

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT BASED LEARNING* (PjBL) TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA
PADA MATERI REAKSI REDOKS DI
SMA NEGERI 1 LHOKSUKON**

SKRIPSI

Diajukan Oleh:

MERILIANI

NIM. 150208063

**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 *PROJECT BASED LEARNING* (PjBL) TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA
PADA MATERI REAKSI REDOKS DI
SMA NEGERI 1 LHOKSUKON**

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

MERILIANI

NIM. 150208063

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Kimia

Disetujui Oleh:

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

Pembimbing I,



Muhammad Ridwan Harahap, M.Si
NIDN. 2027118603

Pembimbing II,



Safrijal, M.Pd
NIDN. 2004038801

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT BASED LEARNING* (PjBL) TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA
PADA MATERI REAKSI REDOKS DI
SMA NEGERI 1 LHOKSUKON**

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:

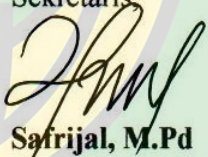
Senin, 22 Juli 2019 M
19 Dzulkaidah 1440 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,


Muhammad Ridwan Harahap, M.Si
NIP. 198611272014031003

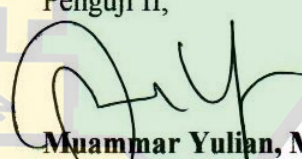
Sekretaris


Safrijal, M.Pd

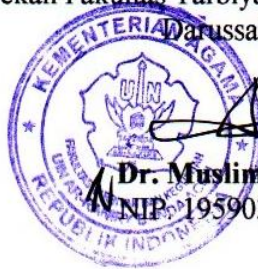
Penguji I,


Hayatuz Zakiyah, M.Pd

Penguji II,


Muammar Yulian, M.Si
NIP. 198411302006041002

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




Dr. Muslim Razali, S.H., M.Ag
NIP. 1959039091989031001

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH/SKRIPSI

Yang Bertanda Tangan Dibawah Ini:

Nama : Meriliani
NIM : 150208063
Prodi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL)
Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Reaksi Redoks di
SMA Negeri 1 Lhoksukon

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penelitian skripsi ini, saya:

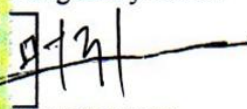
1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan;
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap karya orang lain;
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya;
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data;
5. Mengerjakan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

Bila dikemudian 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 Banda Aceh.

Demikian Pernyataan ini Saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Banda Aceh,
Yang menyatakan




(MERILIANI)
NIM. 150208063

ABSTRAK

Nama : Meriliani
NIM : 150208063
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/ Pendidikan Kimia
Judul : Pengaruh Model Pembelajaran *Project Besed Learning* (PjBL) terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Reaksi Redoks di SMA Negeri 1 Lhoksukon.
Tanggal Sidang : 22 Juli 2019M/ 19 Dzulqa'idah 1440H
Tebal Skripsi : 73 Halaman.
Pembimbing I : Muhammad Ridwan Harahap, M.Si
Pembimbing II : Safrijal, M.Pd
Kata Kunci : Model *Project Based Learning* (PjBL), Hasil Belajar, Reaksi Redoks, Respon.

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 1 Lhoksukon tentang pengaruh model pembelajaran *Project Besed Learning* terhadap hasil belajar siswa pada materi reaksi redoks. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara pada siswa dan guru, yang melatar belakangi penelitian ini bahwasanya pembelajaran kimia masih berpusat pada guru sehingga proses pembelajaran masih kurang menarik dan pasif, sehingga dengan menggunakan model ini siswa aktif pada saat proses pembelajaran dan pembelajaran berpusat pada siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil belajar dan respon siswa setelah menggunakan model *Project Based Learning* pada materi reaksi redoks. Metode penelitian yang digunakan adalah *quasy eksperiment* dengan desain *The Non-Equivalent Group Design*. Sampel penelitian adalah siswa kelas X IPA 1 (kelas eksperimen), X IPA 3 (kelas kontrol). Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah tes dan angket. Hasil uji normalitas menunjukkan nilai signifikan $0,200 \geq 0,05$ kelas eksperimen dan $0,081 \geq 0,05$ kelas kontrol, dan nilai signifikan uji homogenitas $0,397 \geq 0,05$, menunjukkan bahwa data berdistribusi normal dan dengan varians homogen. Hasil uji *t* berkorelasi diperoleh bahwa nilai signifikan sebesar (6,1016 > 2,000) yang artinya $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima.. Sehingga disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model *Project Besed Learning* terhadap hasil belajar siswa pada materi reaksi redoks siswa kelas X IPA 1 di SMA Negeri 1 Lhoksukon, dengan hasil persentase respon siswa yaitu 87 % yang berkategori sangat positif.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah, Alhamdulillah hirabbil 'alamin wasalatu wasala 'ala asyrafil ambia ii warmursalin wa'alaalihi wasabihi ajma'in. Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan ini dengan baik. Shalawat beriringan salam marilah kita panjatkan kehadiran nabi besar kita Muhammad SAW, keluarga serta sahabat beliau sekalian dan tabi' tabi'i, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Reaksi Redoks di SMA Negeri 1 Lhoksukon. Penulisan ini merupakan salah satu kewajiban yang harus diselesaikan mahasiswa semester akhir sebagai salah satu syarat kelulusan Strata 1.

Penulis menyadari bahwa selama ini tidak lepas dari bimbingan, arahan, bantuan dan dukungan yang sangat berarti dari berbagai pihak. Oleh karena itu, melalui kata pengantar ini penulis dengan segala kerendahan hati mengucapkan terimakasih yang tulus dan penghargaan tak terhingga kepada:

1. Bapak Dr. Muslim Razali, SH., M.Ag selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Wakil Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan beserta seluruh Staf-stafnya.
2. Bapak Dr. Mujakir, M.Pd., Si selaku Ketua Prodi Pendidikan Kimia, Ibu Yuni Setia Ningsih, M.Ag sebagai sekretaris Prodi Pendidikan Kimia beserta seluruh staf-stafnya.

3. Bapak Muhammad Ridwa Harahap, M.Si selaku pembimbing pertama dan Bapak Safrijal, M.Pd selaku pembimbing kedua yang telah meluangkan waktu untuk membimbing penulisan dalam menyelesaikan karya tulis ini.
4. Kepala sekolah SMA Negeri 1 Lhoksukon dan dewan guru yang telah megizinkan dan membantu menyukseskan penelitian ini.
5. Ibu Adean Mayasri, M.Sc, Bapak Teuku Badlisyah, M.Pd, Ibu Fauziah M.Si, Ibu Riza Zulyani, M.Pd dan Ibu Nurbayani, MA selaku validator yang telah membantu penulis dalam validasi instrumen.
6. Bapak Dr. H. Ramli Abdullah, M.Pd selaku penasehat akademik yang telah membimbing penulis dalam perkuliahan.
7. Ayahanda dan ibunda tercinta beserta sahabat semuanya yang telah memberikan semangat dan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi.

Penulis menyadari bahwa dalam penelitian ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang dapat dijadikan masukan guna perbaikan dimasa yang akan datang.

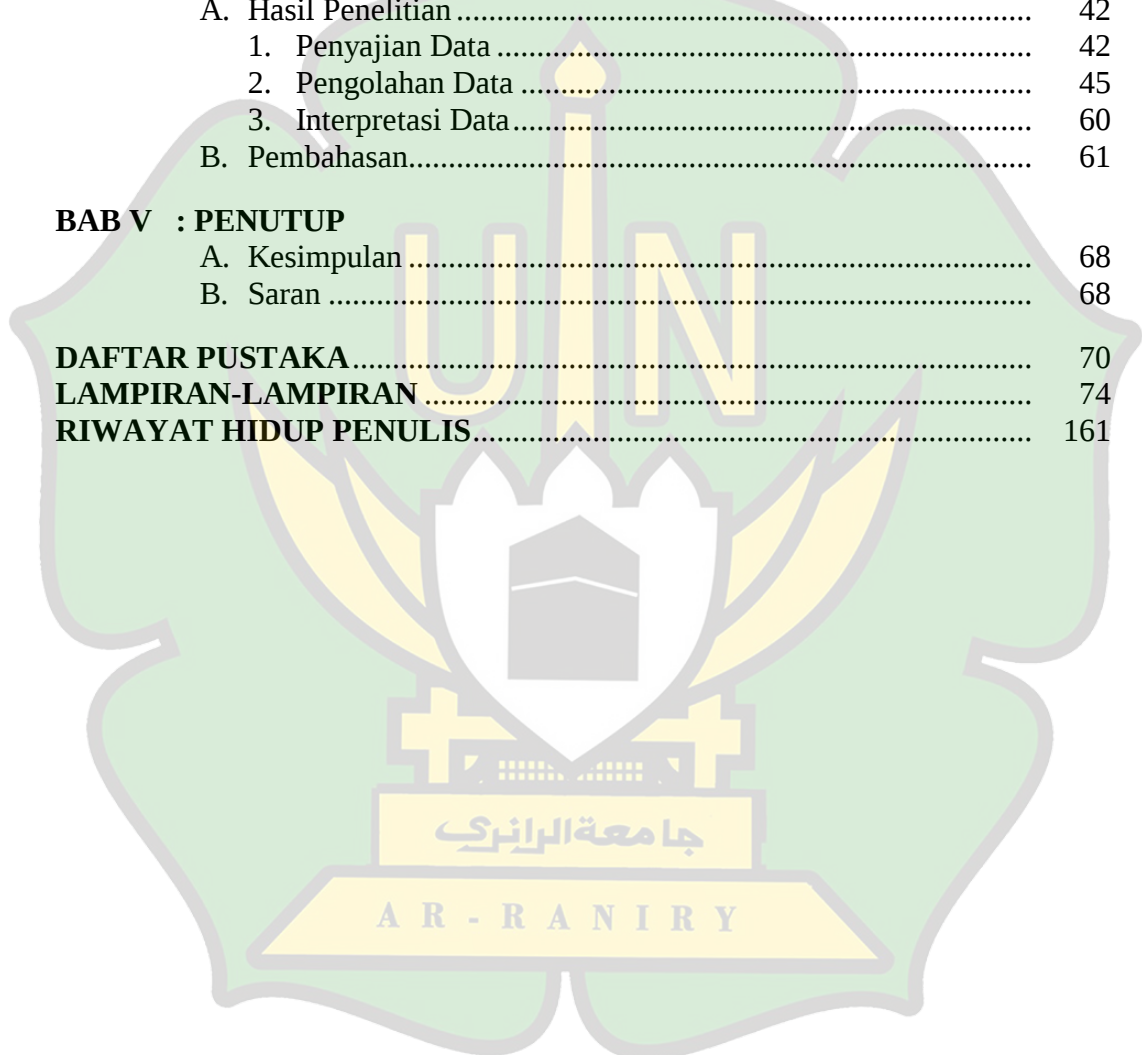
Banda Aceh, 23 Juni 2019
Penulis,

Meriliani

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	
LEMBAR PENGESAHAN SIDANG	
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
TRANSLITERASI.....	xii
BAB I : PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian	4
D. Hipotesis Penelitian	4
E. Manfaat Penelitian	4
F. Definisi Operasional	5
BAB II : KAJIAN PUSTAKA	
A. Model Pembelajaran <i>Project Based Learning</i> (PjBL)	7
1. Pengertian Model Pembelajaran	7
2. Pengertian Model <i>Project Based Learning</i> (PjBL).....	9
3. Sintak Model <i>Project Based Learning</i> (PjBL).....	11
4. Kelebihan dan Kekurangan <i>Project Based Learning</i> (PjBL)	12
B. Hasil Belajar.....	14
1. Pengertian Belajar	14
2. Pengertian Hasil Belajar.....	16
C. Respon Siswa	20
1. Respon Positif.....	21
2. Respon Negatif	21
D. Materi Reaksi Reduksi Oksidasi	23
1. Pengertian Reaksi Reduksi Oksidasi (Redoks)	23
2. Bilangan Oksidasi.....	24
E. Hasil Penelitian yang Relevan	26
BAB III : METODE PENELITIAN	
A. Rancangan Penelitian.....	29
B. Populasi dan Sampel Penelitian	30
1. Populasi.....	30
2. Sampel.....	30
C. Instrumen Pengumpulan Data.....	31
1. Tes.....	31

2. Angket (kuesioner).....	32
D. Teknik Pengumpulan Data.....	33
1. Tes.....	33
2. Angket.....	33
E. Teknik Analisis Data.....	34
1. Analisis Data Hasil Belajar Siswa	34
2. Analisis Data Respon Siswa	40
BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	42
1. Penyajian Data	42
2. Pengolahan Data	45
3. Interpretasi Data.....	60
B. Pembahasan.....	61
BAB V : PENUTUP	
A. Kesimpulan	68
B. Saran	68
DAFTAR PUSTAKA.....	70
LAMPIRAN-LAMPIRAN	74
RIWAYAT HIDUP PENULIS.....	161



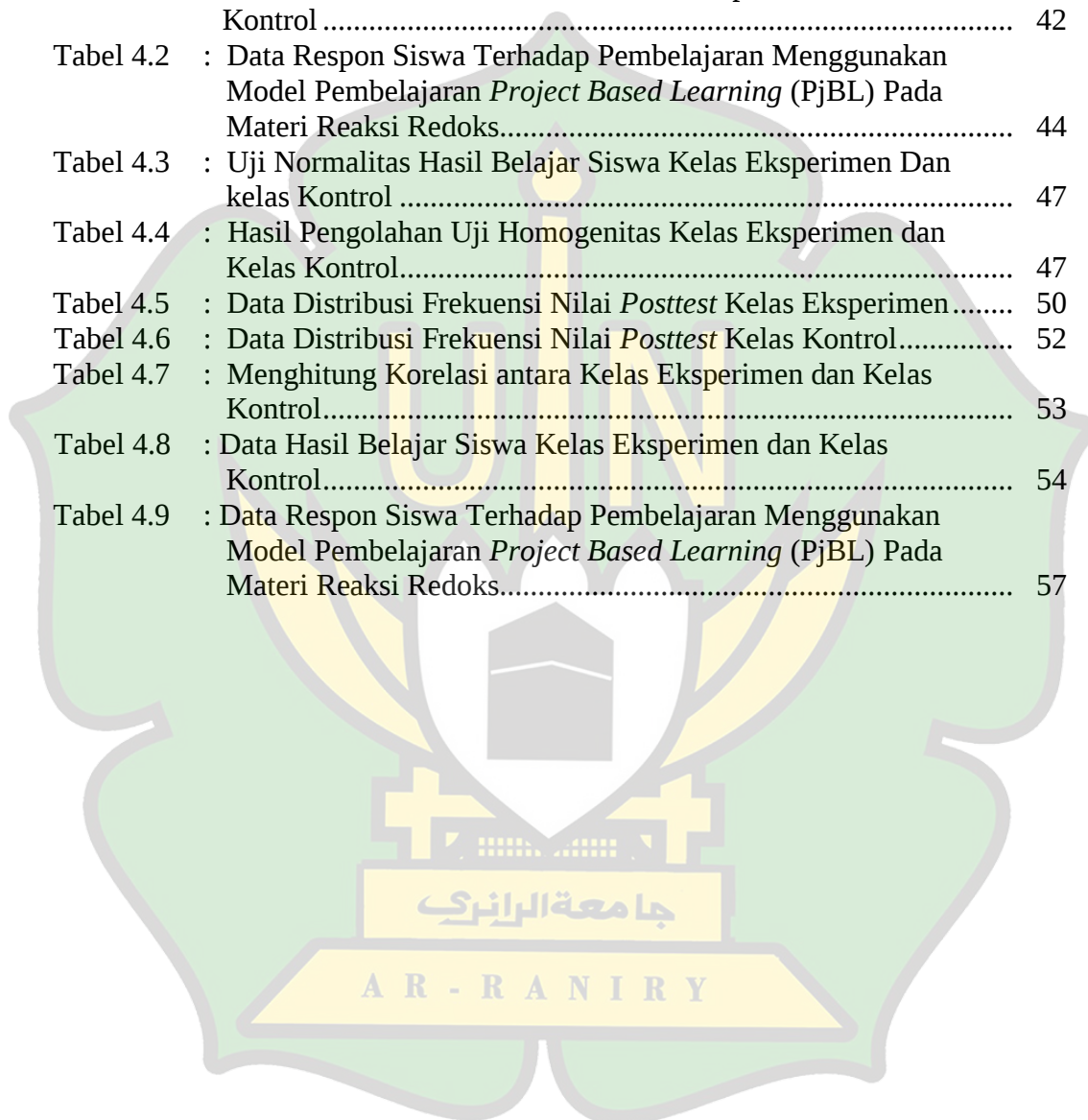
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	: Peristiwa Terjadinya Reaksi Redoks Dalam Kehidupan Sehari Hari	24
Gambar 4.1	: Hasil Analisis Respon Siswa Terhadap Model PjBL	60
Gambar 4.5	: Hasil Analisis Respon Siswa Menggunakan Skala <i>Likert</i>	61



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	: <i>Nonequivalent Kontrol Group Design</i>	30
Tabel 3.2	: Kriteria Persentase Tanggapan Siswa	40
Tabel 4.1	: Data Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	42
Tabel 4.2	: Data Respon Siswa Terhadap Pembelajaran Menggunakan Model Pembelajaran <i>Project Based Learning</i> (PjBL) Pada Materi Reaksi Redoks.....	44
Tabel 4.3	: Uji Normalitas Hasil Belajar Siswa Kelas Eksperimen Dan kelas Kontrol	47
Tabel 4.4	: Hasil Pengolahan Uji Homogenitas Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	47
Tabel 4.5	: Data Distribusi Frekuensi Nilai <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen	50
Tabel 4.6	: Data Distribusi Frekuensi Nilai <i>Posttest</i> Kelas Kontrol.....	52
Tabel 4.7	: Menghitung Korelasi antara Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	53
Tabel 4.8	: Data Hasil Belajar Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	54
Tabel 4.9	: Data Respon Siswa Terhadap Pembelajaran Menggunakan Model Pembelajaran <i>Project Based Learning</i> (PjBL) Pada Materi Reaksi Redoks.....	57



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Surat Keputusan Dekan tentang Pembimbing Skripsi Mahasiswa dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN AR-Raniry	74
Lampiran 2 : Surat Permohonan Keizinan untuk Mengadakan Penelitian dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry	75
Lampiran 3 : Surat Keterangan telah melakukan Penelitian dari SMA Negeri 1 Lhoksukon	76
Lampiran 4 : Silabus	77
Lampiran 5 : Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	86
Lampiran 6 : Lembar Kerja Peserta Didik	111
Lampiran 7 : Soal <i>Pretest</i>	121
Lampiran 8 : Soal <i>Posttest</i>	127
Lampiran 9 : Kisi-kisi Soal Tes Beserta Kunci Jawaban	133
Lampiran 10: Lembar Validasi Soal <i>Pre-Post Test</i>	147
Lampiran 11: Lembar Validasi Angket	157
Lampiran 12: Hasil Respon Siswa	162
Lampiran 13: Dokementasi	161



BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Undang-Undang Nasional No.20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, menyatakan bahwa: Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan Negara.¹

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi dengan guru kimia di SMA Negeri 1 Lhoksukon diketahui bahwasanya kurikulum yang diterapkan di SMA Negeri 1 Lhoksukon Aceh Utara adalah kurikulum 2013. Walaupun kurikulum yang diterapkan menggunakan kurikulum 2013, namun pembelajaran yang diterapkan masih mempertahankan paradigma lama yang berpusat pada guru (*Teacher centered learning*). Pembelajaran TCL (*Teacher centered learning*) masih banyak diterapkan dalam proses pembelajaran dikelas dikarenakan bahwa pembelajaran TCL (*Teacher centered learning*) adalah praktis dan tidak banyak menyita waktu. Guru hanya menyajikan materi secara teoritik dan abstrak sedangkan siswa pasif dan hanya mendengarkan guru ceramah didepan kelas. Salah satu mata pelajaran yang ada di sekolah adalah mata pelajaran kimia, yang merupakan mata pelajaran wajib yang harus diikuti oleh siswa. Sebagian siswa menganggap bahwa mata pelajaran kimia merupakan pelajaran yang

¹Departemen Pendidikan Nasional. *Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003, Tentang Sistem Pendidikan Nasional*, (Jakarta: Depdiknas, 2003).

membosankan dan bahkan dianggap sebagai beban. Akibatnya tidak sedikit siswa yang kurang dan tidak tertarik dalam memahami dan menguasai konsep-konsep dasar pada materi kimia. Kesulitan siswa dalam mempelajari kimia dan kurangnya optimalnya prestasi belajar merupakan permasalahan bagi guru di SMA Negeri 1 Lhoksukon. Oleh karena itu, seorang guru harus mampu menyajikan materi kimia dengan cara menerapkan metode dan model yang lebih menarik perhatian siswa untuk memotivasi dan mendorong siswa lebih bersungguh-sungguh belajar kimia, sehingga perlu diupayakan adanya suatu bentuk pembelajaran yang mampu melibatkan siswa secara aktif dalam pembelajaran, dapat melibatkan kemampuan berfikir dalam memecahkan masalah sehingga dapat meningkatkan prestasi siswa. Adapun cara untuk mengatasi hal tersebut yaitu dengan menerapkan metode dan model pembelajaran yang tepat dan sesuai dengan permasalahan pada kelas X sehingga siswa akan termotivasi dalam mempelajari kimia. Pemilihan model pembelajaran yang baik adalah model yang sesuai dengan materi yang akan disampaikan, kondisi siswa dan sarana prasarana yang tersedia serta tujuan pembelajaran.

Salah satu model yang dapat digunakan adalah dengan menerapkan *Project Based Learning* (PjBL). Thomas mengatakan pembelajaran berbasis proyek adalah model pembelajaran yang memberikan kesempatan guru untuk mengelola pembelajaran di kelas dengan melibatkan kerja proyek. Pembelajaran berbasis proyek merupakan metode pembelajaran yang dapat membantu siswa membangun pemikirannya dan keterampilan berkomunikasi. Pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*) secara umum memiliki langkah :

planning (perencanaan), *creating* (implementasi) dan *processing* (pengolahan). *Project Based Learning* dapat membantu siswa dalam belajar kelompok, mengembangkan keterampilan dan proyek yang dikerjakan mampu memberikan pengalaman pribadi pada siswa dan dapat menekankan kegiatan belajar yang berpusat pada siswa. Dengan demikian guru tidak lagi berperan sebagai sumber belajar melainkan hanya sebagai fasilitator, artinya guru lebih banyak membantu siswa untuk belajar, guru juga memonitoring kegiatan siswa dalam proses pembelajaran.²

Dari uraian di atas peneliti menarik melakukan penelitian untuk mengetahui hasil belajar siswa dengan menggunakan metode pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) pada sekolah menengah atas dengan judul pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) terhadap hasil belajar siswa pada materi reaksi redoks di SMA Negeri 1 Lhoksukon.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas maka permasalahan penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* terhadap hasil belajar siswa pada materi reaksi redoks di SMA Negeri 1 Lhoksukon?

²Rina Dwi Rezeki, dkk, "Penerapan Metode Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) disertai dengan peta konsep Untuk Meningkatkan Prestasi dan aktivitas Belajar siswa pada materi redoks kelas X-3 SMA Negeri Kebakkramat Tahun pelajaran 2013/2014". *Jurnal Pendidikan Kimia*, Vol.4, No.1, 2015, h.76.

2. Bagaimanakah respon siswa SMA Negeri 1 Lhoksukon terhadap model pembelajaran *Project Based Learning* pada materi reaksi redoks?

C. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah untuk:

1. Mengetahui pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* terhadap hasil belajar siswa pada materi reaksi redoks di SMA Negeri 1 Lhoksukon.
2. Mengetahui respon siswa SMA Negeri 1 Lhoksukon dengan menerapkan model pembelajaran *Project Based Learning* pada materi reaksi redoks.

D. Hipotesis Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah diatas, adapun hipotesis yang dapat disimpulkan dalam penelitian ini adalah terdapat perbedaan hasil belajar siswa kelas X IPA 1 dengan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* pada materi reaksi redoks di SMA Negeri 1 Lhoksukon.

E. Manfaat Penelitian

Penelitian yang berkenaan dengan pembelajaran menggunakan model *Project Based Learning* (PjBL) diharapkan dapat bermanfaat sebagai berikut:

1. Manfaat secara teoritis

Secara teoritis, penelitian ini diharapkan dapat mengembangkan model *Project Based Learning* (PjBL) khususnya pada pembelajaran kimia di SMA Negeri 1 Lhoksukon.

2. Manfaat secara praktis

- a. Manfaat bagi guru, dengan dilaksanakan penelitian, guru dapat menerapkan model pembelajaran yang tepat dan menambah variasi model pembelajaran pada pembelajaran kimia di SMA Negeri 1 Lhoksukon.
- b. Manfaat bagi siswa, dapat meningkatkan pemahaman siswa pada materi yang telah disampaikan oleh guru.
- c. Manfaat bagi sekolah, dapat memberikan informasi dan masukan kepada pihak sekolah dalam mengambil kebijakan untuk meningkatkan mutu pembelajaran khususnya pada mata pelajaran kimia.
- d. Manfaat bagi Peneliti, mendapat pengalaman langsung dalam pelaksanaan pembelajaran dan memberikan bekal peneliti sebagai calon guru kimia untuk siap melaksanakan tugas di lapangan.

F. Definisi Operasional

Untuk menghindari kekeliruan dalam pemakaian istilah-istilah yang terdapat dalam skripsi ini, maka penulis perlu memberikan penjelasan terhadap istilah-istilah tersebut:

1. Pengaruh adalah daya yang ada atau timbul dari sesuatu (orang atau bendanya) yang berkuasa atau berkekuatan.³ Adapun pengaruh yang

³Muhammad Ali, *Penelitian Kependidikan, Prosedur dan Strategi*, (Bandung: Angkasa, 1995), h.80

dimaksud dalam penelitian ini adalah pengaruh model pembelajaran terhadap hasil belajar siswa.

2. Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) adalah pembelajaran berbasis proyek adalah model pembelajaran yang memberikan kesempatan guru untuk mengelola pembelajaran di kelas dengan melibatkan kerja proyek. Pembelajaran berbasis proyek merupakan metode pembelajaran yang dapat membantu siswa membangun pemikirannya dan keterampilan berkomunikasi. Pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*) secara umum memiliki langkah: *planning* (perencanaan), *creating* (implementasi) dan *processing* (pengolahan).⁴
3. Hasil Belajar adalah hasil yang diperoleh dari penilaian.⁵ Hasil belajar adalah penilaian yang dimaksudkan untuk melihat pencapaian target pembelajaran, kemudian untuk menentukan seberapa jauh target pembelajaran yang sudah tercapai, yang dijadikan tolak ukur adalah tujuan yang dirumuskan dalam tahap perencanaan pembelajaran.⁶ Hasil belajar yang dimaksud disini adalah hasil *posttest*.
4. Reaksi Redoks adalah reaksi yang didalamnya terjadi perpindahan elektron secara berurutan dari satu spesies kimia ke spesies kimia lainnya,

⁴Rina Dwi Rezeki, dkk, "Penerapan Metode ...", h.76.

⁵Nana Sudjana, *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: Sinar Baru Algensindo, 2013), h. 111.

⁶Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2005), h. 292.

yang sesungguhnya terdiri atas dua reaksi yang berbeda, yaitu oksidasi (kehilangan elektron) dan reduksi (memperoleh elektron).⁷



⁷Syukri, S., *Kimia Dasar 1*, (Bandung: Penerbit ITB,1999). Diakses pada tanggal 29 Oktober 2018 dari situs: <http://claudiawaloni.blogspot.com/2013/11/makalah-reaksi-redoks-bygroup-6.html>.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL)

1. Pengertian Model Pembelajaran

Dalam proses pembelajaran, ada beberapa istilah yang dapat menjelaskan proses atau situasi kegiatan belajar mengajar di dalam kelas. Beberapa istilah tersebut berhubungan dengan model, media, metode, pendekatan, dan teknik pembelajaran. Penggunaan istilah tersebut perlu dipahami secara kontekstual, karena tidak jarang dalam proses belajar mengajar menggunakan istilah-istilah tersebut dalam pembelajaran. Model pembelajaran merupakan istilah yang digunakan untuk menggambarkan penyelenggaraan proses belajar mengajar dari awal sampai akhir. Dalam model pembelajaran sudah mencerminkan penerapan suatu pendekatan, metode, teknik, atau titik pembelajaran sekaligus.⁸

Model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas atau pembelajaran dalam tutorial. Model pembelajaran mengacu pada pendekatan pembelajaran yang akan digunakan, termasuk didalamnya tujuan-tujuan pembelajaran, lingkungan pembelajaran, dan pengelolaan kelas.⁹

Istilah lain model pembelajaran menyatakan bahwa *“The term teaching model refers to a particular approach to instruction that includes its goals, syntax, environment, and management system”*. Istilah model pembelajaran

⁸Daryanto dan Syaiful Karim, *pembelajaran abad 21*, (Yogyakarta: Gaya Media, 2017), h. 63.

