

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *GROUP INVESTIGATION* (GI)
TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI REAKSI
REDUKSI-OKSIDASI DI SMA NEGERI 6
DARUL MAKMUR**

SKRIPSI

Diajukan Oleh:

**SANI ULAN SARI
NIM. 150208033**

**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 *GROUP INVESTIGATION* (GI) TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI REAKSI REDUKSI-OKSIDASI DI SMA NEGERI 6 DARUL MAKMUR

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

SANI ULAN SARI

NIM. 150208033

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Kimia

Disetujui oleh:

Pembimbing I,

Pembimbing II,


Nurbayani, MA

NIP.197310092007012016


Hidayati Oktarina, M.Pd

NIP.

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

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH/SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sani Ulan Sari
NIM : 150208033
Prodi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran *Group Investigation* (GI)
Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Reaksi Reduksi-
Oksidasi Di SMA Negeri 6 Darul Makmur

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan;
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain;
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya;
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data;
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu 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 terbukti 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, 11 Juli 2019
Yang menyatakan



(Sani Ulan Sari)

ABSTRAK

Nama : Sani Ulan Sari
NIM : 150208033
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Kimia
Judul : Pengaruh Model Pembelajaran *Group Investigation* Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Reaksi Reduksi-Oksidasi Di SMA Negeri 6 Darul Makmur
Tanggal Sidang : 16 Juli 2019
Tebal Skripsi : 168 Halaman
Pembimbing I : Nurbayani, S.Ag, M.A
Pembimbing II : Hidayati Oktarina, M.Pd
Kata Kunci : Model Pembelajaran *Group Investigation* (GI), Hasil Belajar, Reaksi Reduksi-Oksidasi

Rendahnya hasil belajar kimia pada materi reaksi reduksi-oksidasi disebabkan rendahnya pemahaman dan penguasaan konsep siswa. Hal ini karena proses pembelajaran masih menggunakan metode ceramah, yang hanya berpusat pada guru dan siswa bersifat pasif. Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh model pembelajaran *group investigation* (GI) yang dilihat dari 2 indikator yaitu hasil belajar siswa dan respon siswa. Penelitian ini merupakan penelitian *mixed methods*, dengan menggabungkan dua bentuk pendekatan yang berupa kualitatif dan kuantitatif. Penelitian ini lebih ditekankan pada pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian *pre-eksperiment* menggunakan desain *one group pretest-posttest*. Sampel penelitian adalah siswa kelas X MIA SMAN 6 Darul Makmur berjumlah 19 siswa. Hasil belajar dianalisis dengan uji *N-Gain* dan Uji t *Paired Samples Test*. Hasil analisis uji t diperoleh dengan nilai signifikansi $0,000 < 0,05$ yang berarti H_0 ditolak dan H_a diterima, dan hasil uji *N-Gain* diperoleh nilai rata-rata 0,83 yakni termasuk kategori tinggi. Hasil perhitungan *effect size* diperoleh nilai sebesar 3,26 yang termasuk kategori kuat. Sehingga disimpulkan model pembelajaran *group investigation* (GI) berpengaruh terhadap hasil belajar siswa pada materi reaksi reduksi-oksidasi. Hasil persentase respon siswa yaitu 86,9% mengindikasikan siswa tertarik belajar menggunakan model pembelajaran *group investigation* (GI). Berdasarkan hasil tersebut disimpulkan model pembelajaran *group investigation* (GI) berpengaruh terhadap hasil belajar siswa.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji syukur saya panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya kepada kita semua. Sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini tepat pada waktunya. Tak lupa pula shalawat beriringkan salam saya limpahkan kepada junjungan alam nabi besar Muhammad saw, yang telah membawa umatnya dari alam kebodohan ke alam yang berilmu pengetahuan.

Alhamdulillah skripsi yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran *Group Investigation (GI)* Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Reaksi Reduksi-Oksidasi di SMA Negeri 6 Darul Makmur” ini telah dapat saya selesaikan sesuai dengan waktu yang telah diberikan, tentunya semua ini tidak terlepas dari bimbingan, motivasi dan dukungan dari semua pihak yang membantu penulis dalam membuat karya tulis ilmiah ini. Dan tak lupa pula penulis ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Muslim Razali, S.H., M.Ag, selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, wakil Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan beserta seluruh jajarannya yang telah bijaksana dalam membuat kebijakan demi kelancaran administrasi karya ilmiah ini.
2. Bapak Dr. Mujakir, M.Pd,Si selaku Ketua Prodi Pendidikan Kimia, sekretaris Prodi Pendidikan Kimia beserta jajarannya yang telah memberi dorongan semangat serta membuat kebijakan yang baik di

Prodi Pendidikan Kimia sehingga bisa terlaksananya penulisan karya ilmiah ini.

3. Ibu Nurbayani, S.Ag.,M.A selaku pembimbing I dan Ibu Hidayati Oktarina, M.Pd selaku pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktu untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan karya tulis ini.
4. Kepala Sekolah SMAN 6 Darul Makmur dan dewan guru yang telah mengizinkan dan membantu menyelesaikan penelitian ini.
5. Ibu Adean Mayasri, M.Sc, Ibu Yuni Setia Ningsih, M. Ag, Bapak Teuku Badlisyah, M.Pd, dan Bapak Muhammad Ridwan Harahap, M.Si selaku validator yang telah banyak membantu penulis dalam memilih instrumen-instrumen yang layak dipakai pada penelitian karya ilmiah ini.
6. Ayahanda dan Ibunda tercinta dan seluruh keluarga yang berada di kampung halaman yang selalu memberikan nasehat, saran-saran dan motivasi, sehingga penulis dapat menyelesaikan karya ilmiah ini.
7. Teman-teman seperjuangan angkatan 2015, khususnya unit 01 dan 02 yang telah banyak memberikan masukan-masukan dan motivasi kepada penulis, sehingga penyusunan karya ilmiah ini dapat terselesaikan.

Harapan penulis, semoga karya ilmiah ini dapat bermanfaat bagi penulis dan bagi pembacanya. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan karya ilmiah ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat berharap kritik dan

saran yang sifatnya membangun demi kesempurnaan penulisan ini. Semoga karya ilmiah ini dapat menambah wawasan bagi penulis dan para pembacanya.

Banda Aceh, 14 Mei 2019
Penulis,

Sani Ulan Sari



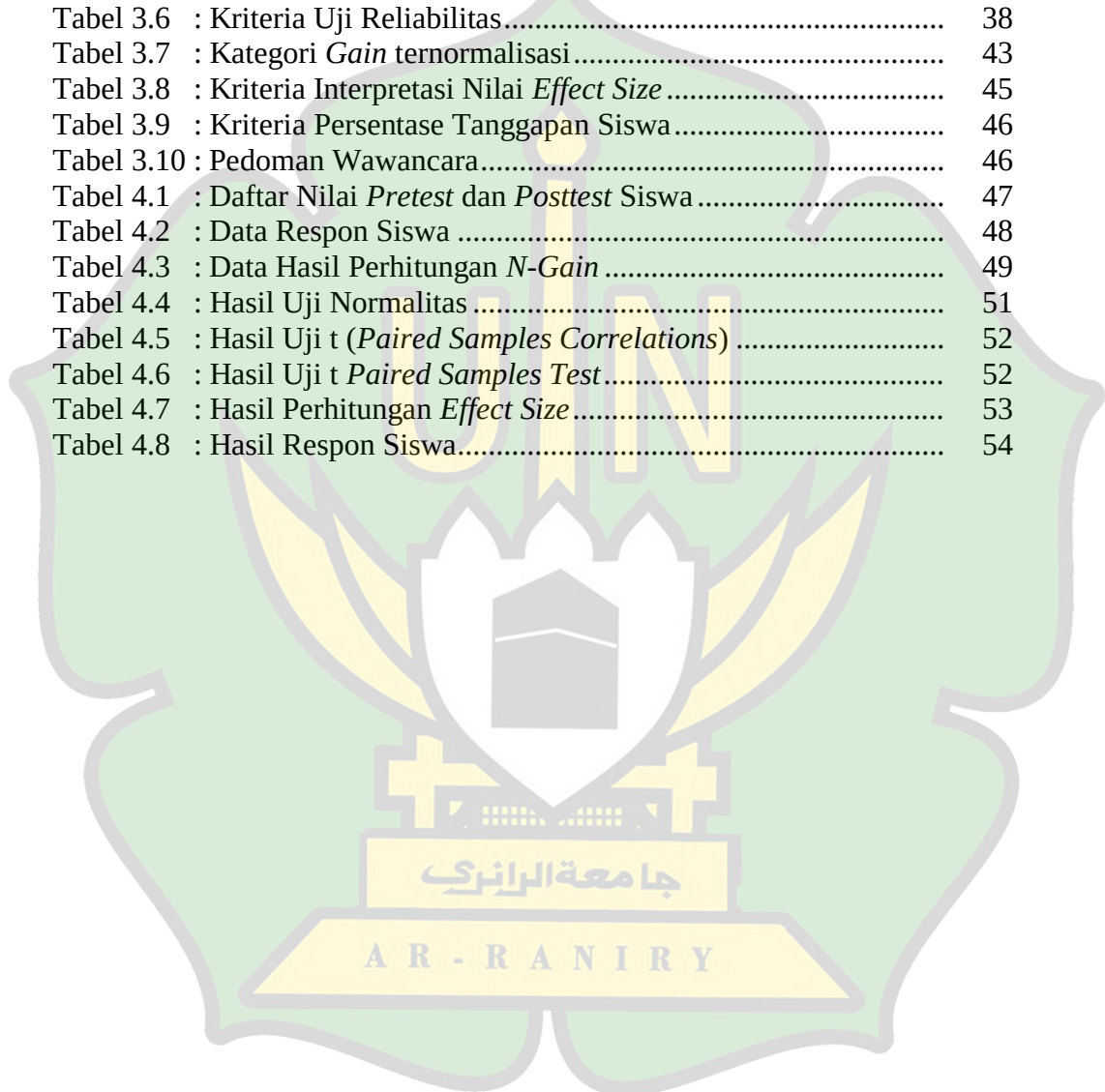
DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	
LEMBAR PENGESAHAN SIDANG	
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
TRANSLITERASI	xi
 BAB I : PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian	5
D. Hipotesis Penelitian	5
E. Manfaat Penelitian	7
1. Manfaat secara teoritis	7
2. Manfaat secara praktis	7
F. Definisi Operasional	8
1. Model pembelajaran <i>group investigation</i> (GI)	8
2. Hasil belajar siswa	9
3. Reaksi redoks.....	10
 BAB II : KAJIAN PUSTAKA	
A. Model Pembelajaran <i>Group Investigation</i> (GI)	11
1. Pengertian model pembelajaran <i>group investigation</i> (GI).....	11
2. Langkah-langkah model pembelajaran <i>group Investigation</i> (GI).....	12
3. Kelebihan model pembelajaran <i>group investigation</i> (GI).....	14
4. Kelemahan model pembelajaran <i>group investigation</i> (GI).....	15
B. Hasil Belajar.....	15
1. Pengertian belajar.....	15
2. Pengertian hasil belajar	17
C. Materi Konsep Reaksi Reduksi Oksidasi.....	18
1. Konsep reaksi reduksi oksidasi berdasarkan penggabungan dan pelepasan oksigen	18
2. Konsep reaksi reduksi oksidasi berdasarkan pelepasan dan penerimaan elektron	19

3. Konsep reaksi reduksi oksidasi berdasarkan perubahan bilangan oksidasi	20
D. Aplikasi Konsep Reaksi Reduksi-oksidasi dalam Sehari-hari	24
1. Reaksi Redoks pada Sel Aki	24
2. Reaksi Redoks pada Buah Apel	25
3. Reaksi Redoks Pada Perkaratan Besi	25
4. Reaksi Redoks dalam Pengolahan Logam	28
E. Penelitian yang Relevan	29
 BAB III : METODE PENELITIAN	
A. Rancangan Penelitian	32
B. Populasi dan Sampel Penelitian	33
1. Populasi	33
2. Sampel	33
C. Instrumen Pengumpulan Data	34
1. Validitas instrumen	34
2. Reliabilitas instrumen	35
D. Teknik Pengumpulan Data	36
1. Tes	36
2. Angket	37
3. Pedoman Wawancara	38
E. Teknik Analisis Data	39
1. Analisis data hasil belajar siswa	39
2. Analisis data respon siswa	43
3. Analisis Data Wawancara	44
 BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	45
1. Penyajian Data	45
2. Pengolahan Data	47
3. Interpretasi Data	57
B. Pembahasan Hasil Penelitian	60
1. Hasil Belajar Siswa	61
2. Hasil Respon Siswa	64
 BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan	66
B. Saran	66
DAFTAR PUSTAKA	68
LAMPIRAN-LAMPIRAN	72
RIWAYAT HIDUP PENULIS	90

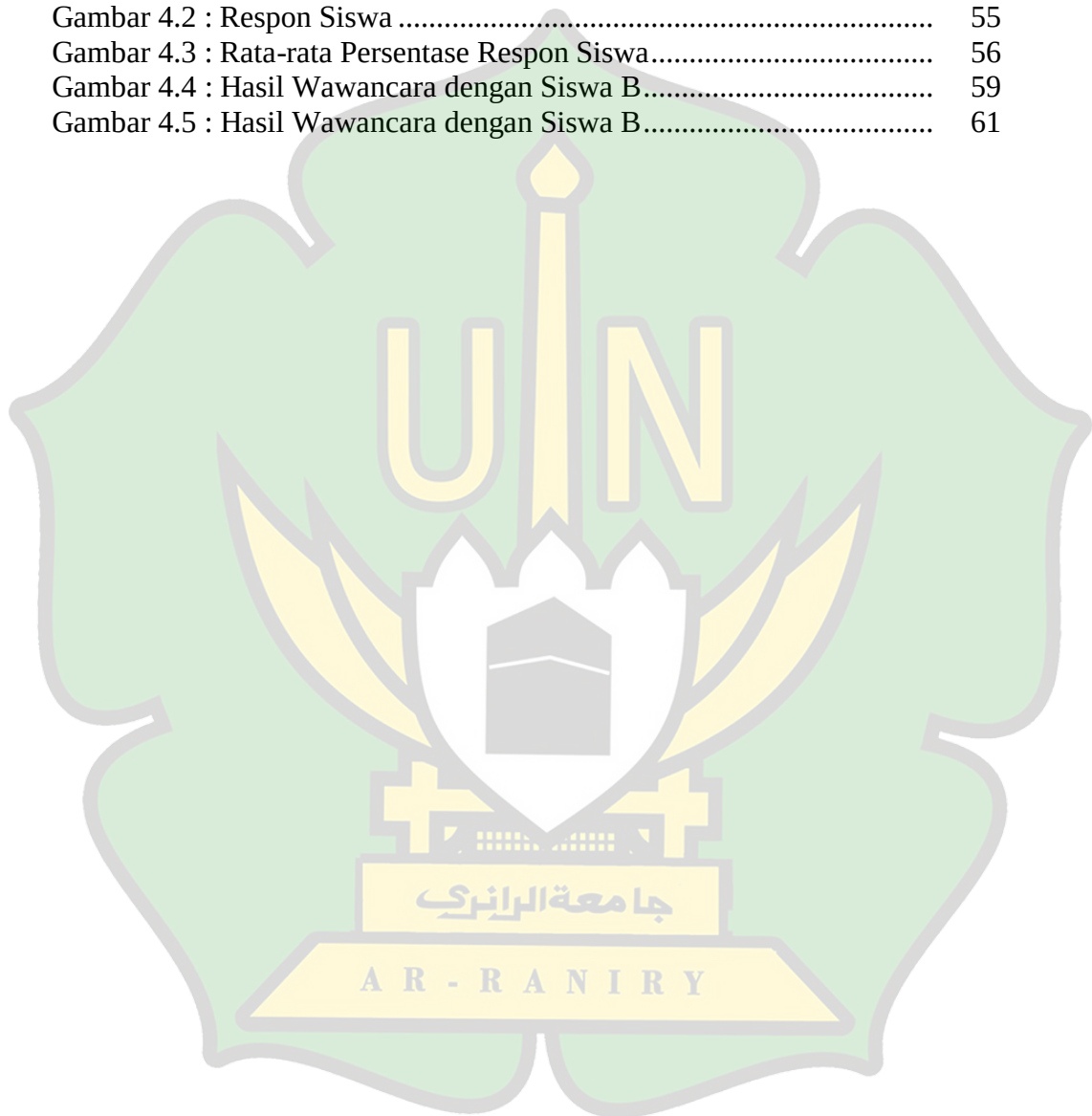
DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 : Desain penelitian <i>one group pretest-posttest design</i>	33
Tabel 3.2 : Kriteria Validitas.....	35
Tabel 3.3 : Hasil Perhitungan Validitas Isi Instrumen Tes	35
Tabel 3.4 : Hasil Perhitungan Validitas Instrumen Angket	36
Tabel 3.5 : Hasil Perhitungan Validitas Butir Soal Instrumen Tes	37
Tabel 3.6 : Kriteria Uji Reliabilitas.....	38
Tabel 3.7 : Kategori <i>Gain</i> ternormalisasi.....	43
Tabel 3.8 : Kriteria Interpretasi Nilai <i>Effect Size</i>	45
Tabel 3.9 : Kriteria Persentase Tanggapan Siswa.....	46
Tabel 3.10 : Pedoman Wawancara.....	46
Tabel 4.1 : Daftar Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Siswa	47
Tabel 4.2 : Data Respon Siswa	48
Tabel 4.3 : Data Hasil Perhitungan <i>N-Gain</i>	49
Tabel 4.4 : Hasil Uji Normalitas	51
Tabel 4.5 : Hasil Uji t (<i>Paired Samples Correlations</i>)	52
Tabel 4.6 : Hasil Uji t <i>Paired Samples Test</i>	52
Tabel 4.7 : Hasil Perhitungan <i>Effect Size</i>	53
Tabel 4.8 : Hasil Respon Siswa.....	54



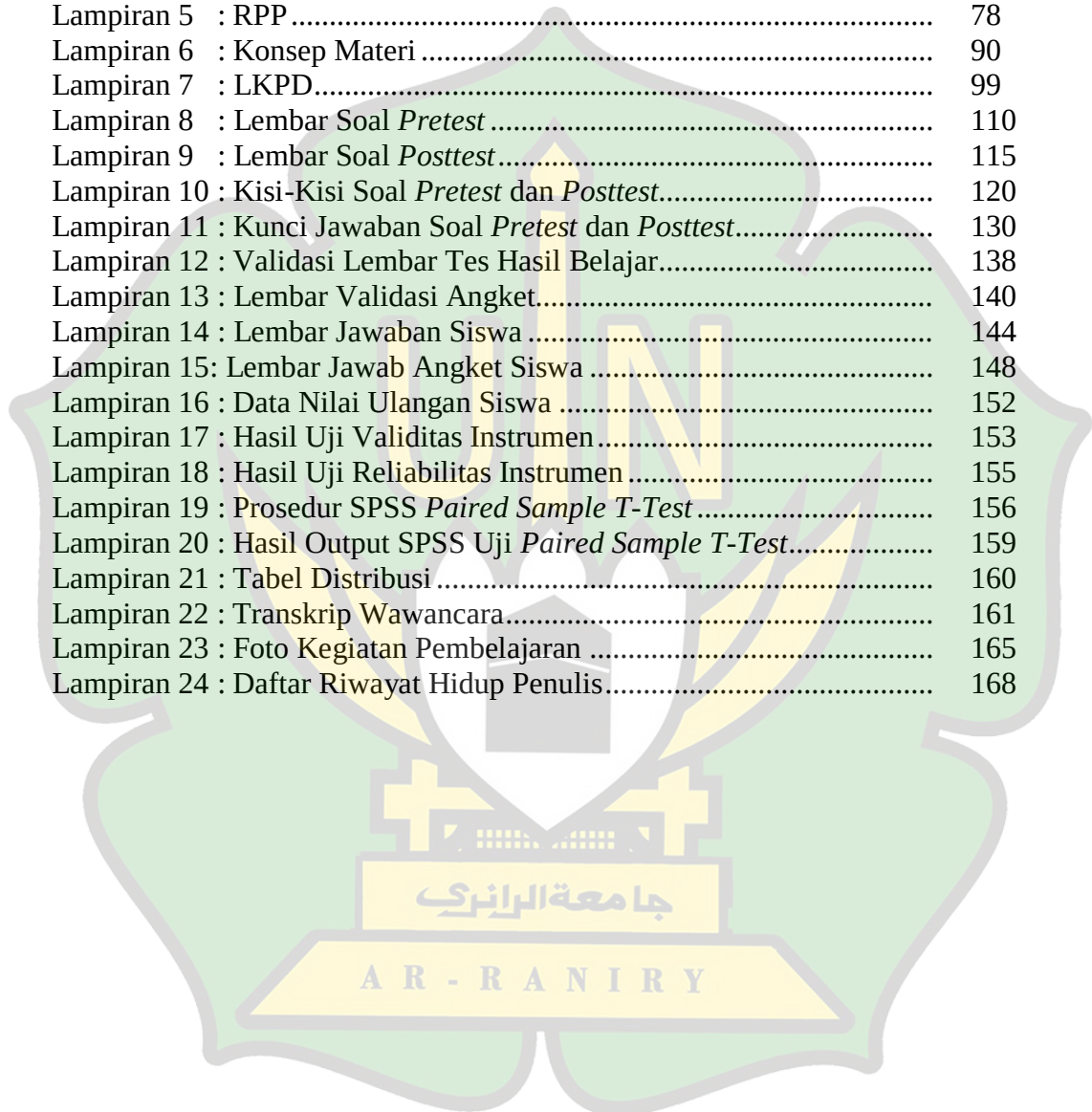
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 : Aki (Baterai Pb) pada Mobil	24
Gambar 2.2 : Buah Apel.....	25
Gambar 2.3 : Perkaratan Pada Besi.....	27
Gambar 4.1 : Rata-rata Hasil Belajar Siswa.....	54
Gambar 4.2 : Respon Siswa	55
Gambar 4.3 : Rata-rata Persentase Respon Siswa.....	56
Gambar 4.4 : Hasil Wawancara dengan Siswa B.....	59
Gambar 4.5 : Hasil Wawancara dengan Siswa B.....	61



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : SK Skripsi.....	72
Lampiran 2 : Surat Penelitian FTK	73
Lampiran 3 : Surat Penelitian Sekolah.....	74
Lampiran 4 : Silabus	75
Lampiran 5 : RPP	78
Lampiran 6 : Konsep Materi	90
Lampiran 7 : LKPD.....	99
Lampiran 8 : Lembar Soal <i>Pretest</i>	110
Lampiran 9 : Lembar Soal <i>Posttest</i>	115
Lampiran 10 : Kisi-Kisi Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	120
Lampiran 11 : Kunci Jawaban Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	130
Lampiran 12 : Validasi Lembar Tes Hasil Belajar.....	138
Lampiran 13 : Lembar Validasi Angket.....	140
Lampiran 14 : Lembar Jawaban Siswa	144
Lampiran 15: Lembar Jawab Angket Siswa	148
Lampiran 16 : Data Nilai Ulangan Siswa	152
Lampiran 17 : Hasil Uji Validitas Instrumen	153
Lampiran 18 : Hasil Uji Reliabilitas Instrumen	155
Lampiran 19 : Prosedur SPSS <i>Paired Sample T-Test</i>	156
Lampiran 20 : Hasil Output SPSS Uji <i>Paired Sample T-Test</i>	159
Lampiran 21 : Tabel Distribusi	160
Lampiran 22 : Transkrip Wawancara.....	161
Lampiran 23 : Foto Kegiatan Pembelajaran	165
Lampiran 24 : Daftar Riwayat Hidup Penulis.....	168



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Ilmu kimia merupakan cabang dari ilmu IPA (Ilmu Pengetahuan Alam), yang mempelajari tentang struktur materi, sifat-sifat materi, perubahan suatu materi menjadi materi yang lain, serta energi menyertai perubahan materi. Mata pelajaran kimia merupakan panduan untuk mempelajari segala sesuatu tentang zat yang meliputi komposisi, struktur dan sifat, perubahan, dinamika, serta energetika zat yang melibatkan konsep dan aplikasi. Oleh karena itu, ilmu kimia banyak melibatkan konsep-konsep dan pengembangan keterampilan analisis.¹ Mata pelajaran kimia adalah mata pelajaran yang erat hubungannya dengan kehidupan sehari-hari, salah satu contohnya yaitu materi Reaksi Redoks.

