihat pada Bab III yaitu rentang $70\% < 70,4 < 85\%$ tergolong kedalam kategori

positif. Sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa memberikan respon positif terhadap model pembelajaran *TTW* pada materi redoks.

B. Pembahasan

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 1 Baitussalam, yang dilakukan selama 3 kali pertemuan. Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh penggunaan model pembelajaran *TTW* terhadap hasil belajar dan respon siswa pada materi redoks. Hasil belajar ini dilihat berdasarkan nilai *pre-test* dan nilai *post-test* yang diolah secara manual.

1. Hasil Belajar Siswa

Hasil belajar diperoleh dari pemberian tes dalam bentuk soal *multiple choise* sebanyak 20 soal. Tes ini terdiri dari *pre-test* yang diberikan pada awal pembelajaran sebelum dilakukan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *TTW* yang bertujuan untuk melihat kemampuan awal siswa. Nilai *pretest* dapat dilihat dari Tabel 4.1. Berdasarkan Tabel 4.1 dapat diketahui bahwa rata-rata nilai *pre-test* adalah 31,66. Hal ini menandakan bahwa siswa belum memahami tentang materi redoks.

Proses belajar pembelajaran kemudian dilanjutkan dengan menggunakan model pembelajaran *TTW* dengan tujuan untuk mengajarkan kepada siswa seperti melatih siswa untuk berpikir secara logis dan sistematis, siswa berkomunikasi dan berdiskusi dengan teman-temannya menggunakan kata-kata dan bahasa yang mereka pahami (memungkinkan siswa untuk terampil berbicara), serta melatih siswa menuangkan ide dan gagasannya dari proses pembelajaran dalam

sebuah tulisan. Selain itu, siswa juga dituntut untuk kompak ketika belajar di dalam kelompoknya. Sehingga pembelajaran kelompok tidak hanya membantu siswa dalam berinteraksi satu sama lain, namun secara tidak langsung dapat menumbuhkan ide-ide alternatif serta menghasilkan suatu pemecahan masalah melalui adanya diskusi. Hal ini sesuai dengan pandangan konstruktivistik, yang menyatakan bahwa belajar merupakan suatu proses pembentukan pengetahuan. Pembentukan ini harus dilakukan oleh si pelajar. Ia harus aktif melakukan kegiatan, aktif berfikir, menyusun konsep dan memberikan hal-hal yang sedang dipelajari.⁵⁸

Proses pembelajaran ini berlangsung selama 3 kali pertemuan, kemudian diberikan *post-test* yang bertujuan untuk melihat kemampuan akhir siswa setelah dilakukan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *TTW*. Hasil perolehan nilai *post-test* dapat dilihat pada Tabel 4.1. Berdasarkan Tabel 4.1 dapat diketahui bahwa rata-rata nilai *post-test* adalah 91,04 sedangkan nilai rata-rata *pre-test* yaitu 31,66 terdapat selisih sebesar 59. Jadi, dapat disimpulkan bahwa adanya peningkatan nilai hasil belajar siswa pada penerapan model pembelajarann *TTW*. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Ardiansyah menyatakan bahwa melalui model pembelajaran *TTW* berkarakter dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi hidrokarbon. Hal ini

⁵⁸Asri budiningsih, *Belajar Dan Pembelajaran*, (Jakarta: Rineka cipta, 2005), h. 58.

ditunjukkan dengan adanya peningkatan hasil belajar dari 64,52% pada siklus I menjadi 100% pada siklus II.⁵⁹

Penelitian lain yang dilakukan oleh Setianingrum dan Istiqomah (2015) yang terdapat pada Bab 2 yang menyatakan bahwa hasil analisis data menunjukkan bahwa belajar matematika di kelas menggunakan model pembelajaran kooperatif *TTW* lebih efektif daripada model pembelajaran langsung. Hal tersebut mempunyai arti bahwa jika pembelajaran matematika di kelas menggunakan model kooperatif maka prestasi belajar matematika siswa akan menjadi lebih baik.

Hasil tes belajar yang telah diperoleh kemudian diolah dengan data statistik. Pengolahan data tersebut dilakukan dengan menggunakan uji korelasi *product moment*, yang dilakukan secara manual. Pengujian dapat dilihat bahwa nilai r_{xy} hitung adalah 0,974 dan r tabel adalah 0,404 dengan kriteria penarikan kesimpulanya adalah jika r hitung $>$ dari r tabel maka H_0 ditolak dan H_a diterima, sebaliknya jika r hitung $<$ r Tabel maka H_0 diterima dan H_a ditolak. Dengan demikian karena r hitung $>$ r tabel = 0,974 $>$ 0,404 maka dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima.

Selanjutnya untuk melihat signifikannya berlaku untuk seluruh populasi atau tidak maka diujilah signifikan menggunakan uji t korelasi. Berdasarkan hasil dari uji t korelasi maka didapatkan nilai t hitung = 20,212 dan t Tabel = 2,074.

⁵⁹ Agus Ardiansyah, "Meningkatkan Hasil Belajar Pada Materi Pokok Hidrokarbon Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *TTW* (*Think, Talk, Write*) Bermuatan Karakter Siswa Kelas X-4 SMAN 6 Banjarmasin". *Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, Vol.4, No. 1, April 2013, h. 93.

Kemudian t_{hitung} dibandingkan dengan t_{Tabel} , dengan kriteria penarikan kesimpulanya adalah jika $t_{hitung} > t_{Tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima, sebaliknya jika $t_{hitung} < t_{Tabel}$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak. Dengan demikian, karena $t_{hitung} > t_{Tabel} = 20,212 > 2,074$ maka dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima, dengan kata lain model pembelajaran *TTW* berpengaruh terhadap hasil belajar siswa pada materi redoks.

Penelitian ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Hartanto dalam hasil penelitiannya yang menyatakan bahwa adanya peningkatan aktivitas dan hasil belajar siswa pada materi kalor dan perubahannya menggunakan model pembelajaran *TTW* dengan berbantuan LKS sangat efektif di kelas VII.A SMP Negeri 2 Rantau Panjang.⁶⁰

2. Hasil Respon siswa

Respon siswa diperoleh dari angket yang diisi oleh siswa pada pertemuan terakhir setelah proses pembelajaran menggunakan model *TTW* selesai diterapkan. Respon siswa ini berisikan 10 pernyataan yang harus dijawab oleh siswa dengan, pilihan jawaban sangat tidak setuju, tidak setuju, setuju dan sangat setuju. Pengolahan respon siswa ini dapat dilihat pada Tabel 4.8. Dari data Tabel 4.8 dapat diketahui bahwa respon siswa yang sangat setuju 70,4%, siswa yang setuju 25,83%, siswa yang tidak setuju 6,25% dan sangat tidak setuju 0%.

Berdasarkan nilai angket yang diperoleh hasil persentase respon dengan menggunakan model *TTW* terhadap hasil belajar siswa pada materi redoks di kelas

⁶⁰ Hartanto, "Penerapan Model Pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) Dengan Berbantuan Lembar Kerja Siswa Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar IPA Terpadu Siswa Kelas VII.A SMP Negeri 2 Rantau Panjang". *Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika*, 2016, Vol.2, No. 2.

X MIA-2 dapat dilihat pada tabel 4.8 diperoleh bahwa sebagian dari siswa kelas X MIA-2 memilih sangat setuju pada pernyataan nomor 1 sebesar 79,2% dan pada pernyataan setuju terdapat pernyataan nomor 8 sebesar 37,5%, kemudian terdapat siswa yang memilih tidak setuju dengan pernyataan nomor 7 sebesar 16,7%, dan tidak ada siswa yang menjawab sangat tidak setuju. Dari hasil perhitungan persentase tersebut dapat diketahui bahwa banyak siswa yang memilih sangat setuju dan setuju dikarenakan siswa menyukai model pembelajaran *TTW* yang digunakan dalam mempelajari materi reduksi dan oksidasi.

Persentase siswa yang menjawab sangat setuju terdapat 70,4% yang termasuk kedalam kriteria positif, hal ini sesuai dengan kriteria persentase tanggapan siswa yang dilihat pada Bab III yaitu rentang $70\% < 70,4 < 85\%$ tergolong kedalam kriteria positif. Sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa memberikan respon positif terhadap model pembelajaran *TTW* pada materi redoks. Hal ini berkaitan dengan hasil penelitian yang dikemukakan oleh Ardiansyah yang menyatakan bahwa siswa menunjukkan respon positif terhadap penerapan model pembelajaran *TTW* bermuatan karakter. Penilaian respon siswa menunjukkan 70,97% siswa memberikan respon positif dan 29% memberikan respon negatif, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran ini dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa.⁶¹

Banyaknya siswa yang setuju terhadap penerapan model pembelajaran *TTW* dikarenakan siswa lebih terangsang dan termotivasi dalam menemukan informasi sendiri, Sehingga siswa lebih aktif dalam belajar. Hal ini sesuai dengan

⁶¹ Agus Ardiansyah, "Meningkatkan Hasil Belajar...", h. 96.

hasil penelitian yang dilakukan oleh Triana, dkk yang menyatakan bahwa lembar respon yang diberikan kepada siswa terhadap pembelajaran yang diterapkan selama tiga siklus adalah positif. Ini menunjukkan bahwa siswa senang dengan kegiatan belajar mengajar model pembelajaran *TTW* dan berminat untuk mengikuti pembelajaran lainnya dengan menggunakan model *TTW*.⁶²



⁶² Anggun Triana, dkk, "Upaya Peningkatan..., h. 201.

BAB V KESIMPULAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai pengaruh model pembelajaran *Think, Talk, and Write* terhadap hasil belajar siswa pada materi redoks di SMAN 1 Baitussalam, peneliti dapat menyimpulkan bahwa:

1. Penerapan model pembelajaran TTW berpengaruh terhadap hasil belajar siswa pada materi redoks, yang dapat diketahui dari hasil analisis data diperoleh t_{hitung} sebesar 20,212 dan t_{tabel} sebesar 2,074. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak H_a diterima.
2. Respon siswa pada penerapan model pembelajaran TTW terhadap hasil belajar siswa pada materi redoks diperoleh sangat setuju 70,4%, siswa yang setuju 25,83%, siswa yang tidak setuju 6,25%, dan siswa yang sangat tidak setuju 0%. Jadi, persentase kategori sangat setuju diperoleh 70,4%, hal ini menunjukkan bahwa siswa memberikan respon positif terhadap model pembelajaran TTW pada materi redoks.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah disampaikan di atas, maka peneliti mengemukakan beberapa saran sebagai berikut:

1. Diharapkan agar dapat menerapkan model pembelajaran TTW terhadap pembelajaran khususnya mata pelajaran kimia karena dapat meningkatkan motivasi belajar siswa.

2. Diharapkan dapat memaksimalkan waktu dalam penerapan model *TTW* agar pembelajaran lebih efektif.
3. Siswa diharapkan dapat terus belajar dan membaca agar selalu mendapat ilmu pengetahuan yang baru di luar sana, bukan hanya pengetahuan dari guru saja.
4. Disarankan bagi peneliti berikutnya agar dapat mengaplikasikan model pembelajaran *TTW* dengan menggunakan media pembelajaran pada materi kimia lainnya yang dianggap sesuai.



DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, Ramli. (2017). "Urgensi Metakognisi dalam Pencapaian Hasil Belajar Kimia di SMA". *Jurnal Lantanida*, 5(2): 124.
- Agustina Rini dan Ade Chandra. (2017). "Analisis Implementasi Game Edukasi The Hero Diponegoro Guna Meningkatkan Hasil Belajar Siswa di MTS Attaroqie Malang". *Jurnal Teknologi Informasi*, 8(1): 24-31.
- Ahmadi, Abu. (2009). *Psikologi Umum*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Ardiansyah, Agus. (2013) "Meningkatkan Hasil Belajar Pada Materi Pokok Hidrokarbon Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TTW (*Think, Talk, Write*) Bermuatan Karakter Siswa Kelas X-4 SMAN 6 Banjarmasin". *Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, 4(1): 93.
- Arikunto, Suharsimi. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- _____. (2013). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Asmara, Anjar Purba. (2014). "Pengembangan Media Audio Visual tentang Praktikum Reaksi Oksidasi Reduksi dan Elektrokimia Sebagai Media Pembelajaran Mandiri Bagi Siswa SMA/MA Kelas XII Semester I". *Lantanida Journal*, 2(2): 158.
- Azwar, Saifuddin. (2004). *Metode Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Budiningsih, Asri. (2005). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Fanilawati, Rusman dan Zarlaida Fitri. (2017). "Penerapan Model Pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) Pada Materi Hukum-Hukum Dasar Kimia Di Kelas X Sman 1 Krueng Barona Jaya". *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Kimia*, 1(4): 7.
- Hamalik, Oemar. (2001). *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Harnanto, Ari. (2009). *Kimia I*. Jakarta: Pusat Perbukuan.
- Hartanto. (2015). "Penerapan Model Pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) Dengan Bantuan Lembar Kerja Siswa Untun Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar IPA Terpadu Siswa Kelas VII.A SMP Negeri 2 Rantau Panjang". *Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika*, 1(6): 10.

Istarani dan Muhammad Ridwan. (2014). *50 Tipe Pembelajaran Kooperatif*. Medan: CV Media Persada.

Khairiyah, Ummu. (2019). "Respon Siswa Terhadap Media Dakon Matika Materi KPK dan FPB pada Siswa Kelas IV di SD/MI Lamongan". *Jurnal Studi Kependidikan dan Keislaman*, 5(2): 201.

Marzano dkk. (2006). *Empat Domain Evaluasi Guru*. Jakarta: Pustaka Jaya.

Nurfadillah, Cut dkk. 2006. *Strategi Belajar Mengajar*. Banda Aceh: Universitas Syiah Kuala.

Prasetyo, Bambang dan Lina Miftahul Jannah. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.

Purnama, Candra dan Rohmatsyah. (2013). *Kimia untuk SMA/MA Kelas X*. Sidoarjo: Masmedia Buana Pustaka.

Purwanto. (2009). *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.

Retno, Anjar dkk. (2018). "Pengaruh Pendekatan Modification Of Reciprocal Teaching pada Materi Redoks terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA Koperasi pontianak". *Jurnal Ilmiah*, 6(1): 2.

Riduwan. (2013). *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru-Karyawan Dan Penelitian Pemula*. Bandung: Alfabeta.

_____. (2016). *Dasar-Dasar Statistika*. Bandung: Alfabeta.

Rusman. (2011). *Model-Model Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali.

Sanjaya, Wina. (2010). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Prenada Media.

Setyaningrum, Erin dan Istiqomah. (2015). "Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran *Think Talk-Write* Terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa Kelas VII SMP Negeri 3 Magelang". *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1): 11.

Slameto. (2010). *Belajar dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.

Sobur, A. (2009). *Psikologi Umum*. Bandung: Pustaka Setia.

Sugiono. (2007). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.

_____. (2017). *Statistik Untuk Penelitian*. Jakarta: Alfabeta.

- Sugiyono. (2008). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Syah, Muhibin. (2004). *Psikologi Pendidikan Dengan Pendekatan Baru*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- _____. (2015). *Psikologi Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sudijono, Anas. (2012). *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sukardi. (2012). *Evaluasi penelitian*. Jakarta: Bumi Aksara.
- _____. (2003). *Metodelogi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Triana, Anggun, Ahmad Hamid dan Tarmizi. (2017). "Upaya Peningkatan Pemahaman dan Hasil Belajar Siswa Kelas X-c dengan Menggunakan Model Pembelajaran *Think-Talk-Write* (TTW) Pada Materi Gerak Lurus Di SMA Negeri I Ingin Jaya Kabupaten Aceh Besar". *Jurnal Ilmiah Mahasiswa (JIM) Pendidikan Fisika*, 2(2): 196.
- Trianto. (2010). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif dan Progresif*. Jakarta: Kencana Prenada Media.
- Undang-Undang Republik Indonesia No. 20 tahun 2003. (2006). *Tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Islam Depertemen Agama RI.
- Usman, Husaini dan Purnomo Setyadi Akbar. (2008). *Pengantar Statistik Edisi Kedua*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Uyanto, Stanislaus S. (2009). *Pedoman Analisis Data dengan SPSS*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Wismono, Jaka. (2007). *Kimia dan Kecakapan Hidup*. Jakarta: Ganeca Exact.
- Yamin, Martinis dan Ansari Bansu I. (2008). *Taktik Mengembangkan Kemampuan Individual Siswa*. Jakarta: Referensi.
- Sary, Yessy Nur Endah. (2012). *Evaluasi Pendidikan*. Yogyakarta: Deepublish.
- Yusuf, Suleman dan Nurhayati Abbas Ali Kaku. (2017). "Meningkatkan kemampuan Pemecahan Masalah dan komunikasi Matematika Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think-Talk-Write* (TTW) Pada Materi Program Linear di Kelas X SMK Negeri 1 Gorontalo Utara". *Jurnal Riset dan Pengembangan Ilmu Pengetahuan*. 2(1): 6.

Lampiran 1

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH
 Nomor: B-148/Un.08/FTK/Kp.07.6/01/2019

TENTANG:
PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN
UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

- Menimbang : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk pembimbing skripsi tersebut yang dituangkan dalam Surat Keputusan Dekan;
- b. bahwa saudara yang tersebut namanya dalam surat keputusan ini dipandang cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai pembimbing skripsi.
- Mengingat : 1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
3. Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Pemerintah No. 74 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
6. Peraturan Presiden RI Nomor 64 Tahun 2013, Tentang Perubahan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh Menjadi UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
7. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2014, Tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
8. Peraturan Menteri Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry;
9. Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang, Pengangkatan, Pemindahan dan pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;
10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011 tentang Penetapan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh Pada Kementerian Agama Sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
11. Surat Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
- Memperhatikan : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Prodi PKM Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry tanggal 02 Januari 2019.
- MEMUTUSKAN**
- Menetapkan :
 PERTAMA : Menunjuk Saudara:
1. Dr. Hilmi, M.Ed sebagai Pembimbing Pertama
2. Hayatuz Zakiyah, M.Pd sebagai Pembimbing Kedua
- Untuk membimbing Skripsi:
- Nama : Dian Putri Yeni
- NIM : 150208006
- Prodi : Pendidikan Kimia
- Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif TTW (Think, Talk, and Write) Terhadap Hasil Belajar pada Materi Redoks di SMA Negeri 1 Baitussalam
- KEDUA : Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua tersebut di atas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun 2018;
- KETIGA : Surat Keputusan ini berlaku sampai akhir semester genap Tahun Akademik 2018/2019;
- KEEMPAT : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan dirubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam surat keputusan ini.

Ditetapkan di : Banda Aceh
 Pada Tanggal : 4 Januari 2019
 An. Rektor
 Dekan,


 Muslim Razali

Tembusan

1. Rektor UIN Ar-Raniry di Banda Aceh;
2. Ketua Prodi PKM Fakultas Tarbiyah dan Keguruan;
3. Pembimbing yang bersangkutan untuk dimaklumi dan dilaksanakan;

Lampiran 2



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Jl. Syekh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh
Telp: (0651) 7551423 - Fax: (0651) 7553020 Situs : www.tarbiyah.ar-raniry.ac.id

Nomor : B-902/Un.08/Tu-FTK/TL.00/01/2019
Lamp : -
Hal : Mohon Izin Untuk Mengumpul Data
Menyusun Skripsi

29 Januari 2019

Kepada Yth.

Di -
Tempat

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh dengan ini memohon kiranya saudara memberi izin dan bantuan kepada:

Nama : Dian Putri Yeni
NIM : 150 208 006
Prodi / Jurusan : Pendidikan Kimia
Semester : VII
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam.
Alamat : Jl. Teuku Walad II Blangkrueng Aceh Besar

Untuk mengumpulkan data pada:

SMAN 1 Baitussalam

Dalam rangka menyusun Skripsi sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry yang berjudul:

Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif TTW (Think, Talk, and Write) Terhadap Hasil Belajar pada Materi Redoks di SMA Negeri 1 Baitussalam

Demikianlah harapan kami atas bantuan dan keizinan serta kerja sama yang baik kami ucapkan terima kasih.

An. Dekan,
Kepala Bagian Tata Usaha,



Suparmansyah

Lampiran 3



**PEMERINTAH ACEH
DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI 1 BAITUSSALAM**

Jalan Lambaro Angan, Desa Klieng Cot Aron, Kecamatan Baitussalam, Kab. Aceh Besar Telp: (0651) 8051128
email. SMANlunggulbaitussalam@gmail.com, Website. <http://smanlunggulbaitussalam.sch.id>

SURAT KETERANGAN PENGUMPULAN DATA

Nomor : 424/ 146 / 2019

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala SMA Negeri 1 Baitussalam Kabupaten Aceh Besar dengan ini menerangkan bahwa ;

Nama	: DIAN PUTRI YENI
NIM	: 150 208 006
Program Studi	: Pendidikan Kimia
Universitas	: Islam Negeri Ar-Raniry, Banda Aceh

Benar yang namanya tersebut diatas telah mengumpulkan Data pada tanggal 04 s.d 18 Februari 2019 pada SMA Negeri 1 Baitussalam, dalam rangka menyusun Skripsi dengan judul **“Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif TTW (Think, Talk, and Write) Terhadap Hasil Belajar pada Materi Redoks di SMA Negeri 1 Baitussalam”**. sesuai dengan surat Dinas Pendidikan Aceh Nomor : 070/B.1/251.B/2019, Banda Aceh, Tanggal 31 Januari 2019.