⁹Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu*, (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2010), h. 51.

mengarah pada suatu pendekatan pembelajaran tertentu termasuk tujuannya, sintaksnya, lingkungannya, dan melaksanakan pembelajaran.¹⁰

Dalam peraturan pemerintahan No. 19/ 2005 pasal 19 dinyatakan dalam proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreatifitas dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik. Dengan demikian maka guru perlu menguasai dan dapat menerapkan berbagai strategi pembelajaran yang meliputi pendekatan, metode, dan teknik pembelajaran secara spesifik. Penguasaan model pembelajaran akan mempengaruhi keberhasilan peserta didik dalam pembelajaran. Pemilihan model pembelajaran untuk diterapkan guru di dalam kelas mempertimbangkan beberapa hal seperti tujuan pembelajaran, sifat materi pembelajaran, ketersediaan fasilitas, kondisi peserta didik, alokasi waktu yang tersedia.¹¹

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan adalah model pembelajaran digunakan sebagai pedoman dalam melakukan proses pembelajaran yang meliputi tujuan pembelajaran, sintak yang dilakukan pada saat proses pembelajaran berlangsung. Didalam model pembelajaran juga akan membahas bagaimana cara pengelolaan kelas.

¹⁰R. Arends, *Classroom Instructional Management*, (New York: The Mc Graw-Hill Company, 1997). Dikutip dari Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu*, (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2010), h. 53.

¹¹Daryanto dan Syaiful Karim, *pembelajaran abad 21*, (Yogyakarta: Gaya Media, 2017), h. 64.

2. Pengertian Model *Project Based Learning* (PjBL)

Model *Project Based Learning* (PjBL) merupakan model pembelajaran yang menggunakan proyek sebagai proses pembelajaran untuk mencapai kompetensi sikap, pengetahuan dan keterampilan. Penekanan pada pembelajaran ini terletak pada aktivitas-aktivitas untuk menghasilkan produk.¹² Model pembelajaran *Project Based Learning* juga diartikan pembelajaran berbasis proyek, model pembelajaran ini dapat memberikan kesempatan guru untuk mengelola pembelajaran di kelas dengan melibatkan kerja proyek. Pembelajaran berbasis proyek merupakan metode pembelajaran yang dapat membantu siswa membangun pemikirannya dan keterampilan berkomunikasi.¹³

Project Based Learning juga merupakan pembelajaran inovatif yang berpusat pada peserta didik (*student centered*) dan menempatkan guru sebagai motivator dan fasilitator, di mana peserta didik diberi peluang bekerja secara otonom mengkonstruksi belajarnya.¹⁴

Pembelajaran berbasis proyek juga merupakan pembelajaran yang berpusat pada proses, relatif berjangka waktu, berfokus pada masalah. Unit pembelajaran ini akan bermakna dengan memadukan konsep-konsep dari sejumlah komponen baik itu pengetahuan, disiplin ilmu atau lapangan. Pada pembelajaran berbasis proyek kegiatan pembelajarannya berlangsung secara

¹²Sizillia Noranda Mayangsari, Peningkatan Hasil Belajar Mahasiswa Dengan *Project Based Learning* (PjBL), *LIKHITAPRAJNA Jurnal Ilmiah*, Vol. 19, No. 2, September 2017, h. 34.

¹³Rina Dwi Rezeki, dkk, Penerapan Metode ..., h. 76.

¹⁴Ni Made Yeni Suranti, dkk, Pengaruh Model *Project Based Learning* Berbantuan Media Virtual Terhadap Penguasaan Konsep Peserta didik pada Materi Alat-alat Optik, *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, Vol.2, No 2, April 2016, h. 73.

kolaboratif dalam kelompok yang heterogen. Pembelajaran berbasis proyek memiliki potensi yang sangat besar untuk melatih proses berpikir siswa yang mengarah pada keterampilan berpikir kritis siswa. Keterampilan berpikir kritis dikembangkan di setiap tahapan. pembelajaran berbasis proyek menyediakan tugas-tugas kompleks yang berbasis pertanyaan-pertanyaan menantang atau masalah yang melibatkan siswa dalam aktivitas-aktivitas memecahkan masalah, membuat keputusan, melakukan investigasi dan refleksi yang melibatkan guru sebagai fasilitator. Pembelajaran berbasis proyek terfokus pada pertanyaan-pertanyaan yang menuntun (*driving question*) siswa untuk memanfaatkan konsep-konsep dan prinsip-prinsip melalui pengalaman. Dengan pembelajaran berbasis proyek siswa belajar dari pengalamannya dan kemudian menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. Berpikir kritis merupakan kemampuan berpikir yang harus dikembangkan dan dikuasai siswa dalam konteks pembelajaran kimia. Berpikir kritis juga merupakan berpikir logis dan masuk akal yang difokuskan pada pengambilan keputusan tentang apa yang dipercaya dan dilakukan.¹⁵

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) adalah model pembelajaran yang inovatif yang berpusat pada siswa model pembelajaran ini merupakan model pembelajaran berbasis proyek dimana pada saat melakukan model pembelajaran ini siswa dapat meningkatkan kompetensi sikap, pengetahuan dan ketrampilan, dan siswa

¹⁵Ennis, *Goal critical thinking curriculum*. Dikutip dari: Costa, A. L. (Ed.), *Developing Minds: a resource book for teaching thinking*. Alexandria, (Virginia: Association for Supervision and Curriculum Developing (ASCD), 1985). h. 54-57.

memiliki keterampilan berpikir kritis, karena pembelajaran ini berpusat pada siswa (*student center*) dan guru hanya bersifat sebagai fasilitator dan motivator.

3. Sintak Model *Project Based Learning* (PjBL)

Secara umum model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) memiliki sintak sebagai berikut, *planning* (perencanaan), *creating* (implementasi) dan *processing* (pengolahan).¹⁶ Adapun sintak model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) secara lengkapnya dapat di lihat sebagai berikut:

a. Penentuan pertanyaan yang mendasar

Topik yang diambil sesuai dengan realitas dunia nyata dan dimulai dengan suatu investigasi mendalam. Pertanyaan mendasar diajukan untuk memancing pengetahuan, tanggapan, kritik dan ide peserta didik mengenai tema proyek yang akan diangkat.

b. Perencanaan aturan pengerjaan proyek

Perencanaan berisi tentang aturan main, pemilihan aktivitas yang mendukung dalam menjawab pertanyaan mendasar, dengan cara mengintegrasikan berbagai subjek yang mungkin, serta mengetahui alat dan bahan yang dapat diakses untuk membantu penyelesaian proyek.

c. Membuat jadwal aktivitas

Guru dan peserta didik secara kolaboratif menyusun jadwal dalam menyelesaikan proyek. Jadwal ini disusun untuk mengetahui berapa lama waktu yang dibutuhkan dalam pengerjaan proyek.

¹⁶Rina Dwi Rezeki, dkk, Penerapan Metode ..., h. 76.

d. Memonitor perkembangan proyek peserta didik

Guru bertanggung jawab untuk melakukan monitor terhadap aktivitas peserta didik selama menyelesaikan proyek. Kegiatan ini dilakukan dengan cara memfasilitasi peserta didik pada setiap proses.

e. Penilaian hasil kerja peserta didik

Penilaian dilakukan untuk membantu guru dalam mengukur ketercapaian standar, berperan dalam mengevaluasi kemajuan masing-masing peserta didik, memberi umpan balik tentang tingkat pemahaman yang sudah dicapai peserta didik, membantu guru dalam menyusun strategi pembelajaran berikutnya.

f. Evaluasi pengalaman belajar peserta didik

Pada akhir proses pembelajaran, guru dan peserta didik melakukan refleksi terhadap aktivitas dan hasil proyek yang sudah dijalankan. Proses refleksi dilakukan baik secara individu maupun kelompok. Pada tahap ini peserta didik diminta untuk mengungkapkan perasaan dan pengalamannya selama menyelesaikan proyek.¹⁷

4. Kelebihan dan Kekurangan Model *Project Based Learning* (PjBL)

Senada dengan pendapat tersebut, Boss dan Kraus menyatakan keunggulan model ini sebagai berikut.

- a. Model ini bersifat terpadu dengan kurikulum sehingga tidak memerlukan tambahan apapun dalam pelaksanaannya.

¹⁷Ni Made Yeni Suranti, dkk, Pengaruh Model ..., h. 74.

- b. Siswa terlibat dalam kegiatan dunia nyata dan mempraktikkan strategi otentik secara disiplin.
- c. Siswa bekerja secara kolaboratif untuk memecahkan masalah yang penting baginya.
- d. Teknologi terintegrasi sebagai alat untuk penemuan, kolaborasi, dan komunikasi dalam mencapai tujuan pembelajaran penting dalam cara-cara baru.
- e. Meningkatkan kerja sama guru dalam merancang dan mengimplementasikan proyek-proyek yang melintasi batas-batas geografis atau bahkan melompati zona waktu.¹⁸

Berdasarkan keunggulan dari model *Project Based Learning* maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran ini sangat menekankan pada keterampilan siswa sehingga mampu menciptakan ataupun menghasilkan suatu proyek, dan membuat siswa seolah-olah bekerja di dunia nyata dan menghasilkan sesuatu. Selain dipandang memiliki keunggulan, model ini masih dinilai memiliki kelemahan-kelemahan dalam Abidin sebagai berikut:

- a. Memerlukan banyak waktu dan biaya.
- b. Memerlukan banyak media dan sumber belajar.
- c. Memerlukan guru dan siswa yang sama-sama siap belajar dan berkembang.

¹⁸Boss, S. & Krauss, J, *Reinventing Project-Based Learning: Your field guide to real-world projects in the digital age*, (Washington: International Society for technology in Education (ISTE)). Dikutip dari Yunus Abidin, *Pembelajaran Berbasis Pendidikan Karakter*, (Bandung: Refika Aditama, 2013), h. 170.

- d. Ada kekhawatiran siswa hanya akan menguasai satu topik tertentu yang dikerjakannya.¹⁹

B. Hasil Belajar

1. Pengertian Belajar

Berkenaan dengan hasil belajar Gagne mengemukakan bahwa belajar adalah perubahan kemampuan dan disposisi seseorang yang dapat dipertahankan dalam suatu waktu tertentu dan bukan disebabkan oleh proses pertumbuhan.²⁰ Pertumbuhan yang dimaksud dalam belajar adalah mencakup perubahan tingkah laku setelah seseorang mendapat berbagai pengalaman dalam berbagai situasi belajar. Berdasarkan pengalaman pengalaman itu akan menyebabkan proses perubahan yang terjadi dalam diri seseorang.

Menurut Gredler belajar merupakan suatu proses seseorang untuk memperoleh berbagai kecakapan, keterampilan dan sikap.²¹ Jadi belajar itu tidak datang begitu saja, tetapi harus dilaksanakan dengan sengaja dalam waktu yang tertentu pula. Lebih lanjut, Adisewojo belajar adalah perubahan perilaku peserta didik secara bertahap, terarah melalui suatu proses terencana dan bertahap,

¹⁹Yunus Abidin, *Pembelajaran Berbasis Pendidikan Karakter*, (Bandung: Refika Aditama, 2013), h. 171.

²⁰Robert M. Gagne dan Merey Perkins Driscoll, *Essential Of Learning For Instruction*, (Englewood Cliff. N. J: Prentice Hall, 1988), h. 4. Dikutip dari Ramli Abdullah, *Pencapaian Hasil Belajar Ditinjau dari Berbagai Aspek*, Banda Aceh: UIN Ar-Raniry, 2013), h.11.

²¹Margareth E. Mell Gredler, *Laerning and Instruction: Theory Into Practice*, (New York: Maemillan, 1986), h. 2. Dikutip dari Ramli Abdullah, *Pencapaian Hasil Belajar Ditinjau dari Berbagai Aspek*, Banda Aceh: UIN Ar-Raniry, 2013), h.11.

sehingga peserta didik pada akhir proses belajar kelak mempunyai kemampuan atau keterampilan sesuai dengan apa yang dituju oleh system belajar mengajar.²²

Belajar adalah suatu proses yang ditandai oleh adanya perubahan pada diri seseorang. Perubahan itu dapat berupa perubahan pengetahuannya, pemahamannya, sikap dan tingkah lakunya, kecakapan keterampilannya, daya kreasinya, daya penerimaannya, dan lain-lain aspek yang ada pada individu.²³ Belajar menurut W.S. Winkel adalah suatu aktivitas mental atau psikis, yang berlangsung dalam interaksi aktif dengan lingkungan, yang menghasilkan perubahan-perubahan dalam pengetahuan, pemahaman, keterampilan dan nilai sikap. Perubahan itu bersifat relatif konstan dan berbekas.²⁴

Dalam Islam, belajar merupakan faktor utama yang mencapai kebahagiaan, karena tanpa ilmu semua pekerjaan akan sia-sia. Tuntutan untuk belajar sangat jelas dalam Al-Quran surah Al-Alaq ayat 1-5:

اقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ (١) خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ (٢) اقْرَأْ وَرَبُّكَ الْأَكْرَمُ (٣) الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ (٤) عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ (٥)

Artinya :

(1) Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu yang menciptakan, (2) Dia telah menciptakan manusia dari 'Alaq, (3) Bacalah, dan Tuhanmulah yang paling

²²E. Sukardi dan W.F, maramis, *Penilaian Keberhasilan Belajar*, (Surabaya: Airlangga University Press, 1966), h. 91. Dikuti dari Ramli Abdullah, *Pencapaian Hasil Belajar Ditinjau dari Berbagai Aspek*, Banda Aceh: UIN Ar-Raniry, 2013), h.12.

²³Nana Sudjana, *Media Pengajaran*, (Bandung: Sinar Baru. 1997). h. 15

²⁴Winastwan Gora, *Strategi Pembelajaran Inovatif Berbasis TIK*, (Jakarta: PT. Elex Media Komputindo, 2010), h. 16.

Pemurah, (4) Yang mengajar manusia dengan pena, (5) Dia mengajarkan kepada manusia apa yang belum diketahuinya.

Dari ayat Al-Quran di atas dapat dipahami bahwa agama Islam sangat menghargai ilmu pengetahuan dan pentingnya pendidikan yang menekankan perlunya orang belajar membaca dan menulis serta belajar ilmu pengetahuan. Oleh karena itu, belajar dapat terjadi kapan saja. Salah satu pertanda bahwa seseorang itu telah belajar adalah adanya perubahan tingkah laku pada diri seseorang itu mungkin disebabkan oleh terjadinya perubahan pada tingkat pengetahuan, keterampilan, dan sikapnya.

2. Pengertian Hasil Belajar

Tujuan dari pelaksanaan kegiatan belajar mengajar adalah untuk mencapai hasil belajar, baik dalam persoalan proses maupun dalam pencapaian hasilnya. Sehingga kita harus mengetahui apa itu hasil belajar terlebih dahulu. Brigg mengemukakan bahwa hasil belajar adalah seluruh kecakapan dan hasilnya yang diraih melalui proses belajar mengajar di lembaga pendidikan atau sekolah yang ditetapkan dengan angka-angka yang diukur berdasarkan tes hasil belajar. Senada dengan hal di atas mengukur adalah menerapkan alat ukur terhadap objek tertentu. Besaran-besaran angka yang diperoleh, barulah memperoleh makna apabila dibandingkan hasil pengukuran dengan suatu patokan tertentu.²⁵

Sudjono menjelaskan bahwa hasil belajar merupakan gambaran tentang kemajuan atau perkembangan peserta didik, sejak dari awal mula mengikuti

²⁵Lislie J. Brigg, *Instructional Design and Application*, (Englewood, NJ: Educational Technology Publication, inc, 1979), h. 150. Dikuti dari Ramli Abdullah, *Pencapaian Hasil Belajar Ditinjau dari Berbagai Aspek*, Banda Aceh: UIN Ar-Raniry, 2013), h.12. Dalam Ramli Abdullah, *Pencapaian Hasil Belajar Ditinjau dari Berbagai Aspek*, Banda Aceh: UIN Ar-Raniry, 2013), h.12.

program pendidikan sampai pada saat mereka mengakhiri program pendidikan yang ditempuhnya.²⁶ Sedangkan Purwanto mengatakan bahwa hasil belajar untuk mengukur tujuan pelajaran yang telah diajarkan untuk mengukur kemampuan peserta didik setelah mendapatkan pengalaman belajar tertentu.²⁷

Berdasarkan uraian di atas dapat diketahui bahwa hasil belajar dapat diketahui setelah peserta didik menhalem proses belajara dan memiliki pengalam setelah proses belajar tersebut, serta setelah peserta didik mengalami peruahan tingkah laku. Perubahan tingkah laku tersebutlah yang mendasarkan adanya hasil belajar.

Dari Gagne menetapkan kategori tentang hasil belajar dalam lima macam, yaitu sebagai berikut:

a. Informasi Verbal

Informasi verbal dalah kemampuan yang dimiliki seseorang guna menyampaikan fakta-fakta atau peristiwa dengan cara lisan atau tulisan.

b. Keterampilan Intelektual

Keterampilan intelektual adalah suatu kemampuan yang dapat menyebabkan seseorang bisa membedakan, menggabungkan, mentabulasikan, menganalisis, menggolongkan, mengkuantifikasikan benda, kejadian dan lambang.

²⁶Anas Sudjono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Raja Gradindo Persada. 1998), h. 33. Dikutip dari Ramli Abdullah, *Pencapaian Hasil Belajar Ditinjau dari Berbagai Aspek*, Banda Aceh: UIN Ar-Raniry, 2013), h.17-18.

²⁷M. Ngalim Purwanto, *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*, (Bandung: Remaja Rosda Karya, 2000), h.5. Dikutip dari Ramli Abdullah, *Pencapaian Hasil Belajar Ditinjau dari Berbagai Aspek*, Banda Aceh: UIN Ar-Raniry, 2013), h.17-18.

c. Keterampilan Motorik

Keterampilan motorik adalah keterampilan seseorang untuk dapat melakukan sesuatu gerakan dalam banyak gerakan yang terorganisasi.

d. Strategi Kognitif

Adalah kemampuan seseorang perihal Teknik berfikir, pendekatan-pendekatan dalam menganalisis dan pemecahan masalah.

e. Sikap

Sikap adalah kemampuan bagi seseorang untuk menerima atau menolak terhadap suatu objek tertentu berdasarkan penilaian tentang objek tersebut.²⁸

Dari berbagai pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa proses pembelajaran pada akhirnya akan mengalami perubahan sikap dan kemampuan seseorang baik secara ilmu pengetahuan, perilaku atau sikap dan menambah pengalaman. Perubahan itulah yang dapat mengukur atau mengetahui hasil belajar siswa.

Selain dari kategori yang dapat dinilai dalam hasil belajar pendidik juga harus mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar. Ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi hasil belajar, Suryabrata mengemukakan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar, yaitu:

a. Faktor sosial yang berasal dari luar diri peserta didik yang meliputi:

1) Faktor-faktor sosial, dan

²⁸Robert M. Gagne, *Essential of Learning for Instructional*, (Illionis: The Dryden Press, 1975), h. 51-52. Dikutip dari Ramli Abdullah, *Pencapaian Hasil Belajar Ditinjau dari Berbagai Aspek*, Banda Aceh: UIN Ar-Raniry, 2013), h.18.

2) Faktor-faktor non sosial.

b. Faktor-faktor yang berasal dari dalam diri siswa yang meliputi:

1) Faktor- faktor fisiologis, dan

2) Faktor-faktor Psikologis.²⁹

Sejalan dengan pendapat diatas, Rooijackers menjelaskan bahwa hasil belajar itu dipengaruhi oleh dua hal yaitu:

a. Sesuatu yang berada dalam diri peserta didik (Proses Internal)

Faktor internal ini berada atau berasal dari dalam diri peserta didik. Faktor yang dimaksud antara lain, metakognisi, minat, sikap, motivasi, dan disiplin peserta didik terhadap mata pelajaran yang dipelajari.

b. Faktor yang berasal dari luar peserta didik (Proses Eksternal)

Faktor eksternal ini berada diluar diri peserta didik. Pendidik sebagai salah satu faktor eksternal yang mempengaruhi hasil belajar memeiliki peranan yang cukup menentukan.³⁰

Wijaya dan Rusyana mengatakan bahwa pembelajaran merupakan perwujudan interaksi dalam proses komunikasi dan Pendidik sebagai pemegang kunci sangat menentukan keberhasilan belajar.³¹

²⁹Sumandi Suryabrata, *Psikologis Pendidikan*, (Jakarta: Persada, 2002), h. 233-238. Dikutip dari Ramli Abdullah, *Pencapaian Hasil Belajar Ditinjau dari Berbagai Aspek*, Banda Aceh: UIN Ar-Raniry, 2013), h.2.

³⁰Ad. Rooijackers, *Mengajar dengan Sukses*, (Jakarta: Gramedia, 2003), h. 23-24. Dikutip dari Ramli Abdullah, *Pencapaian Hasil Belajar Ditinjau dari Berbagai Aspek*, Banda Aceh: UIN Ar-Raniry, 2013), h.2.

³¹Cece Wijaya dan A. Tabrani Rusyan, *kemampuan dasar Guru dalam Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 1992), h. 5. Dikutip dari Ramli Abdullah, *Pencapaian Hasil Belajar Ditinjau dari Berbagai Aspek*, Banda Aceh: UIN Ar-Raniry, 2013), h.2.

Dari penguraian diatas dapat disimpulkan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar dapat berasal dari peserta didik itu sendiri (proses internal) dan dapat berasal dari luar peserta didik (proses eksternal).

C. Respon Siswa

Respon sebagai perilaku yang merupakan konsekuensi dari perilaku yang sebelumnya sebagai tanggapan atau jawaban suatu persoalan atau masalah tertentu.³² Menurut Weber tentang tindakan sosial, respon adalah tindakan yang penuh arti dari individu sepanjang tindakan itu memiliki makna subjektif bagi dirinya dan diarahkan pada orang lain. Tindakan sosial yang dimaksud dapat berupa tindakan yang bersifat membatin atau bersifat subjektif yang mungkin terjadi karena terpengaruh dari situasi atau juga dapat merupakan tindakan pengulangan dengan sengaja sebagai akibat dari pengaruh situasi serupa.³³

Pengertian respon yang lainnya menurut Abidi adalah reaksi yang dilakukan seseorang terhadap rangsangan, atau perilaku yang dihadirkan rangsangan. Respon muncul pada diri manusia melalui suatu reaksi dengan urutan yaitu: sementara, ragu-ragu, dan hati-hati yang dikenal dengan *trial response*, kemudian respon akan terpelihara jika organisme merasakan manfaat dari rangsangan yang datang. Lebih lanjut dalam penjelasannya juga juga diterangkan bahwa respon dapat menjadi suatu kebiasaan dengan urutan sebagai berikut:³⁴

1. Penyajian rangsangan

³²Soejono Sukanto, *Kamus Sosiologi*. (Jakarta: Rineka Cipta,1993), hal. 48.

³³George Ritzer, *Sosiologi Ilmu Pengetahuan Berparadigma Ganda*. (Jakarta: Rajawali Pers, 2003), hal. 76

³⁴A. Susanto, *Komunikasi dalam teori dan praktek, jilid I*. (Jakarta: Bina Cipta,1997), hal.51-57.

2. Pendangan dari manusia akan rangsangan
3. Interpretasi dari rangsangan
4. Menanggapi rangsangan
5. Pandangan akibat menanggapi rangsangan
6. Interpretasi akan akibat dan membuat tanggapan lebih lanjut
7. Membangun hubungan rangsangan-rangsangan yang mantap.

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

1. 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.

2. Respon negatif

Bentuk respon, tindakan, atau sikap yang menunjukkan atau memperlihatkan penolakan atau tidak menyetujui terhadap norma-norma yang berlaku dimana individu itu berada.³⁵

Sedangkan siswa menurut kamus besar bahasa yang dimaksud dengan siswa adalah murid atau pelajar yang sedang menempuh jenjang pendidikan pada tingkat sekolah dasar, sekolah menengah pertama atau pada sekolah menengah

³⁵Abu Ahmadi, *Psikologi Sosial*. (Jakarta: Rineka Cipta, 1999), ha. 164-166.

atas.³⁶ Sedangkan menurut Arikunto siswa adalah siapa saja yang terdaftar sebagai obyek didik disuatu lembaga pendidikan. Siswa sebagai anggota masyarakat sekolah mempunyai hak dan kewajiban. Hak siswa antara lain :

1. Menerima pelajaran
2. Mengikuti kegiatan yang diadakan sekolah
3. Menggunakan semua fasilitas yang ada di sekolah
4. Memperoleh bimbingan

Sedangkan kewajiban siswa adalah :

1. Hadir pada waktunya
2. Mengikuti pelajaran dengan tertib
3. Mengikuti pelajaran (ujian) atau kegiatan-kegiatan lain yang tentukan oleh sekolah
4. Mentaati tata tertib yang ada di sekolah.

Jadi dapat disimpulkan bahwa respon siswa merupakan reaksi sosial yang dilakukan siswa atau pelajar dalam menanggapi pengaruh atau rangsangan dalam dirinya dari situasi pengulangan yang dilakukan orang lain, seperti tindakan pengulangan guru dalam proses pembelajaran atau dari fenomena sosial disekitar sekolahnya.

D. Materi Reaksi Reduksi Oksidasi

³⁶Departemen Pendidikan Nasional, *Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi Ketiga*. (Jakarta: Balai Pustaka, 2002), hal.1077

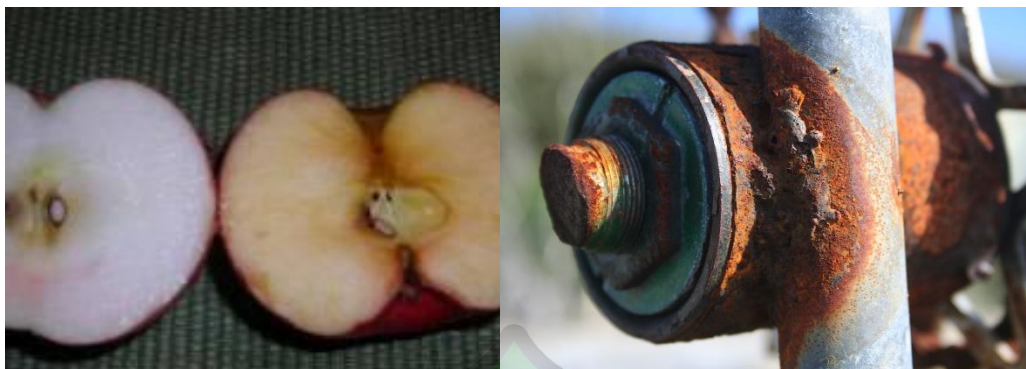
1. Pengertian Reaksi Reduksi Oksidasi (Redoks)

Pada pembelajaran kimia kita pasti sering menemui berbagai reaksi-reaksi. Salah satunya adalah reaksi yang melibatkan *transfer electron*. Salah satu reaksi kimia yang melibatkan *transfer electron* adalah reaksi reduksi-oksidasi atau biasanya disingkat dengan reaksi redoks.³⁷

Pada mulanya oksidasi diartikan sebagai reaksi penggabungan dengan oksigen, sedangkan reduksi diartikan sebagai reaksi pengambilan oksigen dari oksida logam agar terbentuk logam bebas. Zat-zat yang mudah bereaksi dengan oksigen seperti karbon, hidrogen dinamakan pereduksi (reduktor), sedangkan zat-zat yang mudah melepaskan oksigen dinamakan pengoksidasi (oksidator). Lebih lanjut, konsep reduksi-oksidasi diperluas hingga mencakup reaksi-reaksi yang tidak hanya melibatkan oksigen, melainkan juga melibatkan *transfer electron*. Oleh karena itu oksidasi didefinisikan pula sebagai proses pelepasan elektron dan reduksi sebagai proses penerimaan elektron. Prinsip ini berlaku untuk reaksi redoks dari golongan senyawa ionik, padahal berdasarkan pengamatan banyak reaksi redoks tidak melibatkan *transfer electron* maupun oksigen, sehingga muncul konsep perubahan bilangan oksidasi, yang disingkat biloks.³⁸ Berikut merupakan contoh terjadinya reaksi oksidasi dalam kehidupan sehari-hari:

³⁷Yayan Sunaryan, Kimia Dasar 2 Berdasarkan Prinsip-Prinsip kimia Terkini, (Bandung: CV YRAMA WIDYA, 2016), h. 245.

³⁸Yayan Sunaryan, *Kimia Dasar ...*, h. 246.



Gambar 2.1 Peristiwa Terjadinya Reaksi Redoks Dalam Kehidupan Sehari-Hari

2. Bilangan Oksidasi (Biloks)

Biloks diartikan sebagai muatan atom dalam suatu molekul atau ion. Contoh dalam natrium klorida, biloks total senyawa NaCl adalah nol sebab tidak bermuatan, sedangkan biloks atom natrium dalam senyawa NaCl adalah +1 dan biloks atom klorin adalah -1.

Dalam suatu molekul yang berkaitan kovalen atau ion poliatomik, biloks menyatakan muatan hipotesis. Misalkan pada molekul HCl, kedua elektron ikatan berada disekitar atom klorin sebab atom klorin lebih elektronegatif dari pada hidrogen.



Oleh karena atom H tidak memiliki elektron yang terikat padanya, maka biloksnya +1 (kurang satu elektron dari keadaan atom netralnya). Atom klorin mempunyai delapan elektron valensi, kelebihan satu elektron dari keadaan netralnya oleh sebab itu, biloksnya adalah -1.

Jika atom yang berikatan berasal dari unsur yang sama, misalnya Cl₂ maka kedua elektron ikatan tersebar pada masing-masing atom. Akibat penyebaran elektron ini, atom-atom dalam setiap zat mempunyai muatan bersih sama dengan nol, dan biloksnya adalah 0.