Materi Reaksi Redoks merupakan materi yang berisi konsep-konsep disertai dengan rumus perhitungan serta reaksi yang memerlukan pemahaman siswa, selain itu materi Reaksi Redoks juga berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Misalnya Reaksi Redoks yang terjadi pada saat aki (baterai Pb) mobil digunakan, Reaksi Redoks juga sering dimanfaatkan dalam pengolahan air limbah. Materi Reaksi Redoks merupakan salah satu materi yang berkaitan dengan peristiwa-peristiwa yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari, sehingga apabila seorang guru dapat mengaitkan peristiwa yang terjadi di sekitar lingkungan dengan materi kimia, maka siswa akan lebih memahami materi tersebut.

¹Yayan Sunarya, *Mudah dan Aktif Belajar Kimia untuk Kelas X SMA/MA*, (Jakarta : Pusat Pembukuan Departemen Pendidikan Nasional, 2009), h. 4

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru kimia dan siswa di SMA Negeri 6 Darul Makmur terungkap bahwa selama ini banyak siswa menganggap kimia itu pelajaran yang membosankan dan sulit yang dipenuhi dengan rumus-rumus, angka-angka, reaksi serta nama-nama molekul dan senyawa yang sulit mereka mengerti dan sulit untuk dipecahkan. Salah satu materi kimia yang menurut siswa sulit adalah Reaksi Redoks. Oleh karena itu, hasil belajar siswa kurang optimal dengan nilai rata-rata yang diperoleh sebagian siswa belum mencapai nilai KKM (70) yang terdapat pada lampiran 16.

Hasil observasi awal peneliti di lapangan ditemukan bahwa pembelajaran kimia kelas X di SMA Negeri 6 Darul Makmur masih menggunakan metode ceramah, sehingga proses pembelajaran hanya berpusat pada guru dan siswa bersifat pasif. Proses pembelajaran seperti ini sangat berpengaruh terhadap hasil belajar siswa, karena tidak semua siswa dilibatkan dalam proses pembelajaran, sehingga hanya sebagian siswa yang mencapai ketuntasan belajar.² Oleh sebab itu, untuk meningkatkan hasil belajar siswa perlu digunakan model pembelajaran yang tepat dan disenangi siswa.

Model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas. Model pembelajaran yang bertujuan untuk menunjang proses pembelajaran agar peserta didik lebih mudah memahami pembelajaran itu sendiri.³ Model pembelajaran berfungsi untuk memberikan situasi pembelajaran yang tersusun rapi untuk

²Wawancara dengan Yusra Hendriani, Guru Kimia SMA Negeri 6 Darul Makmur pada Tanggal 03 September 2018 di Nagan Raya.

³Syaiful Bahri Djamarah dan Aswan, *Strategi Belajar Mengajar*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), h.1.

memberikan suatu aktivitas kepada siswa guna mencapai tujuan pembelajaran. Model pembelajaran mengacu pada pendekatan pembelajaran yang akan digunakan, termasuk di dalamnya tujuan-tujuan pengajaran, tahap-tahap dalam kegiatan pembelajaran, lingkungan pembelajaran dan pengelolaan kelas.⁴

Pendekatan pembelajaran adalah titik tolak atau sudut pandang kita terhadap proses pembelajaran, yang merujuk pada pandangan tentang terjadinya suatu proses yang sifatnya masih sangat umum. Dengan demikian, pendekatan merupakan langkah awal pembentukan suatu ide dalam memandang suatu masalah atau objek kajian. Pendekatan akan menentukan arah pelaksanaan ide tersebut untuk menggambarkan perlakuan yang diterapkan terhadap masalah atau objek kajian yang akan dipelajari.⁵ Salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan pada pembelajaran kimia adalah model pembelajaran GI (*Group Investigation*).

Sebagaimana hasil penelitian Bunga Mahardika, Antonius Triwidodo dan Srimursiti,⁶ yang menyimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif terintegrasi *investigation* berpengaruh positif terhadap hasil belajar siswa pada materi koloid dengan memberikan kontribusi sebesar 40,96%. Model pembelajaran GI (*Group Investigation*) juga berpengaruh positif terhadap aktifitas belajar siswa pada materi koloid dengan memberikan kontribusi sebesar 54,46%.

⁴Muhammad Nazir, *Metode Penelitian*, (Bogor: Graha Indonesia, 2005), h.151.

⁵Andi Prastowo, *Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Tematik Terpadu*, (Jakarta: Kencana, 2017), h.239.

⁶Bunga Mahardika, Antonius Triwidodo dan Srimursiti, "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Terintegrasi Investigasi Terhadap Hasil Belajar Dan Aktivitas Siswa", *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, Vol.12, No.2, 2018, h.2170-2180.

Siswa juga memberikan respon positif terhadap penerapan model pembelajaran terintegrasi *investigation* pada materi koloid.

Model pembelajaran GI (*Group Investigation*) merupakan suatu model pembelajaran dengan membentuk kelompok kecil, siswa dituntut untuk berpartisipasi secara aktif dalam kelompok untuk mencari sendiri informasi yang berkaitan dengan materi pembelajaran.⁷ Model pembelajaran GI (*Group Investigation*) merupakan kegiatan pembelajaran yang melibatkan siswa sejak perencanaan, baik dalam menentukan topik maupun cara untuk mempelajari melalui investigasi.⁸ Berdasarkan penjelasan tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran GI (*Group Investigation*) menuntut siswa untuk menemukan sendiri masalah melalui investigasi dan memecahkannya, sehingga dalam praktiknya materi Reaksi Redoks erat hubungannya dengan kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan latar belakang di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul Pengaruh Model Pembelajaran *Group Investigation* (GI) Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Reaksi Reduksi-Oksidasi di SMA Negeri 6 Darul Makmur.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

⁷Haris Rosdianto, Dkk., "Penerapan Model Pembelajaran *Group Investigation* (GI) Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Gerak Lurus Kelas X", *Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika*, Vol.1, No. 2, 2016, h. 49-51.

⁸Made Wena, *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2009), h. 189.

1. Apakah model pembelajaran GI (*Group Investigation*) berpengaruh terhadap hasil belajar siswa pada materi Reaksi Reduksi-Oksidasi di SMA Negeri 6 Darul Makmur?
2. Bagaimanakah respon siswa SMA Negeri 6 Darul Makmur pada pembelajaran Reaksi Reduksi-Oksidasi dengan model GI (*Group Investigation*)?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan dalam penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran GI (*Group Investigation*) pada materi Reaksi Reduksi-Oksidasi terhadap hasil belajar siswa di SMA Negeri 6 Darul Makmur.
2. Untuk mengetahui respon siswa di SMA Negeri 6 Darul Makmur pada pembelajaran Reaksi Reduksi-Oksidasi dengan model pembelajaran GI (*Group Investigation*).

D. Hipotesis Penelitian

Suatu hipotesis ialah suatu pernyataan tentang apa yang dipercayai oleh peneliti mempunyai hubungan antara dua variabel atau lebih di dalam suatu kajian. Suatu hipotesis penelitian menyatakan apa yang dipercaya oleh peneliti bahwa dia akan mendapatkan hasil penelitian atau kajian. Hipotesis selalu mengidentifikasi populasi dan semua kelompok perbandingannya yang dilibatkan,

dan selalu menspesifikasikan hakikat dari setiap perbedaan yang diuji dan bagaimana itu akan diukur.⁹

Sudjana mengartikan hipotesis sebagai asumsi atau dugaan sementara mengenai suatu hal yang dibuat untuk menjelaskan suatu hal yang sering dituntut untuk melakukan pengecekan.¹⁰ Tujuan uji hipotesis adalah untuk menguji apakah data dari sampel yang ada sudah cukup kuat untuk menggambarkan populasinya atau apakah bisa dilakukan generalisasi tentang populasi berdasarkan hasil sampel.¹¹ Hipotesis penelitian berfungsi sebagai berikut:

1. Memberikan penjelasan tentang gejala-gejala serta memudahkan perluasan pengetahuan dalam suatu bidang.
2. Mengemukakan pernyataan tentang hubungan dua konsep yang secara langsung dapat diuji dalam penelitian.
3. Memberikan arah penelitian.
4. Memberikan kerangka pada penyusunan kesimpulan penelitian.¹²

Hipotesis dalam penelitian ini adalah hasil belajar siswa lebih tinggi dengan menerapkan model pembelajaran GI (*Group Investigation*) dengan tanpa menerapkan model GI (*Group Investigation*) pada materi Reaksi Reduksi-Oksidasi di SMA Negeri 6 Darul Makmur. Berdasarkan dengan rumusan masalah penelitian ini maka hipotesis penelitian adalah:

⁹M. Djunaidi Ghony dan Fauzan Almanshur, *Petunjuk Praktis Penelitian Pendidikan*, (Malang: UIN Malang Press, 2009), h. 30-31.

¹⁰ Sudjana, *Metode Statistik*, (Bandung : Tarsito, 2016), h.219.

¹¹Singgih Santoso, *Statistik Nonparametrik (Konsep dan Aplikasi dengan SPSS)*, (Jakarta: Gramedia, 2010), h. 73.

¹² W. Gulo, *Metodologi Penelitian*, (Jakarta: Grasindo, 2002), h.137.

H_a : Model pembelajaran GI (*Group Investigation*) berpengaruh terhadap hasil belajar siswa pada materi reaksi redoks di SMA Negeri 6 Darul Makmur.

H_0 : Model pembelajaran GI (*Group Investigation*) tidak berpengaruh terhadap hasil belajar siswa pada materi Reaksi Redoks di SMA Negeri 6 Darul Makmur.

E. Manfaat Penelitian

Adapun macam-macam manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Secara Teoritis

Memberikan landasan bagi para peneliti lain dalam melakukan penelitian yang sejenis dalam rangka meningkatkan kemampuan dan memecahkan masalah siswa yang berhubungan dengan proses pembelajaran maupun keefektifan serta evaluasi guna memperkaya khasanah ilmu pengetahuan.

2. Manfaat Secara Praktis

a. Bagi guru

Dapat digunakan sebagai alternatif dan bahan pertimbangan bagi guru kimia dalam mengembangkan pembelajaran kimia menggunakan model pembelajaran sebagai salah satu cara mengajar materi ajar. Memudahkan guru dalam belajar, dan menambahkan model pembelajaran di SMA Negeri 6 Darul Makmur.

b. Bagi siswa

Memudahkan siswa dalam proses belajar dan memahami materi kimia yang selama ini sulit terutama pada materi reaksi reduksi oksidasi. Selain itu juga diharapkan dapat meningkatkan keterampilan psikomotor, afektif, dan kognitif.

c. Bagi sekolah

Meningkatkan akreditasi sekolah, dapat memberikan sumbangan untuk perbaikan kondisi pembelajaran ilmu kimia kelas X di SMA Negeri 6 Darul Makmur.

d. Bagi peneliti

Sebagai bahan kajian yang dapat digunakan untuk melakukan penelitian lebih lanjut serta dapat memberikan ide atau gagasan dalam mengembangkan proses pembelajaran yang lebih efektif khususnya pada mata pelajaran kimia di SMA Negeri 6 Darul Makmur.

F. Defenisi Operasional

Menghindari dalam pemakaian istilah-istilah yang terdapat dalam skripsi ini, maka penulis perlu memberikan penjelasan terhadap istilah-istilah tersebut, di antaranya:

1. Model Pembelajaran GI (*Group Investigation*)

Model pembelajaran GI (*Group Investigation*) merupakan kegiatan pembelajaran yang melibatkan siswa sejak perencanaan, baik dalam menentukan

topik maupun cara untuk mempelajari melalui investigasi.¹³ GI (*Group Investigation*) merupakan suatu model pembelajaran dengan membentuk kelompok kecil, siswa dituntut untuk berpartisipasi secara aktif dalam kelompok untuk mencari sendiri informasi yang berkaitan dengan materi pembelajaran.¹⁴ Berdasarkan penjelasan tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran GI (*Group Investigation*) merupakan suatu kegiatan pembelajaran yang melibatkan siswa secara keseluruhan dalam proses pembelajaran.

2. Hasil Belajar Siswa

Belajar merupakan suatu proses individu untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku disertai dengan kegiatan dan usaha yang erat kaitannya dengan proses belajar dan hasil belajar¹⁵. Dengan belajar, siswa dapat mengetahui dan menguasai ilmu pengetahuan yang membawa perubahan dan kemajuan dalam kehidupan. Hasil belajar merupakan ukuran kemampuan siswa dalam menerima informasi pembelajaran yang diukur dari tiga sudut pandang, kognitif; afektif; dan psikomotorik. Hasil belajar juga bisa dipandang sebagai tingkat keberhasilan pembelajaran yang dinamakan nilai. Teknik untuk menentukan keberhasilan pembelajaran dinamakan penilaian.¹⁶ Jadi, hasil belajar dalam penelitian ini

¹³Made Wena, *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2009), h. 189.

¹⁴Haris Rosdianto, Dkk., "Penerapan Model Pembelajaran Group Investigation (GI) Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Gerak Lurus Kelas X", *Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika*, Vol.1, No. 2, 2016, h. 49-51.

¹⁵Hudoyo Hermah, *Strategi Mengajar Belajar Matematika*, (Malang : Ikip Malang, 1990), h. 1.

¹⁶Anjar Purba Asmara, "Penilaian Hasil Belajar Siswa Dalam Pembelajaran Kimia Materi Kimia Unsur Menggunakan Mind Map Di Kelas XII IPA Semester 1 SMA Negeri 1 Wonosari", *Jurnal Lantanida*, Vol. 3. No. 1, Juni 2015. H. 34-54.

adalah tingkat pemahaman siswa terhadap materi Reaksi Redoks setelah proses pembelajaran dengan menggunakan model GI (*Group Investigation*).

3. Reaksi Reduksi-Oksidasi

Reaksi Reduksi-Oksidasi (Redoks) adalah reaksi kimia yang disertai perubahan bilangan oksidasi atau reaksi reduksi yang di dalamnya terdapat serah terima elektron antar zat¹⁷. Ditinjau dari serah-terima elektron, reaksi oksidasi dan reaksi reduksi ternyata selalu terjadi bersama-sama. Artinya, ada zat yang melepaskan elektron dan ada zat yang menerima elektron. Zat yang melepaskan elektron disebut reaksi oksidasi dan zat yang menerima elektron disebut reaksi reduksi¹⁸.

Contoh: Reaksi antara Mg dan O₂ membentuk MgO

Dalam reaksi ini, Mg melepas 2 elektron yang kemudian diterima oleh O



¹⁷Candra, *Kimia Untuk SMA/MA Kelas X*, (Sidoarjo: Masmedia Buana Pustaka, 2013), h.56-57.

¹⁸J.M.C. Johari Dan Rachmawati, *Kimia SMA Dan MA Untuk Kelas X*, (Jakarta: Erlangga, 2006), H.255.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Model Pembelajaran GI (*Group Investigation*)

1. Pengertian Model Pembelajaran GI (*Group Investigation*)

Model pembelajaran GI (*Group Investigation*) merupakan kegiatan pembelajaran yang melibatkan siswa sejak perencanaan, baik dalam menentukan topik maupun cara untuk mempelajari melalui investigasi.¹⁹ Investigasi kelompok merupakan pembelajaran kooperatif yang paling kompleks dan paling sulit untuk diterapkan. Model ini pertama kali dikembangkan oleh Herbert Thelan. Dalam perkembangannya diperlukan dan dipertajam oleh Sharan dari Universitas Tel Aviv.²⁰ Model pembelajaran kooperatif tipe investigasi kelompok adalah tipe pembelajaran yang kegiatan pembelajarannya dilakukan secara bersama-sama secara berkelompok dan berstruktur dengan baik, siswa ikut berperan dalam pembelajaran yang dilaksanakan guna memecahkan masalah.

Investigasi kelompok berusaha memadukan bentuk strategi pembelajaran dengan dinamika proses akademik yang berupa penelitian. Konsep dasar tipe investigasi kelompok terbagi menjadi bagian penelitian dan pengetahuan yang berpusat. Penelitian didorong adanya tantangan yang berupa sebuah masalah, yakni pengetahuan yang didapat dari proses penelitian.²¹ Pembelajaran dengan menggunakan model GI (*Group Investigation*) dimulai dengan pembagian

¹⁹Made Wena, *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2009), h. 189.

²⁰Triyanto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, (Jakarta: Kencana, 2010), h. 39.

²¹Ahmad Susanto, *Pengembangan Pembelajaran IPS di Sekolah Dasar*, (Jakarta: Prenadamedia Group, 2016), h. 236.

kelompok. Karakter model GI (*Group Investigation*) adalah pemecahan masalah yang dilakukan secara kelompok dimana siswa akan sangat mengutamakan kebersamaan untuk mencapai tujuan, sehingga dengan adanya rasa kebersamaan ini dapat mencapai tujuan yang telah ditentukan.

Model pembelajaran GI (*Group Investigation*) menuntut siswanya untuk menginvestigasi suatu masalah secara kelompok.²² Berdasarkan penjelasan tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran GI (*Group Investigation*) merupakan model pembelajaran dengan prinsip pembelajaran secara berkelompok, kemudian mencari sendiri informasi yang terkait dengan permasalahan yang dihadapi dengan cara menginvestigasi langsung untuk menemukan jawaban dari permasalahan tersebut.

2. Langkah-langkah Model Pembelajaran GI (*Group Investigation*)

Menurut Sharan, dkk. (1984) langkah-langkah dalam pembelajaran kooperatif tipe investigasi kelompok adalah sebagai berikut:

a. Siswa memilih topik

Siswa memilih sub topik khusus di dalam daerah masalah umum yang biasanya ditetapkan oleh guru. Selanjutnya siswa diorganisasi menjadi 4 sampai 5 anggota tiap kelompok menjadi kelompok-kelompok yang berorientasi tugas dengan komposisi yang heterogen.

²²Diah Ayu Wulandari, Elfi Susanti dan Bakti Mulyani, "Upaya Peningkatan Prestasi Belajar dan Kemampuan Analisis Siswa Menggunakan Model Pembelajaran *Group Investigation* (GI) pada Materi Hidrolisis Kelas XI MIA 1 Semester Genap SMA Negeri 2 Sukoharjo Tahun Pelajaran 2016/2017", *Jurnal Pendidikan Kimia*, Vol.7, No.2, Maret 2018, h.169-176.

b. Perencanaan kooperatif

Siswa dan guru secara bersama-sama merencanakan prosedur pembelajaran yang akan dijalankan, tugas dan tujuan khusus yang konsisten dengan subtopik yang dipilih.

c. Implementasi

Setiap kelompok menerapkan rencana yang telah dibuat. Pada tahap ini pembelajaran dilaksanakan dengan melibatkan berbagai aktivitas dan keterampilan dan mengarahkan siswa kepada jenis-jenis sumber belajar yang berbeda baik di dalam maupun di luar sekolah. Guru mengontrol perkembangan kelompok dan membantu kelompok yang mengalami kesulitan.

d. Analisis dan sintesis

Setiap kelompok menganalisis dan mensintesis informasi yang diperoleh dan merencanakan bagaimana informasi tersebut diringkas dan disajikan dengan cara menarik sebagai bahan untuk disajikan kepada seluruh kelas.

e. Presentasi hasil final

Setiap kelompok dengan koordinasi guru menyajikan hasil penyelidikannya semenarik mungkin kepada seluruh kelas supaya yang lain saling terlibat dalam pekerjaan mereka dan memperoleh perspektif luas pada topik tersebut.

f. Evaluasi

Siswa dan guru mengevaluasi tiap kontribusi kelompok terhadap kerja keras kelas sebagai satu keseluruhan. Evaluasi yang dilakukan pada tahap terakhir bisa berupa penilaian individual maupun kelompok.²³

3. Kelebihan Model Pembelajaran GI (*Group Investigation*)

Kelebihan model pembelajaran GI (*Group Investigation*) adalah sebagai berikut:

- a. Melatih siswa untuk berkomunikasi, salah satunya dalam mengajukan pertanyaan yang membuat siswa terpancing untuk memunculkan ide-ide mereka masing-masing.
- b. Siswa lebih mengingat pelajaran melalui penyelidikan.
- c. Siswa akan lebih semangat dalam belajar karena mereka terpancing dengan memunculkan ide-ide kreatif mereka dengan tidak merasa takut dalam mengutarakannya baik melalui demonstrasi maupun melalui tulisan.²⁴

²³Nining Mariya Ningsih, Mistina Hidayati dan Aditya Kusuma Putra (ed.), *Bukan Kelas Biasa (Teori dan Praktik Berbagai Model dan Metode Pembelajaran Menerapkan Inovasi Pembelajaran di Kelas-kelas Inspiratif)*, (Surakarta: Ketaka Group, 2018), h. 53-54.

²⁴Dede Parsaoran Damanik, "Pengaruh Model Pembelajaran Group Investigation Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pokok Gelombang Elektromagnetik Di Kelas X Semester II SMA Kebangsaan Medan", *Jurnal Pembangunan Perkotaan*, 2018, Vol.6. No. 1. h.59-62

4. Kelemahan Model Pembelajaran GI (*Group Investigation*)

Kelemahan model pembelajaran GI (*Group Investigation*) adalah sebagai berikut:

- a. Dalam berdiskusi sering sekali yang aktif hanya sebagian siswa saja.
- b. Adanya pertentangan antara siswa yang sulit disatukan karena dalam kelompok sering berbeda pendapat.
- c. Sulit bagi siswa untuk menemukan hal yang baru sebab ia belum terbiasa untuk melakukan hal itu.
- d. Bahan yang tersedia untuk melakukan penemuan kurang lengkap.²⁵

B. Hasil Belajar

1. Pengertian Belajar

Belajar adalah penambahan pengetahuan. Definisi ini dalam praktik banyak dianut di sekolah, di mana guru-guru berusaha memberikan ilmu sebanyak mungkin dan murid bergiat untuk mengumpulkannya. Belajar membawa suatu perubahan pada individu yang belajar. Perubahan itu tidak hanya mengenai jumlah pengetahuan melainkan juga dalam bentuk kecakapan, kebiasaan, sikap, pengertian, penghargaan, minat, penyesuaian diri, singkatnya mengenai segala aspek organisme atau pribadi seseorang.

Seseorang yang belajar itu tidak sama lagi dibandingkan dengan saat sebelumnya, karena ia lebih sanggup menghadapi kesulitan memecahkan masalah atau menyesuaikan diri dengan keadaan. Ia tidak hanya menambah

²⁵Istarani, *58 Model Pembelajaran Inovatif*, (Medan: Media Persada, 2011), h. 87-88.

pengetahuannya, akan tetapi dapat pula menerapkannya secara fungsional dalam situasi-situasi hidupnya.²⁶

Firman Allah dalam QS. Ali-Imran ayat 18:

شَهِدَ اللَّهُ أَنَّهُ لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ وَالْمَلَائِكَةُ وَأُولُوا الْعِلْمِ قَائِمًا بِالْقِسْطِ ۚ لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ الْعَزِيزُ الْحَكِيمُ ﴿١٨﴾

“Allah menyatakan bahwasanya tidak ada Tuhan melainkan Dia (yang berhak disembah), Yang menegakkan keadilan. Para Malaikat dan orang-orang yang berilmu (juga menyatakan yang demikian itu). Tak ada Tuhan melainkan Dia (yang berhak disembah), Yang Maha Perkasa lagi Maha Bijaksana”²⁷.