Demikianlah surat keterangan ini kami buat untuk dapat dipergunakan seperlunya

Baitussalam, 23 Mei 2019
Kepala Sekolah

Marzuki, S. Pd
NIP. 19700202 199801 1 003



AR-RANIRY

Lampiran 4



PEMERINTAH ACEH DINAS PENDIDIKAN

Jalan Tgk. H. Mohd Daud Beureueh Nomor 22 Banda Aceh Kode Pos 23121
Telepon (0651) 22620, Faks (0651) 32386
Website : disdik.acehprov.go.id, Email : disdik@acehprov.go.id

Nomor : 070 / B.1 / 251 - B / 2019
Sifat : Biasa
Hal : Izin Pengumpulan Data

Banda Aceh, 31 Januari 2019
Yang Terhormat,
Kepala SMA Negeri 1 Baitussalam
Aceh Besar
di -
Tempat

Sehubungan dengan surat Dekan Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Nomor : B-902/Un.08/Tu-FTK/TL.00/01/2019 tanggal, 29 Januari 2019 hal: "Mohon Bantuan dan Keizinan Pengumpulan Data Skripsi", dengan ini kami memberikan izin kepada:

Nama : Dian Putri Yeni
NIM : 150 208 006
Program Studi : Pendidikan Kimia
Judul : "PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TTW (THINK, TALK AND WRITE) TERHADAP HASIL BELAJAR PADA MATERI REDOKS DI SMA NEGERI 1 BAITUSSALAM "

Namun untuk maksud tersebut kami sampaikan beberapa hal sebagai berikut :

1. Mengingat kegiatan ini akan melibatkan para siswa, diharapkan agar dalam pelaksanaannya tidak mengganggu proses belajar mengajar;
2. Harus mentaati semua ketentuan peraturan Perundang-undangan, norma-norma atau Adat Istiadat yang berlaku;
3. Demi kelancaran kegiatan tersebut, hendaknya dilakukan koordinasi terlebih dahulu antara Mahasiswi yang bersangkutan dan Kepala Sekolah;
4. Melaporkan dan menyerahkan hasil Pengumpulan Data kepada pejabat yang menerbitkan surat izin Pengumpulan Data.

Demikian kami sampaikan, atas kerjasamanya kami haturkan terima kasih.



ZULKIFLI, S.Pd, M.Pd
Kepala Bidang Pembinaan Tk.I
NIP. 19700210 199801 1 001

Tembusan :

1. Dekan Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam;
2. Mahasiswa yang bersangkutan;
3. Arsip.

Lampiran 5

SILABUS MATA PELAJARAN KIMIA

Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Baitussalam
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : X/Ganjil
Alokasi Waktu : 3 Jam Pelajaran/Minggu

Kompetensi Inti :

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI 3 : Memahami ,menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
3.9 Menganalisis perkembangan konsep reaksi oksidasi-reduksi serta menentukan bilangan oksidasi atom dalam molekul atau ion.	- Perkembangan konsep reaksi reduksi oksidasi - Konsep Biloks	Mengamati Mengamati apersepsi yang disampaikan guru yaitu gambar buah apel, besi berkarat.	Tugas - Menjawab LKPD - Menjawab soal evaluasi	3 mngg x 3JP	- Buku teks kimia - Gambar buah apel dan besi

4.9 Merancang, melakukan dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan reaksi oksidasi-reduksi	• Oksidator dan Reduktor • Penerapan reaksi redoks dalam kehidupan sehari-hari.	2. Menyimak penjelasan tentang perkembangan reaksi reduksi-oksidasi, konsep biloks, oksidator dan reduktor serta penerapan reaksi reduksi oksidasi dalam kehidupan sehari-hari. Menanya 3. Menanya tentang oksidasi dan reduksi, aturan-aturan biloks, dan penerapan redoks dalam kehidupan. Pengumpulan data 4. Membahas perbedaan konsep perkembangan reaksi oksidasi dan reduksi 5. Menentukan bilangan oksidasi (Biloks) 6. Menentukan oksidator dan reduktor dalam reaksi redoks 7. Menjelaskan penerapan reaksi redoks dalam kehidupan sehari-hari. Mengasosiasikan 8. Menganalisis bilangan oksidasi unsur dalam senyawa atau ion	• Soal <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> Observasi Sikap ilmiah saat merancang dan melakukan percobaan serta saat presentasi dengan LKPD Tes tertulis • Menjelaskan konsep perkembangan reaksi reduksi oksidasi • Menentukan bilangan oksidasi dalam unsur dalam senyawa atau ion • Menentukan oksidator dan reduktor		yang berkarat • lembar kerja peserta didik
---	--	---	---	--	---

		Mengkomunikasikan 9. Mempresentasikan hasil diskusi kelompok. 10. Menyimpulkan hasil diskusi.			
--	--	--	--	--	--

Mengetahui

Guru Kimia SMA Negeri 1 Baitussalam

Syarifah, S.Pd

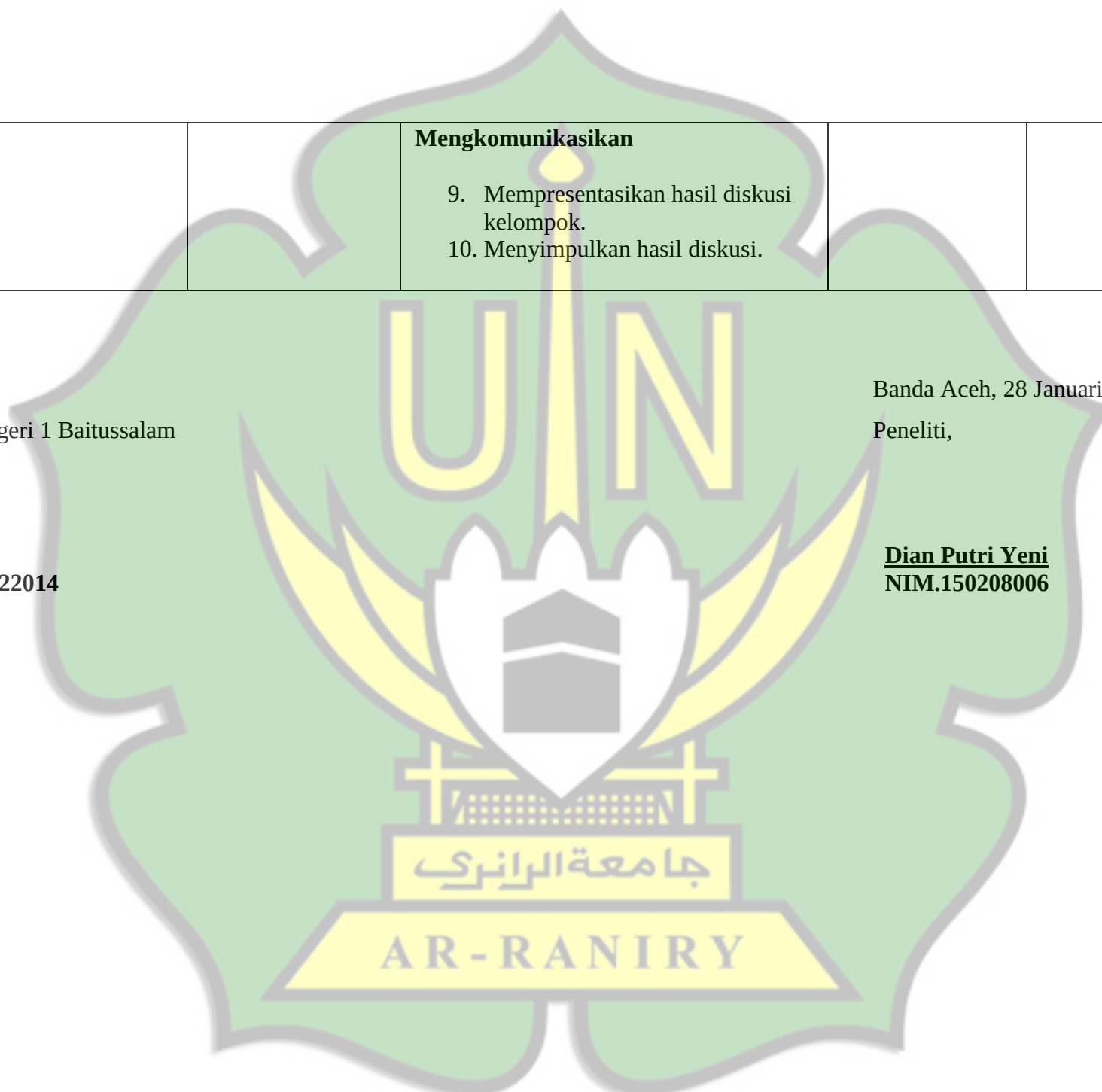
NIP. 196805202002122014

Banda Aceh, 28 Januari 2019

Peneliti,

Dian Putri Yeni

NIM.150208006



Lampiran 6

RENCANA PELAKSANAAN
PEMBELAJARAN
(RPP)

MATA PELAJARAN : KIMIA
KELAS /SEMESTER : X /GENAP
PENYUSUN : DIAN PUTRI YENI

**PEMERINTAH ACEH
DINAS PENDIDIKAN ACEH
2019**

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMA Negeri 1 Baitussalam
 Mata Pelajaran : Kimia
 Kelas/Semester : X/Genap
 Materi Pokok : Reaksi Reduksi dan Oksidasi
 Alokasi Waktu : 3 x 45 menit (3 x Pertemuan)

A. Kompetensi Inti

Kompetensi Sikap Spiritual dan Kompetensi Sikap Sosial : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya”. Adapun rumusan Kompetensi Sikap Sosial yaitu, “Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia”. Kedua kompetensi tersebut dicapai melalui pembelajaran tidak langsung (*indirect teaching*), yaitu keteladanan, pembiasaan, dan budaya sekolah dengan memperhatikan karakteristik mata pelajaran, serta kebutuhan dan kondisi peserta didik.

- KI 1: Menghayati dan mengamalkan ajaran yang dianutnya.
- KI 2: Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara afektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3: Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasaingintahunya 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, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

KOMPETENSI DASAR DARI KI 3	KOMPETENSI DASAR DARI KI 4
3.9 Menganalisis perkembangan konsep reaksi oksidasi-reduksi serta menentukan bilangan oksidasi atom dalam molekul atau ion.	4.9 Merancang, melakukan dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan reaksi oksidasi-reduksi
IPK dari KD3	IPK dari KD4
3.9.1 Menjelaskan perkembangan konsep reaksi redoks berdasarkan penggabungan dan pelepasan oksigen, berdasarkan pelepasan dan penerimaan elektron, berdasarkan perubahan bilangan oksidasi. 3.9.2 Menentukan Biloks atom unsur dalam senyawa atau ion. 3.9.3 Menentukan sifat oksidator-reduktor dalam senyawa atau molekul. 3.9.4 Menjelaskan penerapan reaksi redoks dalam kehidupan sehari-hari.	4.9.1 Menjelaskan perubahan bilangan oksidasi yang diperoleh dari data hasil percobaan.

C. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menjelaskan perkembangan konsep reaksi redoks berdasarkan penggabungan dan pelepasan oksigen, berdasarkan pelepasan dan penerimaan elektron, berdasarkan perubahan bilangan oksidasi.
2. Peserta didik dapat menentukan bilangan oksidasi atom unsur dalam senyawa.
3. Peserta didik dapat menentukan sifat oksidator-reduktor dalam senyawa atau molekul.
4. Peserta didik mampu menjelaskan penerapan reaksi redoks dalam kehidupan sehari-hari.

D. Materi Pembelajaran

1. Fakta:
 - a) Perkaratan logam besi: $4\text{Fe(s)} + 3\text{O}_2\text{(g)} \rightarrow 2\text{Fe}_2\text{O}_3\text{(s)}$
 - b) Buah apel yang berubah warna yang dibiarkan diudara
2. Konsep:
 - a) Konsep redoks berdasarkan pelepasan dan pengikatan oksigen
 - b) Konsep redoks berdasarkan pelepasan dan penerimaan elektron

- c) Konsep redoks berdasarkan kenaikan dan penurunan bilangan oksidasi
- 3. Prinsip:
 - a) Aturan menentukan bilangan oksidasi
 - b) Oksidator dan reduktor
- 4. Prosedural:
 - a) Penerapan reaksi redoks dalam kehidupan sehari-hari.

E. Pendekatan, Metode dan Model Pembelajaran

- 1. Model : *Think Talk Write* (TTW)
- 2. Pendekatan : *Scientific*
- 3. Metode : Ceramah, Tanya Jawab, Diskusi, Penugasan, Demonstrasi.

F. Media Pembelajaran

Media/Alat : Papan Tulis, Spidol, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).

G. Sumber Belajar

- 1. Buku Kimia kelas X, Kementerian dan Kebudayaan Tahun 2013
- 2. Wismono, Joko. 2007. Kimia dan Kecakapan Hidup. Jakarta: Ganeca Exact.
- 3. Retnowati, Pricillia, 2007. Super Pena Kimia untuk Kelas X. Jakarta: Erlangga.
- 4. Rohmatyah, Chandra Purnawan, 2013. Kimia untuk SMA/MA kelas X. Jakarta : PT. Mas Media Buana Pustaka.

H. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan 1 (3x45), indikator : Menjelaskan perkembangan konsep reaksi oksidasi-reduksi

KEGIATAN	DESKRIPSI KEGIATAN		ALOKASI WAKTU
	Guru	Siswa	
Pendahuluan (Orientasi)	a. Guru memberi salam kepada siswa b. Guru menginstruksi siswa untuk berdoa sebelum pembelajaran dimulai. c. Guru mengabsen kehadiran siswa	a. Siswa menjawab salam b. Siswa berdoa c. Siswa menjawab absen	15 menit
	Apersepsi a. Guru menunjukkan buah apel dan bertanya kepada siswa " buah apa ini anak-anak? kenapa buah apel jika kita potong dan	a. Siswa menjawab pertanyaan dari guru dan mendengarkan penjelasan dari guru.	

	dibiarkan di udara bebas maka lama-kelamaan potongan buah apel tersebut berubah menjadi warna coklat?” karena pada buah apel adanya terjadi proses kimia. Proses tersebut disebut enzimatis. Enzim inilah yang bertanggung jawab atas buah apel. Di dalam buah apel ini mengandung senyawa fenolik. Senyawa inilah yang berperan dalam proses perubahan warna pada buah apel tersebut. Karena proses pencoklatan pada buah apel dinamakan dengan enzimatis yaitu bertemu nya enzim fenol oksidase dan oksigen sehingga mengoksidasi senyawa fenolik yang ada dalam jaringan apel dimana terdapat o’kuinon. O’kuinon inilah yang menyebabkan daging buah apel menjadi berwarna coklat. b. Guru menunjukkan besi berkarat dan bertanya “apa lambang unsur dari besi dan mengapa besi lama kelamaan bisa berkarat?” Guru menjelaskan “Perkaratan besi itu dinamakan korosi, dimana korosi terjadi adanya reaksi antara logam dan zat-zat sekitarnya. Karatan besi terjadi karena udara		
	b. Siswa menjawab pertanyaan dari guru.		

	yang lembab (oksigen dengan air) bereaksi terhadap besi sehingga muncul zat baru yaitu zat padat berwarna coklat kemerahan. Motivasi a. Guru memberikan motivasi kepada siswa. “Dengan mempelajari materi redoks kita dapat mengetahui contoh-contoh reaksi redoks dalam kehidupan sehari-hari dan dapat mengaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari, seperti potongan buah apel dan besi berkarat inilah yang menjadi contoh reaksi redoks”. b. Guru memberikan soal <i>pre-test</i> kepada siswa. c. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran pada materi ini. d. Guru memberikan penjelasan tentang model pembelajaran kooperatif TTW (<i>Think, Talk and Write</i>).	a. Siswa mendengarkan motivasi yang diberikan oleh guru. b. Siswa mengerjakan soal <i>pre-test</i>. c. Siswa mendengarkan tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh guru. d. Siswa mendengarkan penjelasan model pembelajaran yang akan diterapkan.	
Kegiatan Inti	Mengamati a. Guru membagi dalam beberapa kelompok b. Guru memberikan informasi yang berkenaan dengan pokok bahasan tentang perkembangan konsep reaksi oksidasi	a. Siswa membentuk kelompok. b. Siswa menyimak informasi yang disampaikan oleh guru.	105 menit

	dan reduksi. c. Setiap kelompok dibagikan LKPD untuk dibahas didalam kelompok. Menanya a. Mengajukan pertanyaan yang akan merangsang siswa untuk dapat “menjelaskan bagaimana perkembangan konsep reaksi oksidasi dan reduksi” Mengasosiasikan a. Guru membimbing setiap kelompok berdiskusi mengenai kesulitan dalam mengerjakan LKPD dan perannya dalam kelompok semua siswa harus aktif. Pengumpulan Data a. Guru meminta siswa untuk mengumpulkan informasi dari berbagai sumber belajar tentang perkembangan konsep reaksi oksidasi dan reduksi.	c. Siswa duduk berdasarkan kelompok yang dibagikan oleh guru dan membaca LKPD serta buku paket tentang perkembangan konsep oksidasi dan reduksi (<i>Think</i>). a. Siswa menjawab pertanyaan dari guru dan siswa melakukan tanya jawab agar dapat membahas tugas yang ada di dalam LKPD. a. Siswa menjalankan tugasnya masing-masing dalam mengerjakan LKPD. • Setiap kelompok mengumpulkan informasi dari berbagai sumber belajar. • Setiap kelompok berdiskusi membahas tugas di LKPD yang berhubungan dengan perkembangan konsep reaksi oksidasi	
--	--	---	--

	Mengkomunikasikan a. Guru menyuruh siswa untuk mempresentasikan hasil diskusinya. b. Guru memberikan kesempatan bagi kelompok lain untuk memberikan tanggapan atau saran terhadap penyajian hasil diskusi kelompok. c. Guru memberikan penguatan terhadap hasil diskusi kelompok.	dan reduksi (<i>Talk</i>). • Setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya masing-masing. • Siswa menanyakan mana yang belum dipahami. • Dalam kelompok siswa menulis pengetahuan sebagai hasil kolaborasi dalam bentuk laporan hasil diskusi berdasarkan LKPD (<i>write</i>). • Siswa mendengarkan penjelasan guru.	
Penutup	a. Guru mengintruksikan siswa untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari. b. Guru memberikan penguatan terhadap materi yang sudah dipelajari. c. Pemberian informasi untuk pertemuan berikutnya. d. Guru menyuruh siswa untuk belajar kembali di rumah dengan materi yang akan datang. e. Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam.	a. Siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari. b. Siswa mendengar penjelasan guru. c. Siswa mendengar penyampaian materi berikutnya. d. Siswa belajar di rumah untuk materi yang akan datang. e. Siswa menjawab salam.	15 menit

Pertemuan kedua (2 x 45 menit) indikator : - Menentukan bilangan oksidasi (biloks) dalam senyawa atau ion.