Biasanya untuk menentukan biloks atom tidak diturunkan dari rumusan Lewis, tetapi disederhanakan berdasarkan aturan berikut:

- a. Unsur-unsur bebas memiliki biloks 0. Contohnya biloks C, Na, dan Mo, adalah 0.
- b. Biloks suatu atom dalam molekul unsur adalah 0. Jadi, biloks atom klorin dalam Cl_2 atau atom O dalam O_2 adalah 0.
- c. Biloks atom-atom golongan IA (logam alkali) dalam setiap senyawa adalah +1, biloks atom golongan IIA (logam alkali tanah) dalam setiap senyawa adalah +2.
- d. Biloks atom fluorin adalah -1 dalam semua senyawa.
- e. Biloks atom klorin, bromin, dan iodin adalah -1 dalam setiap senyawa biner yang bergabung dengan unsur yang kurang elektronegatif.
- f. Biloks oksigen dalam senyawa biasanya -2, kecuali dalam peroksida seperti H_2O_2 dan Na_2O_2 , biloks oksigen adalah -1.
- g. Biloks hidrogen dalam hampir tiap senyawa adalah +1, kecuali hibrida, senyawa seperti NaH dimana atom hidrogen terikat pada logam yang lebih elektronegatif, hidrogen mempunyai biloks -1.
- h. Jumlah biloks atom-atom dalam suatu senyawa selalu sama dengan nol. Untuk ion poliatomik, biloks dari atom-atom ditambah muatan ion.

Biloks unsur-unsur senyawa ionic biasanya ditentukan dengan melihat ion pasangannya. Misalkan pada senyawa $\text{Fe}(\text{ClO}_4)_2$. Fe dan Cl mempunyai beberapa biloks sehingga sukar untuk menentukan secara langsung dari senyawanya. Akan

tetapi, jika dianggap sebagai senyawa ion poliatomik yang umum, bahwa ion perklorat adalah ClO_4^- , dapat dipastikan bahwa ion-ion tersusun dari kation dan anion, yakni Fe^{2+} dan ClO_4^- . Oleh karena atom Fe mempunyai biloks +2 maka atom Cl mempunyai biloks +7 sebab muatan total senyawa nol.³⁹

E. Penelitian yang Relevan

Untuk mendukung penelitian ini, berikut ini disajikan beberapa penelitian yang relevan, penelitian yang dilakukan oleh Suranti, dkk yang berjudul pengaruh model *Project Based Learning* berbantuan media virtual terhadap penguasaan konsep peserta didik pada materi alat-alat optik, dengan hasil penelitian yang dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model *Project Based Learning* berbantuan media virtual terhadap penguasaan konsep. Kelas eksperimen dan kelas kontrol mengalami peningkatan penguasaan konsep pada setiap sub materi dan aspek kognitif. Peningkatan penguasaan konsep pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Hasil uji *N-Gain* menyatakan bahwa peningkatan tertinggi pada kedua kelas terjadi pada sub materi mata sedangkan peningkatan terendah terjadi pada sub materi kamera.⁴⁰

Penelitian yang dilakukan oleh Rezeki, dkk yang berjudul penerapan metode pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) disertai dengan peta konsep untuk meningkatkan prestasi dan aktivitas belajar siswa pada materi redoks kelas X-3 SMA Negeri Kebakkramat tahun pelajaran 2013/2014, penelitian disimpulkan bahwa dapat meningkatkan prestasi belajar siswa, hasil prestasi

³⁹Yayan Sunaryan, *Kimia Dasar ...*, h. 246-248.

⁴⁰Ni Made Yeni Suranti, dkk, *Pengaruh Model ...*, h. 78.

belajar kognitif pada siklus I sebesar 41,67% meningkat menjadi 77,78% pada siklus II. Prestasi belajar aspek afektif pada siklus I sebesar 58,33% meningkat menjadi 80,55% pada siklus II. Penerapan metode pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) disertai dengan peta konsep dapat pada materi redoks kelas X-3 SMA Negeri Kebakkramat tahun pelajaran 2013/2014 dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa. Hal ini dapat dilihat dari persentase ketercapaian aktivitas belajar siswa pada siklus I sebesar 77,78% meningkat menjadi 83,33% pada siklus II.⁴¹

Penelitian yang dilakukan oleh Jonathan dan Mariati yang berjudul pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) terhadap hasil belajar siswa SMA dengan hasil penelitian yang dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang signifikan akibat pengaruh model PjBL terhadap hasil belajar siswa. Hasil belajar siswa dengan menggunakan model PjBL khususnya pada materi fluida dinamis memberikan nilai rata-rata dengan kategori cukup baik. Aktivitas siswa yang dikembangkan dari model PjBL memberi informasi bahwa dapat mengembangkan keaktifan siswa dalam proses pembelajaran ditinjau dari hasil dengan kategori rata-rata aktivitas di setiap pertemuan dinyatakan aktif.⁴²

Penelitian yang dilakukan oleh Pujiastuti, dkk yang berjudul penerapan metode proyek yang dilengkapi dengan *kompedium* Al-Qur'an untuk meningkatkan motivasi berprestasi dan prestasi belajar pada materi ikatan kimia

⁴¹Rina Dwi Rezeki, dkk, Penerapan Metode ..., h. 80-81.

⁴²Jonathan Hutapea dan Mariati P. Simanjuntak, Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* (Pjbl) Terhadap Hasil Belajar Siswa SMA, *Jurnal Inovasi Pembelajaran Fisika*, Vol. 5, No. 1, tahun 2017, h. 54.

siswa kelas X-4 di SMA IT Nur Hidayah tahun ajaran 2012/2013 SMA dengan hasil penelitian yang dapat disimpulkan bahwa:

1. Penerapan metode proyek dilengkapi dengan compendium Al Qur'an dapat meningkatkan motivasi berprestasi pada pokok bahasan ikatan kimia di kelas X-4 SMA IT Nur Hidayah, ini dapat dilihat dari indikator keberhasilan yang ditetapkan. Pada siklus I, motivasi berprestasi sangat tinggi sebesar 19,23%, tinggi sebesar 65,39 %, dan rendah sebesar 15,38% ke kondisi akhir siklus II motivasi berprestasi sangat tinggi sebesar 53,84 %, tinggi sebesar 38,47 % dan rendah 7,69 %. Motivasi berprestasi siswa sangat tinggi dan tinggi meningkat sebesar 7,69%.
2. Penerapan metode proyek dilengkapi dengan compendium Al-Qur'an dapat meningkatkan prestasi belajar dalam aspek kognitif atau aspek afektif. Siklus I, ketuntasan belajar aspek kognitif siswa sebesar 50 % ke kondisi akhir siklus II 80,77 % meningkat sebesar 30,77 %. Sedangkan aspek afektif dari kondisi awal siklus I, kriteria sangat tinggi sebesar 34,62%, tinggi 42,30 %, dan rendah 23,08% dan sangat rendah sebesar 0 % ke kondisi akhir pada siklus II kriteria sangat tinggi sebesar 50 %, tinggi sebesar 34,62 %, rendah 15,38 % serta sangat rendah 0%.⁴³

⁴³Dyah Pujiastuti, Endang Susilowati, dan Haryono, Penerapan Metode Proyek Yang Dilengkapi Dengan *Kompendium* Al-Qur'an untuk Meningkatkan Motivasi Berprestasi Dan Prestasi Belajar Pada Materi Ikatan Kimia Siswa Kelas X-4 di SMA IT Nur Hidayah tahun ajaran 2012/2013 SMA, *Jurnal Pendidikan Kimia*, Vol. 2, No. 3, tahun 2013, h. 106

BAB III METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Penulisan karya ilmiah prinsipnya memerlukan pendekatan yang lengkap dan objektif serta memerlukan metode dan teknik pengumpulan data tertentu yang sesuai dengan masalah yang diteliti. Jenis penelitian yang penulis gunakan dalam penelitian ini adalah jenis quasi eksperimen. Penelitian quasi eksperimen merupakan penelitian yang dimaksud untuk mengetahui ada tidaknya akibat dari sesuatu yang dikenakan pada objek selidik. Desain eksperimen ini merupakan desain yang paling sederhana. Para ahli banyak berpendapat bahwa rancangan eksperimen ini adalah eksperimen semu (*Quasy Experimental Research*).⁴⁴ Berikut beberapa rancangan eksperimen semu yang sering digunakan yaitu:

1. *The Time Series Exsperiment*
2. *The Non-Equivalent group Design*
3. *The equivalent Times Sampel Design*.⁴⁵

Ketiga cara tersebut menggunakan cara yang berbeda dalam upaya mencapai hasil eksperimen secara maksimal. Dari beberapa tipe rancangan semu diatas penulis menggunakan tipe rancangan *The Non-Equivalent Group Design*. Tipe rancangan hampir sama dengan *pretest-posttest group*, tetapi subjek yang diambil tidak secara *random*, baik untuk kelompok ekperimen maupun untuk

⁴⁴Wina Sanjaya, *Penelitian Pendidikan Jenis, Metode, dan Prosedur* (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2013), h. 101

⁴⁵Muri Yusuf, *Metode Penlitan Kuantitatif, Kualitatif, Dan Penelitian Gabungan*, (Jakarta: Kencana, 2014), h. 183.

kelompok kontrol.⁴⁶ Untuk melihat lebih jelas desain penelitian disajikan pada Tabel:⁴⁷

Tabel 3.1 *Nonequivalent Kontrol Group Design*

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	Y_1	X	Y_2
Kontrol	Y_1	-	Y_2

(Sumber: Sukardi, 2003)

Keterangan:

- Y_1 : *pretest* kelompok Eksperimen
- Y_1 : *pretest* kelompok Kontrol
- Y_2 : *posttest* kelompok Eksperimen
- Y_2 : *posttest* kelompok Kontrol
- X : perlakuan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL)
- : pembelajaran tanpa menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL)

B. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek atau subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.⁴⁸ Pada penelitian ini yang menjadi populasi adalah seluruh siswa kelas X IPA SMA Negeri 1 Lhoksukon.

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Bila populasi besar, dan peneliti tidak mungkin mempelajari semua

⁴⁶Muri Yusuf, *Metode ...*, h. 185.

⁴⁷ Sukardi, *Metodelogi Penelitian Pendidikan*, (Yogyakarta: PT. Bumi Aksara, 2003). H. 186.

⁴⁸Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan kuantitatif, Kualitatif, dan RnD*. (Bandung: Alfabeta, 2016), h. 117.

yang ada pada populasi, misalnya karena keterbatasan dana, tenaga dan waktu, maka penelitian dapat menggunakan sampel yang diambil dari populasi itu.⁴⁹ Diakibatkan karena pada sekolah yang dilaksanakan penelitian ini memiliki empat kelas maka teknik pengambilan sampelnya menggunakan teknik pengambilan sampel *purposive sampling*. *Sampling purposive* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. *Sampling purposive* merupakan bagian dari teknik *sampling nonprobability sampling* yang teknik pengambilan sampelnya tidak memberi peluang atau kesempatan sama bagi setiap unsur atau anggota populasi untuk dipilih menjadi sampel.⁵⁰ Pada penelitian ini yang menjadi sampel adalah siswa kelas X IPA 1 dan X IPA 3 SMA Negeri 1 Lhoksukon.

C. Instrumen Pengumpulan Data

Alat ukur dalam penelitian biasanya dinamakan instrumen penelitian. Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati. Kualitas instrumen menentukan kualitas data yang terkumpul. Secara spesifik semua fenomena ini disebut variabel penelitian.⁵¹ Berdasarkan pengertian tersebut, instrumen pengumpulan data merupakan suatu perangkat yang digunakan untuk mencari data dari suatu penelitian.

1. Tes

Untuk memperoleh data dalam penelitian ini, peneliti menggunakan tes, yang mana tes yang dilakukan sebanyak dua kali yaitu *pretest* yang dilaksanakan

⁴⁹Sugiyono, *Metode Penelitian* ..., h. 118.

⁵⁰Sugiyono, *Metode Penelitian* ..., h. 122-124.

⁵¹Sugiyono, *Metode Penelitian* ..., h. 148.

sebelum pembelajaran berlangsung dan *posttest* yang dilaksanakan setelah pembelajaran berlangsung. Validasi instrumen tes merupakan kegiatan validasi yang dilakukan oleh validator instrumen. Tujuan dilakukannya validasi adalah untuk menguji kevalidan suatu instrumen tes. Bentuk tes yang dilakukan adalah tes tulis dengan tipe soal pilihan ganda (*multiple choice*).

2. Angket (Kuesioner)

Angket atau kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberikan seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawab.⁵² Pada penelitian ini angket digunakan untuk mengetahui respon siswa terhadap pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) pada materi reaksi redoks. Adapun angket yang diajukan berupa lembar pertanyaan yang terdiri atas 15 pertanyaan. Pemberian angket atau kuesioner dilakukan pada saat seluruh pembelajaran telah dilaksanakan. Validitas instrumen angket dilakukan untuk mengetahui bahwa instrumen tersebut sudah valid. Validitas instrumen angket atau kuesioner dilakukan oleh validator instrumen angket, ini dilakukan untuk mengetahui kevalidan instrumen angket. Instrumen angket ini digunakan guna untuk melihat respon siswa.

Perangkat pembelajaran yang disiapkan dalam penelitian ini adalah silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), dan lembar kerja peserta didik (LKPD).

⁵²Sugiyono, *Metode Penelitian ...*, h. 199.

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan tes dan angket.

1. Tes

Tes adalah suatu teknik pengukuran yang di dalamnya terdapat berbagai pertanyaan atau serangkaian tugas yang harus dikerjakan atau dijawab oleh responden.⁵³ Tes yang diuji cobakan dalam penelitian ini yaitu *pretest* dan *posttest*, lembar instrumen berupa tes ini berisi soal-soal tes yang terdiri atas 15 butir soal (*multiple choice*) pilihan ganda. Setiap butir soal mewakili satu jenis variabel yang diukur. Tes yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) dan hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan tanpa menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL).

a. *Pretest*

Pretest dilaksanakan sebelum proses pembelajaran dilaksanakan.

b. *Posttest*

Posttest dilaksanakan sesudah dilakukannya pembelajaran.

2. Angket

Angket atau kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberikan seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawab.⁵⁴ Angket diberikan kepada siswa dengan tujuan untuk mengetahui respon siswa terhadap model pembelajaran *Project*

⁵³ Zainal Arifin, *Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2004), h.186

⁵⁴ Sugiyono, *Metode Penelitian ...*, h. 199.

Based Learning (PjBL). Angket yang diajukan berupa lembar pertanyaan yang terdiri atas 15 pertanyaan. Dimana jenis angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan skala *likert* dimana setiap menjawab pertanyaan siswa hanya akan memberi salah satu tanda *ceklist* di setiap jawaban yang diinginkan.

E. Teknik Analisis Data

Dalam penelitian kuantitatif, analisis data merupakan kegiatan setelah data dari seluruh responden atau sumber data lain terkumpul. Analisis data bertujuan untuk menguraikan keterangan-keterangan atau data-data yang diproses agar data tersebut dapat dipahami oleh peneliti dan juga orang lain yang ingin mengetahui hasil penelitian. Setelah data hasil belajar diperoleh, tahap selanjutnya adalah pengolahan data.

Evaluasi dilakukan setelah pembelajaran selesai, data dan hasil tes yang diperoleh diolah dengan menggunakan statistik. Analisis ini dilakukan untuk mengetahui apakah ada peningkatan terhadap hasil belajar siswa melalui model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL).

1. Analisis Data Hasil Belajar Siswa

Statistik inferensial adalah teknik statistik yang digunakan untuk menganalisis data sampel dan hasilnya diberlakukan untuk populasi. Statistik ini akan cocok digunakan bila sampel diambil dari populasi yang jelas.⁵⁵ Jadi statistik inferensial membantu peneliti apakah hasil yang diperoleh dari suatu sampel dapat digeneralisasi pada populasi. Analisis statistik inferensial dengan menggunakan

⁵⁵Sugiyono, *Metode Penelitian.....*, h. 209.

uji-t dua pihak yang berkorelasi. Data yang diperoleh dengan pengujian hipotesis terlebih dahulu dilakukan beberapa pengujian prasyarat, yaitu:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas adalah pengujian bahwa sampel yang dihadapi berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Dalam penelitian ini digunakan rumus statistik *Kolmogorov-Smirnov* dengan bantuan program *SPSS versi 23.0*.⁵⁶

Bentuk hipotesis dari uji normalitas adalah sebagai berikut:

H_0 : Data berasal dari populasi berdistribusi normal

H_a : Data tidak dari populasi berdistribusi normal

Berdasarkan pengujian hipotesis, kriteria pengujian untuk ditolak atau diterima berdasarkan *significance* (Sig) 5% adalah sebagai berikut:

$H_0 > H_a$, maka H_0 diterima atau data berdistribusi normal

$H_0 < H_a$, maka H_a diterima atau data berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan melihat keadaan kehomogenan populasi. Uji homogenitas yang dilakukan adalah pada analisis ANOVA, dengan langkah-langkah sebagai berikut.⁵⁷

- 1) Tentukan simpangan baku dari masing-masing kelompok
- 2) Tentukan F hitung dengan rumus

$$F = \frac{\text{varian besar}}{\text{variansi kecil}}$$

⁵⁶Husaini Usman, *Pengantar Statistika*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2008), h. 113.

⁵⁷Sudjana, *Metode Statistik*, (Bandung: Tarsito, 2005), h. 466.

3) Tentukan db pembilang (varians terbesar) dan db penyebut (varians terkecil). Tetapi dalam penelitian ini untuk mencari harga F hitung digunakan *software SPSS versi 23.0*.

4) Tentukan kriteria pengujian

Jika nilai signifikan $< 0,05$ maka H_0 ditolak yang berarti data tidak homogen

Jika nilai signifikan $> 0,05$ maka H_0 diterima yang berarti data homogen

c. Uji Hipotesis Statistik (uji t)

Uji “t” atau tes “t” adalah salah satu tes statistik yang digunakan untuk menguji kebenaran atau kepalsuan hipotesis nilai yang menyatakan bahwa diantara dua buah mean sampel yang diambil tidak secara random dari populasi yang sama, tidak terdapat perbedaan yang signifikan.⁵⁸ Pengujian hipotesis menggunakan pengujian komparatif, yaitu menguji parameter populasi yang berbentuk perbandingan dan melalui ukuran sampel berbentuk perbandingan, dan juga berarti menguji kemampuan generalisasi (signifikan hasil penelitian) yang berupa perbandingan keadaan variabel dari dua sampel atau lebih. Teknik statistik yang digunakan pada penelitian ini adalah teknik statistik parametris karena data yang digunakan berupa interval/ratio.⁵⁹ Uji-t yang digunakan adalah uji-t dua pihak dengan rumus sebagai berikut:

⁵⁸ Anas Sudijono, *Pengantar Statistik Pendidikan*, (Jakarta: Rajawali Press, 2010), h. 278.

⁵⁹ Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2017), h.117-119.

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} - 2r \left[\frac{s_1}{\sqrt{n_1}} \right] \left[\frac{s_2}{\sqrt{n_2}} \right]}}$$

Keterangan:

$\bar{x}_1$ = Rata-rata sampel 1

$\bar{x}_2$ = Rata-rata sampel 2

s_1^2 = Varians sampel 1

s_2^2 = Varians sampel 2

s_1 = Simpangan baku sampel 1

s_2 = Simpangan baku sampel 2

n = Jumlah sampel

r = Korelasi antara dua sampel⁶⁰

Untuk menghitung nilai korelasi (r) maka digunakan rumus berikut:

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

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

Uji-t pada penelitian ini dilakukan dengan cara membandingkan rata-rata hasil tes peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* dengan model pembelajaran konvensional. Bentuk hipotesis uji-t sebagai berikut:

H_a : Terdapat perbedaan hasil belajar siswa kelas X IPA 1 dengan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* pada materi reaksi redoks di SMA Negeri 1 Lhoksukon.

⁶⁰Sugiyono, *Statistika untuk ...*, h.117-119.

H_0 : Tidak terdapat perbedaan hasil belajar siswa kelas X IPA 1 dengan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* pada materi reaksi redoks di SMA Negeri 1 Lhoksukon.

Berdasarkan *significance* (Sig) adalah sebagai berikut:

Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau nilai sig $< 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ atau nilai sig $> 0,05$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

Adapun hipotesis digunakan uji-t. adapun statistik yang berhubungan dengan uji-t adalah:

1) Mentabulasi data kedalam daftar distribusi frekuensi

- a) Menentukan skor besar dan kecil
- b) Menentukan rentang yaitu:

Rentang (R), yaitu $R = \text{Data Terbesar} - \text{Data Terkecil}$

c) Menentukan banyak kelas (K) dengan aturan Sturges, yaitu :

Banyak kelas (K) $= 1 + 3,3 \log n$

$n = \text{banyaknya data}$

d) Membuat daftar distribusi frekuensi dengan panjang kelas (P) yaitu :

$$\text{Panjang kelas (P)} = \frac{\text{Rentang (R)}}{\text{Banyak Kelas (K)}}$$

e) Menentukan batas kelas (bk) dari masing-masing kelas interval

- f) Menentukan nilai rata-rata ($\bar{x}$), varians (s^2) dan simpangan baku (s)

Untuk data yang telah disusun dalam daftar distribusi frekuensi, maka nilai rata-rata ($\bar{x}$) dihitung dengan :

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

Keterangan :

$\bar{x}$: Rataan

f_i : Frekuensi kelas interval data

$\sum f_i$: Ukuran data

x_i : Nilai tengah atau tanda kedua interval.⁶¹

Selanjutnya untuk rumus varians (s^2) dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut :

$$s^2 = \frac{\sum f_i \cdot (x_i - \bar{x})^2}{(n - 1)}$$

Keterangan :

s^2 = varians sampel

f_i = frekuensi

x_i = titik tengah

$\bar{x}$ = rata-rata

n = Banyaknya data⁶²

Pada simpangan baku yang merupakan suatu nilai yang menunjukkan tingkat variasi suatu kelompok data, maka dengan mengakarkan varians ($\sqrt{s^2}$).

⁶¹Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung : Tarsito, 2005), h. 70.

⁶²Husaini Usman, *Pengantar Statistika Edisi Kedua*, (Jakarta : Bumi Aksara, 2008), h. 96.

2. Analisis data respon siswa

Respon siswa digunakan untuk mengukur pendapat siswa terhadap ketertarikan, perasaan senang, kemudian memahami pelajaran dan cara guru mengajar serta pendekatan pembelajaran yang digunakan. Analisis data respon siswa menggunakan skala *Likert*. Skala *Likert* digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau kelompok orang tentang fenomena sosial. Dalam penelitian, fenomena sosial ini telah ditetapkan secara spesifik oleh peneliti, yang selanjutnya disebut sebagai variable penelitian. Adapun setiap item instrumen yang menggunakan skala *Likert* mempunyai gradasi dari sangat positif sampai sangat negatif, yang berupa kata-kata antara lain sangat setuju, setuju, tidak setuju, sangat tidak setuju.⁶³

Persentase respon siswa dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:⁶⁴

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

Keterangan:

- P = Persentase respon siswa
- F = Proporsi Siswa yang memilih
- N = Jumlah Siswa (responden)

Adapun kriteria persentase tanggapan siswa adalah sebagai berikut:

Tabel 3.2 kriteria Persentase Tanggapan Siswa⁶⁵

Persentase	Kriteria
$85\% \leq RS$	Sangat Positif
$70\% \leq RS < 85\%$	Positif

⁶³Sugiyono, *Metode Penelitian ...*, h. 134-135.

⁶⁴Anas Sudijono, *Pengantar Statistik ...*, h. 342.

⁶⁵Ummu 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. Dikutip dari Yamasari, "pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis ICT yang Berkualitas", *Seminar Nasional Pascasarjana X-ITS*, 2010.

$50\% \leq RS < 70\%$	Kurang Positif
$RS < 50\%$	Tidak Positif



BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Penyajian Data

a. Data Hasil Belajar siswa

Penelitian yang telah dilaksanakan di SMA Negeri 1 Lhoksukon yang terletak di Jl. Banda Aceh-Medan, desa Alue Buket, Lhoksukon, Aceh Utara, dengan judul penelitian pengaruh model pembelajaran pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) terhadap hasil belajar siswa pada materi reaksi redoks di SMA Negeri 1 Lhoksukon. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas sepuluh jurusan IPA, sedangkan sampel pada penelitian ini menggunakan dua kelas sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol, hasil belajar siswa diperoleh dari data *Pretest* dan *posttest*. Adapun data *Pretest* dan *posttest* yang diperoleh dari hasil penelitian dapat dilihat pada Tabel 4.1 berikut:

Tabel 4.1 Data Hasil *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas Eksperimen/ X IPA 1				Kelas Kontrol/ X IPA 3			
No	Inisial	Pretest	Posttest	No	Inisial	Pretest	Posttest
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	A ₁	40,02	86,71	1	C ₁	60,03	80,04
2	A ₂	46,69	73,37	2	C ₂	46,69	73,37
3	A ₃	33,35	80,04	3	C ₃	26,68	66,7
4	A ₄	53,36	86,71	4	C ₄	26,68	80,04
5	A ₅	33,35	73,37	5	C ₅	33,35	80,04
6	A ₆	40,02	86,71	6	C ₆	40,02	73,37
7	A ₇	26,68	80,04	7	C ₇	40,02	86,71
8	A ₈	60,03	86,71	8	C ₈	46,69	80,04
9	A ₉	40,02	80,04	9	C ₉	53,36	73,37
10	A ₁₀	26,68	73,37	10	C ₁₀	40,02	80,04
11	A ₁₁	26,68	86,71	11	C ₁₁	33,35	73,37

Kelas Eksperimen/ X IPA 1				Kelas Kontrol/ X IPA 3			
No	Inisial	Pretest	Posttest	No	Inisial	Pretest	Posttest
12	A ₁₂	33,35	80,04	12	C ₁₂	40,02	80,04
13	A ₁₃	26,68	86,71	13	C ₁₃	40,02	80,04
14	A ₁₄	60,03	93,38	14	C ₁₄	33,35	66,7
15	A ₁₅	40,02	73,37	15	C ₁₅	26,68	73,37
16	A ₁₆	53,36	93,38	16	C ₁₆	53,36	80,04
17	A ₁₇	46,69	80,04	17	C ₁₇	33,35	73,37
18	A ₁₈	40,02	86,71	18	C ₁₈	53,36	73,37
19	A ₁₉	40,02	86,71	19	C ₁₉	40,02	93,38
20	A ₂₀	53,36	93,38	20	C ₂₀	40,02	80,04
21	A ₂₁	33,35	93,38	21	C ₂₁	46,69	73,37
22	A ₂₂	53,36	100	22	C ₂₂	53,36	80,04
23	A ₂₃	46,69	80,04	23	C ₂₃	46,69	73,37
24	A ₂₄	40,02	86,71	24	C ₂₄	40,02	73,37
25	A ₂₅	33,35	86,71	25	C ₂₅	33,35	80,04
26	A ₂₆	46,69	80,04	26	C ₂₆	46,69	80,04
27	A ₂₇	46,69	86,71	27	C ₂₇	40,02	73,37
28	A ₂₈	20,01	80,04	28	C ₂₈	46,69	86,71
29	A ₂₉	46,69	93,38	29	C ₂₉	26,68	80,04
30	A ₃₀	33,35	86,71	30	C ₃₀	46,69	80,04
Jumlah		1220,61	2541,27	Jumlah		1233,95	2327,83
Rata-rata		40,68	84,709	Rata-rata		41,13	77,59

(Sumber: Hasil Penelitian di SMA Negeri 1 Lhoksukon, 2019)

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan menunjukkan bahwa nilai rata-rata *Pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah berturut-turut 40,68 dan 41,13, serta rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah berturut-turut 84,709 dan 77,59 seperti yang dilihat pada Tabel 4.1 diatas.

b. Data Respon Siswa

Data respon siswa yang diperoleh dari pengisian angket oleh siswa terhadap pembelajaran yang telah dilaksanakan, dapat dilihat pada Tabel 4.2 berikut:

Tabel 4.2 Data Respon Siswa Terhadap Pembelajaran Menggunakan Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) Pada Materi Reaksi Redoks

No	Pernyataan	Frekuensi (F)			
		SS	S	TS	STS
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	Saya dapat dengan mudah memahami materi reaksi redok yang diajarkan dengan model pembelajaran <i>Project based learning</i> ,	14	16	0	0
2	Saya merasakan perbedaan yang lebih baik melalui model pembelajaran <i>Project based learning</i> dengan belajar seperti biasanya,	11	19	0	0
3	Saya dapat memahami dengan jelas cara kerja diskusi kelompok yang digunakan dalam pembelajaran dengan model <i>Project based learning</i> ,	17	13	0	0
4	Saya berminat mengikuti kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model <i>Project based learning</i> pada materi yang lain,	12	18	0	0
5	Bagi saya, model pembelajaran <i>Project based learning</i> dapat meningkatkan kemampuan berpikir dalam pembelajaran kimia,	13	15	2	0
6	Saya merasakan suasana yang aktif dalam kegiatan pembelajaran materi reaksi redoks, dengan menggunakan model pembelajaran <i>Project based learning</i> ,	17	13	0	0
7	Saya merasa lebih mandiri dalam belajar dengan menggunakan model pembelajaran <i>Project based learning</i> , karena saya dapat menyelesaikan masalah dengan cara saya sendiri,	16	14	0	0
8	Daya nalar dan kemampuan berpikir saya lebih berkembang saat belajar dengan menggunakan model pembelajaran <i>Project based learning</i> ,	12	15	3	0
9	Saya merasa senang belajar dengan menggunakan model pembelajaran <i>Project based learning</i> karena dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari saya,	19	11	0	0
10	Bagi saya semua perangkat pembelajaran	13	15	2	0

No	Pernyataan	Frekuensi (F)			
		SS	S	TS	STS
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	yang digunakan dalam model pembelajaran <i>Project based learning</i> sangat membantu daya berpikir saya,				
11	Menurut saya tugas proyek pembuatan baterai dengan menggunakan buah-buahan dapat membantu saya dalam memahami konsep reaksi redoks	18	12	0	0
12	Saya dapat bekerja sama dalam diskusi kelompok pada proses pembelajaran dengan menggunakan model <i>Project base learning</i>	15	15	0	0
13	Saya mendapatkan pengalaman baru yang menyenangkan pada materi redoks dengan model <i>Project based learning</i>	19	11	0	0
14	Saya dapat dengan mudah menyelesaikan proyek dengan rasa percaya diri,	13	17	0	0
15	saya dapat dengan mudah menghitung biloks dalam suatu molekul atau ion,	14	16	0	0
Jumlah		223	220	7	0
Persentase		49,56 %	48,89 %	1,55 %	0%
Jumlah Persentase		100 %			

(Sumber: Hasil Penelitian di SMA Negeri 1 Lhoksukon, 2019)

Keterangan :

SS : Sangat Setuju

S : Setuju

TS : Tidak Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

Berdasarkan Tabel 4.2 menunjukkan bahwa persentase yang menjawab sangat setuju berjumlah 49,56%, setuju 48,89%, tidak setuju 1,55%, dan sangat tidak setuju sebanyak 0% sehingga jumlah keseluruhan berjumlah 100%.