Allah juga berfirman dalam QS. Thaaha ayat 114:

فَتَعَلَى اللَّهِ الْمَلِكُ الْحَقُّ وَلَا تَعْجَلْ بِالْقُرْآنِ مِنْ قَبْلِ أَنْ يُقْضَىٰ إِلَيْكَ وَحْيُهُ ۚ وَقُلْ رَبِّ زِدْنِي عِلْمًا ﴿١١٤﴾

“Maka Maha Tinggi Allah Raja Yang sebenar-benarnya, dan janganlah kamu tergesa-gesa membaca Al qur'an sebelum disempurnakan mewahyukannya kepadamu, dan katakanlah: "Ya Tuhanku, tambahkanlah kepadaku ilmu pengetahuan”²⁸.

Sikap belajar ikut menentukan intensitas kegiatan belajar, sikap belajar yang positif akan menimbulkan intensitas kegiatan yang lebih tinggi dibanding

²⁶S. Nasution, M.A., *Didaktik Asas-Asas Mengajar*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2004), h. 34-35.

²⁷Al-Qur'an dan Terjemahannya, Departemen Agama..., h. 52.

²⁸Al-Qur'an dan Terjemahannya, Departemen Agama..., h. 320.

dengan sikap belajar yang negatif. Peranan sikap bukan saja ikut menentukan apa yang dilihat seseorang, melainkan juga bagaimana ia melihatnya²⁹.

2. Pengertian Hasil Belajar

Hasil belajar adalah kemampuan yang di miliki siswa setelah ia di terima belajar. Setelah suatu proses belajar berakhir, hasil belajar mempunyai peranan penting dalam proses pembelajaran. Tujuan utama yang ingin dicapai dalam kegiatan pembelajaran adalah hasil belajar.³⁰ Hasil belajar yang dicapai siswa dipengaruhi oleh dua faktor utama yakni faktor dari dalam diri siswa itu dan faktor yang datang dari luar diri siswa atau faktor lingkungan. Faktor yang datang dari diri siswa terutama kemampuan yang dimilikinya. Faktor kemampuan siswa besar sekali pengaruhnya terhadap hasil belajar yang dicapai.

Clark mengemukakan bahwa hasil belajar siswa di sekolah 70% dipengaruhi oleh kemampuan siswa dan 30% dipengaruhi oleh lingkungan, demikian juga faktor dari luar diri siswa yakni lingkungan yang paling dominan berupa kualitas pembelajaran. Kedua faktor di atas (kemampuan siswa dan kualitas pengajaran) mempunyai hubungan berbanding lurus dengan hasil belajar siswa. Artinya, makin tinggi kemampuan siswa dan kualitas pengajaran, maka makin tinggi pula hasil belajar siswa.³¹ Berdasarkan penjelasan tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa hasil belajar merupakan suatu ukuran untuk menentukan seberapa jauh pemahaman siswa tentang konsep materi yang telah diajarkan oleh guru. Hasil

²⁹Djaali, *Psikologi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2007), h. 116.

³⁰ Oemar Malik, *Proses Belajar mengajar*, (Jakarta : Bumi Aksara., 2004), h. 4.

³¹Nana Sudjana, *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: Sinar Baru Algensido Offset, 2013), h. 39-41.

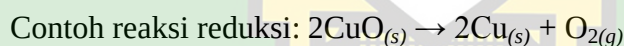
belajar yang dimaksud pada penelitian ini adalah meningkatnya pemahaman konsep siswa tentang materi reaksi reduksi-oksidasi setelah diterapkannya model pembelajaran GI (*Group Investigation*).

C. Materi Perkembangan Konsep Reaksi Reduksi dan Oksidasi

Reaksi Redoks merupakan sebutan untuk reaksi reduksi-oksidasi. Konsep Reaksi Reduksi, berkembang seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Reaksi Reduksi-Oksidasi (Redoks) merupakan reaksi kimia yang berkaitan dengan peristiwa reduksi dan oksidasi. Perkembangan konsep reaksi reduksi-oksidasi adalah sebagai berikut:³²

1. Konsep Reaksi Reduksi Oksidasi Berdasarkan Pengikatan dan Pelepasan Oksigen

Reaksi Oksidasi adalah reaksi pengikatan oksigen dengan unsur/senyawa. Sedangkan reaksi reduksi adalah reaksi pelepasan oksigen dari senyawanya.



Zat yang memberi oksigen pada reaksi oksidasi disebut oksidator. Dan zat yang menarik oksigen pada reaksi reduksi disebut reduktor.³³

³²Candra Purnama dan Rohmatya, *Kimia Untuk SMA/MA Kelas X*, (Sidoarjo: Masmedia Buana Pustaka, 2013), h.143

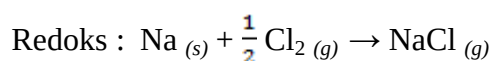
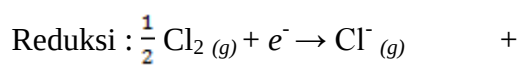
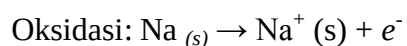
³³J.M.C. Johari Dan Rachmawati, *Kimia SMA Dan MA Untuk Kelas X*, (Jakarta: Erlangga, 2006), H.255.

2. Konsep Reaksi Reduksi Oksidasi Berdasarkan Pelepasan dan Pengikatan Elektron

Konsep Reaksi Redoks berdasarkan pengikatan dan pelepasan oksigen dianggap kurang luas, karena tidak dapat menjelaskan reaksi yang tidak melibatkan oksigen. Selanjutnya, konsep Redoks berkembang menjadi reaksi berdasarkan pelepasan dan pengikatan oksigen. Dalam konsep ini, yang dimaksud Reaksi Redoks adalah reaksi yang di dalamnya terjadi perpindahan elektron secara berurutan dari satu spesi (zat yang terlibat dalam reaksi) kimia ke spesi kimia lainnya. Menurut konsep ini, Reaksi Redoks sebenarnya terdiri atas dua reaksi yang berbeda yaitu oksidasi (spesi yang melepaskan elektron) dan reduksi (spesi yang mengikat elektron). Reaksi ini merupakan pasangan, karena elektron yang hilang pada reaksi oksidasi sama dengan elektron yang diperoleh pada reaksi reduksi.

Ditinjau dari pelepasan dan pengikatan elektron, reaksi oksidasi dan reaksi reduksi ternyata selalu terjadi secara bersama-sama. Artinya, ada zat yang melepas elektron dan ada zat yang mengikat elektron. Zat yang melepaskan elektron disebut reaksi oksidasi dan zat yang mengikat elektron disebut reaksi reduksi. Oleh karena terjadi bersama-sama, reaksi oksidasi dan reaksi reduksi disebut juga Reaksi Redoks.

Contoh: Reaksi antara Na dan Cl₂ membentuk NaCl



Na mengalami reaksi oksidasi (melepaskan elektron) sehingga menyebabkan Cl_2 tereduksi (menerima elektron) disebut oksidator. Sedangkan Cl_2 mengalami reaksi reduksi sehingga menyebabkan Na teroksidasi disebut reduktor.

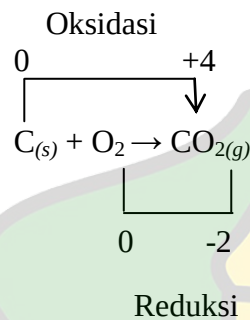
3. Konsep Reaksi Oksidasi Dan Reduksi Berdasarkan Perubahan Bilangan Oksidasi

Konsep Redoks terus mengalami perkembangan, tidak hanya berhenti pada konsep pengikatan oksigen dan transfer elektron saja. Permasalahan reaksi-reaksi redoks bermunculan, sehingga kedua konsep tersebut tidak lagi dapat menjawab permasalahan yang ada. Maka muncullah konsep redoks ditinjau dari bilangan oksidasi. Bilangan oksidasi atau biasa disebut dengan biloks adalah angka yang menunjukkan jumlah elektron suatu atom yang dilepaskan atau diterima atom dalam senyawa, yang merupakan senyawa ionik. Bilangan oksidasi bernilai positif berarti atom melepaskan elektron, sebaliknya jika bernilai negatif berarti atom menerima elektron.³⁴ Dengan menggunakan konsep bilangan oksidasi, maka dari suatu reaksi redoks dapat diketahui zat mana yang mengalami reaksi reduksi dan zat mana yang mengalami reaksi oksidasi. Caranya yaitu dengan memperhatikan perubahan bilangan oksidasi dari atom-atom yang terlibat reaksi. Reaksi oksidasi adalah reaksi yang disertai dengan kenaikan bilangan oksidasi dan reaksi reduksi adalah reaksi yang disertai dengan penurunan bilangan oksidasi.³⁵

³⁴Candra Purnama dan Rohmatya, *Kimia Untuk SMA/MA Kelas X*, (Sidoarjo: Masmedia Buana Pustaka, 2013), h.143

³⁵Unggul Sudarmo, *KIMIA 1 untuk SMA/MA Kelas X*, (Jakarta: Erlangga, 2013), h.152.

Contoh: reaksi antara C dan O membentuk CO₂



Bilangan oksidasi C bertambah dari 0 ke +4, sehingga C mengalami reaksi oksidasi, dan bilangan oksidasi O berkurang dari 0 ke -2, sehingga O mengalami reaksi reduksi. Ditinjau dari perubahan bilangan oksidasinya, terlihat bahwa bilangan oksidasi C bertambah sedangkan bilangan oksidasi O berkurang.

a. Bilangan Oksidasi

Bilangan oksidasi adalah bilangan yang menunjukkan muatan suatu unsur jika elektron valensi diberikan pada unsur lain yang keelektronegatifannya lebih besar. Keelektronegatifan adalah suatu ukuran kemampuan atom untuk menarik elektron dalam suatu ikatan kimia.

Ada beberapa aturan yang digunakan dalam penentuan bilangan oksidasi, yaitu sebagai berikut:

- 1) Bilangan oksidasi atom dalam unsur bebas sama dengan 0. Contoh:
bilangan oksidasi atom dalam unsur Na.
- 2) Bilangan oksidasi ion monoatom sama dengan muatan ionnya. Contoh:
bilangan oksidasi ion Cl^- = -1.

- 3) Jumlah bilangan oksidasi atom-atom dalam senyawa netral sama dengan 0. Sedangkan jumlah bilangan oksidasi atom-atom dalam ion poliatom sama dengan muatan ionnya. Contoh: senyawa NaCl mempunyai muatan = 0, sedangkan ion poliatom NO_3^- mempunyai muatan = -1.
- 4) Bilangan oksidasi *fluorin* (F) dalam senyawanya selalu sama dengan -1. Contoh: bilangan oksidasi F dalam NaF, HF, ClF_3 = -1.
- 5) Bilangan oksidasi hidrogen (H) jika berikatan dengan non-logam sama dengan +1. Sedangkan bilangan oksidasi H jika berikatan dengan logam dan boron adalah -1. Contoh: bilangan oksidasi H dalam NaH = -1.
- 6) Bilangan oksidasi oksigen (O) dalam senyawanya sama dengan -2, kecuali dalam senyawa peroksida, dan superoksida. Contoh: bilangan oksidasi O dalam H_2O = -2.
- 7) Bilangan oksidasi logam golongan IA (Li, Na, K, Rb, Cs) dalam senyawanya sama dengan +1.
- 8) Bilangan oksidasi logam golongan IIA (Be, Mg, Ca, Sr, Ba) dalam senyawanya sama dengan +2.
- 9) Bilangan oksidasi non-logam,
- a) Dalam senyawa biner dari logam dan non-logam, non-logam mempunyai bilangan oksidasi sama dengan muatan ionnya. Contoh: Cl berada sebagai ion Cl^- dalam senyawa NaCl. Jadi, bilangan oksidasi Cl dalam NaCl sama dengan -1.

b) Dalam senyawa biner dari non-logam dan non-logam, non-logam yang lebih elektronegatif mempunyai bilangan oksidasi negatif. Bilangan oksidasinya sama dengan bilangan oksidasi jika non-logam tersebut berada sebagai ionnya. Contoh: dalam senyawa ICl , Cl lebih elektronegatif dibandingkan I sehingga Cl mempunyai bilangan oksidasi negatif. Nilai bilangan oksidasi Cl dalam ICl sama dengan bilangan oksidasi ionnya (Cl^-), yakni -1.

10) Bilangan oksidasi logam transisi dalam senyawanya dapat lebih dari satu. Contoh: Fe mempunyai bilangan oksidasi +2 dalam FeO , +3 dalam Fe_2O_3 , dan seterusnya.

b. Penentuan Bilangan Oksidasi

Langkah-langkah untuk mengetahui adanya perubahan bilangan oksidasi dalam reaksi reduksi-oksidasi adalah sebagai berikut:

- 1) Tuliskan nilai bilangan oksidasi dari semua atom.
- 2) Tentukan zat mana yang nilai bilangan oksidasi atom unsurnya bertambah. Dikatakan zat tersebut mengalami oksidasi. Zat demikian disebut reduktor dalam reaksi tersebut.
- 3) Tentukan zat mana yang nilai bilangan oksidasi atom unsurnya berkurang. Dikatakan zat tersebut mengalami reduksi. Zat demikian disebut oksidator dalam reaksi tersebut.

D. Aplikasi Konsep Reaksi Reduksi-Oksidasi Dalam Kehidupan Sehari-hari

Reaksi Redoks (Reduksi-Oksidasi) banyak ditemukan di kehidupan sehari-hari. Beberapa contohnya yaitu perkaratan logam, dan reaksi pembakaran. Reaksi Redoks juga memiliki banyak manfaat dalam kehidupan sehari-hari, diantaranya:

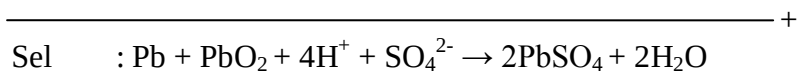
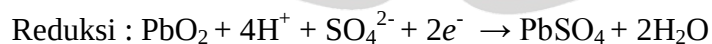
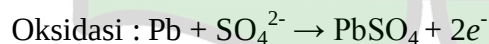
1. Reaksi Redoks Pada Sel Aki

Reaksi Redoks terjadi pada saat aki (baterai Pb) pada mobil digunakan. Pb mengalami reaksi oksidasi membentuk PbSO_4 dan PbO_2 reaksi reduksi membentuk PbSO_4 .



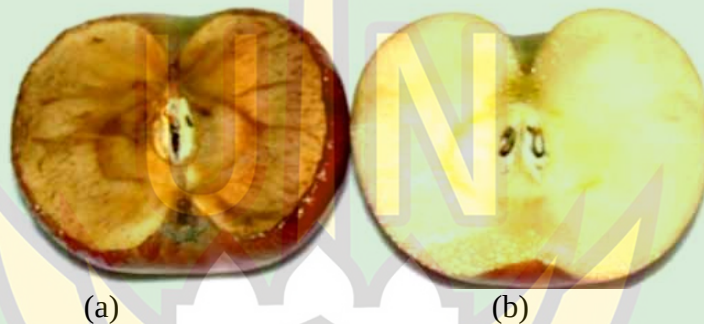
Gambar 2.1. Aki (baterai Pb) pada Mobil
(Sumber: Aas Saidah dan Michael Purba, 2013)

Reaksi dari penggunaan sel aki adalah sebagai berikut:



2. Reaksi Redoks Pada Buah Apel

Aplikasi konsep Redoks juga terjadi pada buah apel, pada buah apel yang yang dibelah kemudian dibiarkan beberapa saat maka buah apel tersebut akan mengalami perubahan warna menjadi kecoklatan. Perubahan warna yang terjadi ini karena adanya reaksi oksidasi antara zat yang terkandung dalam buah apel dengan lingkungan sekitar (O_2). Oksidasi yang terjadi pada buah apel merupakan aplikasi dari konsep redoks berdasarkan pelepasan dan pengikatan oksigen.



Gambar 2.2. (a) Buah Apel yang Teroksidasi; (b) Buah Apel yang Belum Teroksidasi
(Sumber: <http://teknologipenapress.wordpress.com>)

3. Reaksi Redoks Pada Perkaratan Besi

Besi merupakan unsur logam yang paling melimpah di bumi (sekitar 36%). Besi juga merupakan salah satu unsur yang paling sering dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari. Besi yang terkandung dalam perut bumi sudah sejak lama menjadi material pokok yang digunakan oleh manusia dalam berbagai bidang kehidupan.

Firman Allah dal Q.S Al-Hadid Ayat 25:

لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَأَنْزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ وَالْمِيزَانَ لِيَقُومَ النَّاسُ
بِالْقِسْطِ وَأَنْزَلْنَا الْحَدِيدَ فِيهِ بَأْسٌ شَدِيدٌ وَمَنْفَعٌ لِلنَّاسِ وَلِيَعْلَمَ اللَّهُ مَنْ يَنْصُرُهُ
وَرُسُلَهُ بِالْغَيْبِ إِنَّ اللَّهَ قَوِيٌّ عَزِيزٌ ﴿٢٥﴾

“Sesungguhnya kami telah mengutus rasul-rasul Kami dengan membawa bukti-bukti yang nyata dan telah Kami turunkan bersama mereka Al Kitab dan neraca (keadilan) supaya manusia dapat melaksanakan keadilan. Dan Kami ciptakan besi yang padanya terdapat kekuatan yang hebat dan berbagai manfaat bagi manusia, (supaya mereka mempergunakan besi itu) dan supaya Allah mengetahui siapa yang menolong (agama)-Nya dan rasul-rasul-Nya padahal Allah tidak dilihatnya. Sesungguhnya Allah Maha Kuat lagi Maha Perkasa.”³⁶

Berdasarkan ayat di atas, Al-Qur'an secara jelas mengungkapkan tentang penciptaan besi, kekuatan besi dan manfaat besi bagi manusia. Dalam ayat tersebut, Allah menganugerahkan besi sebagai karunia yang tidak terhingga nilai dan manfaatnya. Dalam kehidupan sehari-hari kita bisa melihat bahwa besi memberikan banyak manfaat kepada manusia. Dengan adanya besi, manusia bisa membuat berbagai macam keperluan rumah tangga, kendaraan (laut, darat dan udara), alat perlengkapan pertahanan dan bangunan-bangunan lainnya. Dengan demikian, jelaslah bahwa Allah telah menciptakan besi dan kemudian menurunkannya ke bumi untuk dapat diolah serta dimanfaatkan oleh manusia dalam kehidupan.

Perkaratan besi adalah reaksi oksidasi yang paling mudah ditemui. Proses perkaratan besi sering kita temui di kehidupan sehari-hari. Proses perkaratan besi

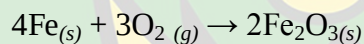
³⁶Al-Qur'an dan Terjemahannya, Departemen Agama..., h. 420

merupakan aplikasi dari konsep reaksi redoks berdasarkan pelepasan dan pengikatan oksigen.

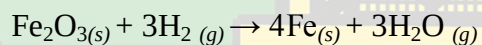


Gambar 2.3. Perkaratan Pada Besi
(Sumber: <http://mafia.mafiano.com>)

Pembentukan oksida besi persamaan reaksinya dapat ditulis sebagai berikut:



Pada reaksi tersebut, besi mengalami oksidasi dengan cara mengikat oksigen menjadi besi oksida. Kebalikan dari reaksi oksidasi dinamakan reaksi reduksi. Pada reaksi reduksi terjadi pelepasan oksigen. Besi oksida dapat direduksi dengan cara direaksikan dengan gas hidrogen.³⁷

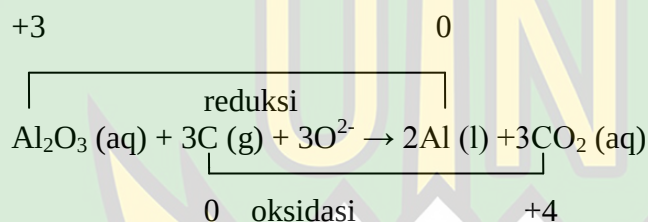


Pada reaksi pengkaratan, besi mengalami oksidasi dan berfungsi sebagai reduktor. Selanjutnya oksigen mengalami reduksi dan berfungsi sebagai oksidator. Dalam ilmu kimia pengkaratan besi dapat dicegah dengan cara melapisi besi dengan senyawa logam. Sehingga dapat membantu melindungi besi dari oksidasi. Selain dengan pelapisan logam, perkaratan besi juga dapat dicegah dengan cara yang sederhana yaitu pelapisan dengan cat.

³⁷Candra Purnama dan Rohmatya, *Kimia Untuk SMA/MA Kelas X*, (Sidoarjo: Masmedia Buana Pustaka, 2013), h.144.

4. Reaksi Redoks Dalam Pengolahan Logam

Logam di alam pada umumnya terdapat dalam senyawa, tidak terdapat dalam bentuk unsur. Contoh senyawa logam di alam yang lebih dikenal dengan istilah bijih logam. Pengolahan bijih logam menjadi logam murni merupakan proses metalurgi. Biji logam yang telah dipisahkan dari karang (batu reja) baik secara fisika maupun kimia yang kemudian dipekatkan menjadi bijih pekat. Biji pekat tersebut direduksi dengan zat pereduksi yang paling tepat. Misalnya, karbon. Reaksinya sebagai berikut:³⁸



E. Penelitian Yang Relevan

Penelitian yang dilakukan oleh WildanIsnaini, dkk., (2015) yang berjudul “Penerapan Model Pembelajaran *Group Investigation* (GI) Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Dan Prestasi Belajar Siswa Pada Materi Laju Reaksi Kelas XI SMA Negeri 2 Karang Anyar Tahun Pelajaran 2013/2014”. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran *group investigation* meningkatkan keterampilan proses dan prestasi belajar pada materi laju reaksi.³⁹

³⁸Parning, Horale dan Tiopan, *Kimia SMA 1B Kelas X Semester Kedua*, (Jakarta: Yudhistira, 2006), h. 26-27.

³⁹WildanIsnaini, dkk., “Penerapan Model Pembelajaran *Group Investigation* (GI) Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Dan Prestasi Belajar Siswa Pada Materi Laju Reaksi Kelas XI SMA Negeri 2 Karang Anyar Tahun Pelajaran 2013/2014”. *Jurnal Pendidikan Kimia*. Vol.4. No.1. 2015. h. 151-156.

Penelitian yang telah dilakukan oleh Bunga Mahardika, Antonius Triwidodo dan Srimursiti, yang berjudul *"Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Terintegrasi Investigasi Terhadap Hasil Belajar Dan Aktivitas Siswa"*. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa model pembelajaran kooperatif terintegrasi *investigation* berpengaruh positif terhadap hasil belajar dan aktifitas siswa pada materi koloid, dan Siswa juga memberikan respon positif terhadap penerapan model pembelajaran terintegrasi *investigation* pada materi koloid.⁴⁰ Persamaan penelitian ini dengan penelitian yang akan diteliti adalah untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran GI (*Group Investigation*) terhadap hasil belajar siswa.

Penelitian yang dilakukan oleh Resi Epita Dolores Hutagaol dan Mukti Hamjah Harahap (2018) yang berjudul *"Pengaruh Model Kooperatif Group Investigation (GI) Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI Semester I Pada Materi Elastisitas Dan Hukum Hooke Di SMA Negeri 3 Medan T.P2017/2018"*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan hasil belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran GI (*Group Investigation*). Hasil yang didapatkan dari penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran GI (*Group Investigation*) dapat meningkatkan hasil belajar siswa.⁴¹

⁴⁰Bunga Mahardika, Antonius Triwidodo dan Srimursiti, "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Terintegrasi Investigasi Terhadap Hasil Belajar Dan Aktivitas Siswa", *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, Vol.12, No.2, 2018, h.2170-2180.