KEGIATAN	DISKRIPSI KEGIATAN		ALOKASI WAKTU
	Guru	Siswa	
Pendahuluan (Orientasi)	a. Guru memberi salam kepada siswa b. Guru menginstuksi siswa untuk berdoa sebelum pembelajaran dimulai. c. Guru mengabsen kehadiran siswa Apersepsi a. Guru membuka pembelajaran yang akan berlangsung, guru mengajukan pertanyaan tentang pengertian bilangan oksidasi. “Ada yang mengetahui biloks dari unsur bebas, contohnya Cl_2 dan bagaimana cara menentukan biloks dari suatu senyawa?” Motivasi a. Untuk lebih mengetahui kita akan mempelajari materi tentang bilangan oksidasi pada pertemuan kali ini. b. Pemusatan perhatian kepada siswa dengan menginformasikan materi yang akan dipelajari. c. Menyampaikan tujuan pembelajaran yang harus dicapai d. Guru memberikan	a. Siswa menjawab salam. b. Siswa berdoa. c. Siswa menjawab absen. a. Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru. a. Siswa mendengarkan motivasi yang diberikan oleh guru. b. Siswa mendengarkan materi yang akan dipelajari. c. Siswa mendengarkan tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh guru.	15 menit

	penjelasan tentang model pembelajaran TTW (<i>Think, Talk and Write</i>)	d. Siswa mendengarkan penjelasan tentang model pembelajaran TTW (<i>Think, Talk and Write</i>).	
Kegiatan Inti	Mengamati - Guru menginstruksi siswa duduk berdasarkan kelompok minggu lalu. - Guru memberikan informasi tentang pokok bahasan mengenai aturan biloks dalam suatu senyawa atau ion. - Guru membagikan LKPD setiap kelompok untuk dibahas di dalam kelompok. Menanya - Mengajukan pertanyaan yang merangsang siswa: - Sebutkan bilangan oksidasi unsur bebas? - Sebutkan bilangan oksidasi ion monoatom dan poliatom? - Sebutkan bilangan oksidasi unsur golongan IA dan IIA? - Bagaimana aturan penentuan bilangan oksidasi?	- Siswa duduk berdasarkan kelompok minggu lalu. - Siswa menyimak informasi yang disampaikan oleh guru. - Siswa duduk berdasarkan kelompok yang dibagikan oleh guru dan membaca LKPD serta buku paket tentang aturan bilangan biloks (<i>Think</i>). - Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru. - Siswa melakukan Tanya jawab agar dapat membahas tugas yang ada di dalam LKPD.	105 menit

Pengumpulan Data a. Guru meminta siswa untuk mengumpulkan informasi dari berbagai sumber belajar tentang cara penentuan biloks dalam senyawa atau ion.	• Siswa menjalankan tugasnya masing-masing dalam mengerjakan LKPD. • Setiap kelompok mengumpulkan informasi dari berbagai sumber belajar tentang cara penentuan biloks dalam senyawa atau ion yang telah ada dalam LKPD. • Setiap kelompok berdiskusi membahas tugas di LKPD yang berhubungan dengan cara penentuan biloks dalam senyawa atau ion (<i>Talk</i>).
Mengkomunikasikan a. Guru menginstruksi siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok. b. Guru memberikan kesempatan bagi kelompok lain untuk memberikan tanggapan atau saran terhadap penyajian hasil diskusi kelompok.	• Siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya masing-masing. • Siswa menanyakan mana yang belum dipahami. • Dalam kelompok siswa menulis pengetahuan sebagai hasil kolaborasi dalam bentuk laporan hasil diskusi berdasarkan LKPD (<i>Write</i>).

	c. Memberikan penguatan terhadap hasil diskusi kelompok	• Siswa mendengarkan penjelasan guru.	
Penutup	a. Guru menginstruksi siswa untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari. b. Guru memberikan refleksi terhadap pembelajaran hari ini. c. Guru memberikan penugasan. d. Guru memberikan informasi untuk pertemuan berikutnya e. Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam.	a. Siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari. b. Siswa menjawab pertanyaan dari guru. c. Siswa mencatat tugas yang diberikan oleh guru. d. Siswa mendengar penyampaian materi berikutnya. e. Siswa menjawab salam.	15 menit

Pertemuan ketiga (3 x 45 menit) indikator : - Menentukan sifat oksidator dan reduktor dalam senyawa atau unsur

- Menjelaskan penerapan reaksi redoks dalam kehidupan.

KEGIATAN	DISKRIPSI KEGIATAN		ALOKASI WAKTU
	Guru	Siswa	
Pendahuluan (Orientasi)	a. Guru memberi salam kepada siswa b. Guru menginstruksi siswa untuk berdoa sebelum pembelajaran dimulai c. Guru mengabsen kehadiran siswa Apersepsi a. Guru membuka pembelajaran yang akan berlangsung, guru mengajukan pertanyaan tentang pengertian oksidator dan reduktor, serta guru menanyakan	a. Siswa menjawab salam b. Siswa berdoa c. Siswa menjawab absen a. Siswa menjawab pertanyaan dari guru.	10 menit

	“Pernahkah kalian mengamati apabila nasi dibiarkan diudara menjadi basi?” Motivasi a. Untuk mengetahui apa itu oksidator dan reduktor maka dalam pertemuan ini kita akan membahas lebih medetail tentang oksidator dan reduktor serta penerapan reaksi redoks dalam kehidupan sehari-hari. b. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang harus dicapai oleh siswa	a. Siswa mendengarkan motivasi yang diberikan oleh guru. b. Siswa mendengar tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh guru.	
Kegiatan Inti	Mengamati a. Guru menginstruksi siswa duduk berdasar kan kelompok minggu lalu. b. Guru memberikan informasi yang berkenaan dengan oksidator dan reduktor serta contoh reaksi redoks dalam kehidupan. c. Setiap kelompok dibagikan LKPD untuk dibahas didalam kelompok. Menanya a. Mengajukan pertanyaan yang akan merangsang siswa: 1) Bagaimana cara	a. Siswa duduk berdasarkan kelompok minggu lalu. b. Siswa menyimak informasi yang diberikan oleh guru. c. Siswa duduk berdasarkan kelompok yang dibagikan oleh guru dan membaca LKPD serta buku paket tentang sifat oksidator dan reduktor (<i>Think</i>). a. Siswa menjawab pertanyaan dari guru dan siswa melakukan tanya jawab agar	100 menit

	menentukan sifat oksidator dan reduktor hasil reduksi dan oksidasi. 2) Sebutkan contoh reaksi redoks dalam kehidupan sehari-hari. Mengasosiasikan a. Guru membimbing setiap kelompok berdiskusi mengenai kesulitan dalam mengerjakan LKPD dan memahami sifat oksidator dan reduktor hasil reduksi dan oksidasi serta memahami penerapan reaksi redoks dalam kehidupan pada pengolahan air limbah, reaksi redoks penyambungan besi, pernapasan sel, reaksi redoks pada pengolahan logam dan fotosintesis. Pengumpulan Data a. Guru meminta siswa mengumpulkan informasi dari berbagai sumber belajar tentang menentukan sifat oksidator dan reduktor hasil dari reduksi dan oksidasi dan mendiskusikan tentang penerapan reaksi redoks yang telah ada dalam LKPD atau pertanyaan yang telah diberikan oleh guru.	dapat membahas tugas yang ada di LKPD. a. Siswa menjalankan tugasnya masing-masing dalam mengerjakan LKPD • Setiap kelompok mengumpulkan informasi dari berbagai sumber belajar. • Setiap kelompok berdiskusi membahas tugas di LKPD yang diberikan oleh guru (<i>Talk</i>). • Setiap siswa menggambarkan dan meyakinkan bahwa tiap orang mengetahui cara menentukan sifat	
--	---	--	--

	Mengkomunikasikan a. Guru menyuruh siswa untuk mempresentasikan diskusi kelompok. b. Memberikan kesempatan bagi kelompok lain untuk memberikan tanggapan atau saran terhadap penyajian hasil diskusi kelompok. c. Memberikan penguatan terhadap hasil diskusi kelompok	oksidator dan reduktor hasil dari reduksi dan oksidasi serta mendiskusikan penerapan reaksi redoks yang telah ada dalam LKPD atau pertanyaan yang telah di berikan oleh guru. • Setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya masing-masing. • Siswa menanyakan mana yang belum dipahami. • Siswa menulis sendiri pengetahuan sebagai hasil kolaborasi dalam bentuk laporan hasil diskusi berdasarkan LKPD (<i>write</i>). • Siswa mendengarkan penjelasan guru.	
Penutup	a. Guru menginstruksi siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari. b. Guru memberikan refleksi terhadap pembelajaran hari ini c. Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki kinerja terbaik d. Pemberian informasi untuk pertemuan berikutnya e. Guru memberikan <i>post-test</i>.	a. Siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari. b. Siswa menjawab pertanyaan dari guru. c. Siswa menerima penghargaan yang diberikan oleh guru. d. Siswa mendengarkan informasi yang diberikan oleh guru. e. Siswa mengerjakan <i>post-</i>	25 menit

	f. Guru memberikan angket terhadap model pembelajaran TTW (<i>Think, Talk and Write</i>)	<i>test.</i> f. Siswa menjawab angket.	
--	--	---	--

I. Penilaian

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

Aceh Besar, 28 Januari 2019

Mengetahui
Guru Kimia SMAN 1 Baitussalam

Peneliti,

Syarifah, S.Pd
NIP. 196805202002122014

Dian Putri Yeni
NIM. 150208006

Lampiran 7

Bahan Ajar

A. Materi Reaksi Reduksi dan Oksidasi

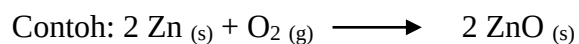
1. Pengertian Redoks

Reaksi redoks merupakan sebutan untuk reaksi reduksi oksidasi. Karena reaksi reduksi dan oksidasi terjadi secara bersamaan, maka disebut reaksi redoks. Reaksi redoks sangat mudah dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Pada peristiwa kimiawi seperti logam berkarat, pembuatan besi, dan bijih besi, penyepuhan logam, terjadinya arus listrik pada aki atau baterai, buah masak, buah busuk, mercon meledak, kembang api dibakar, perubahan warna daging apel menjadi kecoklatan jika dikupas itu merupakan contoh peristiwa oksidasi, dan lain sebagainya. Pada bagian ini kita akan mempelajari lebih mendalam mengenai reaksi redoks ditinjau dari penggabungan dan pelepasan oksigen, pelepasan dan penerimaan elektron, dan berdasarkan perubahan bilangan oksidasi.

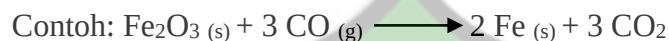
Ada 3 perkembangan konsep dari reaksi redoks yaitu:

a. Konsep Reaksi Redoks berdasarkan Penggabungan dan Pelepasan Oksigen

Konsep reaksi oksidasi dan reduksi mengalami perkembangan seiring dengan kemajuan ilmu kimia. Dalam kehidupan sehari-hari, banyak reaksi yang terjadi karena pengaruh oksigen. Oksigen merupakan unsur yang mudah bereaksi dengan unsur lain. Contohnya saja besi berkarat karena teroksidasi oleh oksigen. Begitu pula minyak goreng menjadi tengik karena minyak teroksidasi oleh oksigen. Jadi, reaksi oksidasi adalah reaksi pengikatan oksigen oleh unsur atau senyawa.



Reaksi reduksi merupakan kebalikan dari reaksi oksidasi. Jadi reaksi reduksi adalah reaksi pelepasan oksigen atau reaksi yang menghasilkan oksigen .

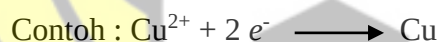


b. Konsep Reaksi Redoks berdasarkan Pelepasan dan Penerimaan Elektron

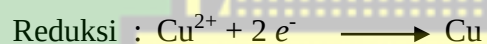
Reaksi yang melibatkan perpindahan elektron antar senyawa disebut reaksi redoks. Jadi reaksi redoks tidak selalu melibatkan oksigen. Reaksi oksidasi adalah reaksi pelepasan elektron. Setiap atom, ion, molekul yang melepaskan elektron mengalami reaksi oksidasi meskipun reaksi oksidasi meskipun reaksi tersebut tidak melibatkan oksigen.



Sebaliknya, reaksi reduksi adalah reaksi penerimaan elektron, Jadi setiap atom, ion, atau molekul yang menerima elektron mengalami reaksi reduksi.

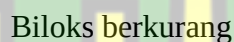


Reaksi reduksi dan oksidasi harus berlangsung secara bersamaan. Jika ada elektron dilepas dari suatu reaksi, harus ada yang menerima elektron tersebut. Berdasarkan penjelasan tersebut diberikan contoh reaksi redoks sebagai berikut.



c. Konsep Reaksi Redoks berdasarkan Perubahan Bilangan Oksidasi

Reaksi redoks berdasarkan perpindahan elektron hanya terjadi pada senyawa ionik. Ternyata senyawa kovalen polar juga mengalami reaksi redoks. Bilangan oksidasi (biloks) suatu unsur adalah bilangan bulat yang digunakan

$$\text{MnO}_2 (\text{s}) + \text{HCl} (\text{aq}) \longrightarrow \text{MnCl}_2 (\text{aq}) + \text{Cl}_2 (\text{g}) + \text{H}_2\text{O} (\text{l})$$

$$\text{MnO}_2 + \text{HCl} \longrightarrow \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O}$$


2. Pengertian Biloks dan Aturan Penentuan Biloks

Adapun aturan penentuan Biloks adalah sebagai berikut:⁶⁵

⁶⁵ Candra Purnama, Rohmatyah, *Kimia untuk SMA/MA Kelas X...*, h. 149

- a. Unsur bebas biloks memiliki biloks = 0

Contoh: Unsur bebas adalah H_2 , N_2 , O_2 , F_2 , Cl_2 , Br_2 , I_2 , P_4 , S_8 , Al, Fe.

- b. Biloks H dalam senyawanya pada umumnya = +1

Contoh:

Biloks H dalam H_2O adalah +1

Biloks H dalam NH_3 adalah +1

Kecuali dalam senyawa hidrida logam, biloks H = -1

Contoh Senyawa Hidrida Logam adalah: NaH, BaH_2 .

- c. Biloks O dalam senyawanya pada umumnya = -2

Contoh:

Biloks O dalam H_2O adalah -2

Biloks O dalam H_2SO_4 adalah -2

Biloks O dalam CaO adalah -2

Kecuali dalam senyawa peroksida (H_2O_2), biloks H = -1

Dan dalam senyawa Superoksida adalah KO_2 , Biloks - $\frac{1}{2}$

Contoh Senyawa hidrida logam adalah: NaH, BaH_2 .

- d. Biloks Unsur Logam selalu bernilai positif.

Contoh:

Biloks Unsur Golongan IA (H, Li, Na, K, Rb, Cs, Fr)= +1

Biloks Unsur Golongan II A (Be, Mg, Ca, Sr, Ba, Ra)= +2

Biloks Unsur Golongan III A (B, Al, Ga, In, Tl)= +3

Biloks Unsur Fe = +2 dan +3

Biloks Unsur Cu = +1 dan +2

Biloks Unsur Hg = +1 dan +2

Biloks Unsur Au = +1 dan +3

Biloks Unsur Ag = +1

Biloks Unsur Zn = +2

Biloks Unsur Sn = +2 dan +4

Biloks Unsur Pb = +2 dan +4

Biloks Unsur Pt = +2 dan +4

e. Biloks suatu unsur dalam ion monoatomik/ion tunggal = muatannya.

Contoh:

Biloks Fe dalam ion Fe^{3+} = +3

Biloks Fe dalam ion Fe^{2+} = +2

Biloks O dalam ion O^{2-} = -2

Biloks Cl dalam ion Cl^- = -1

f. Biloks Unsur golongan VII A pada senyawanya (F, Cl, Br, I) = -1

g. Jumlah biloks unsur-unsur dalam suatu senyawa = 0

Contoh:

Jumlah biloks H_2SO_4 = 0

Jumlah biloks H_2SO_4 = (2. Biloks H) + (1. Biloks S) + (4. Biloks O) = 0

Jumlah biloks $\text{Co}(\text{NH}_2)_2$ = 0

Jumlah biloks $\text{Co}(\text{NH}_2)_2$ = (1. Biloks C) + (1. Biloks O) + (2. Biloks N) + (2.

Biloks H) = 0

Jumlah Biloks $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ = 0

- h. Jumlah biloks unsur-unsur dalam suatu ion poliatomik = sesuai muatannya.

Contoh:

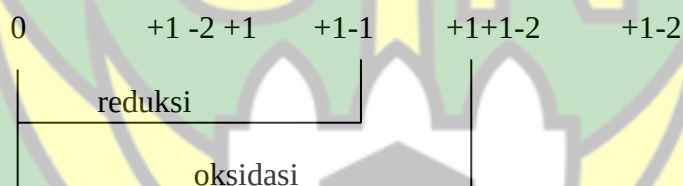
Jumlah biloks $\text{OH}^- = (1. \text{ Biloks O}) + (1. \text{ Biloks H}) = -1.$

Jumlah biloks $\text{SO}_4^{2-} = (1. \text{ Biloks S}) + (4. \text{ Biloks O}) = -2.$

3. Reaksi Autoreduksi (Disproporsionasi)

Reaksi autoreduksi (disproporsionasi) adalah reaksi redoks dengan oksidator sekaligus juga reduktor.

Contoh:



Pada reaksi diatas, I_2 sebagai oksidator sekaligus reduktor sehingga reaksi tersebut dikatakan reaksi autoreduksi.

4. Penerapan Reaksi Redoks dalam Kehidupan

a. Pengelolaan Air Limbah

Air kotor mengandung berbagai macam limbah, seperti bahan organik, lumpur, minyak oli, bakteri patogen, virus, garam-garaman, peptisida, detergen, logam berat, dan berbagai macam limbah plastik. Oleh karena itu air kotor harus diproses untuk mengurangi sebanyak mungkin limbah-limbah tersebut.

Berbagai macam parameter digunakan untuk menggambarkan keadaan air limbah, misalnya kekeruhan, zat padat tersuspensi, kandungan zat padat terlarut

tingkat keasaman (pH), jumlah oksigen terlarut (*dissolved oxygen* = DO), dan kebutuhan oksigen biokimia (*Biochemical Oxygen Demand* = BOD).

DO adalah ukuran jumlah oksigen terlarut. Oksigen terlarut dapat berasal dari udara atau dari hasil fotosintesis tumbuhan air. Oksigen terlarut ini dibutuhkan oleh hewan-hewan air untuk pernapasannya. Hewan-hewan air dapat bertahan hidup jika kandungan oksigen terlarut (DO) tidak kurang dari 5 ppm. Oksigen terlarut juga digunakan oleh bakteri aerob dalam menguraikan sampah organik (*oxygen-demanding materials*) yang terdapat di dalam air. Banyaknya oksigen yang diperlukan oleh bakteri aerob untuk menguraikan sampah organik dalam suatu contoh air disebut BOD. Semakin banyak sampah organik dalam air, semakin besar nilai BOD. Sebaliknya, kandungan oksigen terlarut (DO) akan semakin kecil.

Pengelolaan air limbah biasanya dibagi menjadi tiga tahap, yaitu tahap primer, sekunder, dan tersier. Pengolahan tahap primer bertujuan untuk memisahkan sampah yang tidak larut dalam air seperti lumpur, oli, dan limbah kasar lainnya. Hal ini dapat dilakukan dengan penyaringan dan pengendapan (sedimentasi). Tahap sekunder bertujuan untuk menghilangkan BOD yaitu dengan cara mengoksidasinya. Selanjutnya, tahap tersier bertujuan untuk menghilangkan sampah lain yang masih ada, seperti limbah organik beracun, logam berat, dan bakteri. Pengolahan tahap tersier dilakukan untuk pengelolaan air bersih. Salah satu pengolahan air limbah pada tahap sekunder yaitu cara lumpur aktif (*activated sludge process*).

Lumpur aktif adalah lumpur yang kaya dengan bakteri aerob yaitu bakteri yang dapat menguraikan limbah organik yang dapat mengalami biodegradasi (*oxygen-demanding materials*).

b. Reaksi Redoks pada Penyambungan Besi

Rel-rel dilas dengan proses termit. Campuran aluminium besi oksida disulut untuk reaksi redoks dan panas yang dihasilkan dapat melumerkan permukaan rel. Reaksi : $2\text{Al} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \longrightarrow 2\text{Fe} + \text{Al}_2\text{O}_3$

c. Pernapasan Sel

Contohnya adalah oksidasi glukosa $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ menjadi CO_2 dan reduksi oksigen menjadi air. Persamaan ringkas dari pernapasan sel adalah $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \longrightarrow \text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$

d. Reaksi redoks pada Pengolahan Logam

Pada pemekatan biji logam dari batu karang baik secara fisika maupun kimia kemudian dipekatkan menjadi biji pekat. Biji pekat tersebut direduksi dengan zat pereduksi yang paling tepat. $3\text{C} + 4\text{Al}^{3+} + 6\text{O}_2 \longrightarrow 4\text{Al} + 3\text{CO}_2$

e. Fotosintesis

Fotosintesis adalah proses reaksi oksidasi-reduksi biologi yang terjadi secara alami. Fotosintesis merupakan proses yang kompleks dan melibatkan tumbuhan hijau, alga hijau atau bakteri tertentu. Organisme ini mampu menggunakan energi dalam cahaya materi (cahaya ultraviolet) melalui reaksi redoks menghasilkan oksigen dan gula.

*Lampiran 8***LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK****(LKPD)**

Kelompok :

Nama Anggota :

Kelas :

Kompetensi Dasar :

- 3.9 Menganalisis perkembangan konsep reaksi oksidasi-reduksi serta menentukan bilangan oksidasi atom dalam molekul atau ion.
- 4.9 Merancang, melakukan dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan reaksi oksidasi-reduksi.

Indikator :

- 3.9.5 Menjelaskan perkembangan konsep reaksi oksidasi-reduksi.
- 3.9.6 Menentukan Biloks atom unsur dalam senyawa
- 3.9.7 Menentukan sifat oksidator-reduktor dalam senyawa atau unsur.
- 3.9.4 Menjelaskan penerapan reaksi redoks dalam kehidupan sehari-hari.