2. Pengolahan Data

a. Hasil Belajar Siswa

Keberhasilan dalam penelitian ini dilihat dari adanya peningkatan hasil belajar siswa setelah dilakukan pretest dan posttest dengan melakukan Uji t-dua

Pihak (uji Hipotesis). Uji hipotesis dilakukan untuk menjawab hipotesis yang terdapat pada penelitian ini. Adapun sebelum pelaksanaan uji hipotesis dilakukan terlebih dahulu uji persyaratan analisis data yang berupa uji normalitas dan uji homogenitas.

1) Uji Normalitas

Uji normalitas adalah uji data yang dilaksanakan untuk mengetahui apakah data dari masing-masing kelas dalam penelitian yang telah dilaksanakan berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Data yang diuji adalah data *pretest* kelas eksperimen dan data *pretest* kelas kontrol. Uji normalitas ini dilakukan dengan menggunakan bantuan program *SPSS Versi 23,0* dan uji normalitas terhadap dua kelas dilaksanakan dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan jumlah data penelitian sebanyak 30 siswa kelas eksperimen dan 30 siswa kelas kontrol.

Bentuk hipotesis dari uji normalitas adalah sebagai berikut:

H_0 : Data berasal dari populasi berdistribusi normal

H_a : Data tidak dari populasi berdistribusi normal

Berdasarkan pengujian hipotesis, kriteria pengujian untuk ditolak atau diterima berdasarkan *significance (Sig)* 5% adalah sebagai berikut:

$H_0 > H_a$, maka H_0 diterima atau data berdistribusi normal

$H_0 < H_a$, maka H_a diterima atau data berdistribusi normal.

Setelah dilakukan pengolahan data pada uji normalitas, maka dapat dilihat hasil output *SPSS versi 23,0* pada Tabel 4.3 berikut:

Tabel 4.3 Uji Normalitas Hasil Belajar Siswa Kelas Eksperimen Dan kelas Kontrol

Hasil Belajar Siswa	Kelas	<i>Kolmogorov-Smirnov</i>
		<i>Sig.</i>
	<i>Pre-test</i> Kelas Eksperimen	0,200
	<i>Pre-test</i> Kelas Kontrol	0,081

(Sumber: *Output* pengolahan data denga SPSS versi 23.0, 2019)

Berdasarkan hasil *output* data uji normalitas pada Tabel 4.3 di atas pada uji *Kolmogorov-Smirnov^a* adalah perolehan nilai signifikan *pretest* kelas eksperimen $0,200 > 0,05$ dan nilai signifikan *pretest* kelas kontrol $0,081 > 0,05$. Maka berdasarkan kriteria pengambilan keputusan dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima dan H_a ditolak. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa data dari kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi yang homogen atau tidak. Uji homogenitas ini menggunakan nilai *pretest* kelas eksperimen dan *pretest* kelas kontrol dengan menggunakan uji F dengan bantuan program SPSS versi 23.0. Pengujian homogenitas menggunakan uji *Test of Homogeneity of Variances* pada *One Way Anova*. Dengan kriteria pengujian, jika nilai signifikan $< 0,05$ maka H_0 ditolak yang berarti data tidak homogen, jika nilai signifikan $> 0,05$ maka H_0 diterima yang berarti data homogen. Data hasil pengolah uji homogenitas dapat dilihat pada Tabel 4.4 sebagai berikut:

Tabel 4.4 Hasil Pengolah Uji Homogenitas kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Hasil belajar Siswa			
<i>Levene Statistic</i>	<i>df1</i>	<i>df2</i>	<i>Sig.</i>
0,729	1	58	0,397

(Sumber: *Output* Pengolahan Data uji Homogenitas dengan SPSS Versi 23.0, 2019)

Berdasarkan hasil *output* data uji homogenitas pada Tabel 4.4 di atas adalah perolehan nilai signifikan uji homogenitas adalah $0,397 \geq 0,05$. Maka berdasarkan kriteria pengambilan keputusan dapat disimpulkan bahwa H_0 dan H_a ditolak. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa data dari kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varian yang sama (homogen).

3) Uji *t*-dua pihak (Uji Hipotesis)

Uji hipotesis dilakukan untuk menjawab hipotesis yang terdapat pada penelitian ini. Adapun sebelum pelaksanaan uji hipotesis dilakukan terlebih dahulu dilakukan uji persyaratan analisis data yang berupa uji normalitas dan uji homogenitas. Setelah kedua uji ini dilakukan dan diketahui bahwa data berkriteria normal dan homogen maka kemudian dilaksanakannya uji *t* (uji hipotesis). uji *t* yang dilakukan untuk mengetahui adakah perbedaan hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji hipotesis yang digunakan dalam percobaan ini adalah *Independent Sample t-Test*. Data yang diuji pada penelitian ini adalah data *posttest* kelas eksperimen dan data *posttest* kelas kontrol. Dengan bentuk hipotesis uji *t* sebagai berikut:

H_a : Terdapat perbedaan hasil belajar siswa kelas X IPA 1 dengan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* terhadap pada materi reaksi redoks di SMA Negeri 1 Lhoksukon.

H_0 : Tidak terdapat perbedaan hasil belajar siswa kelas X IPA 1 dengan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* terhadap pada materi reaksi redoks di SMA Negeri 1 Lhoksukon.

Berdasarkan *significance* (Sig) adalah sebagai berikut:

Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau nilai sig $< 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ atau nilai sig $> 0,05$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

Untuk melihat adanya perbedaan hasil belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* dengan menggunakan model konvensional maka dilakukan uji t yang berkorelasi dengan teknik statistik parametris dan untuk mempermudah melaksanakan uji t maka terlebih dahulu data dikelompokkan dalam distribusi frekuensi.

a) Pengolahan hasil Posttest kelas Eksperimen (Kelas X IPA 1)

(1) Menentukan skor besar dan kecil

$$\text{Skor besar} = 100$$

$$\text{Skor kecil} = 73,37$$

(2) Menentukan rentang (R)

$$\text{Rentang (R)} = \text{Skor Terbesar} - \text{Skor Terkecil}$$

$$= 100 - 73,37$$

$$= 26,63$$

(3) Menentukan banyak kelas (K)

$$\text{Banyak Kelas (K)} = 1 + (3,3) \log n$$

$$= 1 + (3,3) \log 30$$

$$= 1 + 4,8745$$

$$= 5,8745 \quad (\text{diambil } K = 6)$$

(4) Menentukan banyak kelas (i)

$$\begin{aligned} \text{Panjang kelas (i)} &= \frac{R}{K} \\ &= \frac{26,63}{6} \\ &= 4,43 \quad (\text{diambil } i = 4) \end{aligned}$$

(5) Menentukan rata-rata dan standar deviasi

Tabel 4.5 Data Distribusi Frekuensi Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen

Nilai Test	(f_i)	(x_i)	$f_i x_i$	$\bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_i \cdot (x_i - \bar{x})^2$
71 – 75	4	73	292	84,5	132,25	529
76 – 80	8	78	624		42,5	340
81 – 85	0	83	0		2,25	0
86 – 90	12	88	1056		12,25	147
91 – 95	5	93	465		72,25	361,25
96 – 100	1	98	98		182,25	182,25
Jumlah (Σ)	30	513	2535		443,75	1559,5

(Sumber: Hasil Pengolahan Data *Posttest* Siswa, 2019)

Dari data di atas, diperoleh nilai rata-rata, varians dan simpangan baku (standar deviasi) sebagai berikut:

(6) Menghitung nilai rata-rata:

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

$$\bar{x} = \frac{2535}{30}$$

$$\bar{x} = 84,5$$

(7) Menghitung varian dan standar deviasi

$$s_1^2 = \frac{\sum f_i \cdot (x_i - \bar{x})^2}{(n-1)}$$

$$s_1^2 = \frac{1559,5}{(30-1)}$$

$$s_1^2 = \frac{1559,5}{29}$$

$$s_1^2 = 53,775862069$$

$$s_1 = \sqrt{53,775862069} = 7,3332027157$$

Jadi hasil perhitungan di atas diperoleh nilai rata-rata $\bar{x} = 84,5$ variannya

$s_1^2 = 53,775862069$ dan standar deviasi yang diperoleh adalah $s_1 = 7,3332027157$

b) Pengolahan hasil *Posttest* Kelas Kontrol (Kelas X IPA 3)

(1) Menentukan skor besar dan kecil

$$\text{Skor besar} = 93,38$$

$$\text{Skor kecil} = 66,7$$

(2) Menentukan rentang (R)

$$\text{Rentang (R)} = \text{Skor Terbesar} - \text{Skor Terkecil}$$

$$= 93,38 - 66,7$$

$$= 26,68$$

(3) Menentukan banyak kelas (K)

$$\text{Banyak Kelas (K)} = 1 + (3,3) \log n$$

$$= 1 + (3,3) \log 30$$

$$= 1 + 4,8745$$

$$= 5,8745 \quad (\text{diambil } K = 6)$$

(4) Menentukan banyak kelas (i)

$$\begin{aligned} \text{Panjang kelas (i)} &= \frac{R}{K} \\ &= \frac{26,68}{6} \end{aligned}$$

$$= 4,44 \quad (\text{diambil } i = 4)$$

(5) Menentukan rata-rata dan standar deviasi

Tabel 4.6 Data Distribusi Frekuensi Nilai *Posttest* Kelas Kontrol

Nilai Test	(f_i)	(x_i)	$f_i x_i$	$\bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_i \cdot (x_i - \bar{x})^2$
65 – 69	2	67	134	78	121	242
70 – 74	11	72	792		36	396
75 – 79	0	77	0		1	0
80 – 84	14	82	1148		16	84
85 – 89	2	87	174		81	162
90 – 94	1	92	92		196	196
Jumlah (Σ)	30		2340		451	1080

(Sumber: Hasil Pengolahan Data *Posttest* Siswa, 2019)

Dari data di atas, diperoleh nilai rata-rata, varians dan simpangan baku (standar deviasi) sebagai berikut:

(6) Menghitung nilai rata-rata:

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

$$\bar{x} = \frac{2340}{30}$$

$$\bar{x} = 78$$

(7) Menghitung varian dan standar deviasi

$$s_1^2 = \frac{\sum f_i \cdot (x_i - \bar{x})^2}{(n-1)}$$

$$s_1^2 = \frac{1080}{(30-1)}$$

$$s_1^2 = \frac{1080}{29}$$

$$s_1^2 = 37,24137931$$

$$s_1 = \sqrt{37,24137931} = 6,1025715326$$

Jadi hasil perhitungan di atas diperoleh nilai rata-rata $\bar{x} = 78$ variannya

$s_1^2 = 37,24137931$ standar deviasi yang diperoleh adalah $s_1 = 6,1025715326$

Sebelum menghitung uji t, terlebih dahulu mencari nilai korelasi (r)

sebagai berikut:

Tabel 4.7 Menghitung Korelasi antara Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

No.	Kelas Eksperimen (X)	Kelas Kontrol (Y)	$(x - \bar{x})$ x	$(x - \bar{y})$ y	x^2	y^2	xy
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	86,71	80,04	2,001	2,45	4,004001	6,0025	4,90245
2	73,37	73,37	-11,339	-4,22	128,5729	17,8084	47,85058
3	80,04	66,7	-4,669	-1,89	21,79956	118,5921	50,84541
4	86,71	80,04	2,001	2,45	4,004001	6,0025	4,90245
5	73,37	80,04	-11,339	2,45	128,5729	6,0025	27,7806
6	86,71	73,37	2,001	-4,22	4,004001	17,8084	8,44422
7	80,04	86,71	-4,669	9,12	21,79956	83,1744	42,5813
8	86,71	80,04	2,001	2,45	4,004001	6,0025	4,90245
9	80,04	73,37	-4,669	-4,22	21,79956	17,8084	19,70318
10	73,37	80,04	-11,339	2,45	128,5729	6,0025	27,7806
11	86,71	73,37	2,001	-4,22	4,004001	17,8084	8,44422
12	80,04	80,04	-4,669	2,45	21,79956	6,0025	11,4391
13	86,71	80,04	2,001	2,45	4,004001	6,0025	4,90245
14	93,38	66,7	8,671	-10,89	75,18624	118,5921	94,4272
15	73,37	73,37	-11,339	-4,22	128,5729	17,8084	47,85058
16	93,38	80,04	8,671	2,45	75,18624	6,0025	21,24395
17	80,04	73,37	-4,669	-4,22	21,79956	17,8084	19,70318
18	86,71	73,37	2,001	-4,22	4,004001	17,8084	8,44422
19	86,71	93,38	2,001	15,79	4,004001	249,3241	31,59579
20	93,38	80,04	8,671	2,45	75,18624	6,0025	21,24395
21	93,38	73,37	8,671	-4,22	75,18624	17,8084	36,5916
22	100	80,04	15,291	2,45	233,8147	6,0025	37,4629

No.	Kelas Eksperimen (X)	Kelas Kontrol (Y)	$(x - \bar{x})$ x	$(x - \bar{y})$ y	x^2	y^2	xy
							5
23	80,04	73,37	-4,669	-4,22	21,79956	17,8084	19,70318
24	86,71	73,37	2,001	-4,22	4,004001	17,8084	8,44422
25	86,71	80,04	2,001	2,45	4,004001	6,0025	4,90245
26	80,04	80,04	-4,669	2,45	21,79956	6,0025	11,4391
27	86,71	73,37	2,001	-4,22	4,004001	17,8084	8,44422
28	80,04	86,71	-4,67	9,12	21,79956	83,1744	42,5813
29	93,38	80,04	8,671	2,45	75,18624	6,0025	21,24395
30	86,71	80,04	2,001	2,45	4,004001	6,0025	4,90245
jumlah	2541,22	2327,83			1346,48	932,78	$\sum xy = 704,7033$
Rata-rata	$\bar{x} = 84,71$	$\bar{y} = 77,59$			44,88	31,09	23,49

(Sumber: Hasil Pengolahan Data Korelasi, 2019)

Berdasarkan data di atas, rumus yang digunakan untuk menganalisis adalah rumus *korelasi product moment*:

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

$$= \frac{704,7033}{\sqrt{(1346,48)(932,78)}}$$

$$= \frac{704,7033}{\sqrt{(1255969,6144)}}$$

$$= \frac{704,7033}{1120,7}$$

$$= 0,6282$$

Korelasi antara nilai kelas eksperimen dan kelas kontrol, ditemukan nilai r sebesar 0,6282. Nilai tersebut selanjutnya digunakan untuk mencari uji t -test, dengan cara berikut:

Tabel 4.8 Data Hasil Belajar Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

No.	Nilai <i>Posttest</i> Siswa	
	Kelas Eksperimen (X)	Kelas Kontrol (Y)
(1)	(2)	(3)
1	86,71	80,04
2	73,37	73,37
3	80,04	66,7
4	86,71	80,04
5	73,37	80,04
6	86,71	73,37
7	80,04	86,71
8	86,71	80,04
9	80,04	73,37
10	73,37	80,04
11	86,71	73,37
12	80,04	80,04
13	86,71	80,04
14	93,38	66,7
15	73,37	73,37
16	93,38	80,04
17	80,04	73,37
18	86,71	73,37
19	86,71	93,38
20	93,38	80,04
21	93,38	73,37
22	100	80,04
23	80,04	73,37
24	86,71	73,37
25	86,71	80,04
26	80,04	80,04
27	86,71	73,37
28	80,04	86,71
29	93,38	80,04
30	86,71	80,04
Rata-rata	$\bar{x}_1 = 84,71$	$\bar{x}_2 = 77,59$
Simpangan Baku	$S_1 = 7,3332027157$	$S_2 = 6,102571532$
Varians	$S_1^2 = 53,775862069$	$S_2^2 = 37,24137931$

(Sumber: Hasil Pengolahan Data Uji t Berkorelasi, 2019)

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} - 2r \left[\frac{s_1}{\sqrt{n_1}} \right] \left[\frac{s_2}{\sqrt{n_2}} \right]}} \\
 &= \frac{84,71 - 77,59}{\sqrt{\frac{53,78}{30} + \frac{37,24}{30} - 2 \cdot 0,6282 \left[\frac{7,33}{\sqrt{30}} \right] \left[\frac{6,103}{\sqrt{30}} \right]}} \\
 &= \frac{6,58}{\sqrt{1,793 + 1,2413 - 1,2564 \left[\frac{7,33}{5,48} \right] \left[\frac{6,103}{5,48} \right]}} \\
 &= \frac{6,58}{\sqrt{3,0343 - 1,2564 [1,338] [1,114]}} \\
 &= \frac{6,58}{\sqrt{3,0343 - 1,2564 (1,491)}} \\
 &= \frac{6,58}{\sqrt{3,0343 - 1,873}} \\
 &= \frac{6,58}{\sqrt{1,1613}} \\
 &= \frac{6,58}{1,0784} \\
 &= 6,1016
 \end{aligned}$$

Harga t_{hitung} tersebut, selanjutnya dibandingkan dengan harga t_{tabel} . Dengan kaidah pengujian, jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima, dan sebaliknya jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak. Berdasarkan perhitungan diatas, $\alpha = 0,05$ dan $n = 30$, maka untuk mengetahui t_{tabel} digunakan $dk = n_1 + n_2 - 2$, sehingga $dk = 30 + 30 - 2 = 58$, sehingga diperoleh $t_{tabel} = 2,000$. Berdasarkan perhitungan tersebut, ternyata $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($6,1016 > 2,000$) maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Artinya terdapat perbedaan hasil belajar siswa

kelas X IPA 1 pada materi reaksi redoks di SMA Negeri 1 Lhoksukon dengan menggunakan model *Project Base Learning*.

b. Hasil Respon Siswa

Respon siswa pada penelitian ini dilihat untuk mengukur respon siswa terhadap model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) pada materi Reaksi Redoks. Respon siswa diberikan setelah pelaksanaan soal *posttest* di akhir pertemuan. Respon siswa diperoleh dari pengisian angket oleh siswa yang berisikan beberapa pertanyaan dengan pernyataan sangat setuju, setuju, tidak setuju, dan sangat tidak setuju. Angket respon siswa dibuta dalam bentuk pernyataan sebanyak 15 pernyataan dengan memberikan *ceklist* (✓) pada kol yang tersedia untuk setiap pernyataan yang diajukan.

Data respon siswa yang diperoleh dari angket dianalisis dan diberikan skor 4 sebagai jawaban sangat setuju, skor 3 sebagai jawaban setuju, skor 2 sebagai jawaban tidak setuju, dan skor 1 sebagai jawaban sangat tidak setuju.

Hasil perhitungan respon siswa dapat dilihat pada Tabel 4.6 berikut:

Tabel 4.9 Data Respon Siswa Terhadap Pembelajaran Menggunakan Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) Pada Materi Reaksi Redoks

No	Pernyataan	Frekuensi (F)				Skor	Persentase
		SS	S	TS	STS		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Saya dapat dengan mudah memahami materi reaksi redok yang diajarkan dengan model pembelajaran <i>Project Based Learning</i> ,	14	16	0	0	104	86,66%
2	Saya merasakan perbedaan yang lebih baik melalui model	11	19	0	0	101	84,16%

No	Pernyataan	Frekuensi (F)				Skor	Persentase
		SS	S	TS	STS		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	pembelajaran <i>Project Based Learning</i> dengan belajar seperti biasanya,						
3	Saya dapat memahami dengan jelas cara kerja diskusi kelompok yang digunakan dalam pembelajaran dengan model <i>Project Based Learning</i> ,	17	13	0	0	107	89,16%
4	Saya berminat mengikuti kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model <i>Project Based Learning</i> pada materi yang lain,	12	18	0	0	102	85%
5	Bagi saya, model pembelajaran <i>Project Based Learning</i> dapat meningkatkan kemampuan berpikir dalam pembelajaran kimia,	13	15	2	0	101	84,16%
6	Saya merasakan suasana yang aktif dalam kegiatan pembelajaran materi reaksi redoks, dengan menggunakan model pembelajaran <i>Project Based Learning</i>	17	13	0	0	107	89,16%
7	Saya merasa lebih mandiri dalam belajar dengan menggunakan model pembelajaran <i>Project Based Learning</i> , karena saya dapat menyelesaikan masalah dengan cara saya sendiri,	16	14	0	0	106	88,33%
8	Daya nalar dan	12	15	3	0	99	82,5%

No	Pernyataan	Frekuensi (F)				Skor	Persentase
		SS	S	TS	STS		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	kemampuan berpikir saya lebih berkembang saat belajar dengan menggunakan model pembelajaran <i>Project based learning</i> ,						
9	Saya merasa senang belajar dengan menggunakan model pembelajaran <i>Project Based Learning</i> karena dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari saya,	19	11	0	0	109	90,83%
10	Bagi saya semua perangkat pembelajaran yang digunakan dalam model pembelajaran <i>Project Based Learning</i> sangat membantu daya berpikir saya,	13	15	2	0	101	84,16%
11	Menurut saya tugas proyek pembuatan baterai dengan menggunakan buah-buahan dapat membantu saya dalam memahami konsep reaksi redoks	18	12	0	0	108	90%
12	Saya dapat bekerja sama dalam diskusi kelompok pada proses pembelajaran dengan menggunakan model <i>Project Based Learning</i>	15	15	0	0	105	87,5%
13	Saya mendapatkan pengalaman baru yang menyenangkan pada materi redoks dengan model <i>Project Based</i>	19	11	0	0	109	90,83%

No	Pernyataan	Frekuensi (F)				Skor	Persentase
		SS	S	TS	STS		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	<i>Learning</i>						
14	Saya dapat dengan mudah menyelesaikan proyek dengan rasa percaya diri,	13	17	0	0	103	85,83%
15	saya dapat dengan mudah menghitung biloks dalam suatu molekul atau ion,	14	16	0	0	104	86,66%
	Jumlah	223	220	7	0	1566	1305%
Persentase respon siswa menggunakan skala <i>Likert</i>							87%

(Sumber: Hasil Penelitian di SMA Negeri 1 Lhoksukon, 2019)

Keterangan :

SS : Sangat Setuju

S : Setuju

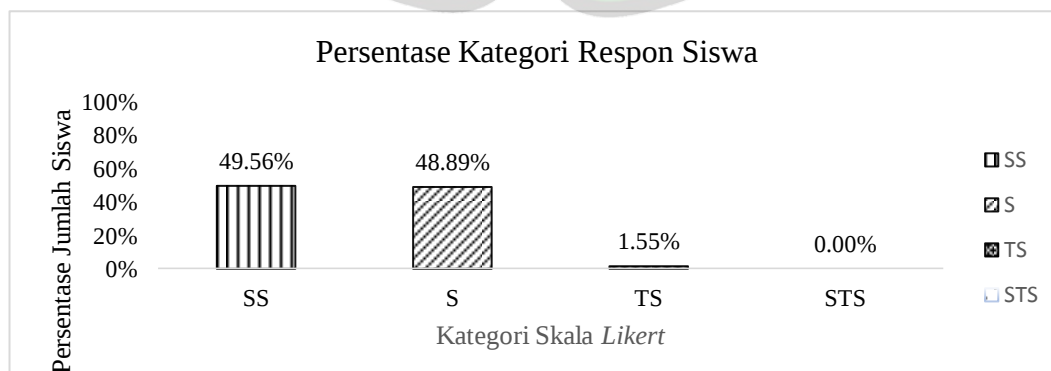
TS : Tidak Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

Berdasarkan Tabel 4.6 hasil analisis data respon siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) pada materi reaksi redoks yaitu 87% dengan kategori sangat positif. Hasil tersebut dikonsultasikan pada Bab III pada tabel 3.2

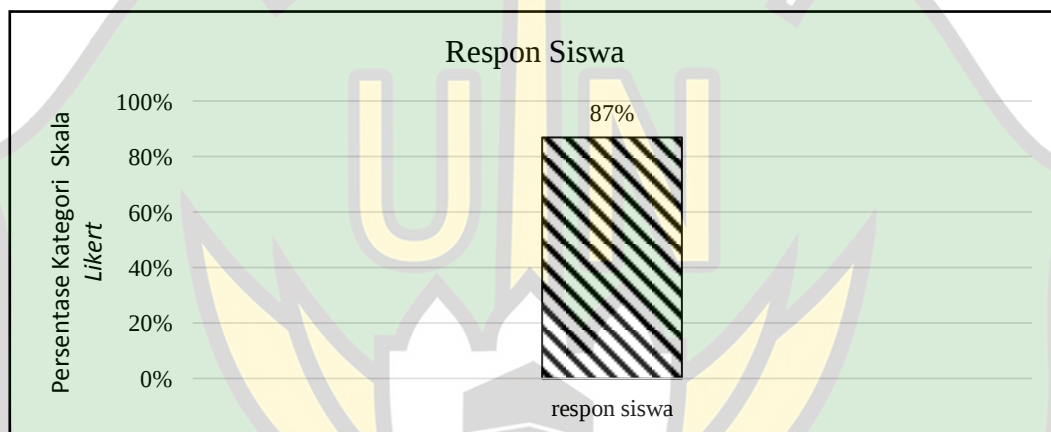
3. Interpretasi Data

Hasil analisis data respon siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) pada materi reaksi redoks yaitu maka dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 4.1 Hasil Analisis Respon Siswa Terhadap Model PjBL

Hasil persentase di atas menunjukkan bahwa dari 30 siswa yang menjawab sangat setuju pada respon yang diberikan sebesar 49,56%, setuju 48,89%, tidak setuju 1,55% dan sangat tidak setuju sebesar 0%. Sehingga untuk melihat seberapa menarik model *Project Based Learning* tersebut maka dapat dilihat pada gambar berikut ini:



Gambar 4.2 Hasil Analisis Respon Siswa Menggunakan Skala *Likert*

Berdasarkan Gambar 4.2 hasil analisis data respon siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) pada materi reaksi redoks yaitu 87% sangat positif, maka diperoleh hasil yaitu siswa kelas eksperimen memberikan tanggapan sangat positif dengan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) pada materi reaksi redoks di SMA Negeri 1 Lhoksukon.

B. Pembahasan

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 1 Lhoksukon, pada tanggal 16 April 2019 sampai dengan tanggal 23 April 2019. Sebelum melaksanakan

penelitian ini, peneliti terlebih dahulu melakukan observasi awal. Observasi awal yang dilaksanakan adalah menjumpai guru mata pelajaran kimia yang mengajar dikelas X IPA untuk diwawancarai tentang keadaan pembelajaran dan apa saja permasalahan yang terjadi pada saat proses pembelajaran tersebut berlangsung. Selanjutnya peneliti mengambil kesimpulan dari permasalahan yang terjadi dan memutuskan untuk mengambil salah satu model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL). Sesuai dengan masalah yang didapatkan pada observasi awal peneliti menggunakan jenis penelitian quasi eksperimen. Menurut Sanjaya penelitian quasi eksperimen merupakan penelitian yang dimaksud untuk mengetahui ada tidaknya akibat dari sesuatu yang dikenakan pada objek selidiki.⁶⁶ Adapun rancangan penelitian berupa *The Non-Equivalent Group Design*. Peneliti melakukan penelitian terhadap materi pembelajaran kimia yang mana SMA negeri 1 Lhoksukon memiliki 4 ruang pembelajaran IPA yaitu X IPA 1, X IPA 2, X IPA 3, dan X IPA 4. Teknik pengumpulan sampel pada penelitian ini adalah dengan *purposive* sampling atau non-random dengan adanya pertimbangan tertentu. Pengambilan sampel ini dilakukan karena adanya observasi awal dengan bapak Hanafiah selaku guru kimia di SMA Negeri 1 Lhoksukon. Adapun yang menjadi sampel pada penelitian ini adalah siswa kelas X IPA 1 sebagai kelas eksperimen dan X IPA 3 sebagai kelas kontrol.

⁶⁶Wina Sanjaya, *Penelitian Pendidikan...*, h. 101.