⁴¹Resi Epita Dolores Hutagaol dan Mukti Hamjah Harahap, "Pengaruh Model Kooperatif Group Investigation (GI) Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI Semester I Pada Materi Elastisitas Dan Hukum Hooke Di SMA Negeri 3 Medan T.P2017/2018". *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*, Vol. 6. No.1. Februari 2018, h. 59-65.

Penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Sulhan Sultamin, dkk., (2018) yang berjudul *“Pengaruh Metode Pembelajaran Group Investigation (GI) Terhadap Hasil Belajar Siswa Mata Pelajaran Agribisnis Tanaman Sayuran Dikelas XI SMK Negeri 2 Soppeng”*. Hasil penelitian ini membuktikan bahwa ada pengaruh yang signifikan dari penerapan metode pembelajaran grup investigasi terhadap hasil belajar siswa. Penelitian menunjukkan bahwa H_1 diterima. Artinya, ada pengaruh yang signifikan dari penerapan metode pembelajaran grup investigasi di dalam proses pembelajaran mata pelajaran agribisnis tanaman sayuran terhadap hasil belajar siswa.⁴²

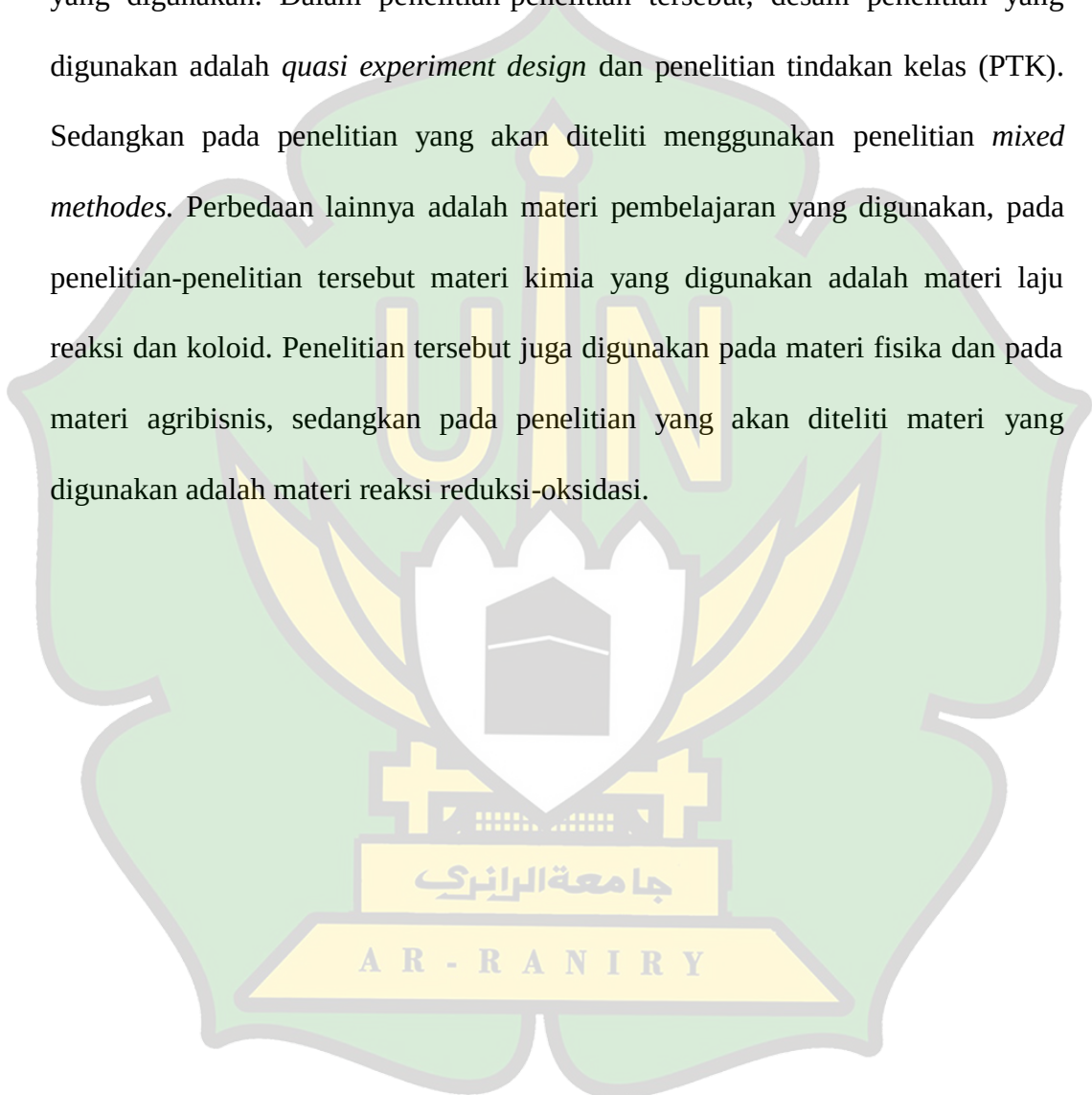
Penelitian yang dilakukan oleh Yusniati H. dan Muh. Yusuf (2016) yang berjudul *“Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Hukum Newton Tentang Gravitasi Pada Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 7 Kupang”*. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* pada materi hukum Newton tentang gravitasi dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas XI IPA 1 SMA Negeri 7 Kupang pada tahun pelajaran 2015/2016.⁴³

Berdasarkan penelitian-penelitian yang telah dilakukan di atas, maka persamaan penelitian-penelitian tersebut dengan penelitian yang akan diteliti

⁴²Muhammad Sulhan Sultamin, dkk., “Pengaruh Metode Pembelajaran Group Investigation (GI) Terhadap Hasil Belajar Siswa Mata Pelajaran Agribisnis Tanaman Sayuran Dikelas XI SMK Negeri 2 Soppeng”. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, Vol.4, No.1, September 2018, h. 76-83.

⁴³Yusniati H. dan Muh. Yusuf, “Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Hukum Newton Tentang Gravitasi Pada Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 7 Kupang”, *Jurnal Sains dan Pendidikan Fisika*, Vol.12, No.1, April 2016, h. 1-13.

adalah sama-sama menggunakan model pembelajaran GI (*Group Investigation*) untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Sedangkan perbedaan pada penelitian-penelitian tersebut dengan penelitian yang akan diteliti adalah desain penelitian yang digunakan. Dalam penelitian-penelitian tersebut, desain penelitian yang digunakan adalah *quasi experiment design* dan penelitian tindakan kelas (PTK). Sedangkan pada penelitian yang akan diteliti menggunakan penelitian *mixed methodes*. Perbedaan lainnya adalah materi pembelajaran yang digunakan, pada penelitian-penelitian tersebut materi kimia yang digunakan adalah materi laju reaksi dan koloid. Penelitian tersebut juga digunakan pada materi fisika dan pada materi agribisnis, sedangkan pada penelitian yang akan diteliti materi yang digunakan adalah materi reaksi reduksi-oksidasi.



BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian *mixed methodes*, yaitu suatu langkah penelitian dengan menggabungkan dua bentuk pendekatan dalam penelitian yang berupa pendekatan kualitatif dan kuantitatif. *Mixed methodes* atau metode gabungan adalah suatu metode dengan menggunakan dua atau lebih metode yang diambil dari dua pendekatan yang berbeda yaitu pendekatan kuantitatif atau kualitatif (dapat sebaliknya).⁴⁴ Pendekatan kuantitatif dalam penelitian ini digunakan untuk menjawab rumusan masalah yang pertama, yaitu untuk melihat hasil belajar siswa. Sedangkan pendekatan kualitatif digunakan untuk menjawab rumusan masalah yang kedua, yaitu untuk melihat respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan model GI (*Group Investigation*) pada materi reaksi reduksi-oksidasi.

Pendekatan kuantitatif yang digunakan pada penelitian ini adalah *pre-experimental design*. Dikatakan *pre-experimental design*, karena design ini belum merupakan eksperimen sungguh-sungguh, karena masih terdapat variabel luar yang ikut berpengaruh terhadap terbentuknya variabel dependen. Jadi hasil eksperimen yang merupakan variabel dependen itu bukan semata-mata dipengaruhi oleh variabel independen. Hal ini dapat terjadi, karena tidak adanya variabel kontrol, dan sampel tidak dipilih secara random.

⁴⁴Jonathan Sarwono, *Mixed Methodes (Cara Menggabung Riset Kuantitatif dan Riset Kualitatif Secara Benar)*, (Jakarta: Elex Media Komputindo, 2011), h.2.

Bentuk *pre-experimental design* ada beberapa macam yaitu *one-shot case study*, *one-group pretest-posttest design*, dan *intact-group comparison*.⁴⁵ Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini ialah *one group pretest-posttest design*. Pada desain ini, sebelum diberikan perlakuan terlebih dahulu sampel diberi *pretest* (tes awal) dan diakhir pembelajaran sampel diberikan *posttest* (tes akhir). Desain ini digunakan sesuai dengan tujuan yang hendak dicapai yaitu untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran GI (*Group Investigation*) terhadap hasil belajar siswa dan mengetahui respon siswa dengan menggunakan model GI (*Group Investigation*). Desain penelitian *one group pretest-posttest design* adalah sebagai berikut:

Tabel 3.1. Desain penelitian *one group pretest-posttest design*.

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

(Sumber: Sugiyono, 2016:111)

Keterangan:

O₁ = nilai *pretest* (sebelum diberi perlakuan)

O₂ = nilai *posttest* (setelah diberi perlakuan)

X = Perlakuan terhadap kelompok eksperimen

B. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk

⁴⁵Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*, (Bandung: Alfabeta, 2016), h. 109-110.

dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.⁴⁶ Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA Negeri 6 Darul Makmur.

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut, untuk itu sampel yang diambil dari populasi harus betul-betul representatis (mewakili).⁴⁷ Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah kelas X MIA yang berjumlah 19 siswa.

C. Instrumen Pengumpulan Data

1. Validitas Instrumen

Validitas instrumen menunjukkan bahwa hasil dari suatu pengukuran menggambarkan segi atau aspek yang diukur. Validitas sebenarnya menunjuk kepada hasil dari penggunaan instrumen tersebut bukan pada instrumennya. Suatu instrumen dikatakan valid atau memiliki validitas bila instrumen tersebut benar-benar mengukur aspek atau segi yang akan diukur. Validitas menunjukkan suatu derajat atau tingkatan, validitasnya tinggi, sedang atau rendah, bukan valid dan tidak valid. Ada beberapa macam validitas, yaitu validitas isi, konstruk, dan kriteria. Validitas isi (*content validity*), berkenaan dengan isi dan format dari instrumen. Validitas konstruk (*construct validity*), berkenaan dengan konstruk atau struktur dan karakteristik psikologis aspek yang akan diukur dengan instrumen. Sedangkan validitas kriteria (*criterion validity*), berkenaan dengan

⁴⁶Sugiyono, *Metode Penelitian...*, h. 117.

⁴⁷Sugiyono, *Metode Penelitian...*, h. 118.

tingkat ketepatan instrumen mengukur segi yang akan diukur dibandingkan dengan hasil pengukuran dengan instrumen lain yang menjadi kriteria. Validitas kriteria juga diperoleh melalui penggunaan instrumen dilapangan.⁴⁸ Uji validitas instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah validitas isi (dari validator) dan validitas kriteria (validitas butir soal).

Analisis validasi ahli dilakukan dengan cara menghitung skor validitas dengan hasil validasi ahli menggunakan rumus:

$$\text{Validitas (V)} = \frac{\text{Total skor 3 validator}}{\text{Total skor maksimal}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (\text{Pers. 3.1})$$

Hasil validitas yang telah diketahui persentasenya dapat dicocokkan dengan kriteria validitas yang disajikan pada tabel berikut.⁴⁹

Tabel 3.2. Kriteria Validitas

No.	Skor	Kriteria Validitas
1.	85,01 – 100,00%	Sangat valid
2.	70,01 – 85,00%	Cukup valid
3.	50,01 – 70,00%	Kurang valid
4.	01,00 – 50,00%	Tidak valid

Berdasarkan perhitungan dari hasil validasi ahli (validator) menggunakan rumus pada persamaan 3.1, maka dapat diketahui bahwa 20 butir item instrumen tes dinyatakan sangat valid. Hasil validasi ahli pada instrumen tes dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.3. Hasil Perhitungan Validitas Isi Instrumen Tes

No.	Skor	Validitas
1.	100%	Sangat Valid
2.	100%	Sangat Valid

⁴⁸Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2011), h. 228-229.

⁴⁹Agustina Fatmawati, “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Konsep Pencemaran Lingkungan Menggunakan Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah Untuk SMA Kelas X”, *Jurnal Edu Sains*, Vol.4, No.2, 2016, h.96.

3.	100%	Sangat Valid
4.	100%	Sangat Valid
5.	100%	Sangat Valid
6.	100%	Sangat Valid
7.	100%	Sangat Valid
8.	100%	Sangat Valid
9.	100%	Sangat Valid
10.	100%	Sangat Valid
11.	100%	Sangat Valid
12.	100%	Sangat Valid
13.	100%	Sangat Valid
14.	100%	Sangat Valid
15.	100%	Sangat Valid
16.	100%	Sangat Valid
17.	100%	Sangat Valid
18.	100%	Sangat Valid
19.	100%	Sangat Valid
20.	100%	Sangat Valid

Hasil validasi angket dari validator yang dihitung dengan menggunakan rumus pada persamaan 3.1, diketahui bahwa terdapat 2 pernyataan angket yang cukup valid dan 8 pernyataan dinyatakan sangat valid. Hal ini dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.4. Hasil Validasi Instrumen Angket

No.	Skor	Validitas
1.	100%	Sangat Valid
2.	83,3%	Cukup Valid
3.	100%	Sangat Valid
4.	100%	Sangat Valid
5.	83,3%	Cukup Valid
6.	100%	Sangat Valid
7.	100%	Sangat Valid
8.	100%	Sangat Valid
9.	100%	Sangat Valid
10.	100%	Sangat Valid

Uji validitas butir soal pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan program *Microsoft Excel* 2013. Berdasarkan hasil perhitungan validitas menggunakan program *Microsoft Excel* 2013, 20 butir item instrumen dinyatakan

valid. Hal ini dilakukan dengan membandingkan hasil r_{hitung} dengan r_{tabel} pada 12 responden adalah 0,576. Hasil perhitungan validitas dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.5. Hasil Perhitungan Validitas Butir Soal Instrumen Tes

No Item	r_{hitung}	r_{tabel}	Status
1	0,808	0,576	Valid
2	0,922	0,576	Valid
3	0,584	0,576	Valid
4	0,623	0,576	Valid
5	0,623	0,576	Valid
6	0,609	0,576	Valid
7	0,806	0,576	Valid
8	0,806	0,576	Valid
9	0,617	0,576	Valid
10	0,719	0,576	Valid
11	0,727	0,576	Valid
12	0,787	0,576	Valid
13	0,609	0,576	Valid
14	0,806	0,576	Valid
15	0,617	0,576	Valid
16	0,623	0,576	Valid
17	0,622	0,576	Valid
18	0,932	0,576	Valid
19	0,623	0,576	Valid
20	0,854	0,576	Valid

2. Reliabilitas Instrumen

Reabilitas berkenaan dengan tingkat keajegan atau ketepatan hasil pengukuran. Suatu instrumen memiliki tingkat reliabilitas yang memadai, bila instrumen tersebut digunakan mengukur aspek yang diukur beberapa kali hasilnya sama atau relatif sama.⁵⁰ Berdasarkan pernyataan tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa suatu instrumen dikatakan reliabel jika dapat memberikan

⁵⁰Ibadullah Malawi dan Endang Sri Maruti, *Evaluasi Pendidikan*, (Solo: AE Media Grafika, 2016), h. 33

hasil yang tetap saat dilakukan pengukuran. Uji reliabilitas instrumen pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan program *Microsoft Excel* 2013.

Reliabilitas tes dapat dihitung dengan menggunakan rumus KR-20, sebagai berikut:⁵¹

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{s^2 - \sum pq}{s^2} \right) \dots\dots\dots (Pers.3.2)$$

Keterangan:

- r_{11} = reliabilitas yang dicari
 s^2 = varians skor total
 $\sum pq$ = Varian total
 n = Banyaknya item
 p = banyak subyek yang menjawab benar
 q = banyak subyek yang menjawab salah

Penarikan kesimpulan dari hasil perhitungan didasarkan pada pedoman berikut.⁵²

Tabel 3.6. Kriteria Uji Reliabilitas

Hasil Perhitungan	Derajat Reliabilitas
$r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Sedang
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi

Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan rumus KR-20, didapatkan hasil bahwa nilai $r_{11} = 0,96$. Berdasarkan hasil perhitungan yang didasarkan pada pedoman kriteria uji reliabilitas, maka dapat disimpulkan bahwa hasil perhitungan $0,96 < r_{11} \leq 1,00$ dengan derajat reliabilitas sangat tinggi.

⁵¹Suharismi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi . . .*, h. 115

⁵²Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2013), h.252-253.

Sehingga dapat dikatakan bahwa semua butir item soal memiliki tingkat reliable yang sangat tinggi.

D. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan mengumpulkan data hasil belajar siswa. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Tes

Menurut Arikunto (2006) dalam Sri Utami Kholila Mora Siregar (2017), tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki individu atau kelompok.⁵³ Tes digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa. Menurut tujuan atau fungsinya tes hasil belajar ini dibedakan antara tes diagnostik, penempatan, formatif dan sumatif.

Tes diagnostik ditujukan untuk mengukur/mendiagnosis kelemahan atau kekurangan siswa dan digunakan untuk memberikan perbaikan. Tes formatif mengukur tingkat penguasaan siswa dan posisinya baik antarteman sekelas maupun dalam penguasaan target materi. Hasil tes formatif digunakan untuk perbaikan program atau proses pembelajaran.⁵⁴ Teknik tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pre-test* (tes awal) dan *post-test* (tes akhir). Tes yang dibuat berupa soal *multiple choice* yang dilaksanakan sebelum (*pretest*) dan sesudah

⁵³Sri Utami Kholila Mora Siregar, "Penerapan Model Pembelajaran *Problem Posing* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Suhu Dan Kalor", *Jurnal Pendidikan dan Kependidikan*, Vol.2, No.2, Desember 2017, h.37-48.

⁵⁴Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2011), h. 224.

(*posttest*) *treatment* diberikan. Tes ini berisi soal-soal tentang reaksi redoks yang bisa melihat kemampuan berpikir siswa.

2. Angket

Angket atau kuesioner adalah alat pengumpul data yang berisi daftar pertanyaan yang harus dijawab atau dikerjakan oleh orang yang diselidiki atau disebut responden, secara tertulis.⁵⁵ Sebuah kuesioner adalah salah satu cara untuk memperoleh informasi. Kuesioner digunakan untuk menentukan dan membuat daftar sasaran khusus dari informasi yang akan didapat. Sasaran yang dibuat berdasarkan pertanyaan atau masalah penelitian, dan sasaran memperlihatkan bagaimana setiap bagian informasi akan digunakan.⁵⁶

Angket dapat digunakan untuk mengumpulkan data dari sejumlah besar responden yang menjadi sampel, dalam menjawab pertanyaan melalui angket, responden dapat lebih leluasa karena tidak dipengaruhi oleh sikap mental hubungan antara peneliti dan responden.⁵⁷ Angket pada penelitian ini digunakan untuk melihat respon siswa pada pembelajaran reaksi redoks dengan model GI (*Group Investigation*).

3. Pedoman Wawancara

Wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data apabila peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang harus

⁵⁵Husamah, dkk., *Belajar dan Pembelajaran*, (Malang: Universitas Muhammadiyah Malang, 2018), h. 270.

⁵⁶Asep Saepul Hamdi dan E. Bahrudin, *Metode Penelitian Kuantitatif Aplikasi dalam Pendidikan*, (Yogyakarta, Deepublish, 2014), h. 14.

⁵⁷W. Gulo, *Metodologi Penelitian*, (Jakarta: Grasindo, 2002), h.122.

diteliti, dan juga apabila peneliti ingin mengetahui hal-hal dari responden yang lebih mendalam dan jumlah respondennya sedikit/kecil.⁵⁸ Wawancara adalah bentuk komunikasi langsung antara peneliti dan responden. Pedoman wawancara yang digunakan pada penelitian ini adalah pedoman wawancara terstruktur, yakni pedoman wawancara yang disusun secara terperinci seperti halnya angket. Wawancara digunakan untuk mengklarifikasi jawaban dari respon siswa. Wawancara pada penelitian ini dilakukan untuk data pendukung respon siswa. Pedoman wawancara pada penelitian ini menggunakan indikator sebagai berikut.

- a. Motivasi belajar siswa
- b. Pengalaman belajar siswa
- c. Proses pemecahan masalah
- d. Penguasaan konsep materi siswa

E. Teknik Analisis Data

Analisis data merupakan kegiatan setelah data dari seluruh responden atau sumber data lain terkumpul. Kegiatan dalam analisis data adalah mengelompokkan data berdasarkan variabel dan jenis responden, mentabulasi data berdasarkan variabel dari seluruh responden, menyajikan data tiap variabel yang diteliti, melakukan perhitungan untuk menjawab rumusan masalah, dan melakukan perhitungan untuk menguji hipotesis yang telah diajukan.⁵⁹

⁵⁸Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*, (Bandung, Alfabeta, 2013), h.194.

⁵⁹Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*, (Bandung: Alfabeta, 2016), h. 207.

1. Analisis Data Hasil Belajar Siswa

Data yang diperoleh dari hasil penelitian diolah dengan menggunakan analisis statistik. Analisis statistik digunakan untuk memperoleh jawaban tentang pengaruh model pembelajaran GI (*Group Investigation*) pada materi reaksi redoks, setelah data diperoleh penulis mengolah dan menganalisis data yang relevan terhadap hasil yang akan diteliti. Data penelitian ini dianalisis dengan menggunakan program SPSS versi 20.0. Adapun teknik analisis data hasil belajar siswa yang digunakan pada penelitian ini adalah uji *N-Gain* dan uji hipotesis (uji t). Uji *N-Gain* digunakan untuk melihat peningkatan hasil belajar siswa pada materi reaksi reduksi-oksidasi. Sedangkan uji t digunakan untuk menjawab hipotesis pada penelitian ini.

a. Uji *N-Gain*

Gain adalah selisih antara nilai *pretest* dan *posttest*, *gain* menunjukkan peningkatan pemahaman konsep siswa setelah pembelajaran dilakukan guru. Peningkatan pemahaman konsep diperoleh dari *N-Gain* dengan rumus sebagai berikut:⁶⁰

$$N - Gain (g) = \frac{\text{Nilai tes awal} - \text{nilai tes akhir}}{\text{nilai maksimum} - \text{nilai awal}} \dots\dots\dots (\text{Pers.3.3})$$

Hasil perhitungan *N-Gain* kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi sebagai berikut:

⁶⁰Rila Suryani, *Pengaruh Penggunaan Media Interaktif terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Asam Basa di MAN 1 Meulaboh Aceh Barat*, Skripsi, (Banda Aceh: UIN Ar-Raniry Banda Aceh, 2017), h. 38-39.

Tabel 3.7. Kategori *Gain* Ternormalisasi

Besarnya <i>Gain</i>	Interpretasi
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

b. Uji Hipotesis (Uji t)

Uji hipotesis digunakan untuk menguji hipotesis yang telah dirumuskan dengan cara membandingkan t_{hitung} dengan t_{tabel} . Uji hipotesis yang digunakan adalah uji t. Sebelum uji t dilakukan terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat analisis data yakni dengan uji normalitas.