Materi Pokok : Reaksi oksidasi dan reduksi

Kelas/Semester : X/Genap

Waktu : 15 Menit

Lembar Kerja Peserta Didik (Pertemuan 1)

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Judul : Reaksi Oksidasi dan Reduksi
Tujuan/Indikator : Peserta didik mampu menjelaskan perkembangan konsep reaksi oksidasi-reduksi.

Petunjuk Kegiatan/Kerja :

1. Tulislah nama anggota kelompokmu.
2. Bacalah buku paket tentang materi reaksi Oksidasi dan reduksi
3. Diskusilah dan bahaslah bersama anggota Kelompokmu untuk mengerjakan soal di bawah Ini.
4. Isilah pertanyaan dibawah ini dengan seksama. Jika kelompok mengalami kesulitan dalam mempelajari lembar kerja peserta didik tanyakan pada gurumu, tetapi berusaha semaksimal mungkin.
5. Tulislah kesimpulanmu dalam bentuk laporan Singkat pada kolom yang telah disediakan.



Pertanyaan :

1. Jelaskan definisi reduksi dan oksidasi berdasarkan tiga perkembangan Konsep redoks!

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



2. Berdasarkan perkembangan reaksi redoks, manakah yang termasuk reduksi dan oksidasi pada penggabungan dan pelepasan oksigen !

Jawaban :

- | | |
|--|---------|
| a. $\text{Fe}_2\text{O}_3 (\text{s}) + 3 \text{CO} (\text{g}) \longrightarrow 2 \text{Fe} (\text{s}) + 3 \text{CO}_2$ | a. |
| b. $2 \text{Zn} (\text{s}) + \text{O}_2 (\text{g}) \longrightarrow 2 \text{ZnO} (\text{s})$ | b. |
| c. $2 \text{Mg} + \text{O}_2 (\text{s}) \longrightarrow 2 \text{MgO} (\text{s})$ | c. |
| d. $\text{CuO} (\text{s}) + \text{CO} (\text{g}) \longrightarrow \text{Cu} (\text{s}) + \text{CO}_2 (\text{g})$ | d. |
| e. $\text{CH}_4 (\text{g}) + 2 \text{O}_2 (\text{g}) \longrightarrow \text{CO}_2 (\text{g}) + 2 \text{H}_2\text{O} (\text{g})$ | e. |

3. Berdasarkan perkembangan reaksi redoks, manakah yang termasuk reaksi reduksi dan oksidasi pada pelepasan dan penerimaan elektron!

- | | |
|--|---------------------------|
| a. $\text{Zn} \longrightarrow \text{Zn}^{2+} + 2 e^-$ | a. <p>Jawaban :</p> |
| b. $\text{Cu}^{2+} + 2 e^- \longrightarrow \text{Cu}$ | b. |
| c. $\text{H}_2 \longrightarrow 2 \text{H}^+ + 2 e^-$ | c. |
| d. $\text{Cl}_2 + 2 e^- \longrightarrow 2 \text{Cl}^-$ | d. |
| e. $2 \text{Na} \longrightarrow 2 \text{Na}^+ + 2 e^-$ | e. |



4. Manakah yang termasuk reaksi oksidasi dan reduksi berdasarkan perubahan bilangan oksidasi !

- a. $\text{Zn (s)} + \text{NiCl}_2 \text{ (aq)} \longrightarrow \text{ZnCl}_2 \text{ (aq)} + \text{Ni (s)}$
- b. $\text{KI (aq)} + \text{Cl}_2 \text{ (g)} \longrightarrow \text{KCl (aq)} + \text{I}_2 \text{ (aq)}$
- c. $\text{Zn (s)} + \text{H}_2\text{SO}_4 \text{ (aq)} \longrightarrow \text{ZnSO}_4 \text{ (aq)} + \text{H}_2 \text{ (g)}$

Jawaban :

KESIMPULAN:



LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK (LKPD)

Kelompok :

Nama Anggota :

Kelas :

Kompetensi Dasar :

- 3.9 Menganalisis perkembangan konsep reaksi oksidasi-reduksi serta menentukan bilangan oksidasi atom dalam molekul atau ion.
- 4.9 Merancang, melakukan dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan reaksi oksidasi-reduksi

Indikator :

- 3.9.8 Menjelaskan perkembangan konsep reaksi oksidasi-reduksi.
- 3.9.9 Menentukan Biloks atom unsur dalam senyawa
- 3.9.10 Menentukan sifat oksidator-reduktor dalam senyawa atau unsur.
- 3.9.4 Menganalisis penerapan reaksi redoks dalam kehidupan sehari-hari.

Materi Pokok : Reaksi oksidasi dan reduksi

Kelas/Semester : X/Genap

Waktu : 15 Menit

Lembar Kerja Peserta Didik (Pertemuan 2)

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

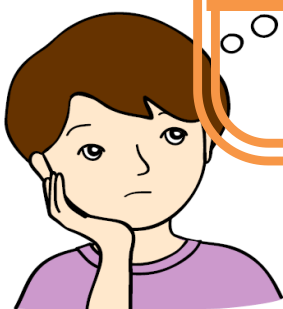
Judul : Reaksi Oksidasi dan Reduksi
 3.9.4 Tujuan/Indikator : Peserta didik mampu menentukan Biloks atom unsur dalam senyawa.
 Petunjuk Kegiatan/Kerja :

- Tulislah nama anggota kelompokmu.
- Bacalah buku paket tentang materi reaksi Oksidasi dan reduksi
- Diskusilah dan bahaslah bersama anggota Kelompokmu untuk mengerjakan soal di bawah ini
- Isilah pertanyaan dibawah ini dengan seksama. Jika kelompok mengalami kesulitan dalam mem pelajari lembar kerja peserta didik tanyakan pada gurumu, tetapi berusaha semaksimal mungkin.
- Tulislah kesimpulanmu dalam bentuk laporan Singkat pada kolom yang telah disediakan

Pertanyaan :

1. Tentukan bilangan oksidasi unsur yang digaris bawah!

- | | |
|---|---|
| a. $\text{H}\underline{\text{N}}\text{O}_3$ | f. $\text{Na}_2\underline{\text{Cr}}_2\text{O}_7$ |
| b. $\text{K}\underline{\text{Mn}}\text{O}_4$ | g. $\underline{\text{Sb}}\text{O}_4^{3-}$ |
| c. $\text{Na}_2\underline{\text{Cr}}_2\text{O}_3$ | h. $\underline{\text{Mn}}\text{O}_4^-$ |
| d. $\text{K}\underline{\text{Cl}}\text{O}_3$ | i. $\text{H}_2\underline{\text{S}}\text{O}_4$ |
| e. $\underline{\text{Cr}}_2\text{O}_7^{2-}$ | j. $\underline{\text{N}}\text{O}_3^-$ |

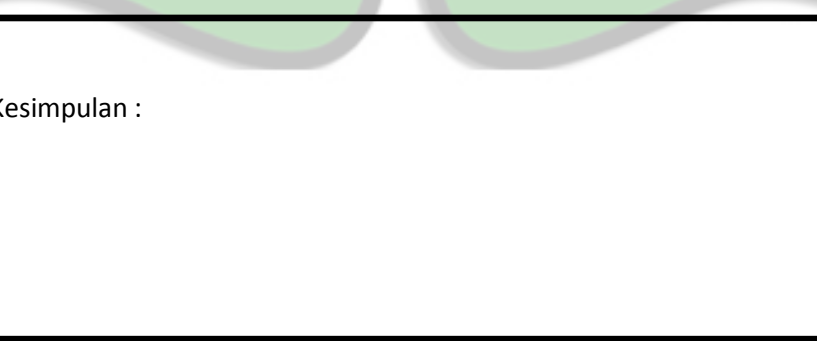


Jawaban :



[The page contains horizontal dotted lines for writing.]

Kesimpulan :



Kesimpulan :

LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK (LKPD)

Kelompok :

Nama Anggota :



Kelas :

Kompetensi Dasar :

- 3.9 Menganalisis perkembangan konsep reaksi oksidasi-reduksi serta menentukan bilangan oksidasi atom dalam molekul atau ion.
- 4.9 Merancang, melakukan dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan reaksi oksidasi-reduksi

Indikator :

- 3.9.11 Menjelaskan perkembangan konsep reaksi oksidasi-reduksi.
- 3.9.12 Menentukan Biloks atom unsur dalam senyawa.
- 3.9.13 Menentukan sifat oksidator-reduktor dalam senyawa atau unsur.
- 3.9.4 Menganalisis penerapan reaksi redoks dalam kehidupan sehari-hari.

Materi Pokok : Reaksi oksidasi dan reduksi

Kelas/Semester : X/Genap

Waktu : 15 Menit

Lembar Kerja Peserta Didik (Pertemuan 3)

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

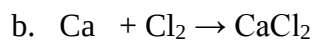
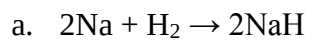
Judul : Reaksi Oksidasi dan Reduksi
3.9.14 Tujuan/Indikator : Peserta didik mampu menentukan sifat oksidator-reduktor dalam senyawa atau unsur.
Peserta didik mampu menjelaskan penerapan reaksi redoks dalam kehidupan.
Petunjuk Kegiatan/Kerja :

- Tulislah nama anggota kelompokmu.
- Bacalah buku paket tentang materi reaksi Oksidasi dan reduksi
- Diskusilah dan bahaslah bersama anggota Kelompokmu untuk mengerjakan soal di bawah ini
- Isilah pertanyaan dibawah ini dengan seksama. Jika kelompok mengalami kesulitan dalam mempelajari lembar kerja peserta didik tanyakan pada gurumu, tetapi berusaha semaksimal mungkin.
- Tulislah kesimpulanmu dalam bentuk laporan Singkat pada kolom yang telah disediakan

Pertanyaan :

1. Apakah reaksi berikut tergolong autoreduksi atau bukan? Jelaskan





Jawab :

a.

.....

b.

.....

3. Sebutkan penerapan reaksi redoks dalam kehidupan kita !

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. Sebutkan definisi istilah berikut ini !

- a. BOD
- b. DO
- c. Lumpur Aktif
- d. Korosi

Jawab:

جامعة الرانيري

AR-RANIRY

Kesimpulan:

LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK (LKPD)

Kelompok : 2

Nama Anggota : Galma ul Husna
Annisa Fitri
Rauzatul jannah
Intan nabila
Akmalia
Nur mela ardiati

Kelas : X^{MIA} 2

Kompetensi Dasar :

- 3.9 Menganalisis perkembangan konsep reaksi oksidasi-reduksi serta menentukan bilangan oksidasi atom dalam molekul atau ion.
- 4.9 Merancang, melakukan dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan reaksi oksidasi-reduksi.

Indikator :

- 3.9.1 Menjelaskan perkembangan konsep reaksi oksidasi-reduksi.
- 3.9.2 Menentukan Biloks atom unsur dalam senyawa
- 3.9.3 Menentukan sifat oksidator-reduktor dalam senyawa atau unsur.
- 3.9.4 Menjelaskan penerapan reaksi redoks dalam kehidupan sehari-hari.

Materi Pokok : Reaksi oksidasi dan reduksi

Kelas/Semester : X/Genap

Waktu : 15 Menit

Lembar Kerja Peserta Didik (Pertemuan 1)

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Judul : Reaksi Oksidasi dan Reduksi

Tujuan/Indikator : Peserta didik mampu menjelaskan perkembangan konsep reaksi oksidasi-reduksi.

Petunjuk Kegiatan/Kerja :

1. Tulislah nama anggota kelompokmu.
2. Bacalah buku paket tentang materi reaksi Oksidasi dan reduksi
3. Diskusilah dan bahaslah bersama anggota Kelompokmu untuk mengerjakan soal di bawah Ini.
4. Isilah pertanyaan dibawah ini dengan seksama. Jika kelompok mengalami kesulitan dalam mem pelajari lembar kerja peserta didik tanyakan pada gurumu, tetapi berusaha semaksimal mungkin.
5. Tulislah kesimpulanmu dalam bentuk laporan Singkat pada kolom yang telah disediakan.



Pertanyaan :

1. Jelaskan definisi reduksi dan oksidasi berdasarkan tiga perkembangan Konsep redoks!



1. Konsep perkembangan oksidasi reduksi sebagai Penggabungan dan Pelepasan Oksigen
 - Oksidasi = Pengikatan / Penggabungan Oksigen.
 - Reduksi = Pelepasan Oksigen.
2. Oksidasi Reduksi sebagai Pelepasan dan Penerimaan Elektron
 - Oksidasi = Pelepasan elektron, contoh = $\text{Cu} \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2e^-$
 - Reduksi = Penerimaan elektron, contoh = $\text{Ca}^{2+} + 2e^- \rightarrow \text{Ca}$
3. Oksidasi Reduksi sebagai Pertambahan dan Penurunan biloks



2. Berdasarkan perkembangan reaksi redoks, manakah yang termasuk reduksi dan oksidasi pada penggabungan dan pelepasan oksigen !

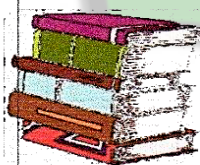
Jawaban :

- | | |
|--|-------------|
| a. $\text{Fe}_2\text{O}_3 (\text{s}) + 3 \text{CO} (\text{g}) \rightarrow 2 \text{Fe} (\text{s}) + 3 \text{CO}_2$ | a. Reduksi |
| b. $2 \text{Zn} (\text{s}) + \text{O}_2 (\text{g}) \rightarrow 2 \text{ZnO} (\text{s})$ | b. Oksidasi |
| c. $2 \text{Mg} + \text{O}_2 (\text{s}) \rightarrow 2 \text{MgO} (\text{s})$ | c. Oksidasi |
| d. $\text{CuO} (\text{s}) + \text{CO} (\text{g}) \rightarrow \text{Cu} (\text{s}) + \text{CO}_2 (\text{g})$ | d. Reduksi |
| e. $\text{CH}_4 (\text{g}) + 2 \text{O}_2 (\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2 (\text{g}) + 2 \text{H}_2\text{O} (\text{g})$ | e. Reduksi |

3. Berdasarkan perkembangan reaksi redoks, manakah yang termasuk reaksi reduksi dan oksidasi pada pelepasan dan penerimaan elektron!

Jawaban :

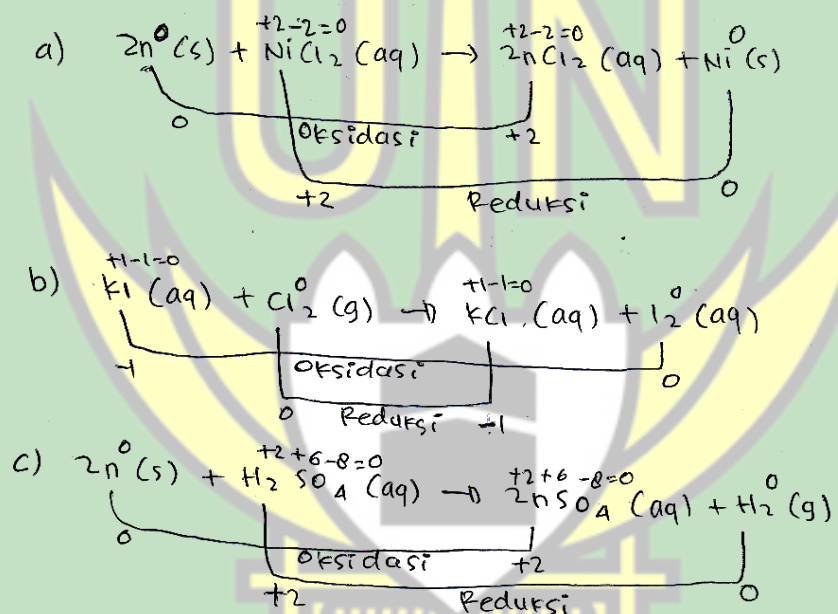
- | | |
|---|-------------|
| a. $\text{Zn} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + 2e^-$ | a. Oksidasi |
| b. $\text{Cu}^{2+} + 2e^- \rightarrow \text{Cu}$ | b. Reduksi |
| c. $\text{H}_2 \rightarrow 2 \text{H}^+ + 2e^-$ | c. Oksidasi |
| d. $\text{Cl}_2 + 2e^- \rightarrow 2 \text{Cl}^-$ | d. Reduksi |
| e. $2 \text{Na} \rightarrow 2 \text{Na}^+ + 2e^-$ | e. Oksidasi |



4. Manakah yang termasuk reaksi oksidasi dan reduksi berdasarkan perubahan bilangan oksidasi !

- a. $\text{Zn (s)} + \text{NiCl}_2 \text{ (aq)} \rightarrow \text{ZnCl}_2 \text{ (aq)} + \text{Ni (s)}$
 b. $\text{KI (aq)} + \text{Cl}_2 \text{ (g)} \rightarrow \text{KCl (aq)} + \text{I}_2 \text{ (aq)}$
 c. $\text{Zn (s)} + \text{H}_2\text{SO}_4 \text{ (aq)} \rightarrow \text{ZnSO}_4 \text{ (aq)} + \text{H}_2 \text{ (g)}$

Jawaban :



KESIMPULAN:

Oksidasi: Pengikatan (pengabungan) oksigen
 Reduksi: Pelepasan oksigen
 Perkembangan reaksi redoks ada
 Reduksi dan oksidasi



LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK (LKPD)

Kelompok : (satu)

Nama Anggota :

* Erna
* Eli Darmawati
* Putri Ataya
* Mistahul Jannah
* Riska amanda

Kelas :

Kompetensi Dasar :

- 3.9 Menganalisis perkembangan konsep reaksi oksidasi-reduksi serta menentukan bilangan oksidasi atom dalam molekul atau ion.
4.9 Merancang, melakukan dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan reaksi oksidasi-reduksi

Indikator :

- 3.9.1 Menjelaskan perkembangan konsep reaksi oksidasi-reduksi.
3.9.2 Menentukan Biloks atom unsur dalam senyawa
3.9.3 Menentukan sifat oksidator-reduktor dalam senyawa atau unsur.
3.9.4 Menganalisis penerapan reaksi redoks dalam kehidupan sehari-hari.

Materi Pokok : Reaksi oksidasi dan reduksi

Kelas/Semester : X/Genap

Waktu : 15 Menit

Lembar Kerja Peserta Didik (Pertemuan 2)

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Judul : Reaksi Oksidasi dan Reduksi
 3.9.4 Tujuan/Indikator : Peserta didik mampu menentukan Biloks atom unsur dalam senyawa.
 Petunjuk Kegiatan/Kerja :

- Tulislah nama anggota kelompokmu.
- Bacalah buku paket tentang materi reaksi Oksidasi dan reduksi
- Diskusilah dan bahaslah bersama anggota Kelompokmu untuk mengerjakan soal di bawah ini
- Isilah pertanyaan dibawah ini dengan seksama. Jika kelompok mengalami kesulitan dalam mem pelajari lembar kerja peserta didik tanyakan pada gurumu, tetapi berusaha semaksimal mungkin.
- Tulislah kesimpulanmu dalam bentuk laporan Singkat pada kolom yang telah disediakan

Pertanyaan :

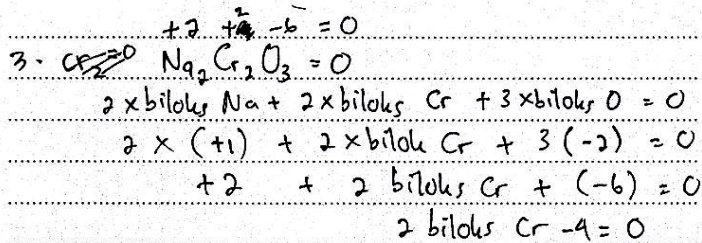
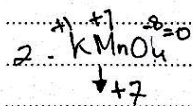
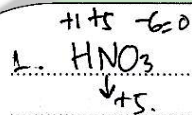
1. Tentukan bilangan oksidasi unsur yang digaris bawah!

- | | |
|---|---|
| a. $\text{H}\underline{\text{N}}\text{O}_3$ | f. $\text{Na}_2\underline{\text{Cr}}_2\text{O}_7$ |
| b. $\text{K}\underline{\text{Mn}}\text{O}_4$ | g. $\underline{\text{Sb}}\text{O}_4^{3-}$ |
| c. $\text{Na}_2\underline{\text{Cr}}_2\text{O}_3$ | h. $\underline{\text{Mn}}\text{O}_4^-$ |
| d. $\text{K}\underline{\text{Cl}}\text{O}_3$ | i. $\text{H}_2\underline{\text{S}}\text{O}_4$ |
| e. $\underline{\text{Cr}}_2\text{O}_7^{2-}$ | j. $\underline{\text{N}}\text{O}_3^-$ |



AR-RANIRY

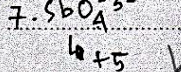
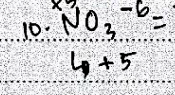
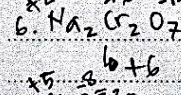
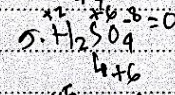
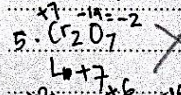
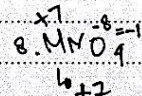
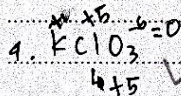
Jawaban :



$$2 \text{ biloks} \text{Cr} = +4$$

$$\text{biloks} \text{Cr} = +4/2$$

$$= +2$$



Kesimpulan :

Konsep reduksi Ada 3 yaitu :

- * Konsep Perkembangan oksidasi
- * oksidasi Penerimaan elektron
- * oksidasi Reduksi Pertambahan-



LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK (LKPD)

Kelompok : 4

Nama Anggota : M. Naufal Rundi
M. Ari Wibowo
Muharra Rizkiyana
Masxithah
Nur Azizah.