1. Hasil Belajar Siswa

Hasil belajar siswa pada penelitian ini menggunakan instrument tes dengan jenis soal *multiple choice* yang berjumlah 15 soal. Pemberian tes ini dilakukan dengan memberikan *pretest* di awal pertemuan dan *posttest* diakhir pertemuan. Pemberian *pretest* digunakan untuk mengetahui kemampuan awal siswa dan *posttest* yang diberikan untuk melihat kemampuan siswa setelah dilaksanakan model pembelajaran baik dikelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) atau kelas kontrol yang tidak menggunakan model pembelajaran.

Hasil belajar siswa pada pembelajaran kimia dengan materi reaksi redoks yang menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) dapat dilihat dengan uji t atau uji hipotesis. untuk mencari nilai uji t kita terlebih dahulu melakukan uji persyaratan yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas dan uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui bahwasanya data yang diambil berdistribusi normal dan dengan varians yang homogen atau sama. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan data nilai *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol yang kemudian diolah dengan bantuan program SPSS versi 23.0 dengan hasil analisis data pada uji *Kolmogorov-Smirnov^a* adalah perolehan nilai signifikan *pretest* kelas eksperimen $0,200 > 0,05$ dan nilai signifikan *pretest* kelas kontrol $0,081 > 0,05$. Maka berdasarkan kriteria pengambilan keputusan dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima dan H_a ditolak. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa data dari kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi

normal. Karena data yang berasal berdistribusi normal maka selanjutnya dilakukan uji homogenitas.

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi yang homogen atau tidak. Uji homogenitas ini menggunakan nilai pretest kelas eksperimen dan pretest kelas kontrol dengan menggunakan uji F dengan bantuan program *SPSS versi 23.0*, yang mana hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa perolehan nilai signifikan uji homogenitas adalah $0,397 \geq 0,05$. Maka berdasarkan kriteria pengambilan keputusan dapat disimpulkan bahwa H_0 dan H_a ditolak. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa data dari kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varian yang sama (homogen). Setelah kedua uji prasyarat ini dilakukan maka selanjutnya dilakukan uji hipotesis atau uji t.

Uji t (uji hipotesis) pada penelitian ini menggunakan teknik statistik parametris dengan menggunakan uji t berkorelasi Berdasarkan perhitungan diatas, $\alpha = 0,05$ dan $n = 30$, maka untuk mengetahui t_{tabel} digunakan $dk = n_1 + n_1 - 2$, sehingga $dk = 30 + 30 - 2 = 58$, sehingga diperoleh $t_{tabel} = 2,000$. Berdasarkan perhitungan tersebut, ternyata $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($6,1016 > 2,000$) maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Artinya dari data hasil uji t *posttest* pada kelas eksperimen adanya perbedaan terhadap hasil belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) terhadap hasil belajar siswa kelas X IPA 1 pada materi reaksi redoks di SMA Negeri 1 Lhoksukon.

2. Respon Siswa

Respon siswa pada penelitian ini dilihat untuk mengukur respon siswa terhadap model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) pada materi Reaksi

Redoks. Respon siswa diberikan setelah pelaksanaan soal *posttest* di akhir pertemuan. Respon siswa diperoleh dari pengisian angket oleh siswa yang berisis beberapa pertanyaan dengan pernyataan sangat setuju, setuju, tidak setuju, dan sangat tidak setuju. Angket respon siswa dibuta dalam bentuk pernyataan sebanyak 15 pernyataan dengan memberikan *ceklist* (✓) pada kol yang tersedia untuk setiap pernyataan yang diajukan.

Hasil analisis data respon siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) pada materi reaksi redoks yaitu 87%. Hasil tersebut dikonsultasikan pada Bab III. Setelah dikonsultasikan, maka diperoleh hasil yaitu siswa kelas eksperimen tertarik menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) pada materi reaksi redoks di SMA Negeri 1 Lhoksukon. Serta dari 30 siswa yang menjawab pertanyaan mengenai respon terhadap model *Project Based Learning* yang menjawab sangat setuju pada respon yang diberikan sebesar 49,56%, setuju 48,89%, tidak setuju 1,55% dan sangat tidak setuju sebesar 0%.

Pelaksanaan model pembelajaran ini berhasil juga didukung oleh beberapa penelitian yang telah melakukan penelitian dengan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) sebelumnya. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Suranti, dkk yang berjudul Pengaruh Model *Project Based Learning* berbantuan media virtual terhadap penguasaan konsep peserta didik pada materi alat-alat optik, dengan hasil penelitian yang dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model *Project Based Learning* berbantuan media virtual terhadap penguasaan konsep. Kelas eksperimen dan kelas kontrol mengalami

peningkatan penguasaan konsep pada setiap sub materi dan aspek kognitif. Peningkatan penguasaan konsep pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Hasil uji *N-gain* menyatakan bahwa peningkatan tertinggi pada kedua kelas terjadi pada sub materi mata sedangkan peningkatan terendah terjadi pada sub materi kamera.⁶⁷



⁶⁷Ni Made Yeni Suranti, dkk, Pengaruh Model ..., h. 78.

Penelitian yang dilakukan oleh Jonathan Hutapea dan Mariati yang berjudul pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) terhadap hasil belajar siswa SMA dengan hasil penelitian yang dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang signifikan akibat pengaruh model PjBL terhadap hasil belajar siswa. Hasil belajar siswa dengan menggunakan model PjBL khususnya pada materi fluida dinamis memberikan nilai rata-rata dengan kategori cukup baik. Aktivitas siswa yang dikembangkan dari model PjBL memberi informasi bahwa dapat mengembangkan keaktifan siswa dalam proses pembelajaran ditinjau dari hasil dengan kategori rata-rata aktivitas di setiap pertemuan dinyatakan aktif.⁶⁸



⁶⁸Jonathan Hutapea dan Mariati P. Simanjuntak, Pengaruh Model ..., h. 54.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data mengenai pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) pada materi reaksi redoks di SMA Negeri 1 Lhoksukon, peneliti dapat menyimpulkan bahwa:

1. Hasil belajar siswa yang diperoleh dengan nilai, $\alpha = 0,05$ dan $n = 30$, maka untuk mengetahui t_{tabel} digunakan $dk = n_1 + n_1 - 2$, sehingga $dk = 30 + 30 - 2 = 58$, sehingga diperoleh $t_{\text{tabel}} = 2,000$. Berdasarkan perhitungan tersebut, ternyata $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$ ($6,1016 > 2,000$) maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Data tersebut menunjukkan terdapat pengaruh terhadap hasil belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) terhadap hasil belajar siswa kelas X IPA 1 pada materi reaksi Redoks di SMA Negeri 1 Lhoksukon.
2. Hasil respon siswa pada penggunaan model *Project Based Learning* (PjBL) terhadap hasil belajar siswa pada materi reaksi redoks di kelas X IPA 1 adalah sangat positif, hal tersebut sesuai dengan data persentase hasil analisis respon siswa yakni 87 %. Serta dari 30 siswa yang menjawab sangat setuju sebesar 49,56%, setuju 48,89%, tidak setuju 1,55% dan sangat tidak setuju sebesar 0%.

B. Saran

1. Kedepannya siswa diharapkan mampu meningkatkan pemahaman siswa pada materi yang akan dipelajari selanjutnya, dan lebih aktif dalam

pelaksanaan pembelajaran sehingga adanya timbal balik dari siswa dan guru.

2. Bagi guru sebaiknya menggunakan model pembelajaran yang bervariasi sehingga siswa tidak hanya mengharapkan pembelajaran yang bersumber dari guru saja.
3. Terhadap peneliti selanjutnya perlu melakukan penelitian yang lebih lanjut pada materi pembelajaran kimia yang lain, sehingga dapat mengukur secara lebih luas sejauh mana model pembelajaran ini dapat dikembangkan.



DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Yunus. (2013). *Pembelajaran Berbasis Pendidikan Karakter*. Bandung: Refika Aditama.
- Ahmadi, Abu. (1999). *Psikologi Sosial*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Ali, Muhammad. (1995). *Penelitian Kependidikan, Prosedur dan Strategi*. Bandung: Angkasa.
- Arends, R.. (1997). *Classroom Instructional Management*. New York: The Mc Graw-Hill Company. Dikutip dari Trianto. (2010). *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Arifin, Zainal. (2004). *Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arikunto, Suharsimi. (2005). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Brigg, Lislie J.. (1979). *Instructional Design and Application*. Englewood, NJ: Educational Technology Publication, inc. Dikutip dari Ramli Abdullah. (2013). *Pencapaian Hasil Belajar Ditinjau dari Berbagai Aspek*, Banda Aceh: UIN Ar-Raniry.
- Daryanto dan Syaiful Karim. (2017). *pembelajaran abad 21*. Yogyakarta: Gaya Media.
- Ennis, *Goal critical thinking curriculum*. Dalam: Costa, A. L. (Ed.), (1985) *Developing Minds: a resource book for teaching thinking*. Alexandria, Virginia: Association for Supervision and Curriculum Developing (ASCD).
- Gagne, Robert M. (1975). *Essential of Learning for Instructional*. Illionis: The Dryden Press. Dikutip dari Ramli Abdullah. (2013). *Pencapaian Hasil Belajar Ditinjau dari Berbagai Aspek*, Banda Aceh: UIN Ar-Raniry.
- Gagne, Robert M. dan Merey Perkins Driscoll. (1988). *Essential Of Learning For Instruction*, Englewood Cliff. N. J: Prentice Hall. Dikutip dari Ramli Abdullah. (2013). *Pencapaian Hasil Belajar Ditinjau dari Berbagai Aspek*, Banda Aceh: UIN Ar-Raniry.

Gora, Winastwan. (2010). *Strategi Pembelajaran Inovatif Berbasis TIK*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.

Gredler, Margareth E. Mell. (1986). *Laerning and Instruction: Theory Into Practice*. New York: Maemillan. Dikutip dari Ramli Abdullah. (2013). *Pencapaian Hasil Belajar Ditinjau dari Berbagai Aspek*, Banda Aceh: UIN Ar-Raniry.

Hutapea, Jonathan dan Mariati P. Simanjuntak. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* (Pjbl) Terhadap Hasil Belajar Siswa SMA. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Fisika*. 5(1): 54.

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. Dikutip dari Yamasari, "pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis ICT yang Berkualitas", *Seminar Nasional Pascasarjana X-ITS*, 2010.

Mayangsari, Sizillia Noranda. (2017). Peningkatan Hasil Belajar Mahasiswa Dengan *Project Based Learning* (PjBL). *LIKHITAPRAJNA Jurnal Ilmiah*. 19(2): 34.

Nasional, Departemen Pendidikan. (2002). *Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi Ketiga*. Jakarta: Balai Pustaka.

———. (2003). *Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003, Tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: Depdiknas.

Pujiastuti, Dyah Endang, Susilowati dan Haryono. (2013). Penerapan Metode Proyek Yang Dilengkapi Dengan *Kompendium Al-Qur'an* untuk Meningkatkan Motivasi Berprestasi Dan Prestasi Belajar Pada Materi Ikatan Kimia Siswa Kelas X-4 di SMA IT Nur Hidayah tahun ajaran 2012/2013 SMA. *Jurnal Pendidikan Kimia*. 2(3): 106.

Purwanto, M. Ngalim. (2000). *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: Remaja Rosda Karya. Dikutip dari Ramli Abdullah. (2013). *Pencapaian Hasil Belajar Ditinjau dari Berbagai Aspek*. Banda Aceh: UIN Ar-Raniry.

Rezeki, Rina Dwi, dkk. (2015). "Penerapan Metode Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) disertai dengan peta konsep Untuk Meningkatkan

Prestasi dan aktivitas Belajar siswa pada materi redoks kelas X-3 SMA Negeri Kebakkramat Tahun pelajaran 2013/2014". *Jurnal Pendidikan Kimia*. 4(1): 74-76.

Ritzer, George. (2003). *Sosiologi Ilmu Pengetahuan Berparadigma Ganda*. Jakarta: Rajawali Pers.

Rooijakkers, Ad.. (2003). *Mengajar dengan Sukses*. Jakarta: Gramedia. Dikutip dari Ramli Abdullah. (2013). *Pencapaian Hasil Belajar Ditinjau dari Berbagai Aspek*, Banda Aceh: UIN Ar-Raniry.

S., Boss & Krauss, J. *Reinventing Project-Based Learning: Your field guide to real-world projects in the digital age*. Washington: International Society for technology in Education (ISTE)). Dalam Yunus Abidin. (2013). *Pembelajaran Berbasis Pendidikan Karakter*. Bandung: Refika Aditama.

S., Syukri. (1999). *Kimia Dasar 1*. Bandung: Penerbit ITB.

Sanjaya, Wina. (2013). *Penelitian Pendidikan Jenis, Metode, dan Prosedur*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.

Subroto, Suryo. (2010). *Beberapa Aspek Dasar-Dasar Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.

Sudaryono. (2009). *Dasar-Dasar Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Sudjana. (2005). *Metode Statistik*. Bandung: Tarsito.

Sudjana, Nana. (1997). *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru.

_____. (2013). *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.

Sudjono, Anas. (2010). *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Press.

_____. (1998). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada. Dikutip dari Ramli Abdullah. (2013). *Pencapaian Hasil Belajar Ditinjau dari Berbagai Aspek*, Banda Aceh: UIN Ar-Raniry.

Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan kuantitatif, Kualitatif, dan RnD*. Bandung: Alfabeta.

_____. (2017). *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.

Sukanto, Soejono. (1993). *Kamus Sosiologi*. Jakarta: Rineka Cipta.

Sukardi, E. dan W.F, maramis. (1966). *Penilaian Keberhasilan Belajar*. Surabaya: Airlangga University Press. Dikutip dari Ramli Abdullah. (2013). *Pencapaian Hasil Belajar Ditinjau dari Berbagai Aspek*, Banda Aceh: UIN Ar-Raniry.

Sunaryan, Yayan. (2016). *Kimia Dasar 2 Berdasarkan Prinsip-Prinsip kimia Terkini*. Bandung: CV YRAMA WIDYA.

Suranti, Ni Made Yeni dkk. (2016). Pengaruh Model *Project Based Learning* Berbantuan Media Virtual Terhadap Penguasaan Konsep Peserta didik pada Materi Alat-alat Optik. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*. 2(2): 73-74.

Suryabrata, Sumandi. (2002). *Psikologis Pendidikan*. Jakarta: Persada. Dikutip dari Ramli Abdullah. (2013). *Pencapaian Hasil Belajar Ditinjau dari Berbagai Aspek*, Banda Aceh: UIN Ar-Raniry.

Susanto, A.. (1997). *Komunikasi dalam teori dan praktek, jilid I*. Jakarta: Bina Cipta.

Usman, Husaini. (2008). *Pengantar Statistika*. Jakarta: Bumi Aksara.

Wijaya, Cece dan A. Tabrani Rusyan. (1992). *kemampuan dasar Guru dalam Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakaryah. Dikutip dari Ramli Abdullah. (2013). *Pencapaian Hasil Belajar Ditinjau dari Berbagai Aspek*, Banda Aceh: UIN Ar-Raniry.

Yusuf, Muri. (2014). *Metode Penlitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan Penelitian Gabungan*. Jakarta: Kencana.

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

Nomor: B-160/Un.08/FTK/Kp.07.6/01/2019

**TENTANG:
PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBIYAH 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. M.Ridwan Harahap, M.Si sebagai Pembimbing Pertama
2. Safrijal, M.Pd sebagai Pembimbing Kedua
- Untuk membimbing Skripsi:
- Nama : Meriliani
- NIM : 150208063
- Prodi : Pendidikan Kimia
- Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Reaksi Redoks di SMA Negeri I Lhoksukon
- 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,


Muslih Razali



**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-3140/Un.08/FTK.1/TL.00/03/2019
Lamp : -
Hal : Mohon Izin Untuk Mengumpul Data
Menyusun Skripsi

12 Maret 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:

N a m a : Meriliani
N I M : 150 208 063
Prodi / Jurusan : Pendidikan Kimia
Semester : VIII
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam.
A l a m a t : Jl.Rahmat II No.A 28 ,Kab.Aceh Besar

Untuk mengumpulkan data pada:

SMA Negeri 1 Lhoksukon

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

Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Reaksi Redoks di SMA Negeri 1 Lhoksukon.

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

جامعة الرانيري
AR - RANIRY

An. Dekan,
Wakil Dekan Bidang Akademik
dan Kelembagaan,



Kode: 7980



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

JALAN BANDA ACEH-MEDAN DESA ALUE BUKET LHOKSUKON-ACEH UTARA
TELP.(0645)-31244 KODE POS 24382 EMAIL, sman1lsk@yahoo.com



SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Nomor : 423.4 / 357

Kepala Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 1 Lhoksukon Kabupaten Aceh Utara,
menerangkan bahwa :

Nama : Meriliani
Nim : 150208063
Semester : VIII
Jurusan : Pendidikan Kimia
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam

Bahwa benar yang bersangkutan telah melaksanakan penelitian dengan baik pada tanggal, 16 s.d 23 April 2019. Dalam rangka penyelesaian Skripsi dengan judul. "**Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning (PJBL) terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Reaksi Redoks di SMA Negeri 1 Lhoksukon**)".

Demikian surat keterangan penelitian ini kami keluarkan agar dapat dipergunakan seperlunya

Lhoksukon, 23 April 2019
Kepala Sekolah

Drs. Ahmad Samani, M. Pd
Nip. 19661231-199303 1 056

Lampiran 3

Lampiran 4

SILABUS PEMBELAJARAN

Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Lhoksukon

mata Pelajaran : KIMIA

Kelas/Semester : X/II

Alokasi waktu : 3 x 45 menit

Kompetensi Inti :

Kompetensi Sikap Spiritual dan Kompetensi Sikap Sosial :

Menghayatikan 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 3: Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif 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, 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	Indikator Pencapaian	Tujuan Pembelajaran	Materi	Media, metode dan Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu
3.9 Menganalisis perkembangan konsep reaksi oksidasi-reduksi serta menentukan bilangan oksidasi atom dalam molekul atau ion	3.9.1 Menjelaskan perkembangan konsep reaksi reduksi-oksidasi. 3.9.2 Menyebutkan contoh reaksi reduksi-oksidasi dalam kehidupan sehari-hari. 3.9.3 Menentukan bilangan	1. Peserta didik mampu menjelaskan perkembangan konsep reaksi reduksi-oksidasi. 2. Peserta didik mampu menyebutkan	1. Konsep reaksi reduksi-oksidasi 2. Penentuan bilangan oksidasi suatu unsur atau senyawa atau ion.	1. Metode: Eksperimen, diskusi kelompok, tanya jawab, penugasan. 2. Model: <i>Project Based Learning</i> (PjBL) 3. Media: Spidol	Tahap-1 Penentuan Pertanyaan Mendasar a. Guru menampilkan gambar tentang kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan materi reaksi redoks, siswa diberikan waktu untuk mengamati dan bertanya	1. Penilaian Pengetahuan: Tes Tertulis. 2. Bentuk Penilaian: Tes tertulis Pilihan Ganda (<i>Multiple Choice</i>)	6 JP

4.9 Merancang, melakukan dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan reaksi oksidasi-reduksi	oksidasi-reduksi atom unsur dalam senyawa atau ion dengan menerapkan aturan biloks 4.9.1 Merancang, melakukan, menyimpulkan, dan menyajikan rancangan kegiatan dan hasil percobaan reaksi redoks.	contoh reaksi reduksi-oksidasi dalam kehidupan sehari-hari. 3. Peserta didik mampu menentukan bilangan oksidasi atom unsur dalam senyawa	dan papan tulis	sehingga timbullah pertanyaan mendasar Tahap-II Perencanaan Aturan Pengerjaan Proyek a. Guru membagi siswa kedalam beberapa kelompok yang dibagi secara heterogen berdasarkan tingkat kognitif. b. Guru mengawasi		
--	---	--	-----------------	--	--	--

		atau ion dengan menerapkan aturan biloks. 4. Peserta didik mampu merancang, melakukan, menyimpulkan, dan menyajikan rancangan		siswa untuk mencari informasi dari sumber belajar yang berhubungan dengan materi tentang reaksi redoks c. Guru memberikan LKPD setiap kelompok dan setiap kelompok diarahkan untuk memilih ketua, sekretaris secara demokratis dan mendeskripsikan		
--	--	---	--	--	--	--

		kegiatan dan hasil percobaan reaksi redoks.		tugas masing-masing anggota kelompok. d. Guru dan siswa sama-sama membicarakan aturan main untuk disepakati dalam proses penyelesaian proyek, Tahap-III Membuat Jadwal Aktifitas a. Guru dan siswa secara		
--	--	---	--	--	--	--

					kolaboratif menyusun jadwal aktivitas dalam penyelesaian proyek. b. Guru meminta setiap kelompok menuliskan alasan setiap pilihan yang telah dipilih. Tahap-IV Memonitoring Perkembangan Proyek Peserta Didik 1. Guru		
--	--	--	--	--	--	--	--

					memonitoring aktifitas siswa selama menyelesaikan proyek agar tidak terjadi kesalahan pelaksanaan pembuatan dalam penyelesaian proyek. Tahap-V Penilaian Hasil Kerja Peserta Didik 1. Guru mengarahkan siswa untuk mempresentasikan		
--	--	--	--	--	---	--	--

					an hasil proyek yang telah dilakukan. Tahap- VI Evaluasi Pengalaman Belajar Peserta Didik 1. Guru melakukan refleksi terhadap pembelajaran berbasis proyek. Hal-hal yang direfleksi adalah kesulitan-kesulitan yang dialami dan pengalaman selama		
--	--	--	--	--	---	--	--

					mengerjakan proyek, serta Guru dan peserta didik mengembangkan diskusi dalam rangka memperbaiki kinerja selama proses pembelajaran, sehingga pada akhirnya ditemukan suatu temuan baru.		
--	--	--	--	--	--	--	--



Lampiran 5

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Sekolah : SMA NEGERI 1 Lhoksukon

Mata pelajaran : Kimia

Kelas/Semester : X/ II

Materi Pokok : Reaksi Reduks-Oksidasi

Alokasi Waktu : 3 x 45 menit

A. Kompetensi inti

Kompetensi Sikap Spiritual dan Kompetensi Sikap Sosial : Menghayatidan 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 3: Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasaingin 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 padabidang kajiayang 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 (KD) dan indikator pencapaian kompetensi (IPK)

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.9 Menganalisis perkembangan konsep reaksi oksidasi-reduksi serta menentukan bilangan oksidasi atom dalam molekul atau ion	3.9.1 Menjelaskan perkembangan konsep reaksi reduksi-oksidasi. 3.9.2 Menerapkan contoh reaksi reduksi-oksidasi dalam kehidupan sehari-hari. 3.9.3 Menentukan bilangan oksidasi-reduksi atom unsur dalam senyawa atau ion dengan menerapkan aturan biloks
4.9 Merancang, melakukan dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan reaksi oksidasi-reduksi	4.9.1 Merancang, melakukan, menyimpulkan, dan menyajikan rancangan kegiatan dan hasil percobaan reaksi redoks.

C. Tujuan Pembelajaran

5. Peserta didik mampu menjelaskan perkembangan konsep reaksi reduksi-oksidasi.
6. Peserta didik mampu menerapkan contoh reaksi reduksi-oksidasi dalam kehidupan sehari-hari.
7. Peserta didik mampu menentukan bilangan oksidasi atom unsur dalam senyawa atau ion dengan menerapkan aturan biloks.

8. Peserta didik mampu merancang, melakukan, menyimpulkan, dan menyajikan rancangan kegiatan dan hasil percobaan reaksi redoks.

D. Materi Pembelajaran

Reaksi Reduksi Oksidasi

3. Konsep reaksi reduksi-oksidasi
4. Penentuan bilangan oksidasi suatu unsur atau senyawa atau ion.

E. Pendekatan, Metode, dan Model Pembelajaran

1. Metode : Eksperimen, diskusi kelompok, tanya jawab, penugasan.
2. Model : *Project Based Learning* (PjBL)

F. Media Pembelajaran, alat, bahan, dan Sumber Pembelajaran

1. Media
Spidol dan papan tulis
2. Alat dan bahan
Kabel penghubung, leads klip/ klip, tembaga, paku, kentang, gunting, dan kalkulator.
3. Sumber Pembelajaran
 - a. Anwar, Budiman. 2010. 1700 Bimbingan Pemantapan Kimia untuk SMA. Bandung: Yrama Widya. h. 241-244.
 - b. Bakri, Mustafal. 2008. Seri Pendalaman materi untuk SMA/MA. Jakarta: Erlangga. h. 63-64.
 - c. Purba, Michael. 2006. Kimia untuk SMA Kelas X. Jakarta: Erlangga. h. 172-181.
 - d. Nurchasanah, dkk. 2006. Kimia untuk SMA/MA Kelas X. Semarang: CV. Aneka Ilmu. h. 122-126.

G. Kegiatan Pembelajaran
Pertemuan pertama (3 X 45 Menit)

Kegiatan	Guru	Siswa	Alokasi Waktu
Pendahuluan	a. Guru masuk kelas dan mengucapkan salam b. Guru mengabsen siswa c. Guru memberikan <i>pretest</i> untuk mengetahui kemampuan awal siswa. d. Guru mengkondisikan suasana belajar yang menyenangkan e. Guru memberikan (apersepsi): “apakah kalian pernah melihat besi?, dan apa yang terjadi jika besi tersebut kalian biarkan begitu saja tanpa kalian pegang dan sentuh dan tanpa pelindung? f. Guru memberikan motivasi tentang reaksi redoks pada siswa yang dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari. g. Guru menyampaikan tujuan, metode, dan model pembelajaran yang akan dilaksanakan.	a. Siswa menjawab salam pembuka yang diucapkan oleh guru b. Siswa menginformasikan temannya yang tidak hadir. c. Siswa menjawab postes dari guru. d. Siswa merespons dengan pembelajaran yang menyenangkan e. Siswa berfikir dan menjawab apersepsi yang disampaikan guru berdasarkan pendapat siswa sendiri f. Siswa mendengarkan motivasi yang disampaikan oleh guru. g. Siswa mengamati tujuan, metode, dan model pembelajaran yang disampaikan oleh guru.	35 menit

Inti	Tahap-1 Penentuan Pertanyaan Mendasar a. Guru menampilkan gambar tentang kehidupan sehari yang berhubungan dengan materi reaksi redoks, siswa diberikan waktu untuk mengamati dan bertanya sehingga timbullah pertanyaan mendasar Tahap-II Perencanaan Aturan Pengerjaan Proyek a. Guru membagi siswa kedalam beberapa kelompok yang dibagi secara heterogen berdasarkan tingkat kognitif. b. Guru mengawasi siswa untuk mencari informasi dari sumber belajar yang berhubungan dengan materi tentang reaksi redoks c. Guru memberikan LKPD setiap kelompok dan setiap kelompok diarahkan untuk memilih ketua, sekretaris secara demokratis	a. Siswa mengamati, bertanya tentang gambar-gambar yang ditampilkan oleh guru yang berhubungan dengan materi reaksi redoks. a. Siswa memperhatikan instruksi guru untuk membentuk kelompok. b. Setiap siswa di dalam kelompok mengumpulkan informasi dari sumber belajar tentang reaksi redoks. c. Siswa menerima LKPD dari guru dan mematuhi arahan guru untuk memilih ketua dan sekretaris secara demokratis. d. Guru dan siswa sama-sama membicarakan aturan main untuk	90 menit
--------------------	---	---	------------------------

	dan mendeskripsikan tugas masing-masing anggota kelompok. d. Guru dan siswa sama-sama membicarakan aturan main untuk disepakati dalam proses penyelesaian proyek, meliputi pemilihan aktifitas, waktu maksimal yang direncanakan, sanksi yang dilakukan bila melanggar aturan main, tempat pelaksanaan proyek, hal-hal yang dilaporkan serta alat dan bahan yang dapat diakses untuk membantu penyelesaian proyek. Tahap-III Membuat Jadwal Aktifitas a. Guru dan siswa secara kolaboratif menyusun jadwal aktivitas dalam penyelesaian proyek. b. Guru meminta setiap kelompok menuliskan alasan setiap pilihan yang telah dipilih.	disepakati dalam proses penyelesaian proyek, meliputi pemilihan aktifitas, waktu maksimal yang direncanakan, sanksi yang dilakukan bila melanggar aturan main, tempat pelaksanaan proyek, hal-hal yang dilaporkan serta alat dan bahan yang dapat diakses untuk membantu penyelesaian proyek. a. Guru dan siswa secara kolaboratif menyusun jadwal aktifitas dalam penyelesaian proyek. b. Setiap kelompok menuliskan alasan setiap pilihan yang telah dipilih.	
--	--	--	--

Penutup	c. Guru meminta salah satu siswa menyimpulkan materi yang telah belajar dan setelah itu guru memberi penguatan tentang kesimpulan yang disampaikan siswa d. Guru Bersama siswa melaksanakan refleksi mengenai pembelajaran hari ini e. Guru memberitahukan kepada siswa agar pertemuan selanjutnya bahan-bahan atau alat-alat yang digunakan pada saat pengerjaan proyek dibawa. f. Guru mengingatkan siswa untuk belajar di rumah tentang materi yang sudah dipelajari hari ini agar pada saat pengerjaan proyek mendatang tidak terjadi kesalahan g. Guru mengarahkan siswa untuk membaca do'a secara bersamaan. h. Guru memberi salam penutup	a. Siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari b. Siswa melakukan refleksi mengenai pembelajaran hari ini. c. Siswa mendengarkan arahan dari guru mengenai bahan-bahan atau alat-alat yang akan di bawa pada pertemuan berikutnya d. Siswa mendengarkan arahan dari guru untuk mengulang materi yang sudah dipelajari hari ini e. Siswa Bersama-sama membaca do'a. f. Siswa menjawab salam penutup yang diucapkan oleh guru.	10 menit
----------------	--	--	-----------------