1) Uji Normalitas

Uji normalitas ini dilakukan sebagai langkah awal sebelum analisis selanjutnya dilakukan, maka data awal sampel harus diukur tingkat normalitasnya. Data yang diuji pada uji normalitas yaitu data *pretest* dan *posttest*. Uji normalitas ini dilakukan dengan menggunakan uji *one-sample kolmogorov-smirnov test* dengan bantuan program SPSS versi 20.0. Bentuk hipotesis untuk uji normalitas adalah sebagai berikut:

H_a : Data berasal dari populasi yang terdistribusi normal

H_0 : Data tidak berasal dari populasi yang terdistribusi normal

Kriteria pengambilan keputusan hipotesis berdasarkan *P-Value* atau *significance (sig)* adalah sebagai berikut:

Jika $Sig < 0,05$ maka H_a ditolak dan H_0 diterima

Jika $Sig \geq 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima.⁶¹

⁶¹Burhan Nurgiyantoro, Gunawan, dan Marzuki, *Statistik Terapan untuk Penelitian Ilmu-Ilmu Sosial*, (Yogyakarta: Gadjah Mada University Press, 2004), h.111-114.

2) Uji t

Uji t yang digunakan pada penelitian ini adalah uji *paired sample t-test*. Uji *paired sample t-test* merupakan uji dua sampel berpasangan. Data yang digunakan pada uji t ini yaitu data *pretest* dan *posttest*. Uji t ini dilakukan dengan menggunakan bantuan program SPSS versi 20.0. Adapun prosedur SPSS *Paired Sample t-test* adalah sebagai berikut:

- a) Pada lembar *Variable View* dari SPSS Data Editor kita definisikan variabel dengan nama *pretest* dan *posttest*. Label untuk variabel *pretest* adalah *pretest*. Dan label untuk variabel *posttest* adalah *posttest*.
- b) Pada lembar *Data View* dari SPSS Data Editor, dimasukkan data *pretest* dan data *posttest*.
- c) Klik *Analyze* → *Compare Means*, dan kemudian klik *Paired Sample T-Test*.
- d) Pindahkan kedua variabel *pretest* dan *posttest* ke dalam box berjudul *Paired Variables*.
- e) Kemudian klik OK dan di dapat hasil SPSS.⁶²

Bentuk hipotesis uji t adalah sebagai berikut:

H_a : Model pembelajaran GI (*Group Investigation*) berpengaruh terhadap hasil belajar siswa pada materi reaksi redoks di SMA Negeri 6 Darul Makmur.

⁶²Stanislaus S. Uyanto, *Pedoman Analisis Data Dengan SPSS*, (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2009), h. 120.

H_0 : Model pembelajaran GI (*Group Investigation*) tidak berpengaruh terhadap hasil belajar siswa pada materi reaksi redoks di SMA Negeri 6 Darul Makmur.

c. *Effect Size*

Effect size merupakan ukuran mengenai signifikansi praktis hasil penelitian yang berupa ukuran besarnya korelasi atau perbedaan, atau efek dari suatu variabel pada variabel lain. *Effect size* sangat penting karena memungkinkan untuk untuk membandingkan besarnya pengaruh penelitian pada pengujian hipotesis dari penelitian yang satu ke penelitian yang lainnya.⁶³ *Effect Size* pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pembelajaran menggunakan model GI (*Group Investigation*) terhadap hasil belajar siswa pada materi reaksi reduksi-oksidasi yang dapat dilihat dari besarnya pengaruh tersebut. Uji pengaruh menggunakan perhitungan *effect size* dengan rumus *Cohen's* sebagai berikut:⁶⁴

$$d = \frac{X_t - X_c}{S_d} \dots \dots \dots (\text{Pers.3.4})$$

Keterangan:

d = nilai *effect size*

X_t = nilai rata-rata *posttest*

X_c = nilai rata-rata *pretest*

S_d = Standar deviasi nilai *posttest-pretest*

⁶³Reynaldo Kurnia Gazali, *Effect Size Pada Pengujian Hipotesis*, Skripsi, (Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma, 2017), h.3.

⁶⁴Verra Dwi Pratiwi dan Sabar Nurohman, "Pengaruh Pembelajaran IPA Berbasis Media Sosial Edmodo Terhadap Literasi Sains Aspek Kompetensi Siswa Kelas VII SMPN 1 Mlati", *Jurna Pendidikan IPA*, Vol.7, No.2, 2018, h.98-102.

Kriteria interpretasi nilai effect size dapat dilihat pada tabel berikut:⁶⁵

Tabel 3.8. Kriteria Interpretasi Nilai *Effect Size*

No.	<i>Effect Size</i>	<i>Cohen's Standard</i>
1.	0 – 0,20	<i>Weak effect</i>
2.	0,21 – 0,50	<i>Modest effect</i>
3.	0,51 – 1,00	<i>Moderate effect</i>
4.	> 1,00	<i>Strong effect</i>

2. Analisis Data Respon Siswa

Respon siswa digunakan untuk mengukur pendapat siswa terhadap ketertarikan, perasaan senang, kemudahan memahami pelajaran dan cara guru mengajar serta pendekatan pembelajaran yang digunakan. Persentase respon siswa dihitung dengan menggunakan rumus:⁶⁶

$$P = \frac{n}{N} \times 100\% \dots\dots\dots (\text{Pers.3.5})$$

Keterangan:

P = Persentase respon siswa
n = Jumlah skor yang dipilih
N = Jumlah skor maksimum

Adapun kriteria persentase tanggapan siswa adalah sebagai berikut:

Tabel 3.9. Kriteria Persentase Tanggapan Siswa

Kriteria Nilai	Persentase (%)	Kategori
1	0-50	Tidak tertarik
2	51-60	Cukup Tertarik
3	61-90	Tertarik
4	91-100	Sangat Tertarik

⁶⁵Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K., *Research Methodes in Education*, (New York: Routledge Falmer, 2007), h.521.

⁶⁶Triyanto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, (Jakarta: Kencana, 2010), h. 243.

3. Analisis Data Wawancara

Wawancara pada penelitian ini dilakukan untuk data pendukung respon siswa. Data hasil wawancara dianalisis dengan menggunakan analisis deskriptif. Adapun pedoman wawancara pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

Tabel 3.10. Pedoman Wawancara

No.	Indikator Wawancara	Pertanyaan Wawancara
1.	Motivasi belajar siswa	Apakah Anda lebih termotivasi untuk mempelajari materi reaksi reduksi-oksidasi melalui model GI?
2.	Pengalaman belajar siswa	Apakah Anda memiliki pengalaman baru melalui model pembelajaran GI?
3.	Proses pemecahan masalah	Apakah model GI memudahkan Anda dalam menyelesaikan persoalan pada materi reaksi reduksi-oksidasi?
4.	Penguasaan konsep materi siswa	Apakah Anda merasa lebih mudah memahami materi kimia dengan model pembelajaran GI?

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Penyajian Data

a. Data Hasil Belajar Siswa

Hasil belajar siswa diperoleh dari data *pretest* dan *posttest*. Adapun data *pretest* dan *posttest* yang diperoleh dari hasil penelitian adalah sebagai berikut:

Tabel 4.1. Daftar Nilai *Pretest* dan *Posttest* Siswa

No.	Inisial Siswa	Nilai <i>Pretest</i>	Nilai <i>Posttest</i>
1.	AI	35	85
2.	AP	35	80
3.	AK	10	80
4.	AM	25	75
5.	DN	45	80
6.	FW	45	80
7.	FR	15	75
8.	GN	35	75
9.	HS	45	85
10.	HP	25	80
11.	IS	50	90
12.	II	15	85
13.	JP	35	80
14.	JA	20	70
15.	MM	50	85
16.	NS	30	85
17.	RR	25	90
18.	SA	45	85
19.	SH	20	70

b. Data Respon Siswa

Data respon siswa diperoleh dari pengisian angket oleh siswa terhadap pembelajaran, yaitu sebagai berikut:

Tabel 4.2. Data Respon Siswa Terhadap Pembelajaran Menggunakan Model GI (*Group Investigation*) Pada Materi Reaksi Reduksi-Oksidasi

No.	Pernyataan	Frekuensi (f)			
		STS	TS	S	SS
1.	Saya merasa senang mengikuti pelajaran kimia dengan melakukan investigasi secara berkelompok	0	0	3	16
2.	Saya memiliki pengalaman baru melalui model pembelajaran GI	0	0	4	15
3.	Model GI memudahkan saya dalam menyelesaikan persoalan pada materi reaksi reduksi-oksidasi	0	3	6	10
4.	Saya merasa lebih mudah memahami materi kimia dengan diskusi dan investigasi langsung	0	5	1	13
5.	Saya lebih termotivasi untuk mempelajari materi reaksi reduksi-oksidasi melalui model GI	1	2	10	6
6.	Saya dan teman-teman saling membantu untuk mencari penyelesaian masalah dalam melakukan investigasi dan diskusi kelompok	0	0	2	17
7.	Belajar materi reaksi redoks melalui model GI melatih saya untuk bisa mengemukakan pendapat	1	4	8	6
8.	Belajar materi reaksi redoks melalui model GI membuat saya lebih aktif dalam belajar	0	2	9	8
9.	Model GI membuat materi reaksi redoks lebih menarik untuk dipelajari	0	1	2	16
10.	Model pembelajaran GI dapat menghilangkan rasa bosan saya saat proses kegiatan belajar mengajar	0	1	9	9

2. Pengolahan Data

a. Hasil Belajar Siswa

Data yang telah diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest*, digunakan untuk melihat pencapaian hasil belajar siswa. Pada penelitian ini dilakukan analisis dengan uji N-Gain dan uji hipotesis (uji-t).

1) Uji N-Gain

Uji *N-Gain* bertujuan untuk mengukur selisih atau peningkatan Antara nilai *pretest* dan *posttest*. Data pengolahan *N-Gain* dapat dilihat pada table berikut:

Tabel 4.3. Data Hasil Perhitungan *N-Gain*

No.	Inisial Siswa	Nilai <i>Pretest</i>	Nilai <i>Posttest</i>	<i>N-Gain</i>	Kategori
1.	AI	35	85	0,76	Tinggi
2.	AP	35	80	0,70	Sedang
3.	AK	10	80	0,77	Tinggi
4.	AM	25	75	0,66	Sedang
5.	DN	45	80	0,63	Sedang
6.	FW	45	80	0,63	Sedang
7.	FR	15	75	0,70	Tinggi
8.	GN	35	75	0,61	Sedang
9.	HS	45	85	0,72	Tinggi
10.	HP	25	80	0,73	Tinggi
11.	IS	50	90	0,8	Tinggi
12.	II	15	85	0,82	Tinggi
13.	JP	35	80	0,70	Tinggi
14.	JA	20	70	0,62	Sedang
15.	MM	50	85	0,7	Tinggi
16.	NS	30	85	0,78	Tinggi
17.	RR	25	90	0,86	Tinggi
18.	SA	45	85	0,72	Tinggi
19.	SH	20	70	0,62	Sedang
	Rata-Rata	31,84	80,78	0,83	

Berdasarkan tabel 4.3, dapat dilihat perolehan nilai *pretest* siswa yaitu rentang 10-50, dengan rincian 10 adalah perolehan nilai terendah dan 50 adalah perolehan nilai tertinggi dengan nilai rata-rata adalah 31,82. Sedangkan untuk nilai *posttest* siswa rentang 70-90, dengan rincian 70 adalah perolehan nilai terendah dan 90 adalah perolehan nilai tertinggi, dengan nilai rata-rata adalah 80,78. Data perolehan nilai *N-Gain* terendah yaitu 0,61 dan yang tertinggi yaitu 0,86, dengan perolehan nilai rata-rata *N-Gain* adalah 0,83. Berdasarkan kriteria *N-Gain*, maka nilai rata-rata *N-Gain* $0,83 > 0,7$ yang dapat dikategorikan tinggi.

2) Uji Hipotesis (Uji t)

Sebelum uji hipotesis (uji t) dilakukan, maka terlebih dahulu uji prasyarat analisis data yaitu uji normalitas.

a) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh merupakan data dari populasi yang terdistribusi normal atau tidak. Data yang diuji adalah data *pretest* dan *posttest*. Pengujian normalitas ini dilakukan dengan menggunakan program SPSS versi 20.0 yaitu *one-sample kolmogorov-smirnov test* dengan taraf signifikan 0,05. Kriteria pengambilan keputusan yaitu jika nilai signifikan yang diperoleh $\geq 0,05$ maka H_a diterima, jika nilai signifikan $< 0,05$ maka H_a ditolak. Data hasil uji normalitas dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.4. Hasil Uji Normalitas

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test			
		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
N		19	19
<i>Normal Parameters^{a,b}</i>	<i>Mean</i>	31,84	80,78
	<i>Std. Deviation</i>	12,606	5,836
<i>Most Extreme Differences</i>	<i>Absolute</i>	0,167	0,186
	<i>Positive</i>	0,127	0,133
	<i>Negative</i>	-0,167	-0,186
<i>Kolmogorov-Smirnov Z</i>		0,730	0,810
<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>		0,661	0,529

Berdasarkan table 4.4 uji normalitas menggunakan *one-sample kolmogorov-smirnov test* dapat dilihat bahwa perolehan nilai signifikan *pretest* $0,661 > 0,05$ dan nilai signifikan *posttest* $0,529 > 0,05$. Berdasarkan kriteria pengambilan keputusan, maka dapat diputuskan bahwa H_a diterima dan H_0 ditolak. Kesimpulan dari data tersebut adalah data *pretest* dan *posttest* berasal dari data yang berdistribusi normal.

b) Uji t

Setelah uji prasyarat terpenuhi, data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan menggunakan uji hipotesis (uji t). Data yang diuji adalah nilai *pretest* dan nilai *posttest*. Kriteria yang digunakan untuk menolak atau menerima H_0 berdasarkan *p-value* atau *significance (sig)*. Jika nilai signifikan $< 0,05$, maka H_0 ditolak dan nilai signifikan $\geq 0,05$ maka H_0 diterima. Uji t dianalisis dengan menggunakan program SPSS versi 20.0 yaitu dengan uji *paired sample t-test*. Uji *paired sample t-test* ini menggunakan data *pretest* dan *posttest*. Hasil analisis uji t *paired sample t-test* dapat dilihat pada table berikut:

Tabel 4.5. Hasil Uji t (*Paired Samples Correlations*)

<i>Paired Samples Correlations</i>			
	N	Correlation	Sig.
<i>Pair 1 Posttest & Pretest</i>	19	0,451	0,053

Pada tabel 4.5, menunjukkan bahwa hasil uji korelasi antara dua variabel adalah sebesar 0,451 dengan signifikansi sebesar 0,053. Hal ini menunjukkan bahwa korelasi Antara dua rata-rata nilai pretest dan posttest adalah cukup.

Tabel 4.6. Hasil Uji t *Paired Samples Test*

Paired Samples Test								
	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 Posttest – Pretest	-48.94	11.25	2.58	-43.52	-54.37	-18.96	18	0.000

Berdasarkan table 4.6 diperoleh nilai *Sig. (2-tailed)* adalah 0,000. Nilai tersebut $< 0,05$, sehingga berdasarkan pengambilan keputusan maka dapat diputuskan bahwa H_0 ditolak. Kesimpulan dari hasil uji t adalah model pembelajaran GI (*Group Investigation*) berpengaruh terhadap hasil belajar siswa pada materi reaksi reduksi-oksidasi.

3) *Effect Size*

Perhitungan *effect size* digunakan untuk mengetahui seberapa besar efek atau pengaruh penggunaan model GI (*Group Investigation*) terhadap hasil belajar siswa pada materi reaksi reduksi-oksidasi. Data hasil perhitungan *effect size* disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4.7. Hasil Perhitungan *Effect Size*

	Rata-rata	Standar Deviasi	<i>Effect Size</i>	Kategori
<i>Pretest</i>	31,84	12,60	3,26	Kuat
<i>Posttest</i>	80,78	5,83		

Berdasarkan tabel di atas, dapat diketahui bahwa rata-rata nilai *pretest* sebesar 31,84 dengan standar deviasi sebesar 12,60. Sedangkan rata-rata nilai *posttest* sebesar 80,78 dengan standar deviasi sebesar 5,83. Berdasarkan data *pretest*, *posttest* dan standar deviasi tersebut maka diperoleh hasil perhitungan *effect size* sebesar 3,26 yang termasuk ke dalam kategori kuat. Hal ini sesuai dengan kriteria interpretasi nilai *effect size*, yaitu $3,26 > 1,00$, yang dapat dikategorikan *strong effect* atau memberikan efek yang kuat.

b. Hasil Respon Siswa

Respon siswa diperoleh dari pengisian angket oleh siswa yang berisi pernyataan dengan pilihan jawaban sangat tidak setuju (STS), tidak setuju (TS), setuju (S) dan sangat setuju (SS). Angket tersebut digunakan untuk mengukur respon atau tanggapan siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan model GI (*Group Investigation*) pada materi reaksi reduksi-oksidasi. Data yang diperoleh dari angket tersebut dianalisis dengan menghitung persentase setiap butir pernyataan yang dijawab oleh siswa.

Persentase respon siswa terhadap model pembelajaran GI (*Group Investigation*) pada materi reaksi reduksi-oksidasi dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.8. Hasil Respon Siswa Terhadap Pembelajaran Menggunakan Model Pembelajaran GI (*Group Investigation*) Pada Materi Reaksi Reduksi-Oksidasi.

No.	Pernyataan	Skor				Persentase (%)
		STS	TS	S	SS	
1.	Saya merasa senang mengikuti pelajaran kimia dengan melakukan investigasi secara berkelompok	0	0	9	64	96
2.	Saya memiliki pengalaman baru melalui model pembelajaran GI	0	0	12	60	94
3.	Model GI memudahkan saya dalam menyelesaikan persoalan pada materi reaksi reduksi-oksidasi	0	6	18	40	84
4.	Saya merasa lebih mudah memahami materi kimia dengan diskusi dan investigasi langsung	0	10	3	52	85
5.	Saya lebih termotivasi untuk mempelajari materi reaksi reduksi-oksidasi melalui model GI	1	4	30	24	77
6.	Saya dan teman-teman saling membantu untuk mencari penyelesaian masalah dalam melakukan investigasi dan diskusi kelompok	0	0	6	68	97
7.	Belajar materi reaksi redoks melalui model GI melatih saya untuk bisa mengemukakan pendapat	1	8	24	24	75
8.	Belajar materi reaksi redoks melalui model GI membuat saya lebih aktif dalam belajar	0	4	27	32	82

9.	Model GI membuat materi reaksi redoks lebih menarik untuk dipelajari	0	2	6	64	94
10.	Model pembelajaran GI dapat menghilangkan rasa bosan saya saat proses kegiatan belajar mengajar	0	2	27	36	85
%Rata-rata						86,9

Tabel 4.8, menunjukkan bahwa rata-rata persentase skor nilai adalah 86,9%. Sehingga berdasarkan kriteria persentase tanggapan siswa, maka respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan model GI (*Group Investigation*) pada materi reaksi reduksi-oksidasi termasuk kategori tertarik.

c. Hasil Wawancara

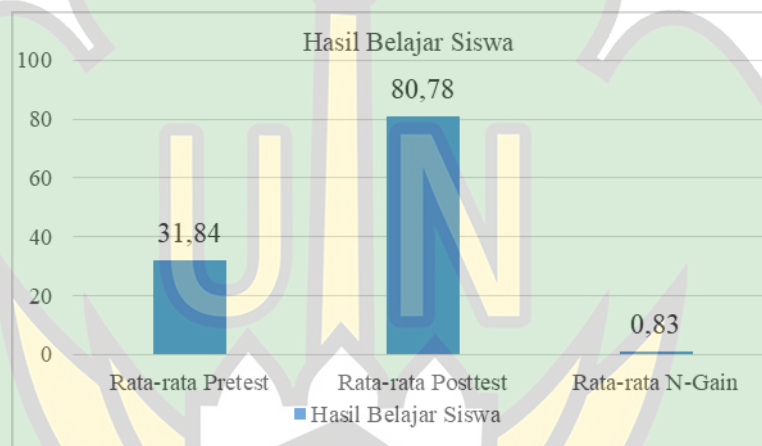
Wawancara dilakukan dengan tiga siswa (responden), responden dipilih berdasarkan tiga kriteria, yaitu siswa yang memiliki nilai tertinggi, sedang dan nilai terendah. Hal ini dilakukan agar dapat menunjang data hasil respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan model GI (*Group Investigation*). Transkrip hasil wawancara dengan responden terdapat pada lampiran 17.

Berdasarkan hasil wawancara dari ketiga siswa tersebut, maka dapat diketahui bahwa siswa lebih termotivasi untuk mempelajari materi reaksi redoks dengan menggunakan model pembelajaran GI (*Group Investigation*). Siswa lebih mudah memahami materi pembelajaran serta siswa juga dapat memiliki pengalaman belajar yang menyenangkan melalui investigasi langsung di lapangan. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa respon siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan model GI (*Group Investigation*) sangat baik dan sangat tertarik.

3. Interpretasi Data

a. Hasil Belajar Siswa

Hasil belajar siswa dapat dilihat dengan menganalisis rata-rata yang diperoleh pada tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*). Berikut rata-rata hasil belajar siswa pada materi reaksi reduksi-oksidasi menggunakan model pembelajara GI (*Group Investigation*):

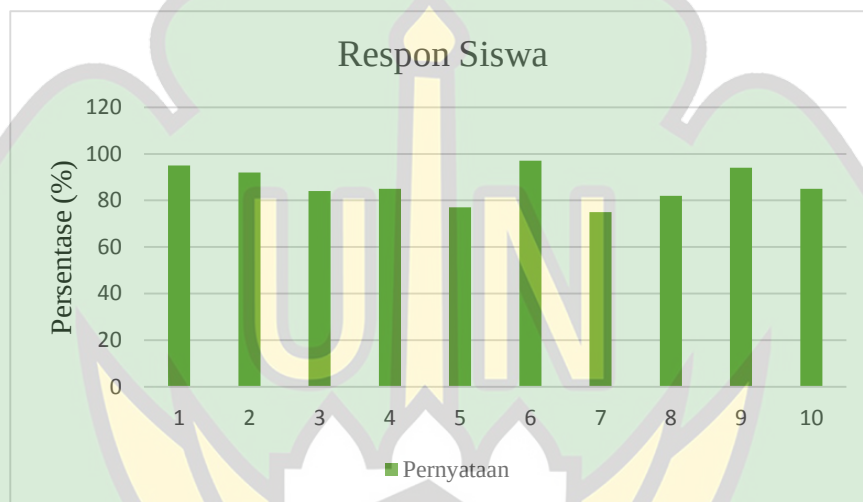


Gambar 4.1. Rata-Rata Hasil Belajar Siswa pada Materi Reaksi Reduksi-Oksidasi

Gambar 4.1, rata-rata hasil belajar siswa sebelum diberikan perlakuan (*treatment*) dan sesudah diberikan perlakuan (*treatment*) mengalami peningkatan. Hal ini dapat dilihat dari rata-rata *pretest* yaitu 31,84 dan rata-rata *posttest* yaitu 80,78. Selisih antara *pretest* dan *posttest* (*N-Gain*) yaitu 0,83. Berdasarkan kriteria *N-Gain* yang terdapat pada bab III, maka rata-rata *N-Gain* yaitu 0,83 dapat dikategorikan tinggi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran GI (*Group Investigation*) pada materi reaksi reduksi-oksidasi berpengaruh terhadap peningkatan hasil belajar siswa.