Kelas : X Mia 2

Kompetensi Dasar :

- 3.9 Menganalisis perkembangan konsep reaksi oksidasi-reduksi serta menentukan bilangan oksidasi atom dalam molekul atau ion.
4.9 Merancang, melakukan dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan reaksi oksidasi-reduksi

Indikator :

- 3.9.1 Menjelaskan perkembangan konsep reaksi oksidasi-reduksi.
3.9.2 Menentukan Biloks atom unsur dalam senyawa.
3.9.3 Menentukan sifat oksidator-reduktor dalam senyawa atau unsur.
3.9.4 Menganalisis penerapan reaksi redoks dalam kehidupan sehari-hari.

Materi Pokok : Reaksi oksidasi dan reduksi

Kelas/Semester : X/Genap

Waktu : 15 Menit

Judul

: Reaksi Oksidasi dan Reduksi

Tujuan/Indikator

: Peserta didik mampu menentukan sifat oksidator-reduktor dalam senyawa atau unsur.

Peserta didik mampu menjelaskan penerapan reaksi redoks dalam kehidupan.

Petunjuk Kegiatan/Kerja

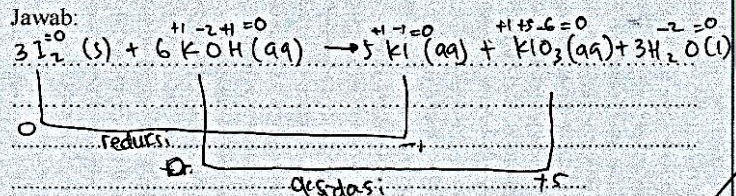
- Tulislah nama anggota kelompokmu.
- Bacalah buku paket tentang materi reaksi Oksidasi dan reduksi
- Diskusilah dan bahaslah bersama anggota Kelompokmu untuk mengerjakan soal di bawah ini
- Isilah pertanyaan dibawah ini dengan seksama. Jika kelompok mengalami kesulitan dalam mem pelajari lembar kerja peserta didik tanyakan pada gurumu, tetapi berusaha semaksimal mungkin.
- Tulislah kesimpulanmu dalam bentuk laporan Singkat pada kolom yang telah disediakan

Pertanyaan :

1. Apakah reaksi berikut tergolong autoredox atau bukan? Jelaskan



Jawab:



Lampiran 5**Soal Pre- test****Petunjuk Pengisian :**

1. Berilah tanda silang (X) pada salah satu jawaban yang menurut Anda paling tepat
2. Tulislah nama dengan lengkap dibawah ini:

Nama :
 Sekolah :
 Kelas :
 Mata Pelajaran :

Pertanyaan :

1. Proses pengkaratan besi dengan oksigen sehingga menghasilkan karat disebut...
 a. Oksidasi d. korosi
 b. Reduktor e.pemanggangan
 c. Autoreduksi
2. Perhatikan reaksi berikut .

$$\text{CuO(s)} + \text{H}_2\text{(g)} \longrightarrow \text{Cu(s)} + \text{H}_2\text{O(l)}$$
 Unsur yang mengalami reduksi adalah ...
 a. CuO d. O
 b. H₂ e. H
 c. Cu
3. Biloks unsur Cr dalam senyawa Na₂Cr₂O₇ adalah...
 a. +12 d. -12
 b. +6 e. -6
 c. +3
4. Diketahui tiga macam pengertian oksidasi sebagai berikut.
- (1) Pengikat oksigen
 (2) Kenaikan bilangan oksidasi
 (3) Pelepasan elektron
 Urutan perkembangan pengertian oksidasi tersebut adalah...
 a. (1)-(2)-(3) d. (2)-(3)-(1)
 b. (1)-(3)-(2) e. (3)-(1)-(2)
 c. (2)-(1)-(3)
5. Perubahan bilangan oksidasi atom N pada reaksi:

$$\text{CuS} + \text{NO}_3^- \rightarrow \text{Cu}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} + \text{NO}$$
 Adalah
 A. Naik 1 d. Turun 2
 B. Naik 2 e. Turun 3
 C. Naik 3
6. Suatu reaksi ketika pereaksi mengalami oksidasi sekaligus reduksi disebut...
 a. Reduksi d. Oksidator
 b. Oksidasi e. Autoreduksi
 c. Reduktor
7. Proses perkaratan besi dapat dihambat dengan beberapa cara seperti di bawah ini, kecuali ...

- a. Dicat
b. Dilapisi logam lain
c. Dikurangi kontak dengan oksigen
d. Dipanaskan
e. Dihubungkan dengan logam Mg
8. Diketahui reaksi sebagai berikut:
 $2\text{KCl} + \text{MnO}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{MnSO}_4 + \text{Cl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
 Berdasarkan reaksi redoks di atas, senyawa yang berperan sebagai reduktor adalah....
 a. KCl karena mengalami oksidasi
 b. Cl_2 karena mempunyai biloks 0
 c. MnO_2 karena mengalami reduksi
 d. $2\text{K}_2\text{SO}_4$ karena merupakan hasil reduksi
 e. 2KCl dan MnO_2 karena berada diruas kiri
9. Bilangan oksidasi **Mn** sama dengan 7 terdapat dalam senyawa...
 a. MnCl_2
 b. K_2MnO_4
 c. KMnO_4
 d. $\text{Mn}_2(\text{SO}_4)_3$
 e. $\text{Mn}(\text{NaO}_3)_2$
10. Bilangan oksidasi unsur S dalam senyawa $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ adalah ...
 a. +1
 b. +2
 c. +3
 d. +4
 e. +5
11. Pada reaksi berikut :
 $\text{KMnO}_4 + \text{KI} + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{MnSO}_4 + \text{I}_2 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
 Bilangan oksidasi Mn berubah dari...
 a. +14 menjadi +8
 b. +7 menjadi +2
 c. +7 menjadi -4
 d. -1 menjadi +2
 e. -2 menjadi +2
12. Zat yang dicetak tebal berikut yang mengalami reduksi adalah...
 a. **SnCl_2** + $2\text{HgCl}_2 \longrightarrow \text{SnCl}_4 + \text{Hg}_2\text{Cl}_2$
 b. MnO_2 + **4HCl** $\longrightarrow \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O}$
 c. **CuSO_4** + $4\text{KI} \longrightarrow 2\text{K}_2\text{SO}_4 + \text{I}_2 + 2\text{CuI}$
 d. **H_2S** + $2\text{FeCl}_3 \longrightarrow 2\text{FeCl}_2 + \text{S} + 2\text{HCl}$
 e. $2\text{Al} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \longrightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 + 2\text{Fe}$
13. Perubahan berikut yang merupakan oksidasi adalah...
 a. $\text{Cr}_2\text{O}_3 \longrightarrow \text{Cr}^{3+}$
 b. $\text{CrO}_4^{2-} \longrightarrow \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$
 c. $\text{MnO}_4^{2-} \longrightarrow \text{MnO}_4^-$
 d. $\text{CrO}_4^{2-} \longrightarrow \text{CrO}_3$
 e. $\text{CrO}_4^{2-} \longrightarrow \text{Cr}_2\text{O}_3$
14. Logam dengan bilangan oksidasi +5 terdapat didalam ion...
 a. CrO_4^{2-}
 b. $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$
 c. $\text{Fe}(\text{CN})_6^{3-}$
 d. SbO_4^{3-}
 e. MnO_4^-
15. Semua reaksi berikut merupakan reaksi redoks, *kecuali*...
 a. Besi dengan oksigen menjadi karat besi
 b. Karbon dengan oksigen menjadi gas karbon dioksida
 c. Asam klorida dengan natrium hidroksida menjadi garam dapur
 d. Kayu dibakar menjadi arang

- e. Logam dengan asam
menghasilkan gas hydrogen

16. Bilangan oksidasi nitrogen dalam HNO_3 adalah...

- a. -5 d. +3
b. -3 e. +5
c. 0

17. Perhatikan reaksi berikut

1. $\text{Ca (s)} + \text{Cl}_2 \text{ (g)} \longrightarrow \text{CaCl}_2 \text{ (s)}$
2. $4 \text{ Fe (s)} + 3 \text{ O}_2 \text{ (g)} \longrightarrow 2 \text{ Fe}_2\text{O}_3$
3. $\text{CuO (s)} + \text{H}_2 \text{ (g)} \longrightarrow \text{Cu (s)} + \text{H}_2\text{O (l)}$
4. $3\text{Cu(s)} + 8 \text{HNO}_3\text{(aq)} \longrightarrow 3 \text{Cu(NO}_3)_2 \text{ (aq)} + 2 \text{NO (aq)} + 4 \text{H}_2\text{O (l)}$

Reaksi yang dijelaskan dengan konsep reaksi redoks berdasarkan penggabungan dan pelepasan oksigen adalah...

- a. 1 dan 2 d. 2 dan 4
b. 1 dan 3 e. 1 dan 4
c. 2 dan 3

18. Reaksi yang merupakan reaksi *autoredox* atau reaksi disproporsionasi adalah...

- a. $\text{CaCO}_3\text{(s)} + 2\text{H}^+\text{(aq)} \longrightarrow \text{Ca}^{2+}\text{(aq)} + \text{H}_2\text{O(l)} + \text{CO}_2\text{(g)}$
- b. $\text{Cl}_2\text{(g)} + 2\text{OH}^-\text{(aq)} \longrightarrow \text{Cl}^-\text{(aq)} + \text{ClO}^-\text{(aq)} + \text{H}_2\text{O(l)}$
- c. $2\text{CrO}_4^{2-}\text{(aq)} + 2\text{H}^+\text{(aq)} \longrightarrow \text{H}_2\text{O(l)} + \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}\text{(aq)}$
- d. $\text{Cu(H}_2\text{O)}_4^{2+}\text{(aq)} + 4\text{HN}_3\text{(aq)} \longrightarrow \text{Cu(NH}_3)_4^{2+}\text{(aq)} + 4\text{H}_2\text{O(l)}$
- e. $\text{CaS(s)} + 2\text{H}_2\text{O(l)} \longrightarrow \text{Ca}^{2+}\text{(aq)} + 2\text{OH}^-\text{(aq)}$

19. Berikut ini contoh reaksi redoks dalam kehidupan sehari-hari, *kecuali*...

- a. Pembusukan daging
- b. Pembakaran kayu
- c. Penguapan
- d. Korosi
- e. Peleburan bijih logam

20. Dalam persamaan reaksi: $\text{Zn}_{\text{(s)}} + \text{NiCl}_2\text{(aq)} \longrightarrow \text{ZnCl}_2\text{(aq)} + \text{Ni}_{\text{(s)}}$, bilangan oksidasi Zn berubah dari...

- a. 0 menjadi -2
- b. 0 menjadi +2
- c. -2 menjadi 0
- d. +2 menjadi 0
- e. -2 menjadi +2

35

Soal Pre- test

Petunjuk Pengisian :

- Berilah tanda silang (X) pada salah satu jawaban yang menurut Anda paling tepat
- Tulislah nama dengan lengkap dibawah ini:

Nama : PUERI ALIYA
 Sekolah : SMA N 1 Baitussalam
 Kelas : X MIA 2
 Mata Pelajaran : Kimia

Pertanyaan :

- Proses pengkaratan besi dengan oksigen sehingga menghasilkan karat disebut...
 a. Oksidasi d. korosi
~~X~~ b. Reduktor e. pemanggangan
 c. Autoreduksi
- Perhatikan reaksi berikut .

$$\text{CuO(s)} + \text{H}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{Cu(s)} + \text{H}_2\text{O(l)}$$
 Unsur yang mengalami reduksi adalah ...
 a. CuO d. O
~~X~~ b. H₂ e. H
 c. Cu
- Biloks unsur Cr dalam senyawa Na₂Cr₂O₇ adalah...
~~X~~ a. +12 d. -12
 b. +6 e. -6
 c. +3
- Diketahui tiga macam pengertian oksidasi sebagai berikut.
 (1) Pengikat oksigen
 (2) Kenaikan bilangan oksidasi
 (3) Pelepasan elektron
- Urutan perkembangan pengertian oksidasi tersebut adalah...
 a. (1)-(2)-(3) ~~X~~ b. (2)-(3)-(1)
 c. (1)-(3)-(2) e. (3)-(1)-(2)
 d. (2)-(1)-(3)
- Perubahan bilangan oksidasi atom N pada reaksi:

$$\text{CuS} + \text{NO}_3^- \rightarrow \text{Cu}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} + \text{NO}$$
 Adalah
 A. Naik 1 d. Turun 2
 B. Naik 2 ~~X~~ c. Turun 3
 C. Naik 3
- Suatu reaksi ketika pereaksi mengalami oksidasi sekaligus reduksi disebut...
 a. Reduksi d. Oksidator
~~X~~ b. Oksidasi e. Autoreduksi
 c. Reduktor
- Proses perkaratan besi dapat dihambat dengan beberapa cara seperti di bawah ini, *kecuali* ...
~~X~~ a. Dicat
 b. Dilapisi logam lain
 c. Dikurangi kontak dengan oksigen

- d. Dipanaskan
e. Dihubungkan dengan logam Mg
8. Diketahui reaksi sebagai berikut:
 $2\text{KCl} + \text{MnO}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{MnSO}_4 + \text{Cl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
 Berdasarkan reaksi redoks di atas, senyawa yang berperan sebagai reduktor adalah...
- KCl karena mengalami oksidasi
 - Cl_2 karena mempunyai biloks 0
 - ~~MnO₂~~ karena mengalami reduksi
 - $2\text{K}_2\text{SO}_4$ karena merupakan hasil reduksi
 - 2KCl dan MnO_2 karena berada diruas kiri
9. Bilangan oksidasi **Mn** sama dengan 7 terdapat dalam senyawa...
- MnCl_2
 - K_2MnO_4
 - ~~KMnO_4~~
 - ~~$\text{Mn}_2(\text{SO}_4)_3$~~
 - $\text{Mn}(\text{NaO}_3)_2$
10. Bilangan oksidasi unsur S dalam senyawa $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ adalah ...
- +1
 - +2
 - +3
 - +4
 - ~~+5~~
11. Pada reaksi berikut :
 $\text{KMnO}_4 + \text{KI} + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{MnSO}_4 + \text{I}_2 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
 Bilangan oksidasi Mn berubah dari...
- +14 menjadi +8
 - ~~+7~~ menjadi +2
 - +7 menjadi -4
 - 1 menjadi +2
 - 2 menjadi +2
12. Zat yang dicetak tebal berikut yang mengalami reduksi adalah...
- $\text{SnCl}_2 + 2\text{HgCl}_2 \longrightarrow \text{SnCl}_4 + \text{Hg}_2\text{Cl}_2$
 - $\text{MnO}_2 + 4\text{HCl} \longrightarrow \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O}$
 - CuSO_4** + $4\text{KI} \longrightarrow 2\text{K}_2\text{SO}_4 + \text{I}_2 + 2\text{CuI}$
 - ~~$\text{H}_2\text{S} + 2\text{FeCl}_3 \longrightarrow 2\text{FeCl}_2 + \text{S} + 2\text{HCl}$~~
 - $2\text{Al} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \longrightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 + 2\text{Fe}$
13. Perubahan berikut yang merupakan oksidasi adalah...
- $\text{Cr}_2\text{O}_3 \longrightarrow \text{Cr}^{3+}$
 - $\text{CrO}_4^{2-} \longrightarrow \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$
 - $\text{MnO}_4^{2-} \longrightarrow \text{MnO}_4^-$
 - $\text{CrO}_4^{2-} \longrightarrow \text{CrO}_3$
 - ~~$\text{CrO}_4^{2-} \longrightarrow \text{Cr}_2\text{O}_3$~~
14. Logam dengan bilangan oksidasi +5 terdapat didalam ion...
- CrO_4^{2-}
 - ~~$\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$~~
 - $\text{Fe}(\text{CN})_6^{3-}$
 - SbO_4^{3-}
 - MnO_4^-
15. Semua reaksi berikut merupakan reaksi redoks, *kecuali*...
- ~~Besi dengan oksigen menjadi karat besi~~
 - Karbon dengan oksigen menjadi gas karbon dioksida
 - Asam klorida dengan natrium hidroksida menjadi garam dapur
 - Kayu dibakar menjadi arang
 - Logam dengan asam menghasilkan gas hidrogen

16. Bilangan oksidasi nitrogen dalam HNO_3 adalah...

- a. -5
b. -3
~~c. 0~~
d. +3
~~e. +5~~

17. Perhatikan reaksi berikut

1. $\text{Ca (s)} + \text{Cl}_2 \text{ (g)} \longrightarrow \text{CaCl}_2 \text{ (s)}$
2. $4 \text{ Fe (s)} + 3 \text{ O}_2 \text{ (g)} \longrightarrow 2 \text{ Fe}_2\text{O}_3$
3. $\text{CuO (s)} + \text{H}_2 \text{ (g)} \longrightarrow \text{Cu (s)} + \text{H}_2\text{O (l)}$
4. $3\text{Cu(s)} + 8 \text{HNO}_3\text{(aq)} \longrightarrow 3 \text{Cu(NO}_3)_2 \text{ (aq)} + 2 \text{NO (aq)} + 4 \text{H}_2\text{O (l)}$

Reaksi yang dijelaskan dengan konsep reaksi redoks berdasarkan penggabungan dan pelepasan oksigen adalah...

- a. 1 dan 2
~~b. 1 dan 3~~
c. 2 dan 3
d. 2 dan 4
e. 1 dan 4

18. Reaksi yang merupakan reaksi *autoredox* atau reaksi disproporsionasi adalah...

- a. $\text{CaCO}_3\text{(s)} + 2\text{H}^+\text{(aq)} \longrightarrow \text{Ca}^{2+}\text{(aq)} + \text{H}_2\text{O(l)} + \text{CO}_2\text{(g)}$
- ~~b. $\text{Cl}_2\text{(g)} + 2\text{OH}^-\text{(aq)} \longrightarrow \text{Cl}^-\text{(aq)} + \text{ClO}^-\text{(aq)} + \text{H}_2\text{O(l)}$~~
- c. $2\text{CrO}_4^{2-}\text{(aq)} + 2\text{H}^+\text{(aq)} \longrightarrow \text{H}_2\text{O(l)} + \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}\text{(aq)}$
- d. $\text{Cu(H}_2\text{O)}_4^{2+}\text{(aq)} + 4\text{HN}_3\text{(aq)} \longrightarrow \text{Cu(NH}_3)_4^{2+}\text{(aq)} + 4\text{H}_2\text{O(l)}$
- e. $\text{CaS(s)} + 2\text{H}_2\text{O(l)} \longrightarrow \text{Ca}^{2+}\text{(aq)} + 2\text{OH}^-\text{(aq)}$

19. Berikut ini contoh reaksi redoks dalam kehidupan sehari-hari, *kecuali*...

- ~~a. Pembusukan daging~~
b. Pembakaran kayu
~~c. Penguapan~~
d. Korosi
e. Peleburan bijih logam

20. Dalam persamaan reaksi: $\text{Zn}_{\text{(s)}} + \text{NiCl}_2\text{(aq)} \longrightarrow \text{ZnCl}_2\text{(aq)} + \text{Ni}_{\text{(s)}}$, bilangan oksidasi Zn berubah dari...