Pertemuan ke-dua (3 X45 Menit)

Kegiatan	Guru	Siswa	Alokasi Waktu
Pendahuluan	a. Guru masuk kelas dan mengucapkan salam b. Guru mengabsen siswa c. Guru melakukan apersepsi dengan mengkondisikan suasana belajar yang menyenangkan dan mengingatkan kembali tentang reaksi redoks dalam kehidupan sehari-hari. d. Guru memberikan motivasi dengan bertanya kepada siswa “apakah kalian sering memakan buah-buahan?, apa yang biasa kalian makan?, pernah tidak kalian menemukan salah satu buah yang apa bila di biarkan begitu saja tanpa kalian makan setelah kalian kupas warnanya menghitam? e. Guru menyampaikan tujuan, metode, dan model pembelajaran yang akan dilaksanakan.	a. Siswa menjawab salam pembuka yang diucapkan oleh guru b. Siswa menginformasikan temannya yang tidak hadir. c. Siswa merespons dengan pembelajaran yang menyenangkan dan siswa berfikir dan menjawab apersepsi yang disampaikan guru berdasarkan pendapat siswa sendiri d. Siswa mendengarkan motivasi yang disampaikan oleh guru dan menjawabnya. e. Siswa mengamati tujuan, metode, dan model pembelajaran yang disampaikan oleh guru.	15 menit

Inti	Tahap-IV Memonitoring Perkembangan Proyek Peserta Didik a. Guru memberikan LKPD dan guru memberitahukan kepada siswa bahwa proyek yang sudah direncanakan pada pertemuan sebelumnya Bersama kelompok sudah bisa dilaksanakan. b. Guru memonitoring aktifitas siswa selama menyelesaikan proyek agar tidak terjadi kesalahan pelaksanaan pembuatan dalam penyelesaian proyek. Tahap-V Penilaian Hasil Kerja Peserta Didik a. Guru mengarahkan siswa untuk mempresentasikan hasil proyek yang telah dilakukan. Tahap- VI Evaluasi Pengalaman Belajar	a. Siswa menerima LKPD dari guru dan mulai melaksanakan proyek yang sudah didiskusikan minggu lalu Bersama kelompok. b. Siswa melaksanakan proyek menggunakan bahan yang sudah biasa digunakan sehari-hari. a. Siswa mempresentasikan hasil proyek yang telah dilaksanakan dan saling tanya jawab.	90 menit
------	---	---	----------

	Peserta Didik a. Guru melakukan refleksi terhadap pembelajaran berbasis proyek. Hal-hal yang direfleksi adalah kesulitan-kesulitan yang dialami dan pengalaman selama mengerjakan proyek, serta Guru dan peserta didik mengembangkan diskusi dalam rangka memperbaiki kinerja selama proses pembelajaran, sehingga pada akhirnya ditemukan suatu temuan baru.	a. Siswa melakukan refleksi bersama guru.	
Penutup	a. Guru meminta salah satu siswa menyimpulkan materi yang telah belajar dan setelah itu guru memberi penguatan tentang kesimpulan yang disampaikan siswa b. Guru memberi <i>posttes</i> kepada siswa c. Guru mengingatkan siswa untuk belajar di rumah tentang materi selanjutnya di pertemuan berikutnya.	a. Siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari b. Siswa menjawab soal postes yang diberikan oleh guru. c. Siswa memperoleh informasi tentang materi yang akan dipelajari dipertemuan berikutnya d. Siswa Bersama-sama membaca do'a. e. Siswa menjawab salam penutup yang	30 menit

	d. Guru mengarahkan siswa untuk membaca do'a secara bersamaan.	diucapkan oleh guru.	
	e. Guru memberi salam penutup		

H. Penilaian

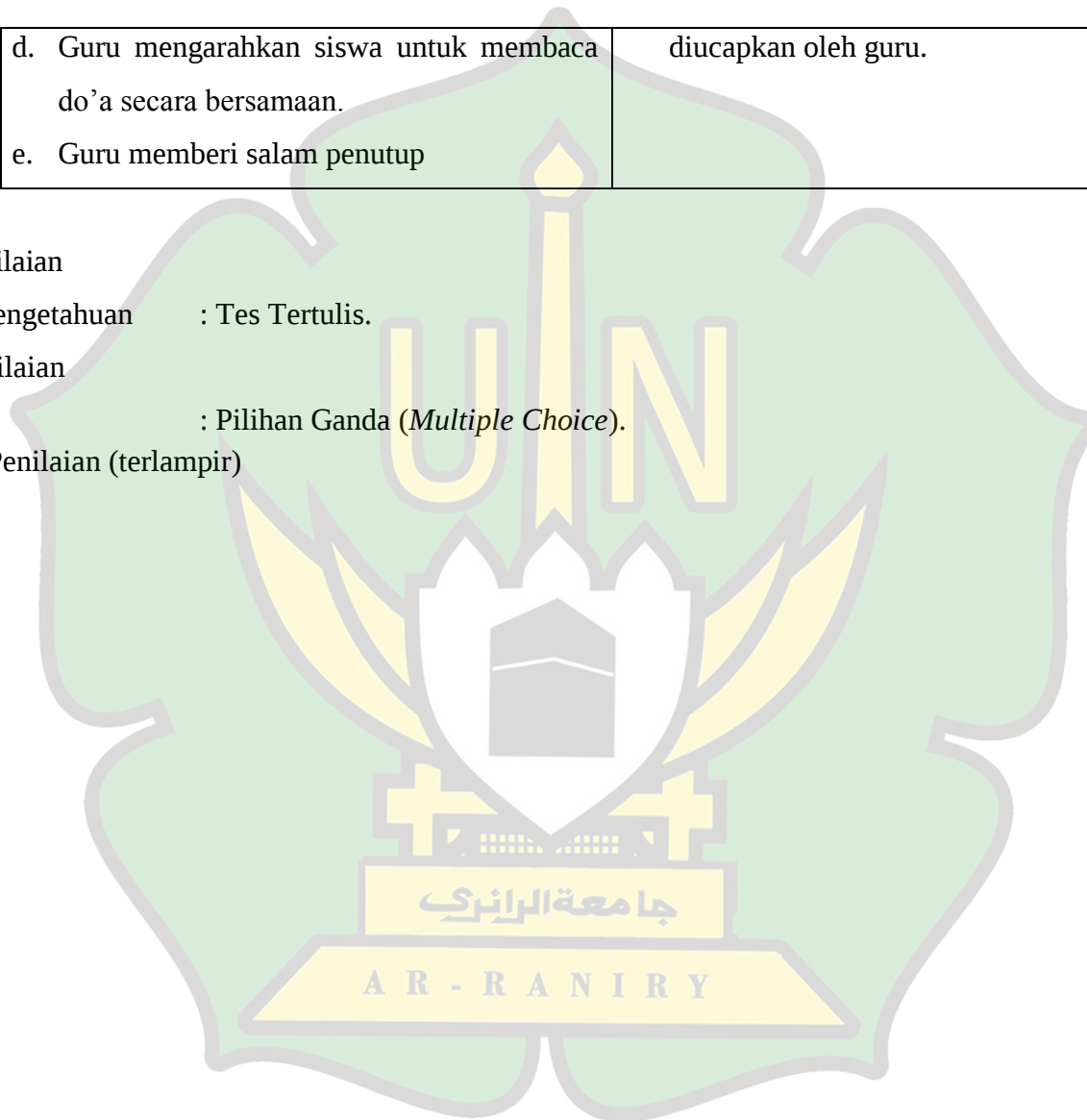
1. Teknik Penilaian

Penilaian Pengetahuan : Tes Tertulis.

2. Bentuk Penilaian

Tes tertulis : Pilihan Ganda (*Multiple Choice*).

3. Instrumen Penilaian (terlampir)



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMA NEGERI 1 Lhoksukon

Mata pelajaran : Kimia

Kelas/Semester : X/ II

Materi Pokok : Reaksi Reduks-Oksidasi

Alokasi Waktu : 3 x 45 menit

A. Kompetensi inti

Kompetensi Sikap Spiritual dan Kompetensi Sikap Sosial : Menghayatidan 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 3: Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasaingin 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 padabidang kajianyang 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 (KD) dan indikator pencapaian kompetensi (IPK)

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.9 Menganalisis perkembangan konsep reaksi oksidasi-reduksi serta menentukan bilangan oksidasi atom dalam molekul atau ion	3.9.1 Menjelaskan perkembangan konsep reaksi reduksi-oksidasi. 3.9.2 Menerapkan contoh reaksi reduksi-oksidasi dalam kehidupan sehari-hari. 3.9.3 Menentukan bilangan oksidasi-reduksi atom unsur dalam senyawa atau ion dengan menerapkan aturan biloks
4.9 Merancang, melakukan dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan reaksi oksidasi-reduksi	4.9.2 Merancang, melakukan, menyimpulkan, dan menyajikan rancangan kegiatan dan hasil percobaan reaksi redoks.

C. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik mampu menjelaskan perkembangan konsep reaksi reduksi-oksidasi.
2. Peserta didik mampu menerapkan contoh reaksi reduksi-oksidasi dalam kehidupan sehari-hari.
3. Peserta didik mampu menentukan bilangan oksidasi atom unsur dalam senyawa atau ion dengan menerapkan aturan biloks.

4. Peserta didik mampu merancang, melakukan, menyimpulkan, dan menyajikan rancangan kegiatan dan hasil percobaan reaksi redoks.

D. Materi Pembelajaran

Reaksi Reduksi Oksidasi

1. Konsep reaksi reduksi-oksidasi
2. Penentuan bilangan oksidasi suatu unsur atau senyawa atau ion.

E. Pendekatan, Metode, dan Model Pembelajaran

3. Metode : Ceramah, diskusi, dan tanya jawab
4. Model : *Saintific*

F. Media Pembelajaran, alat, bahan, dan Sumber Pembelajaran

1. Media
Spidol dan papan tulis
2. Sumber Pembelajaran
 - a. Anwar, Budiman. 2010. 1700 Bimbingan Pemantapan Kimia untuk SMA. Bandung: Yrama Widya. h. 241-244.
 - b. Bakri, Mustafal. 2008. Seri Pendalaman materi untuk SMA/MA. Jakarta: Erlangga. h. 63-64.
 - c. Purba, Michael. 2006. Kimia untuk SMA Kelas X. Jakarta: Erlangga. h. 172-181.
 - d. Nurchasanah, dkk. 2006. Kimia untuk SMA/MA Kelas X. Semarang: CV. Aneka Ilmu. h. 122-126.

G. Kegiatan Pembelajaran

1. Pertemuan pertama

Kegiatan	Guru	Siswa	Alokasi Waktu
Pendahuluan	a. Guru masuk kelas dan mengucapkan salam b. Guru mengabsen siswa c. Guru memberikan <i>pretest</i> untuk mengetahui kemampuan awal siswa. d. Guru mengkondisikan suasana belajar yang menyenangkan e. Guru memberikan (apersepsi): “apakah kalian pernah melihat besi?, dan apa yang terjadi jika besi tersebut kalian biarkan begitu saja tanpa kalian pegang dan sentuh dan tanpa pelindung? f. Guru memberikan motivasi tentang reaksi redoks pada siswa yang dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari. g. Guru menyampaikan tujuan, metode, dan model pembelajaran yang akan	a. Siswa menjawab salam pembuka yang diucapkan oleh guru b. Siswa menginformasikan temannya yang tidak hadir. c. Siswa menjawab postes dari guru. d. Siswa merespons dengan pembelajaran yang menyenangkan e. Siswa berfikir dan menjawab apersepsi yang disampaikan guru berdasarkan pendapat siswa sendiri f. Siswa mendengarkan motivasi yang disampaikan oleh guru. g. Siswa mengamati tujuan, metode, dan model pembelajaran yang disampaikan oleh guru.	35 menit

	dilaksanakan.		
Inti	Mengamati a. Guru menjelaskan tentang konsep reaksi redoks Menanyakan a. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya Mengumpulkan a. Guru memberikan waktu kepada siswa untuk mengkaji lebih lanjut mengenai reaksi redoks dari berbagai buku Mengasosiasikan a. guru memberikan intruksi untuk mengumpulkan hasil yang sudah didapatkan siswa Mengomunikasikan a. guru memanggil setiap siswa untuk	a. Siswa memperhatikan guru menjelaskan tentang konsep reaksi redoks a. Siswa bertanya mengenai beberapa hal yang berhubungan dengan materi yang disampaikan guru a. Siswa mengkaji kembali mengenai reaksi redoks dari berbagai buku a. Siswa mengumpulkan hasil yang sudah didapatkan mengenai konsep redoks a. Siswa melakukan persentase sesuai	90 menit

	mempresentasikan hasil yang didapatkan mengenai konsep reaksi redoks	dengan arahan guru	
Penutup	a. Guru meminta salah satu siswa menyimpulkan materi yang telah belajar dan setelah itu guru memberi penguatan tentang kesimpulan yang disampaikan siswa b. Guru Bersama siswa melaksanakan refleksi mengenai pembelajaran hari ini c. Guru memberitahukan kepada siswa mengenai materi selanjutnya d. Guru mengingatkan siswa untuk belajar di rumah tentang materi yang sudah dipelajari hari ini agar pada saat pengerjaan proyek mendatang, tidak terjadi kesalahan e. Guru mengarahkan siswa untuk membaca do'a secara bersamaan.	a. Siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari b. Siswa melakukan refleksi mengenai pembelajaran hari ini. c. Siswa mendengarkan arahan dari guru mengenai materi selanjutnya. d. Siswa mendengarkan arahan dari guru untuk mengulang materi yang sudah dipelajari hari ini e. Siswa Bersama-sama membaca do'a. f. Siswa menjawab salam penutup yang diucapkan oleh guru.	10 menit

	f. Guru memberi salam penutup		
--	-------------------------------	--	--

2. Pertemuan ke-dua

Kegiatan	Guru	Siswa	Alokasi Waktu
Pendahuluan	a. Guru masuk kelas dan mengucapkan salam b. Guru mengabsen siswa c. Guru melakukan apersepsi dengan mengkondisikan suasana belajar yang menyenangkan dan mengingatkan kembali tentang reaksi redoks dalam kehidupan sehari-hari. d. Guru memberikan motivasi dengan bertanya kepada siswa “apakah kalian sering memakan buah-buahan?, apa yang biasa kalian makan?, pernah tidak kalian menemukan salah satu buah yang apa	a. Siswa menjawab salam pembuka yang diucapkan oleh guru b. Siswa menginformasikan temannya yang tidak hadir. c. Siswa merespons dengan pembelajaran yang menyenangkan dan siswa berfikir dan menjawab apersepsi yang disampaikan guru berdasarkan pendapat siswa sendiri d. Siswa mendengarkan motivasi yang disampaikan oleh guru dan menjawabnya. e. Siswa mengamati tujuan, metode, dan	10 menit

	bila di biarkan begitu saja tanpa kalian makan setelah kalian kupas warnanya menghitam? e. Guru menyampaikan tujuan, metode, dan model pembelajaran yang akan dilaksanakan.	model pembelajaran yang disampaikan oleh guru.	
Inti	Mengamati a. Guru menjelaskan tentang cara menghitung bilangan oksidasi b. Menanyakan a. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya Mengumpulkan a. Guru memberikan waktu kepada siswa	a. Siswa memperhatikan guru menjelaskan tentang cara menghitung bilangan oksidasi. a. Siswa bertanya mengenai beberapa hal yang berhubungan dengan materi yang disampaikan guru a. Siswa mengkaji kembali mengenai cara	90 menit

	untuk mengkaji lebih lanjut cara menghitung bilangan oksidasi dari berbagai buku Mengasosiasikan a. guru memberikan intruksi untuk mengumpulkan hasil yang sudah didapatkan siswa Mengomunikasikan a. guru memanggil setiap siswa untuk mempresentasikan hasil yang didapatkan mengenai cara menghitung bilangan oksidasi	menghitung bilangan oksidasi dari berbagai buku a. Siswa mengumpulkan hasil yang sudah didapatkan mengenai konsep redoks a. Siswa melakukan persentase sesuai dengan arahan guru	
Penutup	a. Guru meminta salah satu siswa menyimpulkan materi yang telah belajar dan setelah itu guru memberi penguatan tentang kesimpulan yang disampaikan siswa b. Guru memberi <i>posttes</i> kepada siswa	a. Siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari b. Siswa menjawab <i>posttes</i> kepada siswa c. Siswa melakukan refleksi mengenai pembelajaran hari ini. d. Siswa mendengarkan arahan dari guru	35 menit

	c. Guru Bersama siswa melaksanakan refleksi mengenai pembelajaran hari ini d. Guru memberitahukan kepada siswa mengenai materi selanjutnya e. Guru mengingatkan siswa untuk belajar di rumah tentang materi yang sudah dipelajari hari ini agar pada saat pengerjaan proyek mendatang tidak terjadi kesalah f. Guru mengarahkan siswa untuk membaca do'a secara bersamaan. g. Guru memberi salam penutup	mengenai materi selanjutnya. e. Siswa mendengarkan arahan dari guru untuk mengulang materi yang sudah dipelajari hari ini f. Siswa Bersama-sama membaca do'a. g. Siswa menjawab salam penutup yang diucapkan oleh guru.	
--	---	---	--

REAKSI REDUKSI DAN OKSIDASI (REAKSI REDOKS)

A. Konsep Oksidasi dan Reduksi

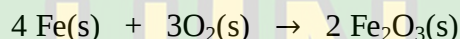
1. Konsep oksidasi reduksi sebagai reaksi pengikatan dan pelepasan oksigen.

Seperti yang dijelaskan sebagai berikut:

a. Oksidasi

Oksidasi adalah pengikatan oksigen oleh suatu zat. Berikut beberapa contoh reaksi oksidasi sebagai berikut:

1) reaksi perkaratan logam besi dengan oksigen



Logam besi yang bereaksi dengan oksigen dan uap air akan menghasilkan karat besi. Pembentukan karat besi pada logam akibat reaksi oksidasi dapat dicegah dengan memberi lapisan cat.

2) reaksi pembakaran gas metana

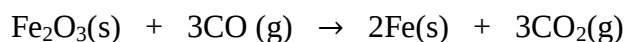


Sumber oksigen pada reaksi oksidasi disebut oksidator. Pada contoh di atas, oksidator yang digunakan adalah oksigen.

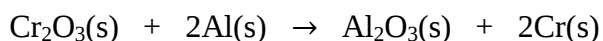
b. Reduksi

Reduksi adalah pelepasan oksigen oleh suatu zat. Reaksi reduksi banyak digunakan dalam pengolahan bijih logam. Beberapa contoh reaksi reduksi pada pengolahan bijih logam sebagai berikut:

a. Reduksi bijih besi (Fe_2O_3 , hematit) dengan gas karbon monoksida (CO).



b. Reduksi kromium (III) oksida oleh belerang

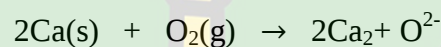


Zat yang menarik oksigen pada reaksi reduksi disebut reduktor, pada contoh di atas, reduktor yang diinginkan adalah CO dan Al.

2. Konsep Oksidasi Reduksi sebagai Serah Terima Elektron

Oksidasi adalah pelepasan elektron. Reduksi adalah penangkapan elektron.

1) Reaksi kalsium dengan oksigen



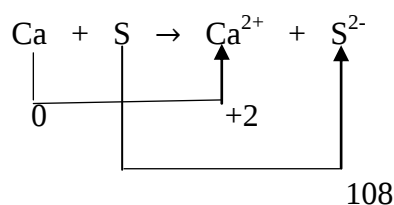
2) Reduksi kromium (III) oksida oleh aluminium



Reaksi 1) tergolong reaksi oksidasi karena merupakan reaksi pengikatan oksigen, tetapi reaksi 2) tergolong reaksi reduksi karena merupakan reaksi pelepasan oksigen. Peristiwa pelepasan dan penangkapan elektron terjadi secara simultan, artinya jika melepas satu elektron berarti ada spesi (unsur) lain yang menangkapnya. Hal ini berarti bahwa setiap oksidasi disertai reduksi. Reaksi yang melibatkan oksidasi reduksi selanjutnya disebut reaksi redoks, sedangkan reaksi reduksi atau oksidasi saja, disebut setengah reaksi.

3. Konsep Oksidasi Reduksi Berdasarkan Perubahan Bilangan Oksidasi

Dalam konsep oksidasi reduksi berdasarkan perubahan bilangan oksidasi ada hubungan yang erat dengan konsep terdahulu, yakni dalam hal pelepasan elektron menyebabkan kenaikan bilangan oksidasi, sedangkan dalam hal penangkapan elektron menyebabkan penurunan bilangan oksidasi. Jadi, oksidasi adalah kenaikan bilangan oksidasi. Sedangkan, reduksi adalah penurunan bilangan oksidasi.



0

+2

Bilangan oksidasi Ca naik dari 0 menjadi 2+, dan melepas 2 elektron, dari pihak lain setelah menangkap 2 elektron bilangan oksidasi S turun dari 0 menjadi -2. Jadi, dalam reaksi itu Ca mengalami oksidasi (kenaikan bilangan oksidasi), sedangkan S mengalami reduksi (penurunan bilangan oksidasi).

a. Oksidator:

- 1) Mengalami penurunan bilangan oksidasi
- 2) Mengalami reaksi reduksi
- 3) Mengalami penyerapan elektron

b. Reduktor

- 1) Mengalami kenaikan bilangan oksidasi
- 2) Mengalami reaksi oksidasi
- 3) Mengalami pelepasan elektron

B. Konsep Bilangan Oksidasi

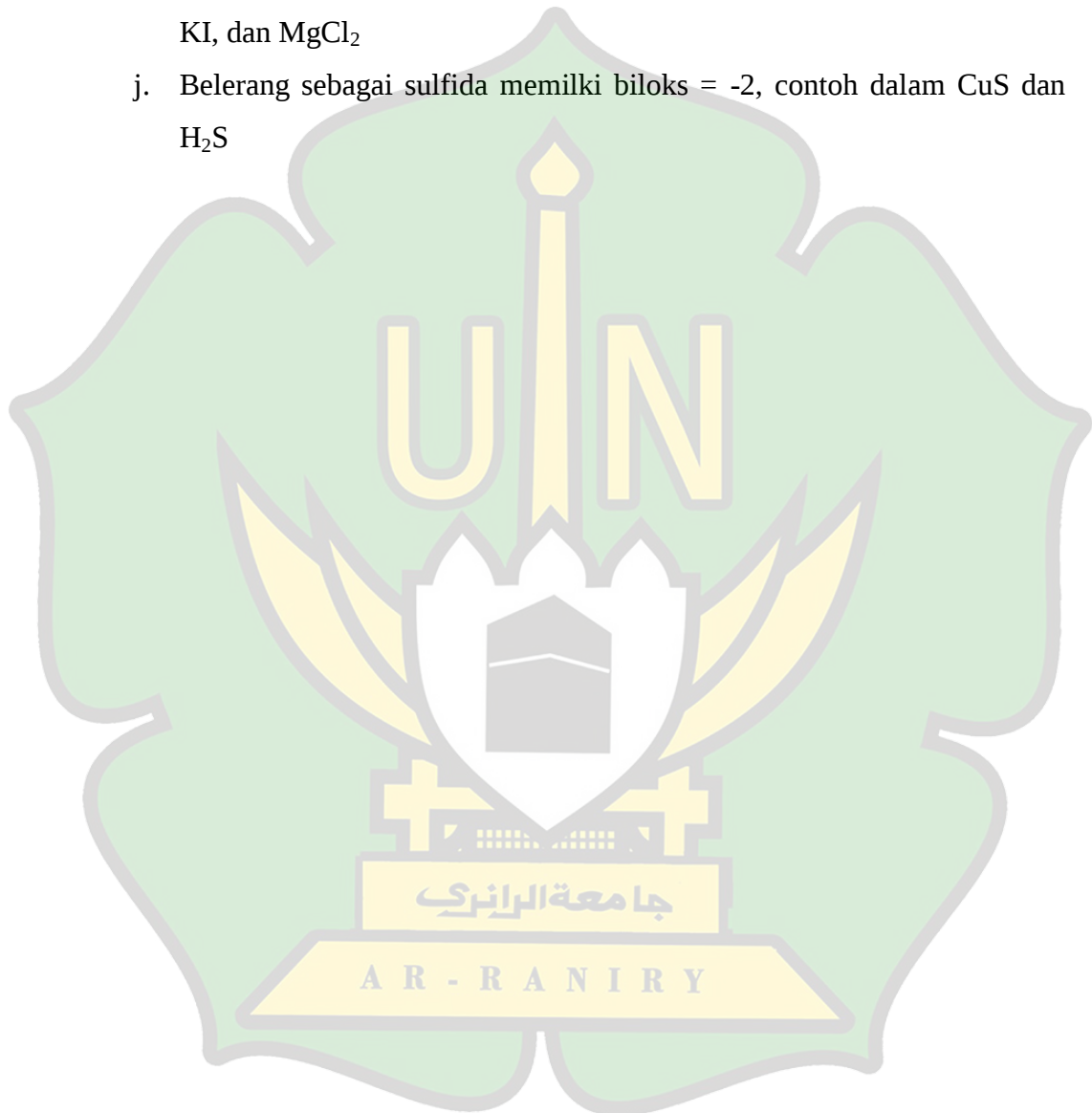
1. Pengertian Bilangan Oksidasi

Bilangan oksidasi merupakan besarnya muatan yang diemban oleh suatu atom dalam senyawa, jika semua elektron akan didistribusikan kepada unsur yang lebih elektronegatif.

2. Aturan Menentukan Bilangan Oksidasi

- a. Unsur bebas memiliki biloks = 0, contoh Cl_2 , O_2 , Na, Al, dan C
- b. Logam golongan IA, IIA, IIIA, memiliki biloks sesuai golongannya, contoh: dalam NaOH biloks Na = +1
- c. Hidrogen memiliki biloks = +1, kecuali dalam senyawa hidrida (senyawa hidrogen dengan logam) biloks = -1, contoh dalam NaH (natrium hidrida), biloks H = -1
- d. Oksigen memiliki biloks = -2, kecuali
- e. dalam senyawa peroksida biloks = -1, contoh: H_2O_2 dan Na_2O_2

- f. dalam senyawa superoksida biloks = $-\frac{1}{2}$, contoh: dalam KO_2
- g. Jumlah bilangan oksidasi suatu senyawa = 0
- h. Jumlah bilangan oksidasi suatu ion = muatannya
- i. Unsur halogen sebagai halida memiliki biloks = -1, contoh dalam NaCl , KI , dan MgCl_2
- j. Belerang sebagai sulfida memiliki biloks = -2, contoh dalam CuS dan H_2S



Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Pertemuan 1

Kelas :
Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Lhoksukon
Kelas/Semester : X / 2
Mata Pelajaran : Kimia
Topik : Reaksi Redoks
Proyek : Pembuatan baterai
Alokasi Waktu : 3 x 45 Menit

A. Indikator :

1. Menjelaskan perkembangan konsep reaksi reduksi-oksidasi.
2. Menerapkan contoh reaksi reduksi-oksidasi dalam kehidupan sehari-hari.
3. Menentukan bilangan oksidasi atom unsur dalam senyawa atau ion dengan menerapkan aturan biloks

B. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik mampu menjelaskan perkembangan konsep reaksi reduksi-oksidasi.
2. Peserta didik mampu menerapkan contoh reaksi reduksi-oksidasi dalam kehidupan sehari-hari.
3. Peserta didik mampu menentukan bilangan oksidasi atom unsur dalam senyawa atau ion dengan menerapkan aturan biloks.

A R - R A N I R Y

PETUNJUK

1. Bacalah beberapa materi dibawah ini dan pahami mengenai aturan menentukan bilangan oksidasi.
2. pahami gambar reaksi redoks dalam kehidupan sehari-hari
3. Gunakanlah berbagai sumber atau acuan yang kalian miliki untuk menambah informasi yang dibutuhkan dalam menjawab pertanyaan di LKPD.
4. Selesaikanlah pertanyaan yang ada di LKPD Bersama-sama dengan teman kelompok.

C. Dasar Teori:

1. Pengembangan reaksi redoks

Konsep reaksi oksidasi dan reduksi berdasarkan penggabungan dan pelepasan oksigen. Pada awalnya, sekitar abad ke-18, konsep reaksi oksidasi dan reduksi didasarkan atas penggabungan unsur atau senyawa dengan oksigen membentuk oksida, dan pelepasan oksigen dari senyawa. Oksidasi, penggabungan oksigen dengan unsur/senyawa. Reduksi, pelepasan oksigen dari senyawanya.