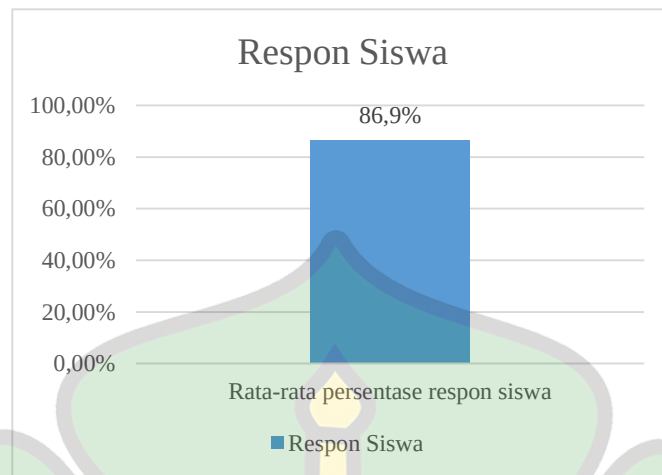
b. Respon Siswa

Tertarik atau tidaknya siswa terhadap pembelajaran dilihat dari rata-rata persentase respon siswa. Berikut adalah respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan model pembelajaran GI (*Group Investigation*) pada materi reaksi reduksi-oksidasi:



Gambar 4.2. Respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan model pembelajaran GI (*Group Investigation*) pada materi reaksi reduksi-oksidasi

Gambar 4.2, diperoleh hasil bahwa pada pernyataan 1 sampai 10 siswa menjawab dengan persentase yang tinggi. Hal tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran kimia dengan menggunakan model pembelajaran GI (*Group Investigation*) sangat menarik dan menyenangkan. Tertarik atau tidaknya siswa terhadap pembelajaran juga dapat dilihat dari rata-rata persentase respon siswa. Berikut rata-rata persentase respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan model pembelajaran GI (*Group Investigation*) pada materi reaksi reduksi-oksidasi:



Gambar 4.3. Rata-rata persentase respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan model pembelajaran GI (*Group Investigation*) pada materi reaksi reduksi-oksidasi

Berdasarkan gambar 4.3, dapat diketahui bahwa rata-rata respon siswa yaitu 86,9%. Persentase tersebut termasuk ke dalam kategori tertarik, hal ini sesuai dengan kriteria persentase tanggapan siswa yang terdapat pada bab III.

B. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMAN 6 Darul Makmur yang terletak di Jln. PT. Socfindo Pulo Tengah kecamatan Darul Makmur kabupaten Nagan Raya. Jumlah keseluruhan siswa SMAN 6 Darul Makmur adalah 152 siswa, yang terbagi kedalam 3 kelompok kelas yaitu kelas X berjumlah 52 siswa, kelas XI berjumlah 45 siswa, dan kelas XII berjumlah 55 siswa.

Penelitian ini dilakukan sebanyak 3 kali pertemuan pada tanggal 04 s/d 09 februari 2019 di kelas X MIA yang berjumlah 19 siswa. Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh model pembelajaran GI (*Group Investigation*) pada materi reaksi reduksi-oksidasi terhadap hasil belajar siswa dan respon siswa.

1. Hasil Belajar Siswa

Hasil belajar siswa merupakan suatu gambaran tentang bagaimana siswa memahami materi yang disampaikan oleh guru. Hasil belajar juga dapat dipandang sebagai tingkat keberhasilan suatu proses belajar mengajar. Keberhasilan pembelajaran siswa dapat dilihat dari nilai hasil belajar yang diperolehnya pada kurun waktu tertentu. Penilaian hasil belajar dapat dilakukan dengan menggunakan teknik tes ataupun teknik nontes.

Hasil belajar siswa pada penelitian ini menggunakan teknik tes bentuk tes tertulis berupa soal *multiple choice*. Tes yang diberikan terdiri dari beberapa tes, yaitu tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*) yang masing-masing berjumlah 20 butir item soal yang berkaitan dengan materi reaksi reduksi-oksidasi. *Pretest* dilakukan sebelum diberikan perlakuan yang bertujuan untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa. *Posttest* dilakukan setelah perlakuan dengan tujuan untuk mengetahui penguasaan konsep materi yang telah diajarkan menggunakan model GI (*Group Investigation*). Peningkatan hasil belajar siswa dapat dilihat dari hasil uji *N-Gain*, dan untuk menjawab hipotesis digunakan uji *t* dan *effect size*.

Uji *N-Gain* bertujuan untuk mengukur selisih antara nilai *pretest* dan *posttest*. Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan, diperoleh nilai rata-rata uji *N-Gain* dalam penelitian ini adalah 0,83. Nilai rata-rata *N-Gain* adalah 0,83 > 0,7 yang dapat dikategorikan tinggi. Perolehan nilai tersebut menunjukkan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar siswa. Hal ini sesuai dengan kriteria *N-Gain* yang dapat dilihat pada bab III. Sehingga dapat disimpulkan bahwa model

pembelajaran GI (*Group Investigation*) pada materi reaksi reduksi-oksidasi berpengaruh terhadap peningkatan hasil belajar siswa.

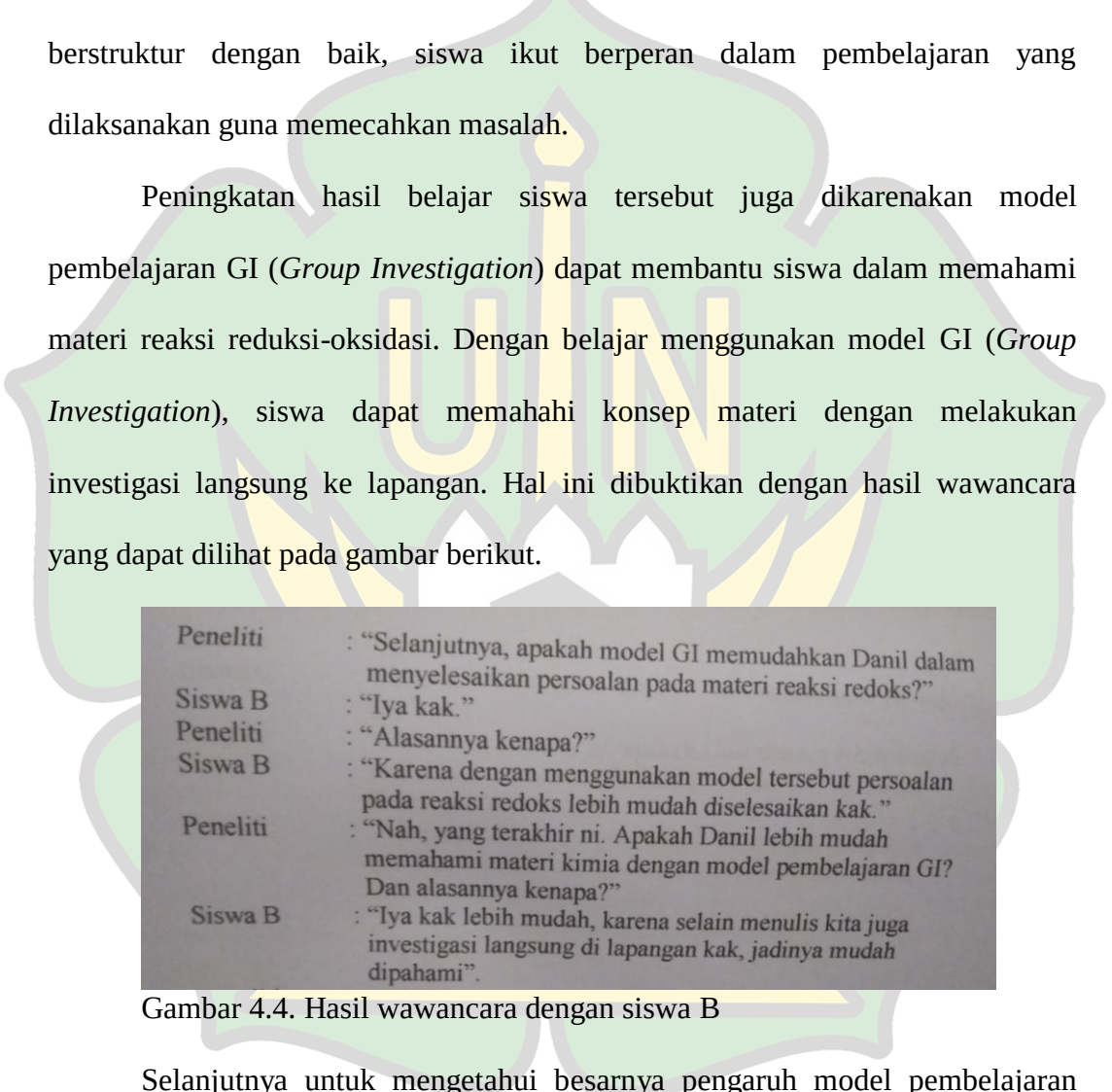
Uji t bertujuan untuk menjawab hipotesis pada penelitian ini. Analisis data tahap uji t ini dilakukan menggunakan program SPSS versi 20.0. Sebelum uji t dilakukan, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas yang bertujuan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Berdasarkan hasil analisis data, pada uji normalitas data nilai *pretest* dan *posttest* adalah normal dengan nilai signifikan *pretest* $0,661 > 0,05$ dan nilai signifikan *posttest* $0,529 > 0,05$. Berdasarkan kriteria pengambilan keputusan yang dapat dilihat pada bab III, maka H_a diterima dan H_0 ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa data tersebut berasal dari data yang berdistribusi normal.

Uji t yang dilakukan pada penelitian ini yaitu *paired samples test*. Uji t dianalisis dengan menggunakan program SPSS versi 20.0 yaitu dengan uji t *paired samples test*. Pada uji *paired samples test* ini data yang digunakan adalah nilai *pretest* dan *posttest*. Hasil analisis yang diperoleh pada uji t yaitu diperoleh hasil nilai signifikan 0,000. Nilai tersebut $< 0,05$ sehingga berdasarkan kriteria pengambilan keputusan pada bab III maka H_0 ditolak. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran model GI (*Group Investigation*) berpengaruh terhadap hasil belajar siswa yang ditunjukkan dengan meningkatnya hasil belajar siswa pada materi reaksi reduksi-oksidasi.

Peningkatan hasil belajar tersebut dikarenakan model pembelajaran GI (*Group Investigation*) dapat memberikan kontribusi terhadap kemampuan siswa

dalam mempelajari materi reaksi reduksi-oksidasi. Hal ini sesuai dengan teori yang telah dijelaskan oleh Ahmad Susanto bahwa model pembelajaran kooperatif tipe investigasi kelompok adalah tipe pembelajaran yang kegiatan pembelajarannya dilakukan secara bersama-sama secara berkelompok dan berstruktur dengan baik, siswa ikut berperan dalam pembelajaran yang dilaksanakan guna memecahkan masalah.

Peningkatan hasil belajar siswa tersebut juga dikarenakan model pembelajaran GI (*Group Investigation*) dapat membantu siswa dalam memahami materi reaksi reduksi-oksidasi. Dengan belajar menggunakan model GI (*Group Investigation*), siswa dapat memahami konsep materi dengan melakukan investigasi langsung ke lapangan. Hal ini dibuktikan dengan hasil wawancara yang dapat dilihat pada gambar berikut.



Peneliti	: “Selanjutnya, apakah model GI memudahkan Danil dalam menyelesaikan persoalan pada materi reaksi redoks?”
Siswa B	: “Iya kak.”
Peneliti	: “Alasannya kenapa?”
Siswa B	: “Karena dengan menggunakan model tersebut persoalan pada reaksi redoks lebih mudah diselesaikan kak.”
Peneliti	: “Nah, yang terakhir ni. Apakah Danil lebih mudah memahami materi kimia dengan model pembelajaran GI? Dan alasannya kenapa?”
Siswa B	: “Iya kak lebih mudah, karena selain menulis kita juga investigasi langsung di lapangan kak, jadinya mudah dipahami”.

Gambar 4.4. Hasil wawancara dengan siswa B

Selanjutnya untuk mengetahui besarnya pengaruh model pembelajaran model GI (*Group Investigation*) terhadap hasil belajar siswa pada materi reaksi reduksi-oksidasi di SMAN 6 Darul Makmur dapat diketahui dengan menghitung nilai *effect size*. Berdasarkan hasil perhitungan nilai *effect size* yaitu sebesar 3,26 yang termasuk ke dalam kategori kuat. Hal ini sesuai dengan kriteria

interpretasi nilai *effect size*, yaitu $3,26 > 1,00$, yang dapat dikategorikan *strong effect* atau memberikan efek yang kuat. Sehingga dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran GI (*Group Investigation*) memberikan pengaruh yang kuat terhadap peningkatan hasil belajar siswa pada materi reaksi reduksi-oksidasi.

2. Hasil Respon Siswa

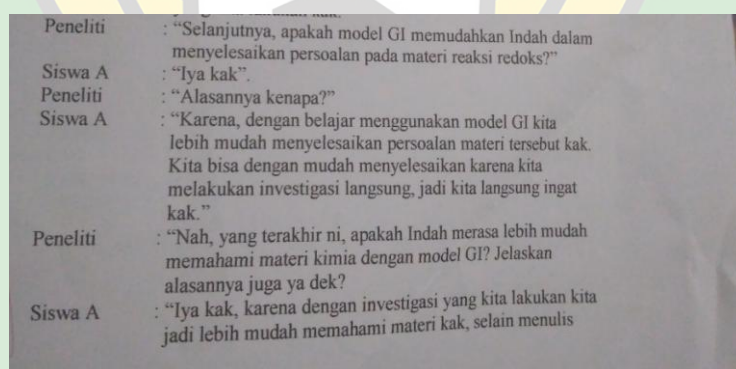
Respon siswa diperoleh dari pengisian angket. Angket tersebut digunakan untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran kimia menggunakan model pembelajaran GI (*Group Investigation*) pada materi reaksi reduksi-oksidasi. Angket tersebut diberikan pada akhir pembelajaran yaitu setelah menyelesaikan tes akhir. Angket dibuat dalam bentuk pernyataan sebanyak 10 butir dengan pilihan jawaban sangat tidak setuju (STS), tidak setuju (TS), setuju (S), dan sangat setuju (SS). Jumlah siswa yang menjadi responden dalam penelitian ini adalah 19 siswa.

Berdasarkan hasil analisis respon siswa terhadap pembelajaran yang dapat dilihat pada tabel 4.6, diperoleh bahwa nilai rata-rata persentasenya adalah 86,90%. Hal ini menunjukkan bahwa persentase tersebut termasuk ke dalam kriteria tertarik. Hal ini sesuai dengan kriteria persentase tanggapan siswa yang dapat dilihat pada bab III yaitu rentang 60-90% tergolong kategori tertarik. Berdasarkan perolehan persentase tersebut dapat diketahui bahwa siswa tertarik terhadap pembelajaran menggunakan model GI (*Group Investigation*) pada materi reaksi reduksi-oksidasi.

Ketertarikan siswa tersebut terhadap pembelajaran menunjukkan bahwa siswa menyukai pembelajaran dengan menggunakan model GI (*Group*

Investigation), karena berpusat pada siswa. Siswa harus mencari sendiri informasi melalui investigasi langsung ke lapangan, dengan melakukan investigasi langsung siswa lebih mudah memahami konsep pembelajaran yang telah diajarkan oleh guru. Berdasarkan pembahasan tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran GI (*Group Investigation*) berpengaruh terhadap hasil belajar siswa pada materi reaksi reduksi-oksidasi.

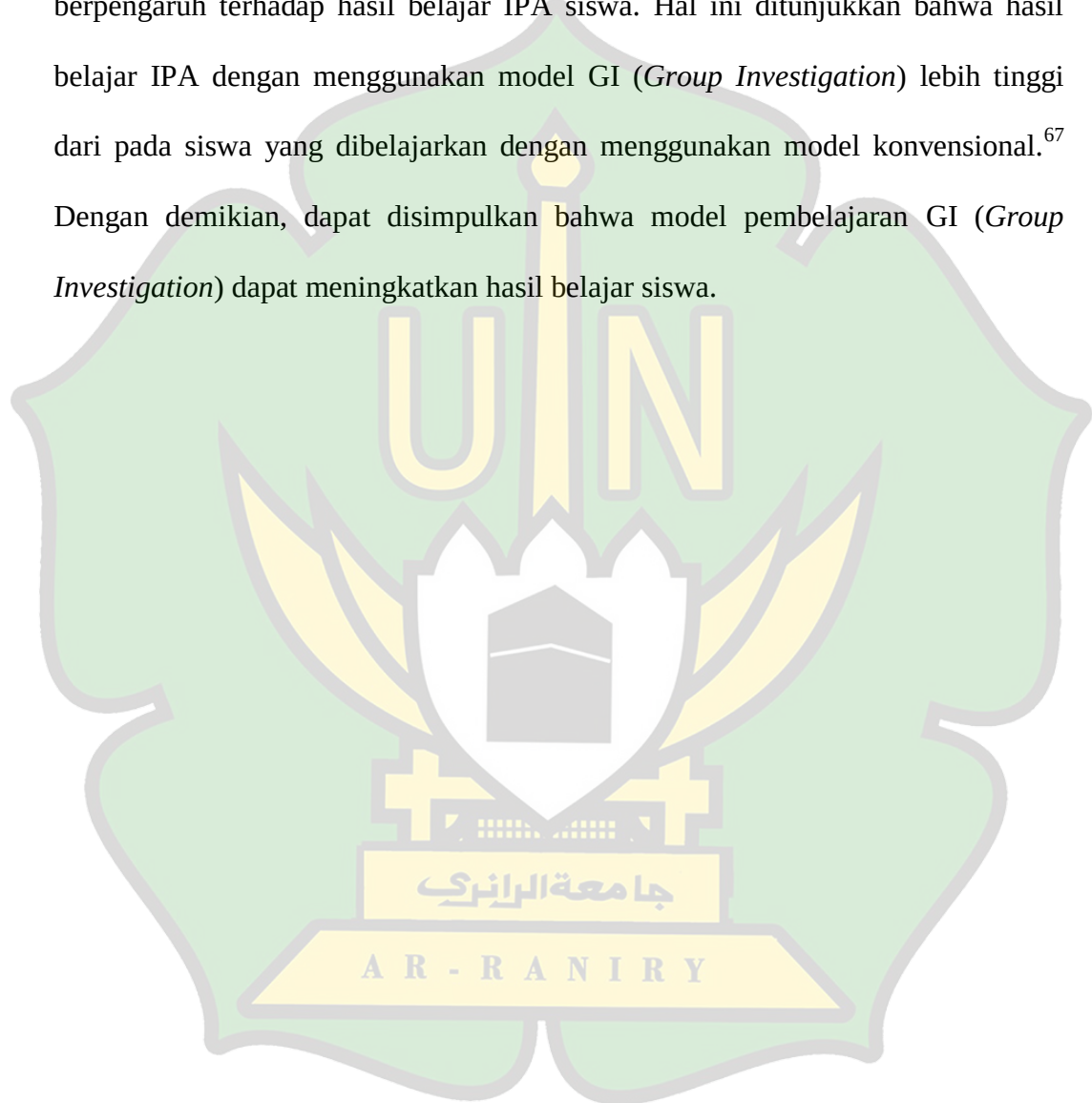
Ketertarikan siswa terhadap pembelajaran menggunakan model GI (*Group Investigation*) juga dapat dilihat dari hasil wawancara. Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan dengan tiga siswa menunjukkan bahwa siswa-siswa tersebut menyukai pembelajaran dengan menggunakan model GI (*Group Investigation*). Hal ini dibuktikan dengan hasil wawancara yang dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 4.5. Hasil Wawancara dengan Siswa A

Gambar 4.5 menunjukkan bahwa siswa lebih mudah menyelesaikan persoalan materi reaksi reduksi-oksidasi dengan melakukan investigasi langsung. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa siswa-siswa tersebut tertarik belajar menggunakan model pembelajaran GI (*Group Investigation*) pada materi reaksi reduksi-oksidasi.

Berdasarkan pembahasan hasil penelitian, hal ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Susy Pransiska, Rayandra Asyhar dan Asrial (2016) yang menyimpulkan bahwa model pembelajaran GI (*Group Investigation*) berpengaruh terhadap hasil belajar IPA siswa. Hal ini ditunjukkan bahwa hasil belajar IPA dengan menggunakan model GI (*Group Investigation*) lebih tinggi dari pada siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan model konvensional.⁶⁷ Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran GI (*Group Investigation*) dapat meningkatkan hasil belajar siswa.



⁶⁷Susy Pransiska, Rayandra Asyhar dan Asrial, "Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Group Investigation dan Motivasi Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VII SMP dalam Pembelajaran IPA Terpadu pada Materi Asam, Basa dan Garam, *Jurnal Edu-Sains*, Vol.5, No.2, Juli 2016, h.27-31.

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

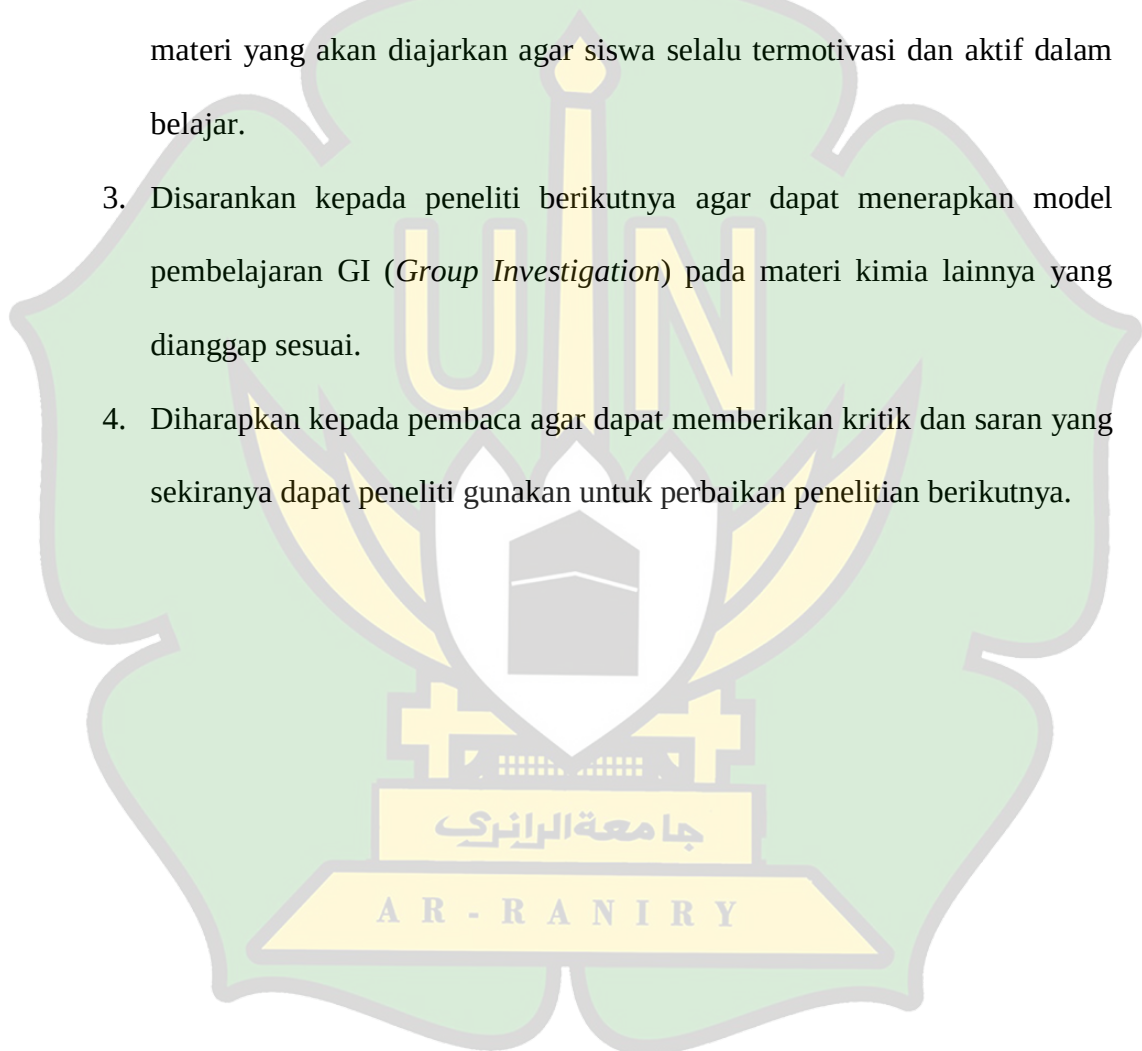
Berdasarkan hasil penelitian mengenai pengaruh model pembelajaran GI (*Group Investigation*) terhadap hasil belajar siswa pada materi reaksi reduksi-oksidasi di SMAN 6 Darul Makmur, peneliti dapat menyimpulkan bahwa:

1. Hasil belajar siswa pada pembelajaran menggunakan model GI (*Group Investigation*) pada materi reaksi reduksi-oksidasi di SMAN 6 Darul makmur mengalami peningkatan dari rata-rata 31,84% menjadi 80,78% dengan nilai signifikansi 0,000 dan nilai *effect size* yaitu sebesar 3,26, yang menunjukkan bahwa model tersebut berpengaruh terhadap hasil belajar siswa.
2. Respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan model pembelajaran GI (*Group Investigation*) pada materi reaksi reduksi-oksidasi di SMAN 6 Darul Makmur adalah tertarik, dengan rata-rata persentase 86,9%. Dan hasil wawancara menunjukkan bahwa siswa tertarik belajar dengan menggunakan model pembelajaran GI (*Group Investigation*) pada materi reaksi reduksi-oksidasi.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah disimpulkan tersebut, maka dalam upaya meningkatkan hasil belajar siswa perlu dikemukakan beberapa saran sebagai berikut:

1. Diharapkan kepada guru agar dapat menerapkan model pembelajaran GI (*Group Investigation*) pada pembelajaran di sekolah khususnya mata pelajaran kimia.
2. Diharapkan kepada para pendidik khususnya guru bidang studi kimia agar dapat menerapkan model pembelajaran yang bervariasi yang sesuai jenis materi yang akan diajarkan agar siswa selalu termotivasi dan aktif dalam belajar.
3. Disarankan kepada peneliti berikutnya agar dapat menerapkan model pembelajaran GI (*Group Investigation*) pada materi kimia lainnya yang dianggap sesuai.
4. Diharapkan kepada pembaca agar dapat memberikan kritik dan saran yang sekiranya dapat peneliti gunakan untuk perbaikan penelitian berikutnya.