- a. 0 menjadi -2
~~b. 0 menjadi +2~~
c. -2 menjadi 0
d. +2 menjadi 0
e. -2 menjadi +2

Lampiran 10**Soal Post- test****Petunjuk Pengisian :**

- Berilah tanda silang (X) pada salah satu jawaban yang menurut Anda paling tepat
- Tulislah nama dengan lengkap dibawah ini:

Nama :
 Sekolah :
 Kelas :

Pertanyaan :

- Diketahui tiga macam pengertian oksidasi sebagai berikut.
 (1) Pengikat oksigen
 (2) Kenaikan bilangan oksidasi
 (3) Pelepasan electron
 Urutan perkembangan pengertian oksidasi tersebut adalah...
 a. (1)-(2)-(3) d. (2)-(3)-(1)
 b. (1)-(3)-(2) e. (3)-(1)-(2)
 c. (2)-(1)-(3)
- Perubahan bilangan oksidasi atom N pada reaksi:
 $\text{CuS} + \text{NO}_3^- \rightarrow \text{Cu}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} + \text{NO}$
 Adalah
 A. Naik 1 d. Turun 2
 B. Naik 2 e. Turun 3
 C. Naik 3
- Biloks unsur Cr dalam senyawa $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ adalah...
 a. +12 d. -12
 b. +6 e. -6
 c. +3
- Suatu reaksi ketika pereaksi mengalami oksidasi sekaligus reduksi disebut...
 a. Reduksi d. Oksidator
 b. Oksidasi e. *Autoredoks*
 c. Reduktor
- Perubahan berikut yang merupakan oksidasi adalah...
 a. $\text{Cr}_2\text{O}_3 \longrightarrow \text{Cr}^{3+}$
 b. $\text{CrO}_4^{2-} \longrightarrow \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$
 c. $\text{MnO}_4^{2-} \longrightarrow \text{MnO}_4$
 d. $\text{CrO}_4^{2-} \longrightarrow \text{CrO}_3$
 e. $\text{CrO}_4^{2-} \longrightarrow \text{Cr}_2\text{O}_3$
- Proses perkaratan besi dapat dihambat dengan beberapa cara seperti di bawah ini, *kecuali* ...
 a. Dicat
 b. Dilapisi logam lain
 c. Dikurangi kontak dengan oksigen
 d. Dipanaskan
 e. Dihubungkan dengan logam Mg

7. Perhatikan reaksi berikut .

$$\text{CuO(s)} + \text{H}_2 \text{ (g)} \longrightarrow \text{Cu (s)} + \text{H}_2\text{O (l)}$$
 Unsur yang mengalami reduksi adalah ...
 a. CuO d. O
 b. H₂ e. H
 c. Cu
8. Proses pengkaratan besi dengan oksigen sehingga menghasilkan karat disebut...
 a. Oksidasi d. korosi
 b. Reduktor e. pemanggangan
 c. Autoreduksi
9. Zat yang dicetak tebal berikut yang mengalami reduksi adalah...
 a. **SnCl₂** + 2HgCl₂ $\longrightarrow$ SnCl₄ + Hg₂Cl₂
 b. **MnO₂** + 4**HCl** $\longrightarrow$ MnCl₂ + Cl₂ + H₂O
 c. **CuSO₄** + 4KI $\longrightarrow$ 2K₂SO₄ + I₂ + 2CuI
 d. **H₂S** + 2FeCl₃ $\longrightarrow$ 2FeCl₂ + S + 2HCl
 e. **2Al** + Fe₂O₃ $\longrightarrow$ Al₂O₃ + 2Fe
10. Diketahui reaksi sebagai berikut:

$$2\text{KCl} + \text{MnO}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{MnSO}_4 + \text{Cl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$$
 Berdasarkan reaksi redoks di atas, senyawa yang berperan sebagai reduktor adalah....
 a. KCl karena mengalami oksidasi
 b. Cl₂ karena mempunyai biloks 0
 c. MnO₂ karena mengalami reduksi
 d. 2K₂SO₄ karena merupakan hasil reduksi
 e. 2KCl dan MnO₂ karena berada diruas kiri
11. Bilangan oksidasi **Mn** sama dengan 7 terdapat dalam senyawa...
 a. MnCl₂ d. Mn₂(SO₄)₃
 b. K₂MnO₄ e. Mn(NaO₃)₂
 c. KMnO₄
12. Bilangan oksidasi unsur S dalam senyawa Na₂S₂O₃ adalah ...
 a. +1 d. +4
 b. +2 e. +5
 c. +3
13. Semua reaksi berikut merupakan reaksi redoks, *kecuali*...
 a. Besi dengan oksigen menjadi karat besi
 b. Karbon dengan oksigen menjadi gas karbon dioksida
 c. Asam klorida dengan natrium hidroksida menjadi garam dapur
 d. Kayu dibakar menjadi arang
 e. Logam dengan asam menghasilkan gas hydrogen
14. Pada reaksi berikut :

$$\text{KMnO}_4 + \text{KI} + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{MnSO}_4 + \text{I}_2 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$$
 Bilangan oksidasi Mn berubah dari...
 a. +14 menjadi +8
 b. +7 menjadi +2
 c. +7 menjadi -4
 d. -1 menjadi +2
 e. -2 menjadi +2

15. Logam dengan bilangan oksidasi +5 terdapat didalam ion...
- CrO_4^{2-}
 - $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$
 - $\text{Fe}(\text{CN})_6^{3-}$
 - SbO_4^{3-}
 - MnO_4^-
16. Berikut ini contoh reaksi redoks dalam kehidupan sehari-hari, *kecuali*...
- Pembusukan daging
 - Pembakaran kayu
 - Penguapan
 - Korosi
 - Peleburan bijih logam
17. Perhatikan reaksi berikut
- $\text{Ca (s)} + \text{Cl}_2 \text{ (g)} \longrightarrow \text{CaCl}_2 \text{ (s)}$
 - $4 \text{ Fe (s)} + 3 \text{ O}_2 \text{ (g)} \longrightarrow 2 \text{ Fe}_2\text{O}_3$
 - $\text{CuO (s)} + \text{H}_2 \text{ (g)} \longrightarrow \text{Cu (s)} + \text{H}_2\text{O (l)}$
 - $3\text{Cu(s)} + 8 \text{HNO}_3\text{(aq)} \longrightarrow 3 \text{Cu(NO}_3)_2 \text{ (aq)} + 2 \text{NO (aq)} + 4 \text{H}_2\text{O (l)}$
- Reaksi yang dijelaskan dengan konsep reaksi redoks berdasarkan penggabungan dan pelepasan oksigen adalah...
- 1 dan 2
 - 1 dan 3
 - 2 dan 3
 - 2 dan 4
 - 1 dan 4
18. Bilangan oksidasi nitrogen dalam HNO_3 adalah...
- 5
 - 3
 - 0
 - +3
 - +5
19. Reaksi yang merupakan reaksi *autoredox* atau reaksi disproporsionasi adalah...
- $\text{CaCO}_3\text{(s)} + 2\text{H}^+\text{(aq)} \longrightarrow \text{Ca}^{2+}\text{(aq)} + \text{H}_2\text{O(l)} + \text{CO}_2\text{(g)}$
 - $\text{Cl}_2\text{(g)} + 2\text{OH}^-\text{(aq)} \longrightarrow \text{Cl}^-\text{(aq)} + \text{ClO}^-\text{(aq)} + \text{H}_2\text{O(l)}$
 - $2\text{CrO}_4^{2-}\text{(aq)} + 2\text{H}^+\text{(aq)} \longrightarrow \text{H}_2\text{O(l)} + \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}\text{(aq)}$
 - $\text{Cu(H}_2\text{O)}_4^{2+}\text{(aq)} + 4\text{HN}_3\text{(aq)} \longrightarrow \text{Cu(NH}_3)_4^{2+}\text{(aq)} + 4\text{H}_2\text{O(l)}$
 - $\text{CaS(s)} + 2\text{H}_2\text{O(l)} \longrightarrow \text{Ca}^{2+}\text{(aq)} + 2\text{OH}^-\text{(aq)}$
20. Dalam persamaan reaksi: $\text{Zn(s)} + \text{NiCl}_2\text{(aq)} \longrightarrow \text{ZnCl}_2\text{(aq)} + \text{Ni(s)}$, bilangan oksidasi Zn berubah dari...
- 0 menjadi -2
 - 0 menjadi +2
 - 2 menjadi 0
 - +2 menjadi 0
 - 2 menjadi +2

95

Soal Post-test**Petunjuk Pengisian :**

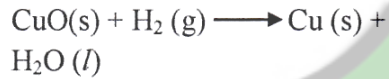
- Berilah tanda silang (X) pada salah satu jawaban yang menurut Anda paling tepat
- Tulislah nama dengan lengkap dibawah ini:

Nama : RISKHA AMANOA
 Sekolah : SMA N 1 BAITUSSALAM
 Kelas : X MIA²
 Mata Pelajaran : KIMIA

Pertanyaan :

- Diketahui tiga macam pengertian oksidasi sebagai berikut.
 (1) Pengikat oksigen
 (2) Kenaikan bilangan oksidasi
 (3) Pelepasan electron
 Urutan perkembangan pengertian oksidasi tersebut adalah...
 a. (1)-(2)-(3) d. (2)-(3)-(1)
~~X~~ (1)-(3)-(2) e. (3)-(1)-(2)
 c. (2)-(1)-(3)
- Perubahan bilangan oksidasi atom N pada reaksi:
 $\text{CuS} + \text{NO}_3^- \rightarrow \text{Cu}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} + \text{NO}$
 Adalah
 A. Naik 1 d. Turun 2
 B. Naik 2 ~~X~~ Turun 3
 C. Naik 3
- Biloks unsur Cr dalam senyawa $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ adalah...
 a. +12 d. -12
~~X~~ +6 e. -6
 c. +3
- Suatu reaksi ketika pereaksi mengalami oksidasi sekaligus reduksi disebut...
 a. Reduksi d. Oksidator
 b. Oksidasi ~~X~~ Autoreduksi
 c. Reduktor
- Perubahan berikut yang merupakan oksidasi adalah...
 a. $\text{Cr}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{Cr}^{3+}$
 b. $\text{CrO}_4^{2-} \rightarrow \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$
~~X~~ $\text{MnO}_4^{2-} \rightarrow \text{MnO}_4^-$
 d. $\text{CrO}_4^{2-} \rightarrow \text{CrO}_3$
 e. $\text{CrO}_4^{2-} \rightarrow \text{Cr}_2\text{O}_3$
- Proses perkaratan besi dapat dihambat dengan beberapa cara seperti di bawah ini, *kecuali* ...
 a. Dicat
 b. Dilapisi logam lain
~~X~~ Dikurangi kontak dengan oksigen
 d. Dipanaskan
 e. Dihubungkan dengan logam Mg

7. Perhatikan reaksi berikut .



Unsur yang mengalami reduksi adalah ...

- a. CuO d. O
b. H₂ e. H
~~c. Cu~~

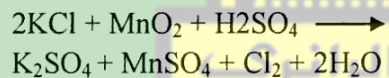
8. Proses pengkaratan besi dengan oksigen sehingga menghasilkan karat disebut...

- a. Oksidasi ~~c. korosi~~
b. Reduktor e. pemanggangan
c. Autoreduksi

9. Zat yang dicetak tebal berikut yang mengalami reduksi adalah...

- a. $\text{SnCl}_2 + 2\text{HgCl}_2 \longrightarrow \text{SnCl}_4 + \text{Hg}_2\text{Cl}_2$
b. $\text{MnO}_2 + 4\text{HCl} \longrightarrow \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O}$
~~c. $\text{CuSO}_4 + 4\text{KI} \longrightarrow 2\text{K}_2\text{SO}_4 + \text{I}_2 + 2\text{CuI}$~~
d. $\text{H}_2\text{S} + 2\text{FeCl}_3 \longrightarrow 2\text{FeCl}_2 + \text{S} + 2\text{HCl}$
e. $2\text{Al} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \longrightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 + 2\text{Fe}$

10. Diketahui reaksi sebagai berikut:



Berdasarkan reaksi redoks di atas, senyawa yang berperan sebagai reduktor adalah....

- ~~a. KCl karena mengalami oksidasi~~
b. Cl₂ karena mempunyai biloks 0
c. MnO₂ karena mengalami reduksi
d. 2K₂SO₄ karena merupakan hasil reduksi

- e. 2KCl dan MnO₂ karena berada diruas kiri

11. Bilangan oksidasi **Mn** sama dengan 7 terdapat dalam senyawa...

- a. MnCl₂ d. Mn₂(SO₄)₃
b. K₂MnO₄ e. Mn(NaO₃)₂
~~c. KMnO₄~~

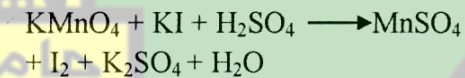
12. Bilangan oksidasi unsur S dalam senyawa Na₂S₂O₃ adalah ...

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

13. Semua reaksi berikut merupakan reaksi redoks, *kecuali*...

- a. Besi dengan oksigen menjadi karat besi
b. Karbon dengan oksigen menjadi gas karbon dioksida
~~c. Asam klorida dengan natrium hidroksida menjadi garam dapur~~
d. Kayu dibakar menjadi arang
e. Logam dengan asam menghasilkan gas hydrogen

14. Pada reaksi berikut :



Bilangan oksidasi Mn berubah dari...

- a. +14 menjadi +8
~~b. +7 menjadi +2~~
c. +7 menjadi -4
d. -1 menjadi +2
e. -2 menjadi +2

15. Logam dengan bilangan oksidasi +5 terdapat didalam ion...

- a. CrO_4^{2-} ~~b. SbO_4^{3-}~~
 b. $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ ~~c. MnO_4^-~~
 c. $\text{Fe}(\text{CN})_6^{3-}$

16. Berikut ini contoh reaksi redoks dalam kehidupan sehari-hari, *kecuali*...

- a. Pembusukan daging
 b. Pembakaran kayu
~~c. Penguapan~~
 d. Korosi
 e. Peleburan bijih logam

17. Perhatikan reaksi berikut

1. $\text{Ca (s)} + \text{Cl}_2 \text{ (g)} \longrightarrow \text{CaCl}_2 \text{ (s)}$
2. $4 \text{ Fe (s)} + 3 \text{ O}_2 \text{ (g)} \longrightarrow 2 \text{ Fe}_2\text{O}_3$
3. $\text{CuO (s)} + \text{H}_2 \text{ (g)} \longrightarrow \text{Cu (s)} + \text{H}_2\text{O (l)}$
4. $3\text{Cu(s)} + 8 \text{ HNO}_3\text{(aq)} \longrightarrow 3 \text{ Cu(NO}_3)_2 \text{ (aq)} + 2 \text{ NO (aq)} + 4 \text{ H}_2\text{O (l)}$

Reaksi yang dijelaskan dengan konsep reaksi redoks berdasarkan penggabungan dan pelepasan oksigen adalah...

- a. 1 dan 2 ~~d. 2 dan 4~~
 b. 1 dan 3 ~~e. 1 dan 4~~
~~c. 2 dan 3~~

18. Bilangan oksidasi nitrogen dalam HNO_3 adalah...

- a. -5 ~~d. +3~~
 b. -3 ~~e. +5~~
 c. 0

19. Reaksi yang merupakan reaksi *autoredox* atau reaksi disproporsionasi adalah...

- a. $\text{CaCO}_3\text{(s)} + 2\text{H}^+\text{(aq)} \longrightarrow \text{Ca}^{2+}\text{(aq)} + \text{H}_2\text{O(l)} + \text{CO}_2\text{(g)}$
~~b. $\text{Cl}_2\text{(g)} + 2\text{OH}^-\text{(aq)} \longrightarrow \text{Cl}^-\text{(aq)} + \text{ClO}^-\text{(aq)} + \text{H}_2\text{O(l)}$~~
 c. $2\text{CrO}_4^{2-}\text{(aq)} + 2\text{H}^+\text{(aq)} \longrightarrow \text{H}_2\text{O(l)} + \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}\text{(aq)}$
 d. $\text{Cu(H}_2\text{O)}_4^{2+}\text{(aq)} + 4\text{HN}_3\text{(aq)} \longrightarrow \text{Cu(NH}_3)_4^{2+}\text{(aq)} + 4\text{H}_2\text{O(l)}$
 e. $\text{CaS(s)} + 2\text{H}_2\text{O(l)} \longrightarrow \text{Ca}^{2+}\text{(aq)} + 2\text{OH}^-\text{(aq)}$

20. Dalam persamaan reaksi: $\text{Zn}_{\text{(s)}} + \text{NiCl}_2\text{(aq)} \longrightarrow \text{ZnCl}_2\text{(aq)} + \text{Ni(s)}$, bilangan oksidasi Zn berubah dari...

- a. 0 menjadi -2
~~b. 0 menjadi +2~~
 c. -2 menjadi 0
 d. +2 menjadi 0
 e. -2 menjadi +2

Lampiran 11**KISI-KISI SOAL TEST**

Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Baitussalam
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : X/Ganjil
Bentuk Soal Tes : Pilihan Ganda
Penyusun : Dian Putri Yeni
Tahun Pelajaran : 2018/2019
Kompetensi Inti :

- KI 1: Menghayati dan mengamalkan ajaran yang dianutnya.
- KI 2: Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara afektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3: Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif 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, menyaji dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi Dasar :

3.9 Menganalisis perkembangan konsep reaksi oksidasi-reduksi serta menentukan bilangan oksidasi atom dalam molekul atau ion.

Materi :

1. Perkembangan Konsep Reaksi Reduksi dan Oksidasi
2. Bilangan Oksidasi
3. Oksidator dan Reduktor
4. Penerapan Reaksi Redoks dalam Kehidupan

Indikator Soal	Soal	Jawaban	Ranah Kognitif
3.9.1 Menjelaskan perkembangan konsep reaksi oksidasi-reduksi.	1. Perhatikan reaksi berikut . $\text{CuO(s)} + \text{H}_2 \text{ (g)} \longrightarrow \text{Cu (s)} + \text{H}_2\text{O (l)}$ Unsur yang mengalami reduksi adalah ... a. CuO b. H₂ c. Cu d. O e. H (Sumber: Jaka Wismono, 2007)	C. Cu	C2
	2. Reaksi berikut yang termasuk reaksi oksidasi menurut uraian konsep pengikatan oksigen adalah...	C. $2\text{K}_{(s)} + \text{O}_{2(g)} \longrightarrow 2\text{KO}_{(s)}$	C2

	a. $2\text{Na}_2\text{O (s)} \longrightarrow 4 \text{Na (s)} + \text{O}_2 \text{(g)}$ b. $2\text{BaO}_2 \text{(s)} \longrightarrow 2\text{BaO (s)} + \text{O}_2 \text{(g)}$ c. $2\text{K (s)} + \text{O}_2 \text{(g)} \longrightarrow 2\text{KO (s)}$ d. $\text{Cu}_2\text{O} + \text{H}_2 \text{(g)} \longrightarrow 2\text{Cu (s)} + \text{H}_2\text{O (g)}$ e. $2\text{Na}_2\text{O}_2 \text{(s)} \longrightarrow 2 \text{Na}_2\text{O (s)} + \text{O}_2 \text{(g)}$ (Sumber: Hermawan, dkk., 2009)		
	3. Diketahui beberapa reaksi sebagai berikut. (1) $\text{Zn(s)} + 2\text{HCl(aq)} \longrightarrow \text{ZnCl}_{2\text{(aq)}} + \text{H}_{2\text{(g)}}$ (2) $2\text{H}_{2\text{(g)}} + \text{O}_{2\text{(g)}} \longrightarrow 2\text{H}_2\text{O(l)}$ (3) $\text{H}_{2\text{(g)}} + 2\text{Na(s)} \longrightarrow 2\text{NaH(s)}$ (4) $2\text{H}_2\text{O}_{2\text{(aq)}} \longrightarrow 2\text{H}_2\text{O(l)} + \text{O}_{2\text{(g)}}$ Hidrogen yang mengalami reduksi terjadi pada reaksi nomor... a. (1) dan (2) d. (2) dan (3) b. (1) dan (3) e. (2) dan (4) c. (1) dan (4) (Sumber: Michael Purba, 2016)	B. (1) dan (3)	C2
	4. Zat yang dicetak tebal berikut yang mengalami reduksi adalah... a. SnCl₂ + $2\text{HgCl}_2 \longrightarrow \text{SnCl}_4 + \text{Hg}_2\text{Cl}_2$ b. $\text{MnO}_2 + 4\text{HCl} \longrightarrow \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O}$ c. CuSO₄ + $4\text{KI} \longrightarrow 2\text{K}_2\text{SO}_4 + \text{I}_2 + 2\text{CuI}$ d. H₂S + $2\text{FeCl}_3 \longrightarrow 2\text{FeCl}_2 + \text{S} +$	C. CuSO₄ + $4\text{KI} \longrightarrow 2\text{K}_2\text{SO}_4 + \text{I}_2 + 2\text{CuI}$	C3