Konsep reaksi reduksi oksidasi berdasarkan pelepasan dan penerimaan elektron. Reaksi oksidasi dan reduksi ditinjau dari ikatan kimianya, yaitu adanya serah terima elektron. Oksidasi, pelepasan elektron, reduksi, penerimaan elektron. Konsep reaksi reduksi dan oksidasi berdasarkan kenaikan dan penurunan bilangan oksidasi. Oksidasi penambahan bilangan oksidasi, reduksi penurunan bilangan oksidasi. Dalam reaksi redoks, zat yang dapat mengoksidasi zat lain dinamakan oksidator dan zat yang dapat mereduksi zat lain dinamakan reduktor. Berikut aturan menentukan bilangan oksidasi

- a. Unsur bebas memiliki biloks = 0, contoh Cl_2 , O_2 , Na, Al, dan C
- b. Logam golongan IA, IIA, IIIA, memiliki biloks sesuai golongannya, contoh: dalam NaOH biloks Na = +1
- c. Hidrogen memiliki biloks = +1, kecuali dalam senyawa hidrida (senyawa hidrogen dengan logam) biloks = -1, contoh dalam NaH (natrium hidrida), biloks H = -1

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Pertemuan 1

Kelas :
Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Lhoksukon
Kelas/Semester : X / 2
Mata Pelajaran : Kimia
Topik : Reaksi Redoks
Proyek : Pembuatan baterai
Alokasi Waktu : 3 x 45 Menit

A. Indikator :

1. Menjelaskan perkembangan konsep reaksi reduksi-oksidasi.
2. Menerapkan contoh reaksi reduksi-oksidasi dalam kehidupan sehari-hari.
3. Menentukan bilangan oksidasi atom unsur dalam senyawa atau ion dengan menerapkan aturan biloks

B. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik mampu menjelaskan perkembangan konsep reaksi reduksi-oksidasi.
2. Peserta didik mampu menerapkan contoh reaksi reduksi-oksidasi dalam kehidupan sehari-hari.
3. Peserta didik mampu menentukan bilangan oksidasi atom unsur dalam senyawa atau ion dengan menerapkan aturan biloks.

A R - R A N I R Y

- d. Oksigen memiliki biloks = -2, kecuali
- e. dalam senyawa peroksida biloks = -1, contoh: H_2O_2 dan Na_2O_2
- f. dalam senyawa superoksida biloks = $-\frac{1}{2}$, contoh: dalam KO_2
- g. Jumlah bilangan oksidasi suatu senyawa = 0
- h. Jumlah bilangan oksidasi suatu ion = muatannya
- i. Unsur halogen sebagai halida memiliki biloks = -1, contoh dalam NaCl , KI , dan MgCl_2
- j. Belerang sebagai sulfida memiliki biloks = -2, contoh dalam CuS dan H_2S

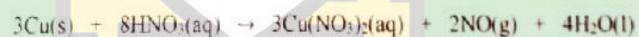
2. Contoh Reaksi Redoks Dalam Kehidupan Sehari-Hari

Berikut ada dua contoh reaksi redoks dalam kehidupan sehari-hari:



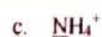
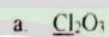
LATIHAN SOAL

1. Diketahui persamaan reaksi redoks berikut.



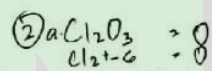
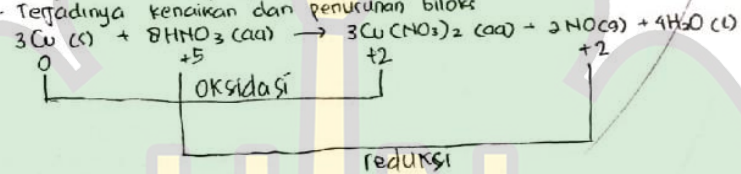
Dari reaksi diatas tentukan ciri-ciri terjadinya reaksi tersebut, biloks, dan tentukan yang manakah terjadinya reaksi reduksi dan oksidasinya!

2. Tentukan bilangan oksidasi unsur yang digaris bawah pada senyawa atau ion berikut.



① Ciri-ciri terjadi reaksi adalah :

- Terlepas dan mengikatnya elektron
- Pengikatan dan pelepasan oksigen
- Terjadinya kenaikan dan penurunan biloks



$$\text{Cl}_2 = +6$$

$$C) = \frac{+6}{2}$$

$$C1 = +3$$

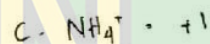
$$6. \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} = -2$$

$$C_2 = -14 \quad \bullet \quad -2$$

$$Cr_2 = -2 + 14$$

$$Cr_2 = +12$$

$$C_r = +6$$



$$N + (+4) = +1$$

$$N = +1 - 4$$

Nº - 3

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Pertemuan 2

Kelas :
Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Lhoksukon
Kelas/Semester : X / 2
Mata Pelajaran : Kimia
Topik : Reaksi Redoks
Proyek : Pembuatan baterai
Alokasi Waktu : 3 x 45 Menit

A. Indikator :

1. Merancang, melakukan, menyimpulkan, dan menyajikan rancangan kegiatan dan hasil percobaan reaksi redoks.

B. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik mampu merancang, melakukan, menyimpulkan, dan menyajikan rancangan kegiatan dan hasil percobaan reaksi redoks.

C. Petunjuk

Setelah mendiskusikan mengenai pertanyaan mendasar lakukanlah langkah-langkah berikut:

1. Sebelum memulai percobaan, ajaklah teman kalian turut aktif dalam percobaan
2. Bagilah tugas agar pekerjaan menjadi ringan
3. Ikuti prosedur kerja dan instruksi guru dalam melakukan percobaan
4. Gunakanlah berbagai sumber atau acuan yang kalian miliki untuk menambah informasi yang dibutuhkan dalam menjawab pertanyaan di LKPD.
5. Selesaikanlah pertanyaan yang ada di LKPD Bersama-sama dengan teman kelompok

apakah jeruk nipis bisa menghantarkan arus listrik atau dapat menjadi baterai?



D. Alat dan Bahan:

Kabel penghubung, leads klip/ klip, tembaga, paku, buah-buahan (kentang, apel, jeruk nipis, tomat), gunting, dan lampu LED.

E. Cara Kerja:

1. Hubungkan leads klip/klip dengan kabel penghubung,
2. Tusukkan paku dan tembaga ke buah-buahan (buah sesuai dengan pemilihan kelompok),
3. Lalu hubungkan kentang (buah sesuai dengan pemilihan kelompok) yang sudah di tusuk paku dan tembaga selang-seling (tembaga-paku-tembaga-paku),
4. Setelah tersambung kentang-kentang, ujung tembaga dan paku yang belum di tersambung, disambungkan ke lampu.

AR - RANIRY

E. Hasil Praktikum

1. Bahan-bahan yang digunakan dalam praktikum

No	Nama Bahan	Bentuk	Warna
1	Jeruk nipis	Bulat	Hijau kekuningan
2	Uang logam	Bulat	Kuning kecoklatan
3	Kabel	memanjang	merah dan hitam
4	Batu	Panjang	Putih
5	Lampu led kecil	lonjong	Merah

Yang terjadi dalam hasil pengamatan kami yaitu lampu dapat menyala dikarenakan dalam buah jeruk nipis banyak mengandung Vitamin C atau asam zat, sehingga kandungan asam yang terkandung dalam jeruk nipis berlemu dengan logam. Sehingga dapat menghasilkan arus listrik. Karena dalam jeruk nipis lebih banyak mengandung zat asam dan pada format dan kentong.

جامعة الرانري

AR - RANIRY

F. Kesimpulan

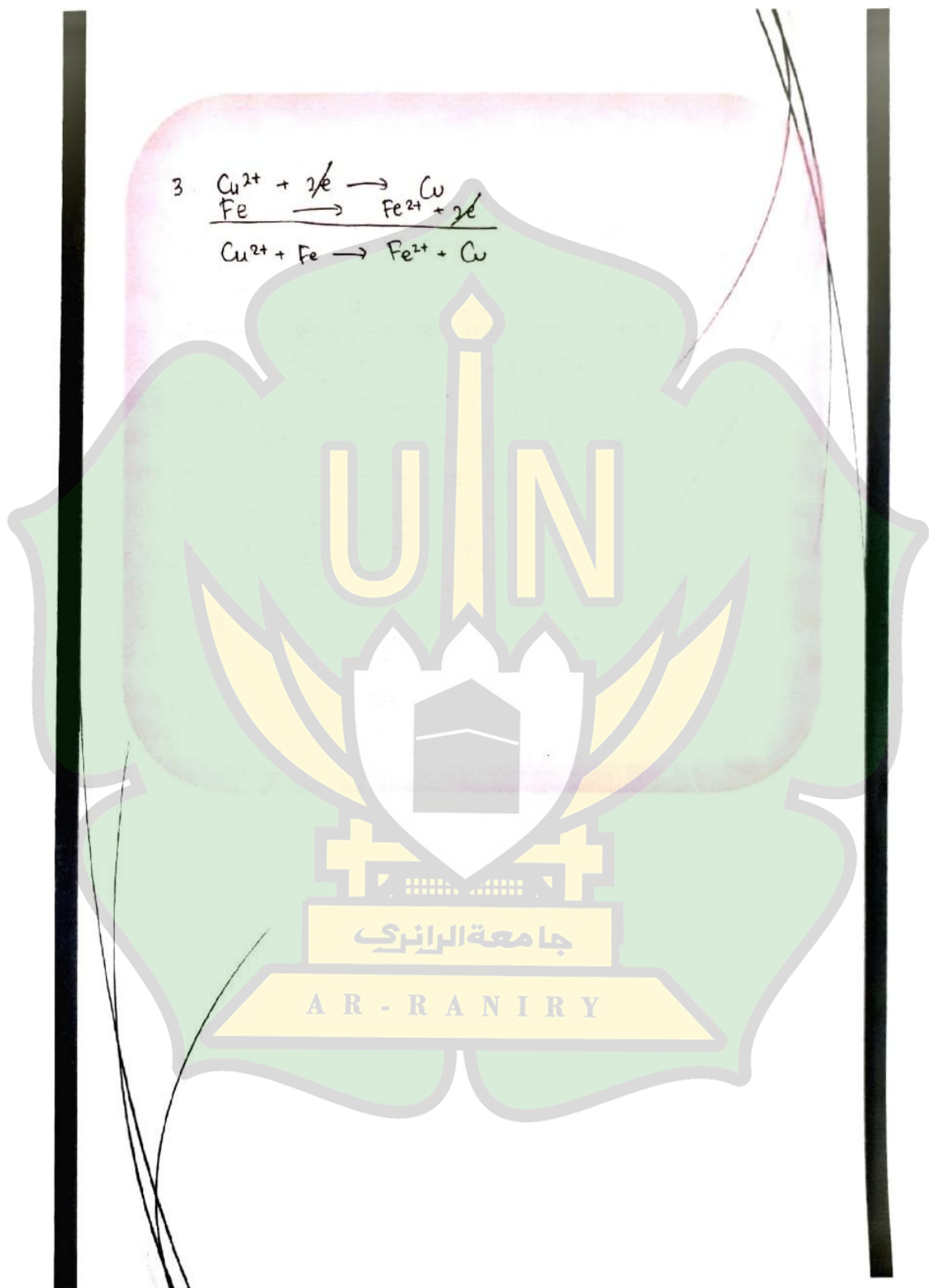
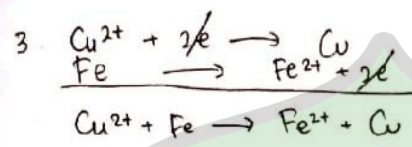
kandungan asam dalam jeruk nipis lebih banyak dari pada tomat dan kentang. itu telah dibuktikan dengan 3 jeruk nipis.

Latihan Soal:

1. Apa yang terjadi bila kabel disambungkan ke lampu?
2. Apakah ada terjadi perbedaan saat buah tersebut sebelum dilakukan praktikum dan sebelum dilakukannya praktikum?
3. Buatlah reaksi reduksi dan oksidasi yang terjadi pada saat praktikum pembuatan baterai!

Jawab

1. lampu dapat menyala
2. ada, yaitu air dalam kandungan jeruk nipis berkurang dan warnanya berubah menjadi kekuning-kuningan



60,03

SOAL PRETES

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT BASED LEARNING* (PjBL) TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI REAKSI REDOKS DI SMA NEGERI 1 LHOKSUKON

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Lhoksukon
Mata Pelajaran : Kimia
Sub Materi : Reaksi Redoks
Kelas/ Semester : X.....IPA...../ II
Penyusun : Meriliani
Tahun Ajaran : 2018/2019
Nama Siswa : FATHIR FAZARISMA

Berilah tanda silang (x) pada jawaban yang anda anggap benar!

1. Zat yang mengalami reaksi oksidasi disebut ...
a. Reduktor ☐ ☒ Oksidator
b. Reaktor ☐ e. Katalis
c. Oksidan ☐
2. Zat pengoksidasi disebut ...
a. Reduktor ☐ d. Reduksi
☒ Oksidator ☐ e. Redoks
c. Oksidasi ☐
3. Reaksi kimia yang ditandai dengan berkurangnya senyawa yang mengandung oksigen disebut ...
a. Oksidasi ☐ d. Reduktor
b. Oksidator ☐ e. Redoks
☒ Reduksi ☐
4. Selama reduksi, suatu zat dapat ... oksigen atau ... hidrogen.
☒ Menangkap, melepaskan
b. Menangkap, menangkap
c. Menguraikan, membentuk
d. Melepaskan, menangkap

e. Melepaskan, melepaskan

5. Suatu reaksi yang mengalami pelepasan elektron merupakan ...

- a. Reaksi reduksi
- b. Reaksi substitusi
- c. Reaksi eliminasi
- ☒ d. Reaksi oksidasi
- e. Reaksi adisi

6. Senyawa KIO_3 ditambahkan dalam pembuatan garam untuk memperkaya unsur Iodin. Biloks Iodin dalam senyawa tersebut Adalah...

- a. +1
- ☒ b. +3
- c. -7
- d. +5
- e. 0

7. Elektrolit dalam batu baterai mengandung ion NH_4^+ biloks N dalam ion tersebut adalah...

- a. -1
- b. -2
- ☒ c. -3
- d. +2
- e. +3

8. Peristiwa pembakaran kembang api merupakan reaksi redoks yang persamaan reaksinya dapat dituliskan sebagai berikut.



Zat yang berperan sebagai oksidator adalah...

- ☒ a. KClO_3
- b. S
- c. H^+
- d. KCl
- e. SO_2

9. Bilangan oksidasi dari atom Cr dalam $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ adalah ...

- a. -2
- b. +2
- c. -6
- ☒ d. +6
- e. +4

10. Elektrolit yang digunakan dalam aki adalah Pb dan PbO_2 , biloks Pb pada kedua elektroda tersebut berturut-turut adalah...

- a. 0 dan +1
- b. 0 dan +2
- c. +4 dan 0
- ☒ d. 0 dan +4
- e. +2 dan +4

10. Dalam senyawa hidrida, misalnya NaH dan CaH_2 , bilangan oksidasi atom H adalah ...

- a. -2
- b. -1
- c. 0
- d. +1
- e. +2

11. Bilangan oksidasi dari atom Cr dalam $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ adalah ...

- a. -2
- b. +2
- c. -6
- d. +6
- e. +4

12. Bilangan oksidasi atom Cl yang tertinggi terdapat pada ...

- a. NaCl
- b. Cl_2
- c. $\text{Ca}(\text{ClO}_3)_2$
- d. KClO_4
- e. AlCl_3

13. Perubahan berikut yang mengalami reduksi adalah ...

- a. NH_3 menjadi NH_4^+
- b. NH_3 menjadi NH_2^-
- c. NO_2 menjadi NO_3
- d. N_2 menjadi NH_3
- e. N_2 menjadi NO_2

14. Bilangan oksidasi S paling rendah terdapat pada senyawa ...

- a. H_2S
- b. $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$
- c. SF_6
- d. H_2SO_3
- e. H_2SO_4

15. Senyawa halogen bersifat mereduksi terdapat pada persamaan reaksi...

- a. $\text{CaO (s)} + 2\text{HCl (aq)} \rightarrow \text{Ca}(\text{ClO})_2 \text{ (aq)} + \text{H}_2\text{O (l)}$
- b. $\text{Cu (s)} + \text{FeCl}_2 \text{ (aq)} \rightarrow \text{CuCl}_2 \text{ (aq)} + \text{Fe (s)}$
- c. $6\text{HI (aq)} + 2\text{HNO}_3 \text{ (aq)} \rightarrow 2\text{NO (g)} + 3\text{I}_2 \text{ (s)}$
- d. $6\text{HClO}_4 \text{ (aq)} + \text{P}_2\text{O}_3 \text{ (s)} \rightarrow 3\text{Cl}_2\text{O}_7 \text{ (g)} + 2\text{H}_3\text{PO}_4 \text{ (aq)}$
- e. $\text{AuCl}_3 \text{ (aq)} + 3\text{Zn (s)} \rightarrow 3\text{ZnCl}_2 + 2\text{Au (s)}$

(20,01)

SOAL PRETES

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT BASED LEARNING* (PjBL) TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA
PADA MATERI REAKSI REDOKS DI
SMA NEGERI 1 LHOKSUKON

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Lhoksukon
Mata Pelajaran : Kimia
Sub Materi : Reaksi Redoks
Kelas/ Semester : X...IPA...../ II
Penyusun : Meriliani
Tahun Ajaran : 2018/2019
Nama Siswa : Safriana Ulfa

Berilah tanda silang (x) pada jawaban yang anda anggap benar!

1. Zat yang mengalami reaksi oksidasi disebut ...
☒ a. Reduktor ☒ b. Reaktor ☒ c. Oksidan ☒ d. Reduksi ☒ e. Redoks
2. Zat pengoksidasi disebut ...
☒ a. Reduktor ☒ b. Oksidator ☒ c. Oksidasi ☒ d. Reduksi ☒ e. Redoks
3. Reaksi kimia yang ditandai dengan berkurangnya senyawa yang mengandung oksigen disebut ...
☒ a. Oksidasi ☒ b. Oksidator ☒ c. Reduksi ☒ d. Reduktor ☒ e. Redoks
4. Selama reduksi, suatu zat dapat ... oksigen atau ... hidrogen.
☒ a. Menangkap, melepaskan ☒ b. Menangkap, menangkap ☒ c. Menguraikan, membentuk ☒ d. Melepaskan, menangkap

- e. Melepaskan, melepaskan
5. Suatu reaksi yang mengalami pelepasan elektron merupakan ...
- ~~a.~~ Reaksi reduksi d. Reaksi oksidasi
- b. Reaksi substitusi e. Reaksi adisi
- c. Reaksi eliminasi
6. Senyawa KIO_3 ditambahkan dalam pembuatan garam untuk memperkaya unsur Iodin. Biloks Iodin dalam senyawa tersebut Adalah ...
- a. +1 d. +5
- ~~b.~~ +3 e. 0
- c. -7
7. Elektrolit dalam batu baterai mengandung ion NH_4^+ biloks N dalam ion tersebut adalah...
- a. -1 d. +2
- b. -2 ~~c.~~ +3
- c. -3
8. Peristiwa pembakaran kembang api merupakan reaksi redoks yang persamaan reaksinya dapat dituliskan sebagai berikut.
- $$\text{KClO}_3 (\text{s}) + \text{S} (\text{s}) + \text{H}^+ (\text{aq}) \rightarrow \text{KCl} (\text{s}) + \text{SO}_2 (\text{g}) + \text{H}_2\text{O} (\text{l})$$
- Zat yang berperan sebagai oksidator adalah...
- a. KClO_3 d. KCl
- ~~b.~~ S e. SO_2
- c. H^+
9. Bilangan oksidasi dari atom Cr dalam $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ adalah ...
- a. -2 d. +6
- b. +2 ~~c.~~ +4
- c. -6
10. Elektrolit yang digunakan dalam aki adalah Pb dan PbO_2 , biloks Pb pada kedua elektroda tersebut berturut-turut adalah...
- a. 0 dan +1 d. 0 dan +4
- b. 0 dan +2 e. +2 dan +4
- ~~c.~~ +4 dan 0

~~11.~~ Dalam senyawa hidrida, misalnya NaH dan CaH₂, bilangan oksidasi atom H adalah ...

- a. -2
- b. -1
- c. 0
- ~~d. +1~~
- e. +2

~~12.~~ Perubahan berikut yang mengalami reduksi adalah ...

- a. NH₃ menjadi NH₄⁺
- b. NH₃ menjadi NH₂⁻
- c. NO₂ menjadi NO₃
- d. N₂ menjadi NH₃
- ~~e. N₂ menjadi NO₂~~

~~13.~~ Bilangan oksidasi S paling rendah terdapat pada senyawa ...

- a. H₂S
- b. Na₂S₂O₃
- c. SF₆
- ~~d. KHSO₃~~
- e. H₂SO₄

~~14.~~ Bilangan oksidasi atom Cl yang tertinggi terdapat pada ...

- a. NaCl
- b. Cl₂
- ~~c. Ca(ClO₃)₂~~
- d. KClO₄
- e. AlCl₃

~~15.~~ Senyawa halogen bersifat mereduksi terdapat pada persamaan reaksi...

- a. $\text{CaO (s)} + 2\text{HCl (aq)} \rightarrow \text{Ca(ClO)}_2 \text{ (aq)} + \text{H}_2\text{O (l)}$
- b. $\text{Cu (s)} + \text{FeCl}_2 \text{ (aq)} \rightarrow \text{CuCl}_2 \text{ (aq)} + \text{Fe (s)}$
- c. $6\text{HI (aq)} + 2\text{HNO}_3 \text{ (aq)} \rightarrow 2\text{NO (g)} + 3\text{I}_2 \text{ (s)}$
- ~~d. $6\text{HClO}_4 \text{ (aq)} + \text{P}_2\text{O}_3 \text{ (s)} \rightarrow 3\text{Cl}_2\text{O}_7 \text{ (g)} + 2\text{H}_3\text{PO}_4 \text{ (aq)}$~~
- e. $\text{AuCl}_3 \text{ (aq)} + 3\text{Zn (s)} \rightarrow 3\text{ZnCl}_2 + 2\text{Au (s)}$

(100)

SOAL POSTES

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT BASED LEARNING* (PjBL) TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI REAKSI REDOKS DI SMA NEGERI 1 LHOKSUKON

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Lhoksukon
Mata Pelajaran : Kimia
Sub Materi : Reaksi Redoks
Kelas/ Semester : X.....^{IPA}...../ II
Penyusun : Meriliani
Tahun Ajaran : 2018/2019
Nama Siswa : Mullia zuhra

Berilah tanda silang (x) pada jawaban yang anda anggap benar!

1. Reaksi kimia yang ditandai dengan berkurangnya senyawa yang mengandung oksigen disebut ...
a. Oksidasi
b. Oksidator
☒ c. Reduksi
d. Reduktor
e. Redoks
2. Zat yang mengalami reaksi oksidasi disebut ...
☒ a. Reduktor
b. Reaktor
c. Oksidan
d. Oksidator
e. Katalis
3. Zat pengoksidasi disebut ...
a. Reduktor
☒ b. Oksidator
c. Oksidasi
d. Reduksi
e. Redoks
4. Suatu reaksi yang mengalami pelepasan elektron merupakan ...
a. Reaksi reduksi
b. Reaksi substitusi
c. Reaksi eliminasi
☒ d. Reaksi oksidasi
e. Reaksi adisi

10. Dalam senyawa hidrida, misalnya NaH dan CaH_2 , bilangan oksidasi atom H adalah ...

- a. -2
- ~~b. -1~~
- c. 0
- d. +1
- e. +2

11. Bilangan oksidasi dari atom Cr dalam $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ adalah ...

- a. -2
- b. +2
- c. -6
- ~~d. +6~~
- e. +4

12. Bilangan oksidasi atom Cl yang tertinggi terdapat pada ...

- ~~a. NaCl~~
- b. Cl_2
- c. $\text{Ca}(\text{ClO}_3)_2$
- ~~d. KClO_4~~
- e. AlCl_3

13. Perubahan berikut yang mengalami reduksi adalah ...

- ~~a. NH_3 menjadi NH_4^+~~
- b. NH_3 menjadi NH_2^-
- c. NO_2 menjadi NO_3
- ~~d. N_2 menjadi NH_3~~
- e. N_2 menjadi NO_2

14. Bilangan oksidasi S paling rendah terdapat pada senyawa ...

- ~~a. H_2S~~
- b. $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$
- c. SF_6
- d. H_2SO_3
- e. H_2SO_4

15. Senyawa halogen bersifat mereduksi terdapat pada persamaan reaksi...

- a. $\text{CaO (s)} + 2\text{HCl (aq)} \rightarrow \text{Ca}(\text{ClO})_2 \text{ (aq)} + \text{H}_2\text{O (l)}$
- b. $\text{Cu (s)} + \text{FeCl}_2 \text{ (aq)} \rightarrow \text{CuCl}_2 \text{ (aq)} + \text{Fe (s)}$
- ~~c. $6\text{HI (aq)} + 2\text{HNO}_3 \text{ (aq)} \rightarrow 2\text{NO (g)} + 3\text{I}_2 \text{ (s)}$~~
- d. $6\text{HClO}_4 \text{ (aq)} + \text{P}_2\text{O}_3 \text{ (s)} \rightarrow 3\text{Cl}_2\text{O}_7 \text{ (g)} + 2\text{H}_3\text{PO}_4 \text{ (aq)}$
- e. $\text{AuCl}_3 \text{ (aq)} + 3\text{Zn (s)} \rightarrow 3\text{ZnCl}_2 + 2\text{Au (s)}$

73,37

SOAL POSTES
PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT BASED LEARNING* (PjBL) TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA
PADA MATERI REAKSI REDOKS DI
SMA NEGERI 1 LHOKSUKON

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Lhoksukon
Mata Pelajaran : Kimia
Sub Materi : Reaksi Redoks
Kelas/ Semester : X.....IPA...../ II
Penyusun : Meriliani
Tahun Ajaran : 2018/2019
Nama Siswa : *Murza Maulana*

Berilah tanda silang (x) pada jawaban yang anda anggap benar!

1. Reaksi kimia yang ditandai dengan berkurangnya senyawa yang mengandung oksigen disebut ...

a. Oksidasi

b. Oksidator

☒ Reduksi

d. Reduktor

e. Redoks
2. Zat yang mengalami reaksi oksidasi disebut ...

☒ Reduktor

b. Reaktor

c. Oksidan

d. Oksidator

e. Katalis
3. Zat pengoksidasi disebut ...

a. Reduktor

☒ Oksidator

c. Oksidasi

d. Reduksi

e. Redoks
4. Suatu reaksi yang mengalami pelepasan elektron merupakan ...

a. Reaksi reduksi

b. Reaksi substitusi

c. Reaksi eliminasi

☒ Reaksi oksidasi

e. Reaksi adisi

5. Selama reduksi, suatu zat dapat ... oksigen atau ... hidrogen.

- a. Menangkap, melepaskan
- b. Menangkap, menangkap
- c. Menguraikan, membentuk
- ~~d. Melepaskan, menangkap~~
- e. Melepaskan, melepaskan

6. Peristiwa pembakaran kembang api merupakan reaksi redoks yang persamaan reaksinya dapat dituliskan sebagai berikut.



Zat yang berperan sebagai oksidator adalah...

- ~~a. KClO_3~~
- b. S
- c. H^+
- d. KCl
- e. SO_2

7. Senyawa KIO_3 ditambahkan dalam pembuatan garam untuk memperkaya unsur Iodin. Biloks Iodin dalam senyawa tersebut Adalah...

- a. +1
- b. +3
- c. -7
- ~~d. +5~~
- e. 0

8. Elektrolit dalam batu baterai mengandung ion NH_4^+ biloks N dalam ion tersebut adalah...

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

9. Elektrolit yang digunakan dalam aki adalah Pb dan PbO_2 , biloks Pb pada kedua elektroda tersebut berturut-turut adalah...