DAFTAR PUSTAKA

- Al-Qur'an dan Terjemahannya, Departemen Agama RI. (2007). Bandung: Sygma Examedia Arkanleema.
- Almath, Muhammad Faiz. (2008). *1100 Hadits Terpilih*. Jakarta: Gema Insani.
- Arikunto, Suharismi. (1995). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Asmara, Anjar Purba. (2015). "Penilaian Hasil Belajar Siswa Dalam Pembelajaran Kimia Materi Kimia Unsur Menggunakan Mind Map Di Kelas XII IPA Semester 1 SMA Negeri 1 Wonosari", *Jurnal Lantanida*, 3(1): 34-54.
- Asrial, Susy Pransiska, dan Rayandra Asyhar. (2016). "Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Group Investigation dan Motivasi Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VII SMP dalam Pembelajaran IPA Terpadu pada Materi Asam, Basa dan Garam. *Jurnal Edu-Sains*. 5(2): 27-31.
- Candra. (2013). *Kimia Untuk SMA/MA Kelas X*. Sidoarjo: Masmedia Buana Pustaka.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2007). *Research Methodes in Education*. New York: Routllege Falmer.
- Djaali. (2007). *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Diah Ayu Wulandari, Elfi Susanti dan Bakti Mulyani. (2018). "Upaya Peningkatan Prestasi Belajar dan Kemampuan Analisis Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Group Investigation (GI) pada Materi Hidrolisis Kelas XI MIA 1 Semester Genap SMA Negeri 2 Sukoharjo Tahun Pelajaran 2016/2017". *Jurnal Pendidikan Kimia*, 7(2): 169-176.
- Damanik, Dede Parsaoran. (2018). "Pengaruh Model Pembelajaran Group Investigation Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pokok Gelombang Elektromagnetik Di Kelas X Semester II SMA Kebangsaan Medan". *Jurnal Pembangunan Perkotaan*, 6(1): 59-62.
- Djamarah, Syaiful Bahri dan Aswan. (2010). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Djunaidi Ghony, M. dan Fauzan Almanshur. (2009). *Petunjuk Praktis Penelitian Pendidikan*. Malang: UIN Malang Press.

Fatmawati, Agustina. (2016). "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Konsep Pencemaran Lingkungan Menggunakan Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah Untuk SMA Kelas X". *Jurnal Edu Sains*. 4(2): 96.

Gazali, Reynaldo Kurnia. (2017). *Effect Size Pada Pengujian Hipotesis*. Skripsi. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.

Husamah, dkk. (2018). *Belajar dan Pembelajaran*. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang.

Hermah, Hudoyo. (1990). *Strategi mengajar belajar Matematika*. Malang: Ikip Malang.

Hamdi, Asep Saepul dan E. Bahrudin. (2014). *Metode Penelitian Kuantitatif Aplikasi dalam Pendidikan*, (Yogyakarta, Deepublish.

Istarani. (2011). *58 Model Pembelajaran Inovatif*. Medan: Media Persada.

Ibadullah Malawi dan Endang Sri Maruti. (2016). *Evaluasi Pendidikan*. Solo: AE Media Grafika.

J.M.C. Johari Dan Rachmawati. (2006). *Kimia SMA Dan MA Untuk Kelas X*. Jakarta: Erlangga.

Malik, Oemar. (2004). *Proses Belajar mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.

Muhammad Sulhan Sultamin, dkk. (2018). "Pengaruh Metode Pembelajaran Group Investigation (GI) Terhadap Hasil Belajar Siswa Mata Pelajaran Agribisnis Tanaman Sayuran Dikelas XI SMK Negeri 2 Soppeng". *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 4(1): 76-83.

Mahardika Bunga, Antonius Triwidodo dan Srimursiti. (2018). "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Terintegrasi Investigasi Terhadap Hasil Belajar Dan Aktivitas Siswa". *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 12(2): 2170-2180.

Nining Mariya Ningsih, Mistina Hidayati dan Aditya Kusuma Putra (ed.). (2018). *Bukan Kelas Biasa (Teori dan Praktik Berbagai Model dan Metode Pembelajaran Menerapkan Inovasi Pembelajaran di Kelas-kelas Inspiratif)*. Surakarta: Ketaka Group.

Nurgiyantoro Burhan, Gunawan, dan Marzuki. (2004). *Statistik Terapan untuk Penelitian Ilmu-Ilmu Sosial*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

Nazir, Muhammad. (2005). *Metode Penelitian*. Bogor: Graha Indonesia.

- Prastowo, Andi. (2017). *Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Tematik Terpadu*. Jakarta: Kencana.
- Resi Epita Dolores Hutagaol dan Mukti Hamjah Harahap. (2018) “Pengaruh Model Kooperatif Group Investigation (GI) Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI Semester I Pada Materi Elastisitas Dan Hukum Hooke Di SMA Negeri 3 Medan T.P2017/2018”. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*, 6(1): 59-65.
- Rosdianto, Haris Dkk. (2016). “Penerapan Model Pembelajaran Group Investigation (GI) Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Gerak Lurus Kelas X”. *Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika*, 1(2): 49-51.
- Susanto, Ahmad. (2016). *Pengembangan Pembelajaran IPS di Sekolah Dasar*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Sudijono, Anas. (2013). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sunarya, Yayan. (2009). *Mudah dan Aktif Belajar Kimia untuk Kelas X SMA/MA*, Jakarta : Pusat Pembukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- S. Nasution, M.A. (2004). *Didaktik Asas-Asas Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sudjana, Nana. (2013). *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algensido Offset.
- Sudjana (2016). *Metode Statistik*. Bandung : Tarsito.
- Sarwono, Jonathan. (2011). *Mixed Methodes (Cara Menggabung Riset Kuantitatif dan Riset Kualitatif Secara Benar)*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Sukmadinata, Nana Syaodih. (2011). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakaryah.
- Santoso, Singgih. (2010). *Statistik Nonparametrik (Konsep dan Aplikasi dengan SPSS)*. Jakarta: Gramedia.
- Suryani, Rila. (2017). *Pengaruh Penggunaan Media Interaktif terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Asam Basa di MAN 1 Meulaboh Aceh Barat*. Skripsi. Banda Aceh: UIN Ar-Raniry.

- Sri Utami Kholila Mora Siregar. (2017). "Penerapan Model Pembelajaran *Problem Posing* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Suhu Dan Kalor". *Jurnal Pendidikan dan Kependidikan*, 2(2): 37-48.
- Triyanto. (2010). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana.
- Uyanto, Stanislaus S. (2009). *Pedoman Analisis Data Dengan SPSS*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Verra Dwi Pratiwi dan Sabar Nurohman. (2018). "Pengaruh Pembelajaran IPA ` Berbasis Media Sosial Edmodo Terhadap Literasi Sains Aspek Kompetensi Siswa Kelas VII SMPN 1 Mlati". *Jurna Pendidikan IPA*, 7(2): 98-102.
- Wena, Made. (2009). *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta: Bumi Aksara.
- W. Gulo. (2002). *Metodologi Penelitian*. Jakarta: Grasindo.
- WildanIsnaini, dkk. (2015). "Penerapan Model Pembelajaran Group Investigation (GI) Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Dan Prestasi Belajar Siswa Pada Materi Laju Reaksi Kelas XI SMA Negeri 2 Karang Anyar Tahun Pelajaran 2013/2014". *Jurnal Pendidikan Kimia*, 4(1): 151-156.
- Wawancara dengan Yusra Hendriani, Guru Kimia SMA Negeri 6 Darul Makmur pada Tanggal 03 September 2018 di Nagan Raya.
- Yusniati H. dan Muh. Yusuf. (2016). "Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Hukum Newton Tentang Gravitasi Pada Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 7 Kupang". *Jurnal Sains dan Pendidikan Fisika*, 12(1): 1-13.

Lampiran 1

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH
Nomor: B-767/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 16 Januari 2019.
- MEMUTUSKAN**
- Menetapkan :
PERTAMA : Menunjuk Saudara:
1. Nurbayani, M.A sebagai Pembimbing Pertama
2. Hidayati Oktarina, M.Pd sebagai Pembimbing Kedua
- Untuk membimbing Skripsi:
- Nama : Sani Ulan Sari
- NIM : 150208033
- Prodi : Pendidikan Kimia
- Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran Group Investigation (GI) Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Reaksi Reduksi-Oksidasi di SMA Negeri 6 Darul Makmur
- KEDUA** : Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua tersebut di atas dibebankan pada DIPa UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun 2019 nomor: 025.04.2.423925/2019 tanggal 5 Desember 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 : 23 Januari 2019

An. Rektor
 Dekan,


 Muslim Razali

Tembusan

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

Lampiran 2



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

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

Nomor : B-926/Un.08/Tu-FTK/TL.00/01/2019

29 Januari 2019

Lamp : -

Hal : Mohon izin Untuk Mengumpul Data
Menyusun Skripsi

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 : Sani Ulan Sari
N I M : 150 208 033
Prodi / Jurusan : Pendidikan Kimia
Semester : VII
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam.
A l a m a t : Jl.T.Nyak Arief Komplek Bumi Permata Lamyong Blok R No.12 Lamreu

Untuk mengumpulkan data pada:

SMA Negeri 6 Darul Makmur

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

Pengaruh Model Pembelajaran Group Investigation (GI) terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Reaksi Reduksi-Oksidasi di SMA Negeri 6 Darul Makmur

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

A R - R A N I R Y



**Mn. Dekan,
Kepala Bagian Tata Usaha,**

Suarmansyah

Lampiran 3



**PEMERINTAH ACEH
DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI 6 DARUL MAKMUR**

Jln. PT. Socfindo, Pulo Tengah, DarulMakmur, Nagan Raya. KodePos 23662

SURAT KETERANGAN PENELITIAN
Nomor: 4213/ 17 / 2019

Kepala Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 6 Darul Makmur Kabupaten Nagan Raya dengan ini menerangkan bahwa:

Nama : SANI ULAN SARI

Tempat Tanggal Lahir: karang Anyar, 10 maret 1996

Nim : 150208033

Fakultas/Jurusan : Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darusalam

Alamat : Jl.T Nyak Arief Komplek Bumi Permata Lamnyong Blok R No.12
Lamreung

Benar yang tersebut di atas telah melakukan penelitian/ pengumpulan data pada SMA Negeri 6 Darul Makmur Kabupaten Nagan Raya. Pada Tanggal 4 Februari 2019 sampai 9 februari 2019. Dalam rangka menyusun Skripsi yang berjudul “ **Pengaruh Model Pembelajaran Group Investigation (GI) terhadap Hasil Belajar siswa pada Materi reaksi Reduksi-Oksidasi di SMA Negeri 6 Darul Makmur**”.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

Pulo Tengah, 9 Februari 2019

Kepala Sekolah



Abdul Rahim, S.Pd

Nip. 196603241991031009

Lampiran 4

SILABUS MATA PELAJARAN KIMIA

Satuan Pendidikan : SMA

Kelas : X

Kompetensi Inti

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

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

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

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

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
1.1. Menyadari adanya keteraturan struktur partikel materi sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang struktur partikel materi sebagai hasil pemikiran kreatif	- Konsep reaksi oksidasi - reduksi - Bilangan oksidasi unsur dalam senyawa atau ion	Mengamati Mengamati ciri-ciri perubahan kimia (reaksi kimia), misalnya buah (apel, kentang atau pisang) yang dibelah dan dibiarkan di udara terbuka serta mengamati karat besi	Tugas Merancang percobaan reaksi pembakaran dan serah terima elektron Observasi	6 x 3 JP	- Buku teks kimia - Literatur lainnya - Lembar kerja

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
manusia yang kebenarannya bersifat tentatif. 2.1. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan opini, ulet, teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif, inovatif, demokratis, komunikatif) dalam merancang dan melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap sehari-hari. 2.2. Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam. 2.3. Menunjukkan perilaku responsif, dan proaktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah	Tata nama senyawa	untuk menjelaskan reaksi oksidasi-reduksi. - Menyimak penjelasan tentang perkembangan konsep reaksi oksidasi-reduksi dan bilangan oksidasi unsur dalam senyawa atau ion. Menanya - Mengajukan pertanyaan - Mengapa buah apel, kentang atau pisang yang tadinya berwarna putih setelah dibiarkan di udara menjadi berwarna coklat? - Mengapa besi bisa berkarat? - Bagaimana menuliskan persamaan reaksinya? - Bagaimana menentukan bilangan oksidasi unsur dalam senyawa atau ion? Pengumpulan data - Mendiskusikan hasil kajian literatur untuk menjawab	- Sikap ilmiah saat merancang dan melakukan percobaan serta saat presentasi dengan lembar pengamatan Portofolio - Laporan percobaan Tes tertulis - Menganalisis unsur yang mengalami oksidasi dan unsur yang mengalami reduksi - Menuliskan persamaan reaksi oksidasi reduksi - Menganalisis bilangan oksidasi unsur dalam senyawa atau ion		

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
dan membuat keputusan		pertanyaan tentang bilangan oksidasi unsur dalam senyawa atau ion.			
3.2. Menganalisis perkembangan konsep reaksi oksidasi-reduksi serta menentukan bilangan oksidasi atom dalam molekul atau ion.		Mengasosiasi Menganalisis dan menyimpulkan bilangan oksidasi unsur dalam senyawa atau ion.			
4.1. Melakukan dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan reaksi oksidasi-reduksi.		Mengkomunikasikan Menyajikan penyelesaian penentuan bilangan oksidasi unsur dalam senyawa atau ion.			

*Lampiran 5***RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN****(RPP)**

Nama Sekolah : SMA NEGERI 6 DARUL MAKMUR

Mata Pelajaran : Kimia

Kelas/Semester : X/Genap

Materi Pokok : Reaksi Reduksi-Oksidasi

Alokasi Waktu : 3 x 45 (menit)

A. Kompetensi Inti

KI 1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI 2: Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif 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.

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

KI 4: Mengolah,menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajari di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif serta mampu menggunakan metode sesuai dengan kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian
1.1. Menyadari adanya keteraturan struktur partikel materi sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang struktur partikel materi sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.	3.9.1. Mengidentifikasi perkembangan konsep reaksi reduksi-oksidasi. 3.9.2. Menentukan bilangan oksidasi atom unsur dalam senyawa atau ion. 3.9.3. Menentukan oksidator dan reduktor dalam reaksi redoks.
2.1. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan opini, ulet, teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif, inovatif, demokratis, komunikatif) dalam merancang dan melakukan percobaan dan berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap sehari-hari.	3.9.4. Menjelaskan penerapan redoks dalam kehidupan sehari-hari. 4.9.1. Mendeskripsikan pengaruh materi redoks dalam kehidupan sehari-hari dengan melakukan investigasi diberbagai tempat untuk mengetahui penerapan redoks dalam kehidupan
3.9. Menganalisis perkembangan konsep reaksi reduksi-oksidasi serta menentukan bilangan oksidasi atom dalam molekul atau ion.	4.9.2. Menyajikan dan menyimpulkan hasil investigasi mengenai reaksi redoks.

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

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari materi ini, siswa diharapkan mampu:

1. Mengidentifikasi perkembangan konsep reaksi reduksi-oksidasi.
2. Menentukan bilangan oksidasi atom unsur dalam senyawa atau ion.
3. Menentukan oksidator dan reduktor dalam reaksi redoks.
4. Menjelaskan penerapan redoks dalam kehidupan sehari-hari.
5. Mendeskripsikan pengaruh materi redoks dalam kehidupan sehari-hari dengan melakukan investigasi diberbagai tempat untuk mengetahui penerapan redoks dalam kehidupan
6. Menyajikan dan menyimpulkan hasil investigasi mengenai reaksi redoks.

D. Materi Pembelajaran

Reaksi redoks adalah reaksi kimia yang disertai perubahan bilangan oksidasi atau reaksi reduksi yang di dalamnya terdapat serah terima elektron antar zat.

Materi ini:

- Konsep Reaksi Reduksi - Oksidasi Berdasarkan Penggabungan dan Pelepasan Oksigen
- Konsep Reaksi Reduksi Oksidasi Berdasarkan Pelepasan dan Penerimaan Elektron
- Konsep Reaksi Oksidasi Dan Reduksi Berdasarkan Perubahan Bilangan Oksidasi

E. Metode Pembelajaran

Pendekatan : Saintifik

Metode : Ceramah, Tanya Jawab, diskusi, dan penugasan

Model Pembelajaran : *Group Investigation* (GI)

F. Media Pembelajaran

Media : Lembar kerja peserta didik

Alat : Papan tulis, spidol, penghapus.

G. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan pertama

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	- Guru memberikan salam. - Guru berdoa bersama siswa sebelum melakukan pembelajaran. - Guru mengabsen kehadiran siswa. - Guru memberikan <i>pretest</i> - Guru memberikan apersepsi dengan bertanya tentang reaksi reduksi-oksidasi. Seperti: - Pernahkan kalian melihat menara pemancar? Terbuat dari apa pemancar tersebut? - Bagaimana jika besi tersebut mengalami korosi dan kemudian roboh? - Guru menyampaikan tujuan pembelajaran secara komunikatif	15 Menit
Kegiatan Inti	Mengamati - Guru menjelaskan tentang perkembangan konsep reaksi redoks - Peserta didik memperhatikan dan mengamati penjelasan dari guru tentang perkembangan konsep redoks - Guru mengidentifikasi topik dan mengorganisasikan siswa ke dalam beberapa kelompok secara heterogen - Guru menyampaikan prosedur pembelajaran dengan menggubakan model GI	

	Menanya • Guru membagikan LKPD untuk tiap-tiap kelompok dan tiap-tiap kelompok bekerja sama untuk menjawab permasalahan tentang perkembangan konsep redoks • Peserta didik melakukan tanya jawab baik kepada peserta didik yang belum mengerti maupun kepada guru tentang masalah yang terdapat dalam LKPD Mengumpulkan Data • Peserta didik merencanakan tugas-tugas belajar secara bersama dalam kelompoknya masing-masing untuk menyelesaikan permasalahan dalam LKPD tentang konsep perkembangan redoks • Peserta didik melakukan investigasi mengenai permasalahan dalam LKPD tentang perkembangan konsep redoks • Dalam menjawab permasalahan yang terdapat dalam LKPD peserta didik dibebaskan untuk mencari berbagai sumber belajar Mengasosiasikan • Peserta didik secara berkelompok mendiskusikan LKPD yang telah diberikan oleh guru • Peserta didik mengolah informasi yang telah dikumpulkan dan guru memantau jalannya diskusi dan membimbing peserta didik dalam menyelesaikan LKPD tentang perkembangan konsep redoks • Peserta didik menyiapkan laporan akhir Mengkomunikasikan • Setiap perwakilan kelompok mempresentasikan laporan akhir • Masing-masing kelompok lainnya mengevaluasi kejelasan presentasi hasil	
--	--	--

	laporan akhir • Peserta didik mengkaji ulang hasil presentasi masing-masing kelompok dan menyimpulkan hasil kajian tersebut	
Penutup	• Guru bersama siswa menyimpulkan permasalahan yang terdapat dalam LKPD tentang perkembangan konsep redoks • Guru menginformasikan kepada siswa tentang materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya • Guru menutup kelas dengan mengucapkan salam	

Pertemuan Kedua

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	• Guru memberikan salam. • Guru berdoa bersama siswa sebelum melakukan pembelajaran. • Guru mengabsen kehadiran siswa. • Guru memberikan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan untuk mengarahkan ke materi yang akan dipelajari. Seperti: - Apa itu biloks? - Bagaimana cara menentukan biloks? • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran secara komunikatif	15 Menit
Kegiatan Inti	Mengamati • Guru menjelaskan tentang cara menentukan biloks • Peserta didik memperhatikan dan mengamati penjelasan dari guru Menanya • Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya tentang cara menentukan biloks yang telah dijelaskan oleh guru	

	• Guru membagikan LKPD kepada masing-masing kelompok. Masing-masing kelompok bekerja sama dalam menjawab permasalahan yang ada dalam LKPD tentang penentuan biloks • Peserta didik melakukan tanya jawab baik kepada peserta didik yang belum mengerti maupun kepada guru tentang masalah yang terdapat dalam LKPD Mengumpulkan Data • Peserta didik merencanakan tugas-tugas belajar secara bersama dalam kelompoknya masing-masing untuk menyelesaikan permasalahan dalam LKPD tentang penentuan biloks • Peserta didik melakukan investigasi mengenai permasalahan dalam LKPD tentang perkembangan konsep redoks • Dalam menjawab permasalahan yang terdapat dalam LKPD peserta didik dibebaskan untuk mencari berbagai sumber belajar Mengasosiasi • Peserta didik secara berkelompok mendiskusikan LKPD yang telah diberikan oleh guru • Menuliskan hasil diskusi tentang penentuan biloks • Peserta didik mengolah informasi yang telah dikumpulkan dan guru memantau jalannya diskusi dan membimbing peserta didik dalam menyelesaikan LKPD tentang penentuan biloks • Peserta didik menyiapkan laporan akhir Mengkomunikasikan • Setiap perwakilan kelompok mempresentasikan laporan akhir tentang penentuan biloks • Masing-masing kelompok lainnya mengevaluasi kejelasan presentasi	
--	---	--

	tentang penentuan biloks	
Penutup	• Guru bersama siswa menyimpulkan permasalahan yang terdapat dalam LKPD tentang penentuan biloks • Guru menginformasikan kepada siswa tentang materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya • Guru membagikan LKPD perkelompok untuk melakukan investigasi kelompok di lapangan • Guru menutup kelas dengan mengucapkan salam	