	2HCl e. $2\text{Al} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \longrightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 + 2\text{Fe}$ (Sumber: Michael Purba, 2016)		
	5. Reaksi oksidasi ditunjukkan oleh... a. $\text{Cu}^{2+} + 2e \longrightarrow \text{Cu}$ b. $\text{H}_2 \longrightarrow 2\text{H}^+ + 2e$ c. $\text{Cl}_2 + 2e \longrightarrow 2\text{Cl}^-$ d. $\text{Zn}^{2+} + 2e \longrightarrow \text{Zn}$ e. $\text{Br}_2 + 2e \longrightarrow 2\text{Br}^-$ (Sumber: Jaka Wismono, 2007)	B. $\text{H}_2 \longrightarrow 2\text{H}^+ + 2e$	C2
	6. Perubahan berikut yang merupakan oksidasi adalah... a. $\text{Cr}_2\text{O}_3 \longrightarrow \text{Cr}^{3+}$ b. $\text{CrO}_4^{2-} \longrightarrow \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ c. $\text{MnO}_4^{2-} \longrightarrow \text{MnO}_4^-$ d. $\text{CrO}_4^{2-} \longrightarrow \text{CrO}_3$ e. $\text{CrO}_4^{2-} \longrightarrow \text{Cr}_2\text{O}_3$ (Sumber: Jaka Wismono, 2007)	C. $\text{MnO}_4^{2-} \longrightarrow \text{MnO}_4^-$	C2
	7. Diketahui tiga macam pengertian oksidasi sebagai berikut. (1) Pengikat oksigen (2) Kenaikan bilangan oksidasi (3) Pelepasan elektron Urutan perkembangan pengertian oksidasi tersebut adalah... a. (1)-(2)-(3) d. (2)-(3)-(1) b. (1)-(3)-(2) e. (3)-(1)-(2)	B. (1)-(3)-(2)	C1

	c. (2)-(1)-(3) (Sumber: Michael Purba, 2016)		
	8. Perhatikan reaksi berikut 1. $\text{Ca (s)} + \text{Cl}_2 \text{ (g)} \longrightarrow \text{CaCl}_2 \text{ (s)}$ 2. $4 \text{ Fe (s)} + 3 \text{ O}_2 \text{ (g)} \longrightarrow 2 \text{ Fe}_2\text{O}_3$ 3. $\text{CuO (s)} + \text{H}_2 \text{ (g)} \longrightarrow \text{Cu (s)} + \text{H}_2\text{O (l)}$ 4. $3\text{Cu(s)} + 8 \text{ HNO}_3\text{(aq)} \longrightarrow 3 \text{ Cu(NO}_3)_2 \text{ (aq)} + 2 \text{ NO (aq)} + 4 \text{ H}_2\text{O (l)}$ Reaksi yang dijelaskan dengan konsep reaksi redoks berdasarkan penggabungan dan pelepasan oksigen adalah... a. 1 dan 2 b. 1 dan 3 c. 2 dan 3 d. 2 dan 4 e. 1 dan 4 (Sumber: Jaka Wismono, 2009)	C. 2 dan 3	C2
	9. Perhatikan reaksi berikut. $\text{Cl}_2 + 2 \text{ Br}^- \longrightarrow 2 \text{ Cl}^- + \text{Br}_2$ Zat yang mengalami reaksi oksidasi ialah... a. Cl_2 b. Cl^- c. Br^- d. Br_2 e. O_2 (Sumber: Jaka Wismono, 2007)	C. Br^-	C2

3.9.2 Menentukan Biloks atom unsur dalam senyawa	10. Senyawa yang mengandung Cl dengan bilangan oksidasi +5 adalah... a. SnCl_4 d. KClO_3 b. AlCl_3 e. CaOCl_2 c. NaClO (Sumber: Ari Harnanto, 2009)	D. KClO_3	C2
	11. Bilangan oksidasi Mn sama dengan 7 terdapat dalam senyawa... a. MnCl_2 d. $\text{Mn}_2(\text{SO}_4)_3$ b. K_2MnO_4 e. $\text{Mn}(\text{NaO}_3)_2$ c. KMnO_4 (Sumber: Budi Utomo, 2009)	C. KMnO_4	C2
	12. Biloks unsur Cr dalam senyawa $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ adalah... a. +12 d. -12 b. +6 e. -6 c. +3 (Sumber: Jaka Wismono, 2009)	B. +6	C2
	13. Perubahan bilangan oksidasi atom N pada reaksi: $\text{CuS} + \text{NO}_3^- \rightarrow \text{Cu}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} + \text{NO}$ Adalah A. Naik 1 d. Turun 2 B. Naik 2 e. Turun 3	D. Turun 3	C2

	C. Naik 3 (Sumber: Candra Purnawan, Rohmatyah A.N, 2013)		
	14. Logam dengan bilangan oksidasi +5 terdapat didalam ion... a. CrO_4^{2-} b. $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ c. $\text{Fe}(\text{CN})_6^{3-}$ d. SbO_4^{3-} e. MnO_4^- (Sumber: Jaka Wismono, 2007)	D. SbO_4^{3-}	C2
	15. Pada reaksi berikut : $\text{KMnO}_4 + \text{KI} + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{MnSO}_4 + \text{I}_2 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ Bilangan oksidasi Mn berubah dari... a. +14 menjadi +8 b. +7 menjadi +2 c. +7 menjadi -4 d. -1 menjadi +2 e. -2 menjadi +2 (Sumber: Poppy K. Devi, dkk., 2009)	B. +7 menjadi +2	C3
	16. Bilangan oksidasi nitrogen dalam HNO_3 adalah... a. -5 b. -3 c. 0 d. +3 e. +5 (Sumber: Poppy K. Devi, dkk., 2009)	E. +5	C2

	17. Dalam persamaan reaksi: $\text{Zn}_{(s)} + \text{NiCl}_{2(aq)} \longrightarrow \text{ZnCl}_{2(aq)} + \text{Ni}_{(s)}$, bilangan oksidasi Zn berubah dari... a. 0 menjadi -2 d. +2 menjadi 0 b. 0 menjadi +2 e. -2 menjadi +2 c. -2 menjadi 0 (Sumber: Poppy K. Devi, dkk., 2009)	B. 0 menjadi +2	C3
	18. Bilangan oksidasi unsur S dalam senyawa $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ adalah ... a. +1 d. +4 b. +2 e. +5 c. +3 (Sumber: Ari Harnanto, 2009)	B. +2	C2
3.9.3 Menentukan sifat oksidator-reduktor dalam senyawa atau molekul.	19. Perhatikan reaksi berikut. $\text{MnO}_2 + 2\text{NaCl} + 2\text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{MnSO}_4 + \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{Cl}_2$ Zat yang mengalami reduktor dan hasil reduksi pada reaksi tersebut adalah... a. MnO_2 dan MnSO_4 b. NaCl dan MnSO_4 c. NaCl dan Na_2SO_4 d. NaCl dan Cl_2 e. MnO_2 dan NaCl (Sumber: Candra Purnawan, Rohmatyah A.N, 2013)	B. NaCl dan MnSO_4	C3

	20. Zat yang mengalami oksidasi disebut..... - Reduksi - Oksidasi - Reduktor - Oksidator - Disporposionasi (Sumber: Budi utomo, 2009)	C. Reduktor	C1
	21. Zat yang mengalami reduksi disebut... - Reduksi - Oksidasi - Reduktor - Oksidator - Disporposionasi (karena Sumber: Budi utomo, 2009)	D.Oksidator	C1
	22. Suatu reaksi ketika pereaksi mengalami oksidasi sekaligus reduksi disebut... - Reduksi - Oksidasi - Reduktor - Oksidator - Autoredoks (Sumber: Budi utomo, 2009)	E. Autoredoks	C1
	23. Diketahui reaksi sebagai berikut: $2\text{KCl} + \text{MnO}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{MnSO}_4 + \text{Cl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ Berdasarkan reaksi redoks di atas, senyawa yang berperan sebagai reduktor adalah.... KCl karena mengalami oksidasi	A. KCl karena mengalami oksidasi	C3

	b. Cl_2 mempunyai biloks 0 c. MnO_2 karena mengalami reduksi d. $2\text{K}_2\text{SO}_4$ karena merupakan hasil reduksi e. 2KCl dan MnO_2 karena berada diruas kiri (Sumber: J.M.C. Johari Dan Rachmawati, 2006)		
	24. Reaksi berikut yang tergolong reaksi disproporsionasi adalah... a. $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow 2\text{SO}_3(\text{g})$ b. $2\text{FeCl}_3(\text{aq}) + \text{H}_2\text{S}(\text{s}) \longrightarrow 2\text{FeCl}_2(\text{aq}) + 2\text{HCl}(\text{aq}) + \text{S}(\text{s})$ c. $3\text{I}_2(\text{s}) + 6\text{KOH}(\text{aq}) \longrightarrow 5\text{KI}(\text{aq}) + \text{KIO}_3(\text{aq}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ d. $\text{SO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{S}(\text{g}) \longrightarrow 3\text{S}(\text{s}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ e. $2\text{CuSO}_4(\text{aq}) + 4\text{KI}(\text{aq}) \longrightarrow 2\text{CuI}(\text{aq}) + \text{I}_2(\text{s}) + 2\text{K}_2\text{SO}_4(\text{aq})$ (Sumber: Michael Purba, 2016)	C. $3\text{I}_2(\text{s}) + 6\text{KOH}(\text{aq}) \longrightarrow 5\text{KI}(\text{aq}) + \text{KIO}_3(\text{aq}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{l})$	C3
	25. Reaksi yang merupakan reaksi <i>autooredoks</i> atau reaksi disproporsionasi adalah... a. $\text{CaCO}_3(\text{s}) + 2\text{H}^+(\text{aq}) \longrightarrow \text{Ca}^{2+}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{CO}_2(\text{g})$ b. $\text{Cl}_2(\text{g}) + 2\text{OH}^-(\text{aq}) \longrightarrow \text{Cl}^-(\text{aq}) + \text{ClO}^-$	B. $\text{Cl}_2(\text{g}) + 2\text{OH}^-(\text{aq}) \longrightarrow \text{Cl}^-(\text{aq}) + \text{ClO}^-(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$	C3

	$\text{(aq)} + \text{H}_2\text{O(l)}$ c. $2\text{CrO}_4^{2-}(\text{aq}) + 2\text{H}^+(\text{aq}) \longrightarrow \text{H}_2\text{O(l)} + \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}(\text{aq})$ d. $\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_4^{2+}(\text{aq}) + 4\text{HN}_3(\text{aq}) \longrightarrow \text{Cu}(\text{NH}_3)_4^{2+}(\text{aq}) + 4\text{H}_2\text{O(l)}$ e. $\text{CaS(s)} + 2\text{H}_2\text{O(l)} \longrightarrow \text{Ca}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{OH}^-(\text{aq})$ (Sumber: Yayan Sunarya, dkk., 2009)		
3.9.4 Menjelaskan penerapan reaksi redoks dalam kehidupan	26. Sendok yang biasa kita gunakan terbuat dari stainless atau campuran baja dengan beberapa logam, namun sendok tidak mudah berkarat padahal yang kita ketahui bahwa logam jika kontak langsung dengan air dan oksigen akan mudah berkarat. Alasan yang benar untuk pernyataan tersebut adalah... a. Sendok dan garpu tidak bereaksi dengan oksigen, sehingga tidak mudah berkarat. b. Sendok dan garpu tidak bereaksi dengan air sehingga tidak mudah berkarat c. Sendok dan garpu sudah dilapisi logam lain sehingga tidak mudah berkarat. d. Sendok dan garpu tidak bereaksi dengan makanan, sehingga tidak mudah berkarat	C. Sendok dan garpu sudah dilapisi logam lain sehingga tidak mudah berkara.	C2

	e. Sendok dan garpu tidak bereaksi dengan nitrogen, sehingga tidak mudah berkarat. (Sumber: Michael Purba, 2012)		
	27. Proses perkaratan besi dapat dihambat dengan beberapa cara seperti di bawah ini, <i>kecuali</i> ... - Dicat - Dilapisi logam lain - Dikurangi kontak dengan oksigen - Dipanaskan - Dihubungkan dengan logam Mg (Sumber: Jaka Wismono, 2007)	D. Dipanaskan	C1
	28. Semua reaksi berikut merupakan reaksi redoks, <i>kecuali</i>... - Besi dengan oksigen menjadi karat besi - Karbon dengan oksigen menjadi gas karbon dioksida - Asam klorida dengan natrium hidroksida menjadi garam dapur - Kayu dibakar menjadi arang - Logam dengan asam menghasilkan gas hydrogen (Sumber: Michael Purba, 2016)	C. Asam klorida dengan natrium hidroksida menjadi garam dapur	C2

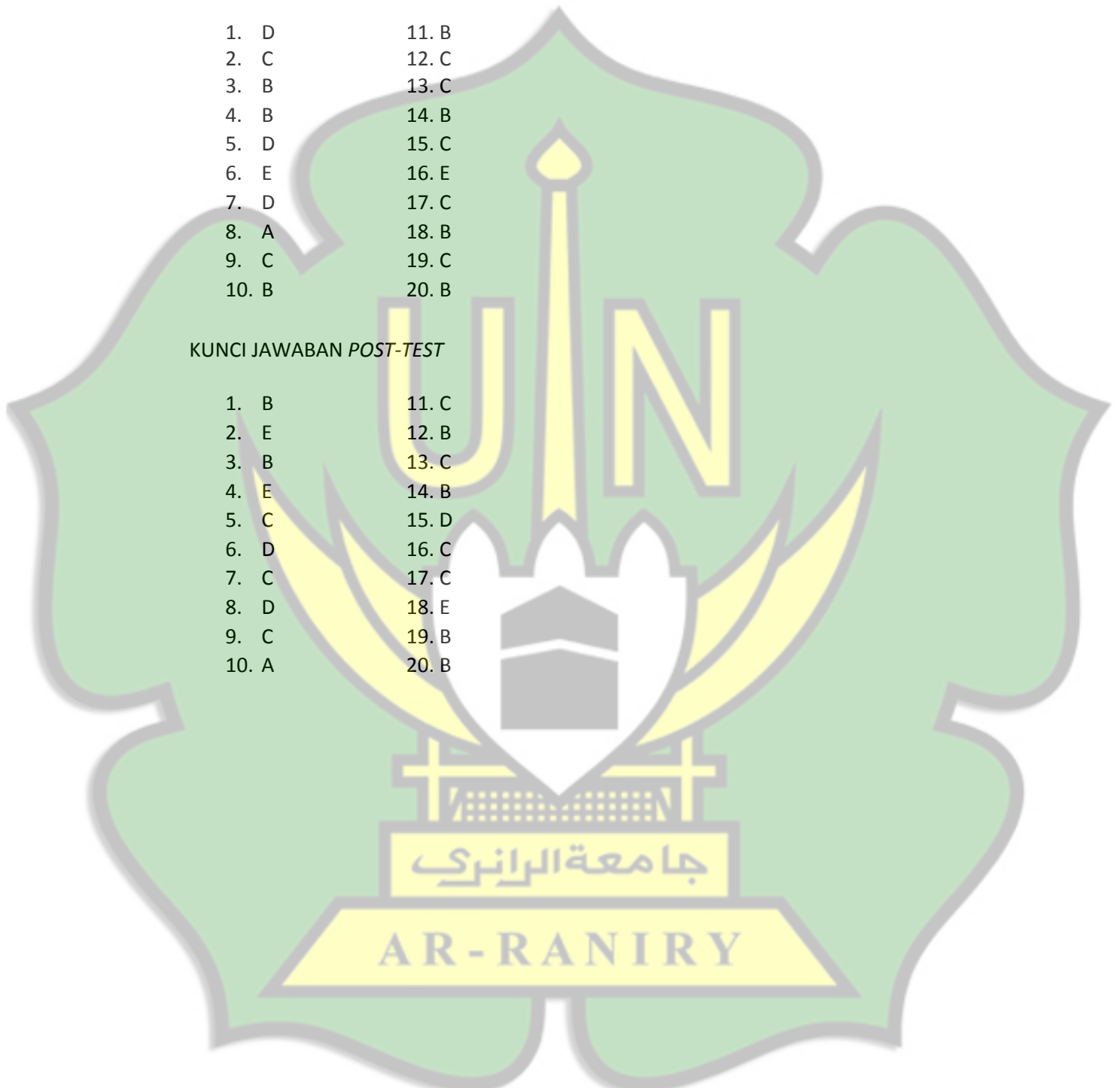
	29. Berikut ini contoh reaksi redoks dalam kehidupan sehari-hari, <i>kecuali</i>... a. Pembusukan daging b. Pembakaran kayu c. Penguapan d. Korosi e. Peleburan bijih logam (Sumber: Jaka Wismono, 2009)	C. Penguapan	C1
	30. Proses pengkaratan besi dengan oksigen sehingga menghasilkan karat disebut... a. Oksidasi b. Reduktor c. Autoreduksi d. Korosi e. Pemanggangan (sumber: Jaka Wismono, 2007)	D. Korosi	C1

Lampiran 12**KUNCI JAWABAN *PRE-TEST***

- | | |
|-------|-------|
| 1. D | 11. B |
| 2. C | 12. C |
| 3. B | 13. C |
| 4. B | 14. B |
| 5. D | 15. C |
| 6. E | 16. E |
| 7. D | 17. C |
| 8. A | 18. B |
| 9. C | 19. C |
| 10. B | 20. B |

KUNCI JAWABAN *POST-TEST*

- | | |
|-------|-------|
| 1. B | 11. C |
| 2. E | 12. B |
| 3. B | 13. C |
| 4. E | 14. B |
| 5. C | 15. D |
| 6. D | 16. C |
| 7. C | 17. C |
| 8. D | 18. E |
| 9. C | 19. B |
| 10. A | 20. B |



Lampiran 13

**ANGKET PENELITIAN UNTUK MENGETAHUI RESPON SISWA
PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TTW
(Think, Talk and Write) TERHADAP HASIL BELAJAR
SISWA PADA MATERI REDOKS DI SMA
NEGERI 1 BAITUSSALAM**

Nama siswa : NIS :
Kelas : Hari/Tanggal :

A. Petunjuk Pengisian:

Sebelum Anda membaca kuisioner ini, terlebih dahulu Anda harus membaca dengan teliti setiap pertanyaan yang diajukan.

1. Berikan tanda *checklist* (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapat Anda sendiri tanpa dipengaruhi siapapun.
2. Jawaban tidak boleh lebih dari satu pilihan.
3. Apapun jawaban Anda tidak mempengaruhi nilai Mata Pelajaran Kimia Anda. Oleh karena itu, hendaklah dijawab dengan sebenarnya.

B. Keterangan Pilihan Jawaban

SS = Sangat Setuju
S = Setuju
TS = Tidak Setuju
STS = Sangat Tidak Setuju

C. Pernyataan Angket

NO	Pernyataan	Alternatif Jawaban			
		SS	S	TS	STS
1	Saya menyukai model pembelajaran <i>TTW</i> (<i>Think, Talk, and Write</i>) yang digunakan dalam mempelajari materi reaksi reduksi dan oksidasi.				
2	Saya lebih mudah memahami materi reduksi dan oksidasi melalui model pembelajaran <i>TTW</i> .				
3	Saya termotivasi dalam belajar dengan penggunaan model pembelajaran <i>TTW</i> pada materi reaksi reduksi dan oksidasi.				
4	Saya berminat untuk belajar materi kimia lain dengan menggunakan model pembelajaran <i>TTW</i> .				
5	Saya mudah berinteraksi dengan teman-teman melalui model pembelajaran <i>TTW</i>				
6	Saya mampu memecahkan permasalahan yang				

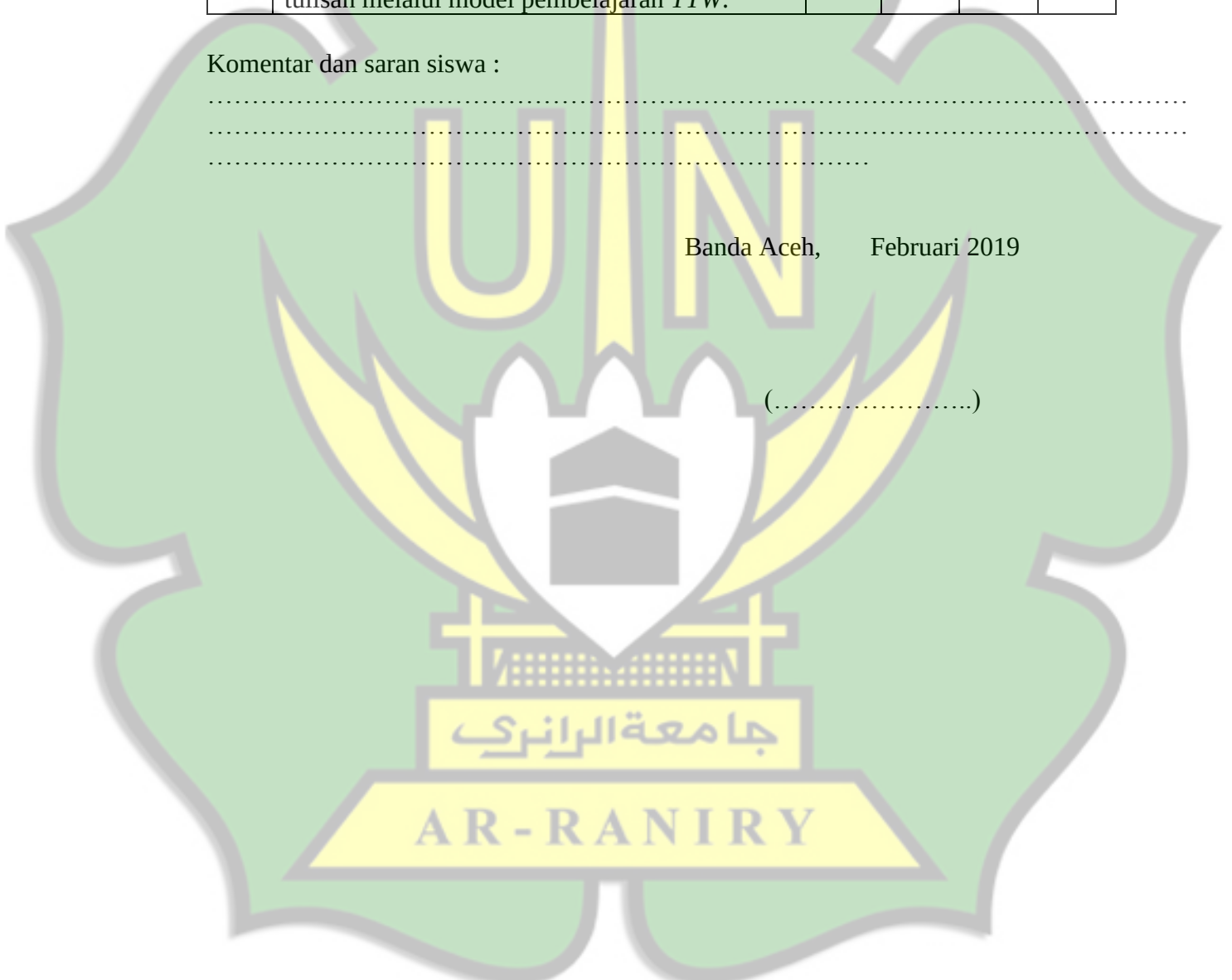
	diberikan guru melalui model pembelajaran <i>TTW</i> .				
7	Saya senang dengan suasana pembelajaran dengan penggunaan model pembelajaran <i>TTW</i> .				
8	Saya lebih aktif berfikir dalam proses pembelajaran melalui model pembelajaran <i>TTW</i> .				
9	Saya lebih aktif berbicara dalam proses pembelajaran melalui model pembelajaran <i>TTW</i> .				
10	Saya lebih mudah menuangkan ide ke dalam tulisan melalui model pembelajaran <i>TTW</i> .				