- a. 0 dan +1
- b. 0 dan +2
- c. +4 dan 0
- ~~d. 0 dan +4~~
- e. +2 dan +4

10. Dalam senyawa hidrida, misalnya NaH dan CaH₂, bilangan oksidasi atom H adalah ...

a. -2

~~b. +1~~

b. -1

c. +2

c. 0

11. Bilangan oksidasi dari atom Cr dalam Cr₂O₇²⁻ adalah ...

a. -2

~~b. +6~~

b. +2

c. +4

c. -6

12. Bilangan oksidasi atom Cl yang tertinggi terdapat pada ...

a. NaCl

d. KClO₄

b. Cl₂

e. AlCl₃

~~c. Ca(ClO₃)₂~~

13. Perubahan berikut yang mengalami reduksi adalah ...

a. NH₃ menjadi NH₄⁺

~~b. N₂ menjadi NH₃~~

b. NH₃ menjadi NH₂⁻

c. N₂ menjadi NO₂

c. NO₂ menjadi NO₃

14. Bilangan oksidasi S paling rendah terdapat pada senyawa ...

a. H₂S

~~b. H₂SO₃~~

b. Na₂S₂O₃

c. H₂SO₄

c. SF₆

15. Senyawa halogen bersifat mereduksi terdapat pada persamaan reaksi ...

a. $\text{CaO (s)} + 2\text{HCl (aq)} \rightarrow \text{Ca(ClO)}_2 \text{ (aq)} + \text{H}_2\text{O (l)}$

b. $\text{Cu (s)} + \text{FeCl}_2 \text{ (aq)} \rightarrow \text{CuCl}_2 \text{ (aq)} + \text{Fe (s)}$

~~c. $6\text{HI (aq)} + 2\text{HNO}_3 \text{ (aq)} \rightarrow 2\text{NO (g)} + 3\text{I}_2 \text{ (s)}$~~

d. $6\text{HClO}_4 \text{ (aq)} + \text{P}_2\text{O}_3 \text{ (s)} \rightarrow 3\text{Cl}_2\text{O}_7 \text{ (g)} + 2\text{H}_3\text{PO}_4 \text{ (aq)}$

e. $\text{AuCl}_2 \text{ (aq)} + 3\text{Zn (s)} \rightarrow 3\text{ZnCl}_2 + 2\text{Au (s)}$

Lampiran 9

KISI-KISI SOAL TES

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Lhoksukon
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/ Semester : X/ II
Penyusun : Meriliani
Tahun Ajaran : 2018/2019
Komptensi Inti :

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 :

5. Konsep reaksi reduksi-oksidasi
6. Penentuan bilangan oksidasi suatu unsur atau senyawa atau ion.

Indikator Soal	Soal	Jawaban	Ranah kognitif
3.9.1 Menjelaskan perkembangan konsep reaksi reduksi-oksidasi.	1. Reaksi kimia yang ditandai dengan berkurangnya senyawa yang mengandung oksigen disebut ... a. Oksidasi b. Oksidator c. Reduksi d. Reduktor e. Redoks (Sumber: Soedjono, 2013)	1. Reduksi adalah pelepasan oksigen oleh suatu zat. (c)	C1
	2. Zat yang mengalami reaksi oksidasi disebut ... a. Reduktor b. Reaktor c. Oksidan d. Oksidator e. Katalis (Sumber: Munnal Hani'ah, 2017)	2. Reduktor adalah zat yang menarik oksigen pada reaksi reduksi dan zat yang mengalami reaksi oksidasi. (a)	C1

3. Zat pengoksidasi disebut ... a. Reduktor b. Oksidator c. Oksidasi d. Reduksi e. Redoks (Sumber: Soedjono, 2013)	3. Oksidator adalah zat yang mengoksidasi zat lain. Oksidator juga sering disebut dengan zat pengoksidasi. (b)	C1
4. Suatu reaksi yang mengalami pelepasan elektron merupakan ... a. Reaksi reduksi b. Reaksi substitusi c. Reaksi eliminasi d. Reaksi oksidasi e. Reaksi adisi (Sumber: Munnal Hani'ah, 2017)	4. Reaksi oksidasi adalah reaksi yang menjelaskan pelepasan elektron oleh sebuah molekul, atom atau ion. (d)	C1
5. Selama reduksi, suatu zat dapat ... oksigen atau ... hidrogen. a. Menangkap, melepaskan	5. Reduksi adalah proses kehilangan oksigen dan penangkapan hidrogen. (d)	C1

	b. Menangkap, menangkap c. Menguraikan, membentuk d. Melepaskan, menangkap e. Melepaskan, melepaskan (Sumber: Kimia untuk SMA/MA kelas X, 2017)		
Menerapkan contoh reaksi reduksi-oksidasi dalam kehidupan sehari-hari.	6. Peristiwa pembakaran kembang api merupakan reaksi redoks yang persamaan reaksinya dapat dituliskan sebagai berikut. $\text{KClO}_3 (\text{s}) + \text{S} (\text{s}) + \text{H}^+ (\text{aq}) \rightarrow \text{KCl} (\text{s}) + \text{SO}_2 (\text{g}) + \text{H}_2\text{O} (\text{l})$ Zat yang berperan sebagai oksidator adalah... a. KClO_3 d. KCl b. S e. SO_2 c. H^+ (Sumber: waldjinah, emi sulami, anis rufaida, 2012)	6. Reaksi pada saat peristiwa pembakaran kembang api $\overset{5+}{\text{KClO}_3} (\text{s}) + \overset{0}{\text{S}} (\text{s}) + \text{H}^+ \rightarrow \overset{-1}{\text{KCl}} (\text{s}) + \overset{4+}{\text{SO}_2} (\text{g}) + \text{H}_2\text{O} (\text{l})$ Reduksi 5+ 0 -1 Reduksi oksidasi 4+ 0 -1 oksidasi Oksidator : KClO_3 Reduktor : S Hasil Reduksi : KCl Hasil Oksidasi : SO_2 . (a)	C3

	7. Senyawa KIO_3 ditambahkan dalam pembuatan garam untuk memperkaya unsur Iodin. Biloks Iodin dalam senyawa tersebut Adalah... a. +1 d. +5 b. +3 e. 0 c. -7 (Sumber: Nana Sutresna, 2011)	7. KIO_3 $\begin{array}{c} \text{K} \quad \text{I} \quad \text{O}_3 \\ +1 \quad -6 \end{array}$ $+1 + \text{I} + (-6) = 0$ $\text{I} = +5. \text{(d)}$	C3
	8. Elektrolit dalam batu baterai mengandung ion NH_4^+, biloks N dalam ion tersebut adalah... a. -1 d. +2 b. -2 e. +3 c. -3 (Sumber: Nana Sutresna, 2011)	8. NH_4^+ $\begin{array}{c} \text{N} \quad \text{H}_4 \\ +4 \end{array}$ $\text{N} + (+4) = +1$ $\text{N} = -3. \text{(c)}$	C3
	9. Elektrolit yang digunakan dalam aki adalah Pb	9. Pb adalah salah satu unsur bebas	C3

	dan PbO₂, biloks Pb pada kedua elektroda tersebut berturut-turut adalah... a. 0 dan +1 d. 0 dan +4 b. 0 dan +2 e. +2 dan +4 c. +4 dan 0 (Sumber: Nana Sutresna, 2011)	monoatomik, biloks unsur bebas adalah 0. PbO₂ $\begin{array}{c} \text{Pb} \\ \text{O}_2 \end{array}$ -4 Pb + (-4) = 0 Pb = +4. (d)	
Menentukan bilangan oksidasi-reduksi atom unsur dalam senyawa atau ion dengan menerapkan aturan biloks	10. Dalam senyawa hidrida, misalnya NaH dan CaH₂, bilangan oksidasi atom H adalah ... a. -2 d. +1 b. -1 e. +2 c. 0 (Sumber: Munnal Hani'ah, 2017)	10. NaH $\begin{array}{c} \text{Na} \\ \text{H} \end{array}$ +1 +1 + H = 0 H = -1 CaH₂ $\begin{array}{c} \text{Ca} \\ \text{H}_2 \end{array}$ +2 +2 + H₂ = 0 H₂ = -2	C2

		H = -1. (b)	
11. Bilangan oksidasi dari atom Cr dalam $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ adalah ... a. -2 b. +2 c. -6 d. +6 e. +4 (Sumber: Munnal Hani'ah, 2017)	11. $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ -14 $\text{Cr}_2 + (-14) = -2$ $\text{Cr}_2 = +12$ $\text{Cr} = +6$. (d)	C2	
12. Bilangan oksidasi atom Cl yang tertinggi terdapat pada ... a. NaCl b. Cl_2 c. $\text{Ca}(\text{ClO}_3)_2$ d. KClO_4 e. AlCl_3 (Sumber: A. Haris Watoni, Dini Kurniawati, Meta Juniastri, 2017)	12. Bilangan oksidasi Cl: a. NaCl +1 $+1 + \text{Cl} = 0$ $\text{Cl} = -1$ b. Cl_2 adalah salah satu unsur bebas diatomik (gas), biloks unsur bebas adalah 0	C3	

	c. $\text{Ca}(\text{ClO}_3)_2$ $\begin{array}{cc} \text{+2} & \text{-12} \\ \text{+2} + \text{Cl}(2) + (-12) & = 0 \\ \text{Cl}(2) & = 10 \\ \text{Cl} & = 5 \end{array}$ d. KClO_4 $\begin{array}{cc} \text{+1} & \text{-8} \\ \text{+1} + \text{Cl} + (-8) & = 0 \\ \text{Cl} & = +7 \end{array}$ e. AlCl_3 $\begin{array}{cc} \text{+3} & \\ \text{+3} + \text{Cl}_3 & = 0 \\ \text{Cl}_3 & = -3 \\ \text{Cl} & = -1. \text{ (d)} \end{array}$	
13. Bilangan oksidasi atom S dalam $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ adalah ... a. +6 b. -2 c. -1	13. $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ $\begin{array}{cc} \text{+6} & \text{-24} \\ \text{+6} + \text{S}(3) + (-24) & = 0 \\ \text{S}(3) & = +18 \\ \text{S} & = +6. \text{ (a)} \end{array}$	C2

	(Sumber: A. Haris Watoni, Dini Kurniawati, Meta Juniastri, 2016)		
	14. Perubahan berikut yang mengalami reduksi adalah ... a. NH_3 menjadi NH_4^+ b. NH_3 menjadi NH_2^- c. NO_2 menjadi NO_3^- d. N_2 menjadi NH_3 e. N_2 menjadi NO_2 (Sumber: Soedjono, 2016)	14. Reaksi reduksi adalah reaksi yang melepaskan oksigen, pengikatan electron dan penurunan biloks a. NH_3 menjadi NH_4^+ NH_3 $\downarrow$ $+3$ $\text{N} + (+3) = 0$ $\text{N} = -3$ NH_4^+ $\downarrow$ $+4$ $\text{N} + (+4) = +1$ $= -3$ (tidak mengalami reduksi) b. NH_3 menjadi NH_2^- NH_3 $\downarrow$	C3

		$+3$ $N + (+3) = 0$ $N = -3$ NH_2^- $+2$ $N + (+2) = -1$ $= -3$ (tidak mengalami reduksi) c. NO_2 menjadi NO_3^- NO_2 -4 $N + (-4) = 0$ $N = +4$ NO_3^- -6 $N + (-6) = -1$	
--	--	---	--

		= +5 (Reaksi Oksidasi) d. N_2 menjadi NH_3 N_2 adalah unsur bebas diatomik (gas), biloks unsur bebas adalah 0. NH_3 $\begin{array}{c} \text{N} \\ \text{H} \end{array}$ $+3$ $N + (+3) = 0$ $N = -3$ (Reaksi Reduksi) e. N_2 menjadi NO_2 N_2 adalah unsur bebas diatomik (gas), biloks unsur bebas adalah 0. NO_2 $\begin{array}{c} \text{N} \\ \text{O} \end{array}$ -4 $N + (-4) = 0$ $N = +4$ (Reaksi Oksidasi). (d)	
--	--	---	--

	15. Bilangan oksidasi S paling rendah terdapat pada senyawa ... a. H_2S d. H_2SO_3 b. $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ e. H_2SO_4 c. SF_6 (Sumber: Soedjono, 2016)	15. Bilangan oksidasi S terendah: a. H_2S $\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ +2 \end{array}$ $+2 + \text{S} = 0$ $\text{S} = -2$ b. $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ $\begin{array}{cc} \text{Na} & \text{O} \\ & \\ +2 & -6 \end{array}$ $+2 + \text{S}_2 + (-6) = 0$ $\text{S}_2 = +4$ $\text{S} = +2$ c. SF_6 $\begin{array}{c} \text{F} \\ \\ -6 \end{array}$ $\text{S} + (-6) = 0$ $\text{S} = +6$ d. H_2SO_3 $\begin{array}{cc} \text{H} & \text{O} \\ & \\ +2 & -6 \end{array}$ $+2 + \text{S} + (-6) = 0$	C3
--	--	--	----

		$S = +4$ e. H_2SO_4 $\begin{array}{cc} +2 & -8 \end{array}$ $+2 + S + (-8) = 0$ $S = +6. \text{ (a)}$	
Menganalisis bilangan oksidasi-reduksi atom unsur dalam senyawa atau ion dengan menerapkan aturan biloks	16. Senyawa halogen bersifat mereduksi terdapat pada persamaan reaksi... a. $\text{CaO (s)} + 2\text{HCl (aq)} \rightarrow \text{Ca(ClO)}_2 \text{ (aq)} + \text{H}_2\text{O (l)}$ b. $\text{Cu (s)} + \text{FeCl}_2 \text{ (aq)} \rightarrow \text{CuCl}_2 \text{ (aq)} + \text{Fe (s)}$ c. $6\text{HI (aq)} + 2\text{HNO}_3 \text{ (aq)} \rightarrow 2\text{NO (g)} + 3\text{I}_2 \text{ (s)} + 4\text{H}_2\text{O (l)}$ d. $6\text{HClO}_4 \text{ (aq)} + \text{P}_2\text{O}_3 \text{ (s)} \rightarrow 3\text{Cl}_2\text{O}_7 \text{ (g)} + 2\text{H}_3\text{PO}_4 \text{ (aq)}$ e. $\text{AuCl}_2 \text{ (aq)} + 3\text{Zn (s)} \rightarrow 3\text{ZnCl}_2 + 2\text{Au (s)}$ (Sumber : Wikke Yorita Agustin, 2018)	16. Senyawa Halogen Bersifat Reduksi: Unsur halogen dalam reaksi berikut adalah I⁻ dalam HI $\begin{array}{ccccccc} 6\text{HI (aq)} & + & 2\text{HNO}_3 \text{ (aq)} & \rightarrow & 2\text{NO (g)} & + & 3\text{I}_2 \text{ (s)} + 4\text{H}_2\text{O (l)} \\ -1 & & +5 & & +2 & & \\ & & & & \text{Reduksi} & & \\ & & & & & & \\ & & & & \text{Oksidasi} & & 0 \end{array}$ Halogen I⁻ dalam HI mereduksi atom N dalam HNO₃ (biloks N = +5) menjadi NO (biloks N = 2).	C4

Lampiran 10

VALIDASI INSTRUMENT TES

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT BASED LEARNING*
TERHADAP HASIL BELAJAR SISWAPADA MATER REAKSI
REDOKS DI SMA NEGERI 1 LHOKSUKON**

Petunjuk:

Berilah tanda checklist (✓) pada salah satu alternative 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 dan 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	✓		

Banda Aceh, 28 FEBRUARI 2019

Validator,


(..... Fauzan, M. S.)

VALIDASI INSTRUMENT TES

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT BASED LEARNING* TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI REAKSI REDOKS DI SMA NEGERI 1 LHOKSUKON

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 dan 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	✓		

Banda Aceh, 9 Maret 2019

Validator,

(..... Aden Hayati, M.Sc.)

VALIDASI INSTRUMENT TES

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT BASED LEARNING* TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI REAKSI REDOKS DI SMA NEGERI 1 LHOKSUKON

Petunjuk:

Berilah tanda checklist (✓) pada salah satu alternative 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 dan belum sesuai dengan indikator yang akan diteliti maupun sebaliknya.

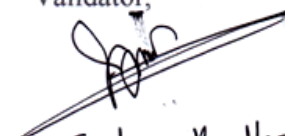
Skor 0 : Untuk setiap pertanyaan yang susunan kalimatnya tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan indikator yang akan diteliti.

NO	Skor validasi		
	(2)	(1)	(0)
1	✓		
2	✓		
3	✓		
4	✓		
5	✓		
6	✓		
7	✓		
8	✓		
9	✓		
10	✓		
11	✓		
12	✓		
13	✓		
14	✓		
15	✓		

Banda Aceh,

2019

Validator,


(Taulu Badliyah, M.Pd.)

Lampiran 11

VALIDASI INSTRUMENT ANGKET

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT BASED LEARNING*
TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI REAKSI
REDOKS DISMA NEGERI 1 LHOKSUKON**

Petunjuk:

Berilah tanda checklist (✓) pada salah satu alternative 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 dan 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	✓		

Banda Aceh, 27 februari 2019

Validator,

Rizaul-
(Rizo zulyani.....)

VALIDASI INSTRUMENT ANGKET

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT BASED LEARNING* TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI REAKSI REDOKS DISMA NEGERI 1 LHOKSUKON

Petunjuk:

Berilah tanda checklist (✓) pada salah satu alternative 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.

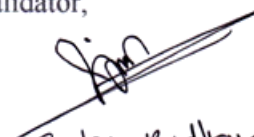
Skor 1 : Untuk setiap pertanyaan yang susunan kalimatnya sudah komunikatif dan belum sesuai dengan indikator yang akan diteliti maupun sebaliknya.

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	✓		

Banda Aceh, 28 FEBRUARI 2019

Validator,


(Teuku Badkuyah, M.Pd)
NIDN.1314038401

VALIDASI INSTRUMENT ANGKET

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT BASED LEARNING* TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI REAKSI REDOKS DISMA NEGERI 1 LHOKSUKON

Petunjuk:

Berilah tanda checklist (✓) pada salah satu alternative 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.

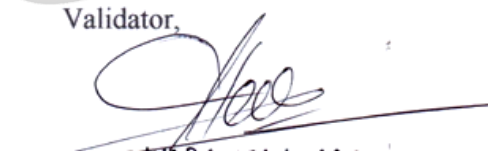
Skor 1 : Untuk setiap pertanyaan yang susunan kalimatnya sudah komunikatif dan belum sesuai dengan indikator yang akan diteliti maupun sebaliknya.

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	✓		

Banda Aceh, 27 FEBRUARI 2019

Validator,


(NURBAYANI, MA)
NIP. 197310092007012016

INSTRUMENT ANGKET

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Lhoksukon
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/ Semester : X.....IPA...../ II
Penyusun : Meriliani
Tahun Ajaran : 2019/2020
Nama Siswa : NAVA ZUMARA
Kompetensi Dasar : 3.9 Menganalisis perkembangan konsep reaksi oksidasi-reduksi serta menentukan bilangan oksidasi atom dalam molekul atau ion.

Petunjuk:

1. Isilah daftar identitas anda
2. Berilah tanda checklist (✓) pada salah satu alternative jawaban yang tersedia sesuai dengan penilaian anda sendiri, gunakan hati nurani tanpa pengaruh orang lain.
3. Jawaban tidak boleh lebih dari satu pilihan.
4. Apapun jawaban anda tidak mempengaruhi nilai mata pelajaran kimia anda.
5. Keterangan pilihan jawaban:

SS : Sangat Setuju
 S : Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju
 TS : Tidak Setuju

No	Pertanyaan	Alternatif Jawaban			
		SS	S	TS	STS
1	Saya dapat dengan mudah memahami materi reaksi redok yang diajarkan dengan model pembelajaran <i>Project Based Learning</i> .	✓			
2	Saya merasakan perbedaan yang lebih baik melalui model pembelajaran <i>Project Based Learning</i> dengan belajar seperti biasanya.	✓			
3	Saya dapat memahami dengan jelas cara kerja diskusi kelompok yang digunakan dalam pembelajaran dengan model <i>Project Based Learning</i> .		✓		
4	Saya berminat mengikuti kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model <i>Project Based Learning</i> pada materi yang lain.		✓		
5	Bagi saya, model pembelajaran <i>Project Based Learning</i> dapat meningkatkan			✓	

	kemampuan berpikir dalam pembelajaran kimia.				
6	Saya merasakan suasana yang aktif dalam kegiatan pembelajaran materi reaksi redoks, dengan menggunakan model pembelajaran <i>Project Based Learning</i> .	✓			
7	Saya merasa lebih mandiri dalam belajar dengan menggunakan model pembelajaran <i>Project Based Learning</i> , karena saya dapat menyelesaikan masalah dengan cara saya sendiri.	✓			
8	Daya nalar dan kemampuan berpikir saya lebih berkembang saat belajar dengan menggunakan model pembelajaran <i>Project Based Learning</i> .		✓		
9	Saya merasa senang belajar dengan menggunakan model pembelajaran <i>Project Based Learning</i> karena dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari saya.				
10	Bagi saya semua perangkat pembelajaran yang digunakan dalam model pembelajaran <i>Project Based Learning</i> sangat membantu daya berpikir saya.	✓			
11	Menurut saya tugas proyek pembuatan baterai dengan menggunakan buah-buahan dapat membantu saya dalam memahami konsep reaksi redoks	✓			
12	Saya dapat bekerja sama dalam diskusi kelompok pada proses pembelajaran dengan menggunakan model <i>Project Based Learning</i>	✓			
13	Saya mendapatkan pengalaman baru yang menyenangkan pada materi redoks dengan model <i>Project Based Learning</i>	✓			
14	Saya dapat dengan mudah menyelesaikan proyek dengan rasa percaya diri.	✓			
15	saya dapat dengan mudah menghitung biloks dalam suatu molekul atau ion.	✓			

INSTRUMENT ANGKET

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Lhoksukon
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/ Semester : X.....IPA 1...../ II
Penyusun : Meriliani
Tahun Ajaran : 2019/2020
Nama Siswa : Zacrle Alvirhe
Kompetensi Dasar : 3.9 Menganalisis perkembangan konsep reaksi oksidasi-reduksi serta menentukan bilangan oksidasi atom dalam molekul atau ion.

Petunjuk:

1. Isilah daftar identitas anda
2. Berilah tanda checklist (✓) pada salah satu alternative jawaban yang tersedia sesuai dengan penilaian anda sendiri, gunakan hati nurani tanpa pengaruh orang lain.
3. Jawaban tidak boleh lebih dari satu pilihan.
4. Apapun jawaban anda tidak mempengaruhi nilai mata pelajaran kimia anda.
5. Keterangan pilihan jawaban:

SS : Sangat Setuju
 S : Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju
 TS : Tidak Setuju

No	Pertanyaan	Alternatif Jawaban			
		SS	S	TS	STS
1	Saya dapat dengan mudah memahami materi reaksi redok yang diajarkan dengan model pembelajaran <i>Project Based Learning</i> .	✓			
2	Saya merasakan perbedaan yang lebih baik melalui model pembelajaran <i>Project Based Learning</i> dengan belajar seperti biasanya.	✓			
3	Saya dapat memahami dengan jelas cara kerja diskusi kelompok yang digunakan dalam pembelajaran dengan model <i>Project Based Learning</i> .	✓			
4	Saya berminat mengikuti kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model <i>Project Based Learning</i> pada materi yang lain.	✓			
5	Bagi saya, model pembelajaran <i>Project Based Learning</i> dapat meningkatkan		✓		

	kemampuan berpikir dalam pembelajaran kimia.				
6	Saya merasakan suasana yang aktif dalam kegiatan pembelajaran materi reaksi redoks, dengan menggunakan model pembelajaran <i>Project Based Learning</i> .	✓			
7	Saya merasa lebih mandiri dalam belajar dengan menggunakan model pembelajaran <i>Project Based Learning</i> , karena saya dapat menyelesaikan masalah dengan cara saya sendiri.	✓			
8	Daya nalar dan kemampuan berpikir saya lebih berkembang saat belajar dengan menggunakan model pembelajaran <i>Project Based Learning</i> .		✓		
9	Saya merasa senang belajar dengan menggunakan model pembelajaran <i>Project Based Learning</i> karena dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari saya.	✓			
10	Bagi saya semua perangkat pembelajaran yang digunakan dalam model pembelajaran <i>Project Based Learning</i> sangat membantu daya berpikir saya.	✓			
11	Menurut saya tugas proyek pembuatan baterai dengan menggunakan buah-buahan dapat membantu saya dalam memahami konsep reaksi redoks.	✓			
12	Saya dapat bekerja sama dalam diskusi kelompok pada proses pembelajaran dengan menggunakan model <i>Project Based Learning</i> .	✓			
13	Saya mendapatkan pengalaman baru yang menyenangkan pada materi redoks dengan model <i>Project Based Learning</i> .	✓			
14	Saya dapat dengan mudah menyelesaikan proyek dengan rasa percaya diri.	✓			
15	saya dapat dengan mudah menghitung biloks dalam suatu molekul atau ion.	✓			

Lampiran 12

Respon Siswa

1. Persentase Respon siswa

Rumus respon siswa:

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

Keterangan:

- P = Persentase respon siswa
F = Proporsi Siswa yang memilih
N = Jumlah Siswa (responden)

a. Yang memilih sangat setuju:

$$P = \frac{f}{N} \times 100 \% = \frac{223}{30 \times 15} \times 100 \% = 49,56 \%$$

b. Yang memilih setuju

$$P = \frac{f}{N} \times 100 \% = \frac{220}{30 \times 15} \times 100 \% = 48,89 \%$$

c. Yang memilih tidak setuju

$$P = \frac{f}{N} \times 100 \% = \frac{7}{30 \times 15} \times 100 \% = 1,55 \%$$

d. Yang memilih sangat tidak setuju

$$P = \frac{f}{N} \times 100 \% = \frac{0}{30 \times 15} \times 100 \% = 0 \%$$

2. Hasil analisis Respon siswa

No	Pernyataan	Frekuensi (F)				Skor	Persentase
		SS	S	TS	STS		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Saya dapat dengan	14	16	0	0	104	86,66%

No	Pernyataan	Frekuensi (F)				Skor	Persentase
		SS	S	TS	STS		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	mudah memahami materi reaksi redok yang diajarkan dengan model pembelajaran <i>Project based learning</i> ,						
2	Saya merasakan perbedaan yang lebih baik melalui model pembelajaran <i>Project based learning</i> dengan belajar seperti biasanya,	11	19	0	0	101	84,16%
3	Saya dapat memahami dengan jelas cara kerja diskusi kelompok yang digunakan dalam pembelajaran dengan model <i>Project based learning</i> ,	17	13	0	0	107	89,16%
4	Saya berminat mengikuti kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model <i>Project based learning</i> pada materi yang lain,	12	18	0	0	102	85%
5	Bagi saya, model pembelajaran <i>Project based learning</i> dapat meningkatkan kemampuan berpikir dalam	13	15	2	0	101	84,16%

No	Pernyataan	Frekuensi (F)				Skor	Persentase
		SS	S	TS	STS		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	pembelajaran kimia,						
6	Saya merasakan suasana yang aktif dalam kegiatan pembelajaran materi reaksi redoks, dengan menggunakan model pembelajaran <i>Project based learning</i> ,	17	13	0	0	107	89,16%
7	Saya merasa lebih mandiri dalam belajar dengan menggunakan model pembelajaran <i>Project based learning</i> , karena saya dapat menyelesaikan masalah dengan cara saya sendiri,	16	14	0	0	106	88,33%
8	Daya nalar dan kemampuan berpikir saya lebih berkembang saat belajar dengan menggunakan model pembelajaran <i>Project based learning</i> ,	12	15	3	0	99	82,5%
9	Saya merasa senang belajar dengan menggunakan model pembelajaran <i>Project based learning</i> karena	19	11	0	0	109	90,83%

No	Pernyataan	Frekuensi (F)				Skor	Persentase
		SS	S	TS	STS		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari saya,						
10	Bagi saya semua perangkat pembelajaran yang digunakan dalam model pembelajaran <i>Project based learning</i> sangat membantu daya berpikir saya,	13	15	2	0	101	84,16%
11	Menurut saya tugas proyek pembuatan baterai dengan menggunakan buah-buahan dapat membantu saya dalam memahami konsep reaksi redoks	18	12	0	0	108	90%
12	Saya dapat bekerja sama dalam diskusi kelompok pada proses pembelajaran dengan menggunakan model <i>Project base learning</i>	15	15	0	0	105	87,5%
13	Saya mendapatkan pengalaman baru yang menyenangkan pada materi redoks dengan model <i>Project based learning</i>	19	11	0	0	109	90,83%
14	Saya dapat dengan mudah menyelesaikan	13	17	0	0	103	85,83%

No	Pernyataan	Frekuensi (F)				Skor	Persentase
		SS	S	TS	STS		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	proyek dengan rasa percaya diri,						
15	saya dapat dengan mudah menghitung biloks dalam suatu molekul atau ion,	14	16	0	0	104	86,66%
	Jumlah	223	220	7	0	1566	1305%
	Rata-Rata	4,86	4,67	2,33	0	104,4	87%

1. Rumus mencari Skor:

Contoh untuk soal No.1:

Jumlah skor untuk 14 orang yang menjawab SS = $14 \times 4 = 56$

Jumlah skor untuk 16 orang yang menjawab S = $16 \times 3 = 48$

Jumlah skor untuk 0 orang yang menjawab TS = $0 \times 2 = 0$

Jumlah skor untuk 0 orang yang menjawab STS = $0 \times 1 = 0$

= 104

2. Untuk menghitung persentase respon siswa keseluruhan

$$p = \frac{\text{jumlah persentase}}{\text{jumlah soal}} = \frac{1305\%}{15} = 87\%$$

Dokumentasi



Gambar 1 Pelaksanaan *pretest*



Gambar 2 Guru menuntun siswa untuk mencari data dari sumber pembelajaran yang lain dan berdiskusi



Gambar 3 Menentukan Pertanyaan mendasar



Gambar 4 Guru menjelaskan pemebelajaran



Gambar 5 Siswa mendengarkan arahan dari guru tentang pelaksanaan pengerjaan Proyek



Gambar 6 Siswa melaksanakan proyek



Gambar 7 Hasil proyek yang dilaksanakan oleh siswa



Gambar 8 Siswa melakukan persentasi



Gambar 9 Siswa melakukan persentasi pada saat pelaksanaan proyek



Gambar 10 Pelaksanaan *posttest*

RIWAYAT HIDUP PENULIS

Nama : Meriliani
Tempat/ Tanggal Lahir : Banda Aceh/ 21 Agustus 1997
Agama : Islam
Kebangsaan/ Suku : Indonesia/ Aceh
Pekerjaan : Mahasiswi
Universitas : UIN Ar-Raniry Banda Aceh
Program Studi : Pendidikan Kimia (PKM)
NIM : 150208063
Alamat Rumah : No. 28 A, Jln. Rahmat II, Limpok, Darussalam,
Aceh Besar

RIWAYAT PENDIDIKAN

SD : MIN 4 Lhoksukon
SMP : MTsN Lhoksukon
SMA : SMA Negeri 1 Lhoksukon

Data Orang Tua/ Wali

Nama

a. Ayah : M. Jafar
b. Ibu : Nurul 'Aini S.Pd

Pekerjaan

a. Ayah : Wiraswasta
b. Ibu : Guru

Alamat

a. Ayah : Alue Buket, Lhoksukon, Aceh Utara.
b. Ibu : Alue Buket, Lhoksukon, Aceh Utara.