Komentar dan saran siswa :

.....

Banda Aceh, Februari 2019

(.....)



**ANGKET PENELITIAN UNTUK MENGETAHUI RESPON SISWA
PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TTW
(Think, Talk and Write) TERHADAP HASIL BELAJAR
PADA MATERI REDOKS DI SMA
NEGERI 1 BAITUSSALAM**

Nama siswa : Annisa Fitri

NIS :

Kelas : X-MIA 2

Hari/Tanggal : Senin, 18-2-2019

A. Petunjuk Pengisian:

Sebelum Anda membaca kuisioner ini, terlebih dahulu Anda harus membaca dengan teliti setiap pertanyaan yang diajukan.

1. Berikan tanda *checklist* (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapat Anda sendiri tanpa dipengaruhi siapapun.
2. Jawaban tidak boleh lebih dari satu pilihan.
3. Apapun jawaban Anda tidak mempengaruhi nilai Mata Pelajaran Kimia Anda. Oleh karena itu, hendaklah dijawab dengan sebenarnya.

B. Keterangan Pilihan Jawaban

SS = Sangat Setuju

S = Setuju

TS = Tidak Setuju

STS = Sangat Tidak Setuju

C. Pernyataan Angket

NO	Pernyataan	Alternatif Jawaban			
		SS	S	TS	STS
1	Saya menyukai model pembelajaran <i>TTW</i> (<i>Think, Talk, and Write</i>) yang digunakan dalam mempelajari materi reaksi reduksi dan oksidasi.	✓			
2	Saya lebih mudah memahami materi reduksi dan oksidasi melalui model pembelajaran <i>TTW</i> .		✓		
3	Saya termotivasi dalam belajar dengan penggunaan model pembelajaran <i>TTW</i> pada materi reaksi reduksi dan oksidasi.		✓		
4	Saya berminat untuk belajar materi kimia lain dengan menggunakan model pembelajaran <i>TTW</i> .		✓		
5	Saya mudah berinteraksi dengan teman-teman melalui model pembelajaran <i>TTW</i> .		✓		

6	Saya mampu memecahkan permasalahan yang diberikan guru melalui model pembelajaran <i>TTW</i> .		✓		
7	Saya senang dengan suasana pembelajaran dengan penggunaan model pembelajaran <i>TTW</i> .	✓			
8	Saya lebih aktif berfikir dalam proses pembelajaran melalui model pembelajaran <i>TTW</i> .		✓		
9	Saya lebih aktif berbicara dalam proses pembelajaran melalui model pembelajaran <i>TTW</i> .		✓		
10	Saya lebih mudah menuangkan ide ke dalam tulisan melalui model pembelajaran <i>TTW</i> .		✓		

Komentar dan saran siswa :

Saya senang belajar materi ini dengan saya belajar materi ini saya lebih jauh tau tentang Pedoks apalagi dengan menggunakan Materi *TTW*

Banda Aceh, 18 Februari 2019

(Signature)

(..Annisa Fitri...)

جامعة الرانيري

AR-RANIRY

Lampiran 14

VALIDASI INSTRUMEN TES

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TTW (*Think, Talk and Write*) TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI REDOKS DI SMAN 1 Baitussalam

Petunjuk:

Berilah tanda cheklist (✓) pada salah satu alternatif skor validasi yang tersedia sesuai dengan penilaian anda, jika:

Skor 2 : Untuk setiap pertanyaan yang susunan kalimatnya sudah komunikatif dan sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti

Skor 1 : Untuk setiap pertanyaan yang susunan kalimatnya sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti maupun sebaliknya

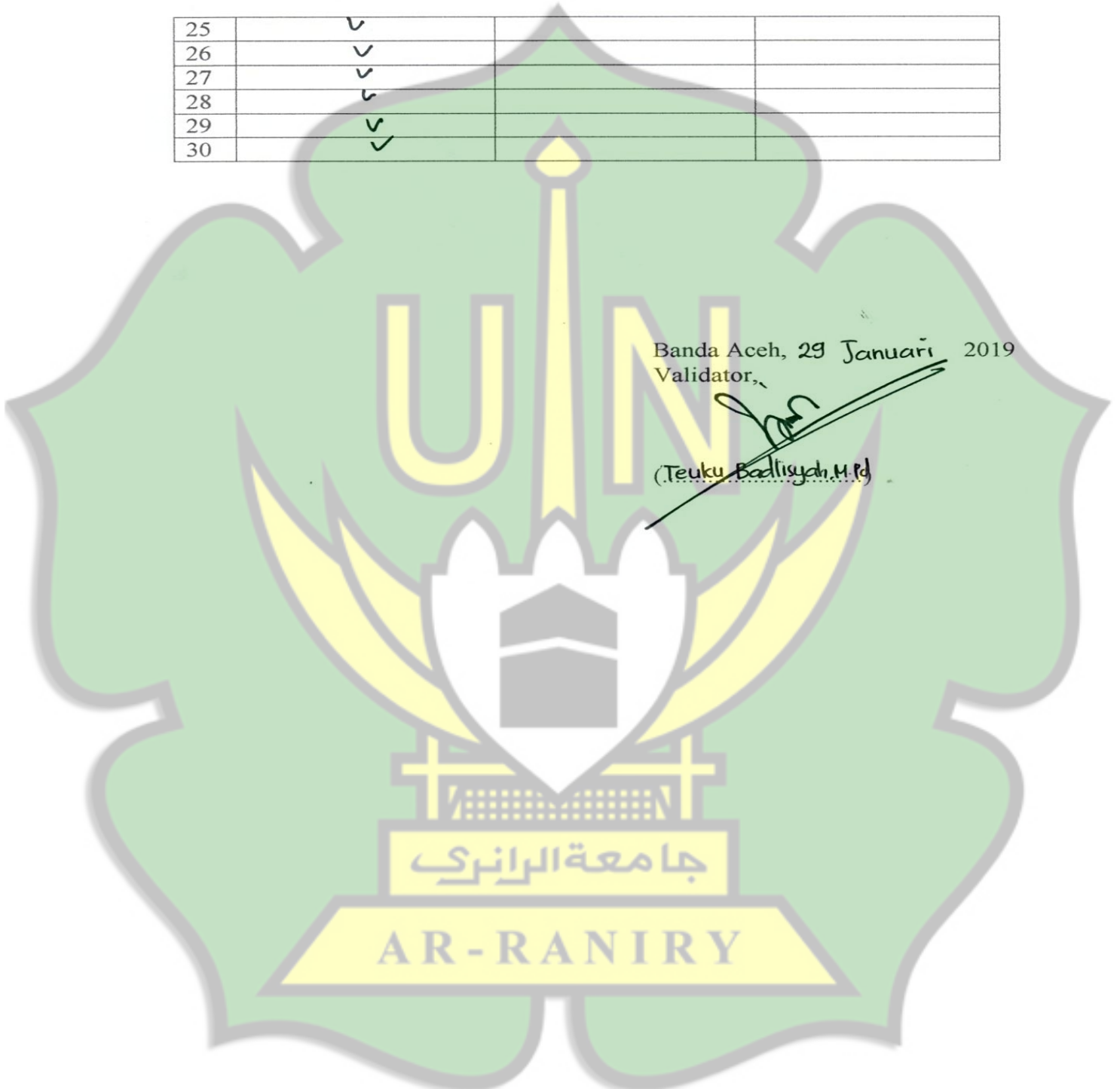
Skor 0 : Untuk setiap pertanyaan yang susunan kalimatnya tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti.

NO	Skor Validasi		
	(2)	(1)	(0)
1	✓		
2	✓		
3	✓		
4	✓		
5	✓		
6	✓		
7	✓		
8	✓		
9	✓		
10	✓		
11	✓		
12	✓		
13	✓		
14	✓		
15	✓		
16	✓		
17	✓		
18	✓		
19	✓		
20	✓		
21	✓		
22	✓		
23	✓		
24	✓		

25			
26			
27			
28			
29			
30			

Banda Aceh, 29 Januari 2019
Validator,

(Teuku Badliyah, M.Pd)



VALIDASI INSTRUMEN TES

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TTW (*Think, Talk and Write*) TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI REDOKS DI SMAN 1 BAITUSSALAM

Petunjuk:

Berilah tanda checklist (✓) pada salah satu alternatif skor validasi yang tersedia sesuai dengan penilaian anda, jika:

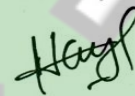
- Skor 2 : Untuk setiap pertanyaan yang susunan kalimatnya sudah komunikatif dan sesuai dengan indikator yang akan diteliti
 Skor 1 : Untuk setiap pertanyaan yang susunan kalimatnya sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan indikator yang akan diteliti maupun sebaliknya
 Skor 0 : Untuk setiap pertanyaan yang susunan kalimatnya tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan indikator yang akan diteliti.

NO	Skor Validasi		
	(2)	(1)	(0)
1	✓		
2	✓		
3	✓		
4	✓		
5	✓		
6	✓		
7	✓		
8	✓		
9	✓		
10	✓		
11	✓		
12	✓		
13	✓		
14	✓		
15	✓		
16	✓		
17	✓		
18	✓		
19	✓		
20	✓		
21	✓		
22	✓		
23	✓		
24	✓		

25	✓		
26	✓		
27	✓		
28	✓		
29	✓		
30	✓		

Note: pilih soal yang beragam dan penguji kognitif G-C₃.

Banda Aceh, 28 Januari 2019
Validator,



(Hidayati Oktarina, M.Pd)



VALIDASI INSTRUMEN TES

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TTW (*Think, Talk and Write*) TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI REDOKS DI SMAN 1 BAITUSSALAM

Petunjuk:

Berilah tanda checklist (✓) pada salah satu alternatif skor validasi yang tersedia sesuai dengan penilaian anda, jika:

Skor 2 : Untuk setiap pertanyaan yang susunan kalimatnya sudah komunikatif dan sesuai dengan indikator yang akan diteliti

Skor 1 : Untuk setiap pertanyaan yang susunan kalimatnya sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan indikator yang akan diteliti maupun sebaliknya

Skor 0 : Untuk setiap pertanyaan yang susunan kalimatnya tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan indikator yang akan diteliti.

NO	Skor Validasi		
	(2)	(1)	(0)
1	✓		
2	✓		
3	✓		
4	✓		
5	✓		
6	✓		
7	✓		
8	✓		
9	✓		
10	✓		
11	✓		
12	✓		
13	✓		
14	✓		
15	✓		
16	✓		
17	✓		
18	✓		
19	✓		
20	✓		
21	✓		
22	✓		
23	✓		
24	✓		
25	✓		
26	✓		

27	✓		
28	✓		
29	✓		
30	✓		

Banda Aceh 30 Januari 2019
Validator,


(M. Ridwan Harahap, M.Si)



Lampiran 15

VALIDASI INSTRUMEN ANGKET

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TTW (*Think, Talk and Write*) TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI REDOKS DI SMAN 1 BAITUSSALAM

Petunjuk:

Berilah tanda cheklis (✓) pada salah satu alternatif skor validasi yang tersedia sesuai dengan penilaian Anda, jika:

Skor 2 : Untuk setiap pertanyaan yang susunan kalimatnya sudah komunikatif dan sesuai dengan indikator yang akan diteliti

Skor 1 : Untuk setiap pertanyaan yang susunan kalimatnya sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan indikator yang akan diteliti maupun sebaliknya

Skor 0 : Untuk setiap pertanyaan yang susunan kalimatnya tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan indikator yang akan diteliti.

NO	Skor Validasi		
	(2)	(1)	(0)
1	✓		
2	✓		
3	✓		
4	✓		
5	✓		
6	✓		
7	✓		
8	✓		
9	✓		
10	✓		
11	✓		
12	✓		

Banda Aceh, 3 Januari 2019
Validator,

(Signature)
Yuni Setiawan

VALIDASI INSTRUMEN ANGKET

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TTW (*Think, Talk and Write*) TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI REDOKS DI SMAN 1 BAITUSSALAM

Petunjuk:

Berilah tanda cheklist (✓) pada salah satu alternatif skor validasi yang tersedia sesuai dengan penilaian anda, jika:

Skor 2 : Untuk setiap pertanyaan yang susunan kalimatnya sudah komunikatif dan sesuai dengan indikator yang akan diteliti

Skor 1 : Untuk setiap pertanyaan yang susunan kalimatnya sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan indikator yang akan diteliti maupun sebaliknya

Skor 0 : Untuk setiap pertanyaan yang susunan kalimatnya tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan indikator yang akan diteliti.

NO	Skor Validasi		
	(2)	(1)	(0)
1	✓		
2	✓		
3	✓		
4	✓		
5	✓		
6	✓		
7	✓		
8	✓		
9	✓		
10	✓		
11	✓		
12	✓		

Banda Aceh, 29 Januari 2019

Validator,

[Signature]
(U. RIDWAN M.Pd)

VALIDASI INSTRUMEN ANGKET

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TTW (*Think, Talk and Write*) TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI REDOKS DI SMAN 1 BAITUSSALAM

Petunjuk:

Berilah tanda cheklist (✓) pada salah satu alternatif skor validasi yang tersedia sesuai dengan penilaian anda, jika:

Skor 2 : Untuk setiap pertanyaan yang susunan kalimatnya sudah komunikatif dan sesuai dengan indikator yang akan diteliti

Skor 1 : Untuk setiap pertanyaan yang susunan kalimatnya sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan indikator yang akan diteliti maupun sebaliknya

Skor 0 : Untuk setiap pertanyaan yang susunan kalimatnya tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan indikator yang akan diteliti.

NO	Skor Validasi		
	(2)	(1)	(0)
1	✓		
2	✓		
3	✓		
4	✓		
5	✓		
6	✓		
7	✓		
8	✓		
9	✓		
10	✓		
11	✓		
12			X

جامعة الرانيري

Banda Aceh, 28 Januari 2019

Validator,

AR-RANIRY

(HARIS KURNIAWAN, M.Pd.)

Lampiran 16

Tabel r Product Moment $\alpha=0,05$

n	dk=n-2	t-tabel _{0,05}	r-tabel _{0,05}
1	-	-	-
2	-	-	-
3	1	12.706	0.997
4	2	4.303	0.950
5	3	3.182	0.878
6	4	2.776	0.811
7	5	2.571	0.754
8	6	2.447	0.707
9	7	2.365	0.666
10	8	2.306	0.632
11	9	2.262	0.602
12	10	2.228	0.576
13	11	2.201	0.553
14	12	2.179	0.532
15	13	2.160	0.514
16	14	2.145	0.497
17	15	2.131	0.482
18	16	2.120	0.468
19	17	2.110	0.456
20	18	2.101	0.444
21	19	2.093	0.433
22	20	2.086	0.423
23	21	2.080	0.413
24	22	2.074	0.404
25	23	2.069	0.396
26	24	2.064	0.388
27	25	2.060	0.381
28	26	2.056	0.374
29	27	2.052	0.367
30	28	2.048	0.361
31	29	2.045	0.355
32	30	2.042	0.349
33	31	2.040	0.344
34	32	2.037	0.339
35	33	2.035	0.334
36	34	2.032	0.329
37	35	2.030	0.325
38	36	2.028	0.320
39	37	2.026	0.316
40	38	2.024	0.312
41	39	2.023	0.308
42	40	2.021	0.304
43	41	2.020	0.301
44	42	2.018	0.297
45	43	2.017	0.294
46	44	2.015	0.291
47	45	2.014	0.288
48	46	2.013	0.285
49	47	2.012	0.282
50	48	2.011	0.279

*Lampiran 17***FOTO KEGIATAN PEMBELAJARAN**

Gambar 1. Siswa Mengerjakan *Pre-Test*



Gambar 2. Peneliti Menjelaskan Materi Redoks



Gambar 3. Guru Melakukan Tanya Jawab dengan siswa.



Gambar 4. Guru Membagikan Siswa ke dalam Kelompok.



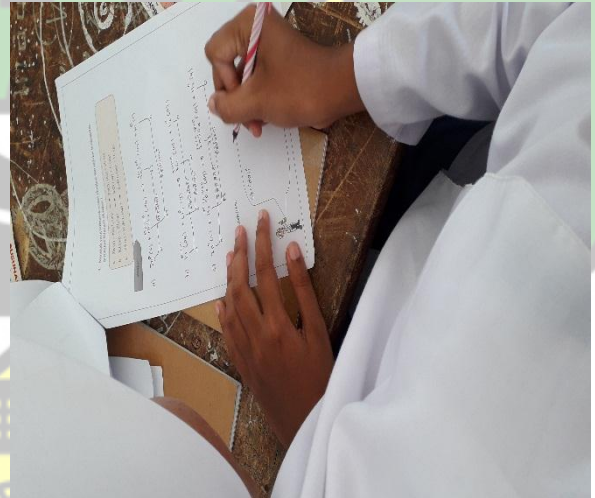
Gambar 5. Siswa Membaca LKPD sambil berfikir (*think*) dan membuat (*talk*) untuk catatan untuk didiskusikan.



Gambar 6. Siswa berinteraksi dan berkolaborasi dengan kelompoknya menjawab LKPD.



Gambar 7. Siswa Mempresentasikan Hasil Diskusi Kelompok



Gambar 8. Siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari dalam bentuk laporan singkat (*write*)



Gambar 9. Guru Menyimpulkan Pembelajaran

Gambar 10. Siswa mengerjakan *Post-test*

Gambar 11. Siswa Mengerjakan angket.



Gambar 12. Peneliti memberikan hadiah untuk



Gambar 13. Foto bersama antara peneliti, guru dan siswa SMA Negeri 1 Baitussalam.

Lampiran 18**RIWAYAT HIDUP PENULIS**

1. Nama : Dian Putri Yeni
2. Tempat/ Tanggal Lahir : Krueng Geukueh, 10 September 1997
3. Jenis Kelamin : Perempuan
4. Agama : Islam
5. Kebangsaan/Suku : Indonesia/Aceh
6. Status : Belum Kawin
7. Alamat : Blangkrueng
8. Pekerjaan/NIM : Mahasiswa/150208006
9. Nama Orang Tua
 - a. Ayah : M. Syahdan
 - b. Ibu : Rozalina
 - c. Pekerjaan Ayah : -
 - d. Pekerjaan Ibu : Berjualan
 - e. Alamat : Jl. Cendrawasih No.54A BTN Panggoi Indah
Kec. Muara Dua Kota Lhokseumawe
10. Pendidikan
 - a. SD : SDN 1 Banda Sakti, Tamat Tahun 2009
 - b. SLTP : SMPN 1 Lhokseumawe, Tamat Tahun 2012
 - c. SLTA : MAN 1 Lhokseumawe, Tamat Tahun 2015
 - d. Perguruan Tinggi : UIN Ar-Raniry Fakultas Tarbiyah dan
Keguruan Program Studi Pendidikan Kimia,
Tahun masuk 2015

Banda Aceh, 20 Juni 2019

Dian Putri Yeni