Pertemuan ketiga

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	• Guru memberikan salam. • Guru berdoa bersama siswa sebelum melakukan pembelajaran. • Guru mengabsen kehadiran siswa. • Guru memberikan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan untuk mengarahkan ke materi yang akan dipelajari. Seperti: - Pernahkah Anda melihat besi berkarat? - Mengapa besi tersebut bisa berkarat? • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran secara komunikatif	15 Menit
Kegiatan Inti	Mengamati • Guru menjelaskan tentang contoh redoks dalam kehidupan sehari-hari • Guru menginstruksikan peserta didik untuk melaporkan hasil investigasi yang diperoleh dari masing-masing kelompok • Kelompok yang mendapat giliran pertama melaporkan hasil investigasinya • Masing-masing kelompok memperhatikan laporan hasil investigasi	

	kelompok yang lainnya Menanya • Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya tentang hasil investigasi yang telah dipresentasikan • Peserta didik melakukan tanya jawab baik kepada peserta didik yang lainnya belum maupun kepada guru Mengumpulkan Data Peserta didik secara berkelompok membuat kesimpulan dari hasil investigasi yang telah dilakukan Mengasosiasikan • Peserta didik secara berkelompok mendiskusikan kesimpulan yang telah di dapat dan guru membantu dalam membuat kesimpulan • Menuliskan hasil diskusi Mengkomunikasikan Setiap kelompok menyampaikan hasil kesimpulan yang telah didiskusikan	
Penutup	• Guru bersama siswa menyimpulkan hasil diskusi tentang contoh penerapan redoks dalam kehidupan sehari hari • Guru mengarahkan siswa untuk mengatur tempat duduk dan memasukkan segala sumber belajar kecuali peralatan tulis. • Guru memberikan <i>posttest</i> • Guru menutup kelas dengan mengucapkan salam	

H. Penilaian

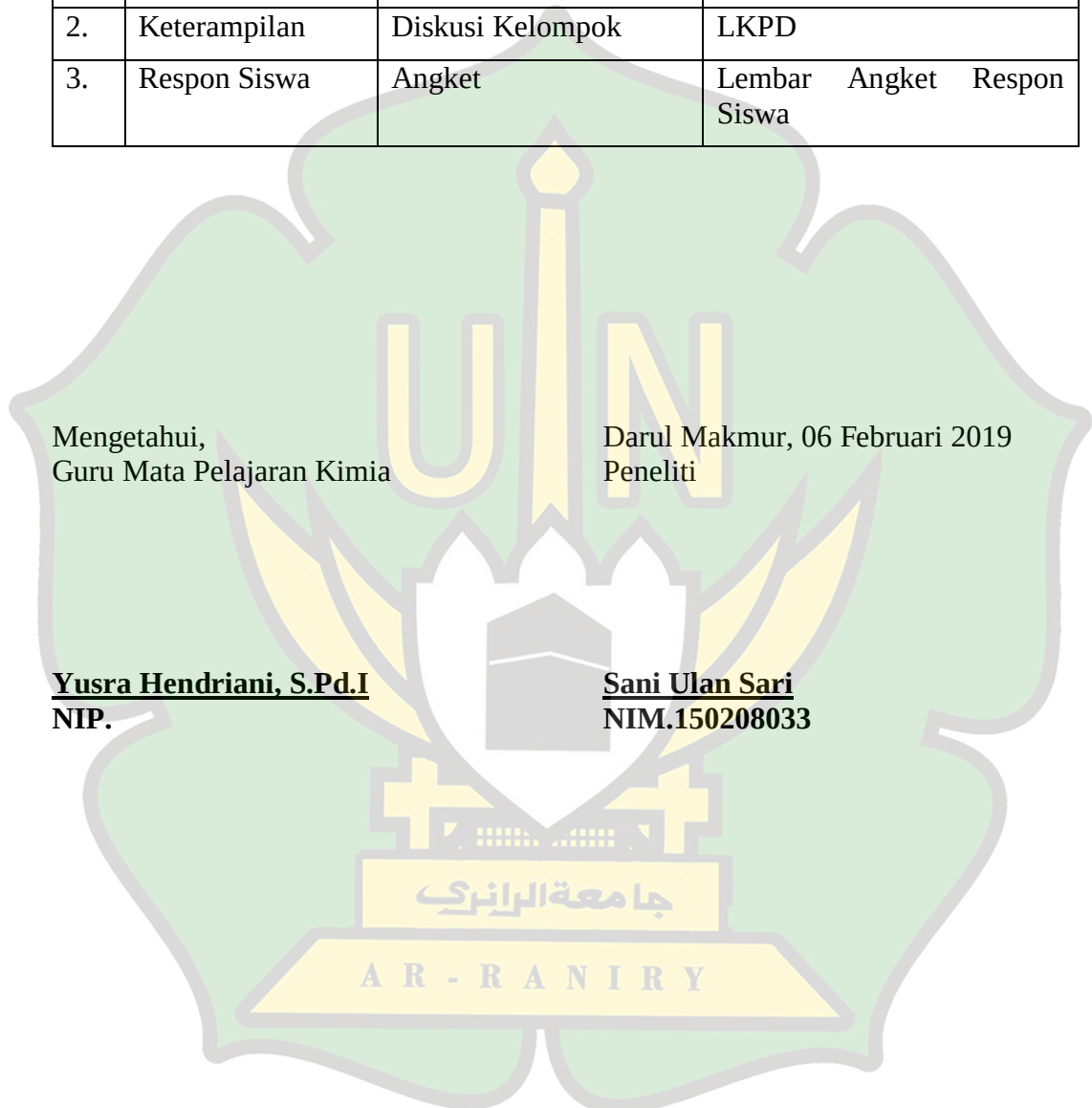
No.	Aspek	Teknik	Bentuk Instrumen
1.	Pengetahuan	Tes Tertulis	Soal Pilihan Ganda
2.	Keterampilan	Diskusi Kelompok	LKPD
3.	Respon Siswa	Angket	Lembar Angket Respon Siswa

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran Kimia

Darul Makmur, 06 Februari 2019
Peneliti

Yusra Hendriani, S.Pd.I
NIP.

Sani Ulan Sari
NIM.150208033



INSTRUMEN PENUGASAN

Satuan Pendidikan : SMA NEGERI 6 DARUL MAKMUR
Kelas/Semester : X/2
Mata Pelajaran : Kimia
Kompetensi Dasar : 3.9. Menganalisis perkembangan konsep reaksi reduksi-
oksidasi serta menentukan bilangan oksidasi atom
dalam molekul atau ion.
Materi Pokok : Reaksi Reduksi-Oksidasi

Tugas ☺

Buatlah tugas dalam bentuk laporan kelompok !

Tiap kelompok investigasi yang sudah dibentuk pada pertemuan sebelumnya untuk melakukan investigasi lapangan mengenai penerapan materi redoks dalam kehidupan sehari-hari yang didapat.

Dari hasil investigasi tersebut kemudian dibuat sebuah presentasi kelompok.

Tugas investigasi lapangan:

Lokasi investigasi yang akan dipilih oleh tiap kelompok:

1. Bengkel Mobil

Investigasi yang dilakukan di bengkel mobil, untuk mengetahui penerapan konsep redoks yang terjadi di aki kendaraan.

2. Toko Besi/bengkel las

Melakukan investigasi di bengkel las atau toko besi, untuk mengetahui penerapan konsep redoks pada saat penyambungan logam besi.

3. Tempat jual-beli rongsok

- ✚ Investigasi yang dilakukan ditempat jual-beli rongsok atau logam bekas, untuk mengetahui perlakuan dalam menanangi logam yang sudah mengalami perkaratan atau korosi.

4. Menara Pemancar

- ✚ Melakukan investigasi di area menara pemancar untuk mengetahui kondisi logam dan perlakuan yang diterapkan sehingga menara tidak cepat korosi dan keropos sehingga tidak mudah roboh.



Lampiran 6

KIMIA

Reaksi Reduksi- Oksidasi



Kompetensi Dasar

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

Indikator

- 3.9.1. Mengidentifikasi perkembangan konsep reaksi reduksi-oksidasi.
- 3.9.2. Menentukan bilangan oksidasi atom unsur dalam senyawa atau ion.
- 3.9.3. Menentukan oksidator dan reduktor dalam reaksi redoks.
- 3.9.4. Menjelaskan penerapan redoks dalam kehidupan sehari-hari.
- 4.9.1. Mendeskripsikan pengaruh materi redoks dalam kehidupan sehari-hari dengan melakukan investigasi diberbagai tempat untuk mengetahui penerapan redoks dalam kehidupan
- 4.9.2. Menyajikan dan menyimpulkan hasil investigasi mengenai reaksi redoks.

A. Konsep Reaksi Reduksi Oksidasi Berdasarkan Penggabungan dan Pelepasan Oksigen

Reaksi Oksidasi adalah reaksi penggabungan oksigen dengan unsur/senyawa. Sedangkan reaksi reduksi adalah reaksi pelepasan oksigen dari senyawanya.

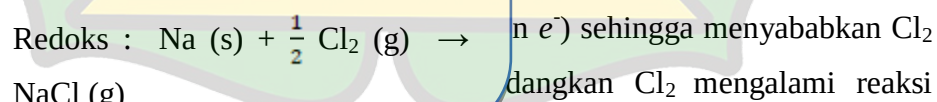
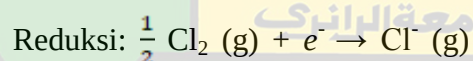
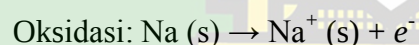


Zat yang memberi oksigen pada reaksi oksidasi disebut oksidator. Dan zat yang menarik oksigen pada reaksi reduksi disebut reduktor.

B. Konsep Reaksi Reduksi Oksidasi Berdasarkan Pelepasan dan Penerimaan Elektron

Ditinjau dari serah-terima elektron, reaksi oksidasi dan reaksi reduksi ternyata selalu terjadi secara bersama-sama. Artinya, ada zat yang melepas elektron dan ada zat yang menerima elektron. Zat yang melepaskan elektron disebut reaksi oksidasi dan zat yang menerima elektron disebut reaksi reduksi. Oleh karena terjadi bersama-sama, reaksi oksidasi dan reaksi reduksi disebut juga reaksi redoks.

Contoh: Reaksi antara Na dan Cl_2 membentuk NaCl

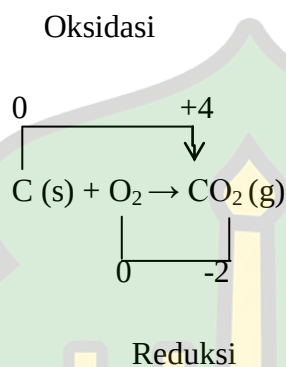


C. Konsep Reaksi Oksidasi Dan Reduksi Berdasarkan Perubahan Bilangan Oksidasi

Reaksi redoks adalah reaksi dimana terjadi perubahan bilangan oksidasi dari atom unsur sebelum dan sesudah reaksi. Ditinjau dari perubahan bilangan

oksidasinya, reaksi oksidasi adalah zat yang mengalami penambahan bilangan oksidasi dan reaksi reduksi adalah zat yang mengalami penurunan bilangan oksidasinya.

Contoh: reaksi antara C dan O membentuk CO_2



Bilangan oksidasi C bertambah dari 0 ke +4, sehingga C mengalami reaksi oksidasi, dan bilangan oksidasi O berkurang dari 0 ke -2, sehingga O mengalami reaksi reduksi. Ditinjau dari perubahan bilangan oksidasinya, terlihat bahwa bilangan oksidasi C bertambah sedangkan bilangan oksidasi O berkurang.

a. Bilangan Oksidasi

Bilangan oksidasi menyatakan muatan yang dimiliki oleh atom seumpama elektron valensinya tertarik ke atom lain yang berikatan dengannya, yang memiliki keelektronegatifan lebih besar. Keelektronegatifan adalah suatu ukuran kemampuan atom untuk menarik elektron dalam suatu ikatan kimia.

Ada beberapa aturan yang digunakan dalam penentuan bilangan oksidasi, yaitu sebagai berikut:

- 1) Bilangan oksidasi atom dalam unsur bebas sama dengan 0. Contoh: bilangan oksidasi atom dalam unsur Na.
- 2) Bilangan oksidasi ion monoatom sama dengan muatan ionnya. Contoh: bilangan oksidasi ion $\text{Cl}^- = -1$.
- 3) Jumlah bilangan oksidasi atom-atom dalam senyawa netral sama dengan 0. Sedangkan jumlah bilangan oksidasi atom-atom dalam ion poliatom sama dengan muatan ionnya. Contoh: senyawa NaCl mempunyai muatan = 0, sedangkan ion poliatom NO_3^- mempunyai muatan = -1.

- 4) Bilangan oksidasi *fluorin* (F) dalam senyawanya selalu sama dengan. Contoh: bilangan oksidasi F dalam NaF, HF, ClF_3 = -1.
- 5) Bilangan oksidasi hidrogen (H) jika berikatan dengan non-logam sama dengan +1. Sedangkan bilangan oksidasi H jika berikatan dengan logam dan boron adalah -1. Contoh: bilangan oksidasi H dalam NaH = -1.
- 6) Bilangan oksidasi oksigen (O) dalam senyawanya sama dengan -2, kecuali dalam senyawa biner fluorida, peroksida, dan superoksida. Contoh: bilangan oksidasi O dalam H_2O , Na_2O = -2.
- 7) Bilangan oksidasi logam golongan IA (Li, Na, K, Rb, Cs) dalam senyawanya sama dengan +1.
- 8) Bilangan oksidasi logam golongan IIA (Be, Mg, Ca, Sr, Ba) dalam senyawanya sama dengan +2.
- 9) Bilangan oksidasi non-logam,
 - a) Dalam senyawa biner dari logam dan non-logam, non-logam mempunyai bilangan oksidasi sama dengan muatan ionnya. Contoh: Cl berada sebagai ion Cl^- dalam senyawa NaCl. Jadi, bilangan oksidasi Cl dalam NaCl sama dengan -1.
 - b) Dalam senyawa biner dari non-logam dan non-logam, non-logam yang lebih elektronegatif mempunyai bilangan oksidasi negatif. Bilangan oksidasinya sama dengan bilangan oksidasi jika non-logam tersebut berada sebagai ionnya. Contoh: dalam senyawa ICl, Cl lebih elektronegatif dibandingkan I sehingga Cl mempunyai bilangan oksidasi negatif. Nilai bilangan oksidasi Cl dalam ICl sama dengan bilangan oksidasi ionnya (Cl^-), yakni -1.
- 10) Bilangan oksidasi logam transisi dalam senyawanya dapat lebih dari satu. Contoh: Fe mempunyai bilangan oksidasi +2 dalam FeO, +3 dalam Fe_2O_3 , dan seterusnya.

b. Penggunaan Bilangan Oksidasi Untuk Menjelaskan Reaksi Oksidasi Dan Reduksi

Langkah-langkah untuk mengetahui adanya perubahan bilangan oksidasi dalam reaksi redoks adalah sebagai berikut:

- 1) Tuliskan nilai bilangan oksidasi dari semua atom.
- 2) Tentukan zat mana yang nilai bilangan oksidasi atom unsurnya bertambah. Dikatakan zat tersebut mengalami oksidasi. Zat demikian disebut reduktor dalam reaksi tersebut.
- 3) Tentukan zat mana yang nilai bilangan oksidasi atom unsurnya berkurang. Dikatakan zat tersebut mengalami reduksi. Zat demikian disebut oksidator dalam reaksi tersebut.

D. Aplikasi Konsep Reaksi Reduksi-Oksidasi Dalam Kehidupan Sehari-hari

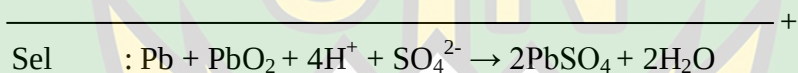
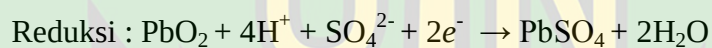
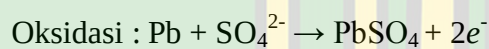
Reaksi redoks (reduksi-oksidasi) banyak ditemukan di kehidupan sehari-hari. Beberapa contohnya yaitu perkaratan logam, reaksi pembakaran dan reaksi respirasi. Reaksi redoks juga memiliki banyak manfaat dalam kehidupan sehari-hari, diantaranya:

1. Reaksi Redoks Pada Sel Aki

Reaksi redoks terjadi pada saat aki (baterai Pb) pada mobil digunakan. Pb mengalami reaksi oksidasi membentuk PbSO_4 dan PbO_2 reaksi reduksi membentuk PbSO_4 .



- Gambar 2.1. Aki (baterai Pb) pada Mobil
Reaksi dari penggunaan sel aki adalah sebagai berikut:



2. Reaksi Redoks Pada Buah Apel

Aplikasi konsep redoks juga terjadi pada buah apel, pada buah apel yang yang dibelah kemudian dibiarkan beberapa saat maka buah apel tersebut akan mengalami perubahan warna menjadi kecokelatan. Perubahan warna yang terjadi ini karena adanya reaksi oksidasi antara zat yang terkandung dalam buah apel dengan lingkungan sekitar (O_2). Oksidasi yang terjadi pada buah apel merupakan aplikasi dari konsep redoks berdasarkan pelepasan dan pengikatan oksigen.



(a)

(b)

Gambar 2.2. (a) Buah Apel yang Teroksidasi; (b) Buah Apel yang Belum Teroksidasi

3. Reaksi Redoks Pada Perkaratan Besi

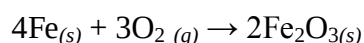
Besi merupakan unsur logam yang paling melimpah di bumi (sekitar 36%). Besi juga merupakan salah satu unsur yang paling sering dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari. Besi yang terkandung dalam perut bumi sudah sejak lama menjadi material pokok yang digunakan oleh manusia dalam berbagai bidang kehidupan.

Perkaratan besi adalah reaksi oksidasi yang paling mudah ditemui. Proses perkaratan besi sering kita temui di kehidupan sehari-hari. Proses perkaratan besi merupakan aplikasi dari konsep reaksi redoks berdasarkan pelepasan dan pengikatan oksigen.



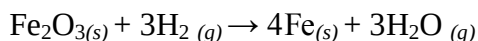
Gambar 2.3. Perkaratan Pada Besi

Pembentukan oksida besi persamaan reaksinya dapat ditulis sebagai berikut:



Pada reaksi tersebut, besi mengalami oksidasi dengan cara mengikat oksigen menjadi besi oksida. Kebalikan dari reaksi oksidasi dinamakan reaksi

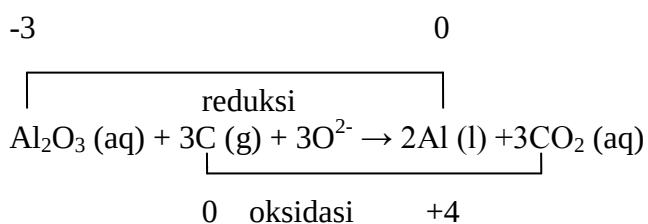
reduksi. Pada reaksi reduksi terjadi pelepasan oksigen. Besi oksida dapat direduksi dengan cara direaksikan dengan gas hidrogen.



Pada reaksi pengkaratan, besi mengalami oksidasi dan berfungsi sebagai reduktor. Selanjutnya oksigen mengalami reduksi dan berfungsi sebagai oksidator. Dalam ilmu kimia pengkaratan besi dapat dicegah dengan cara melapisi besi dengan senyawa logam. Sehingga dapat membantu melindungi besi dari oksidasi. Selain dengan pelapisan logam, perkaratan besi juga dapat dicegah dengan cara yang sederhana yaitu pelapisan dengan cat.

4. Reaksi Redoks Dalam Pengolahan Logam

Logam di alam pada umumnya terdapat dalam senyawa, tidak terdapat dalam bentuk unsur. Contoh senyawa logam di alam yang lebih dikenal dengan istilah bijih logam. Pengolahan bijih logam menjadi logam murni merupakan proses metalurgi. Biji logam yang telah dipisahkan dari karang (batu reja) baik secara fisika maupun kimia yang kemudian dipekatkan menjadi bijih pekat. Biji pekat tersebut direduksi dengan zat pereduksi yang paling tepat. Misalnya, karbon. Reaksinya sebagai berikut:



Lampiran 7

LKPD (LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK) 1

Materi Pelajaran : Kimia
 Kelas/Semester : XMIA/Genap
 Materi Pokok : Reaksi Redoks

Kelompok :

Nama Anggota : 1.

2.

3.

4.

5.

6.



Tujuan Pembelajaran

Mengidentifikasi perkembangan konsep reaksi reduksi-oksidasi

Petunjuk Pelaksanaan Diskusi:

1. Isilah terlebih dahulu identitas kelompok pada kolom yang telah disediakan.
2. Pelajarilah terlebih dahulu materi tentang konsep perkembangan reaksi redoks pada sumber yang kalian miliki.
3. Setiap anggota kelompok wajib berpartisipasi aktif dalam diskusi.
4. Kerjakanlah dengan teliti dan cermat, serta dikerjakan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan guru.

5. Presentasikan hasil kerja kelompok masing-masing !

Soal:

1. Perhatikan gambar di bawah ini!



Rumusan masalah:

Berdasarkan gambar diatas, lakukan investigasi dan diskusikan dengan teman kelompok, permasalahan apa yang anda temukan ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Hipotesis:

Perkirakan jawaban sementara dari masalah yang di rumuskan !

.....

.....

.....

Mengumpulkan data: Cari beberapa sumber (buku, media dan lain-lain) untuk memecahkan masalah tersebut.



.....

.....

.....

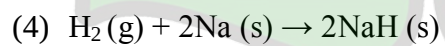
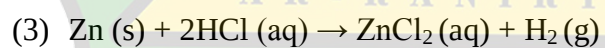
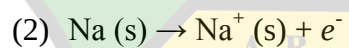
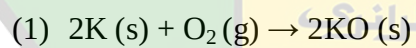
.....

.....

.....

.....

2. Perhatikan reaksi berikut ini:





Rumusan masalah:

Berdasarkan gambar diatas, lakukan investigasi dan diskusikan dengan teman kelompok, permasalahan apa yang anda temukan ?

.....

.....

.....

.....

Hipotesis:

Perkirakan jawaban sementara dari masalah yang di rumuskan !

.....

.....

.....

Mengumpulkan data: Cari beberapa sumber (buku, media dan lain-lain) untuk memecahkan masalah tersebut.





.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Perhatikan gambar di bawah ini:



Rumusan masalah:

Berdasarkan gambar diatas, lakukan investigasi dan diskusikan dengan teman kelompok, permasalahan apa yang anda temukan ?

.....

.....

.....

.....

Hipotesis:

Perkirakan jawaban sementara dari masalah yang di rumuskan !

.....

.....

.....

Mengumpulkan data: Cari beberapa sumber (buku, media dan lain-lain) untuk memecahkan masalah tersebut.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

GOOD LUCK

Lampiran 7

LKPD (LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK) 2

Materi Pelajaran : Kimia
 Kelas/Semester : XMIA/Genap
 Materi Pokok : Reaksi Redoks

Kelompok :
Nama Anggota : 1.
 2.
 3.
 4.
 5.
 6.

Petunjuk Umum:

1. Isilah terlebih dahulu identitas kelompok pada kolom yang telah disediakan.
2. Setiap anggota kelompok wajib berpartisipasi aktif dalam diskusi.
3. Kerjakanlah dengan teliti dan cermat, serta dikerjakan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan guru.
4. Presentasikan hasil kerja kelompok masing-masing !

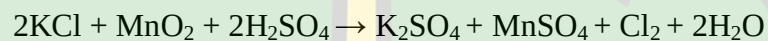
Tujuan Pembelajaran

- Menentukan bilangan oksidasi atom unsur dalam senyawa atau ion.
- Menentukan oksidator dan reduktor dalam reaksi redoks.

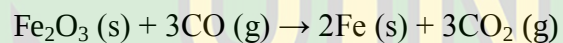


Soal:

1. Tentukan bilangan-bilangan oksidasi setiap unsur dalam senyawa berikut:
 - a. Berapakah bilangan oksidasi O dalam O_2 ?
 - b. Berapakah bilangan oksidasi O dalam senyawa H_2O_2 (Hidrogen peroksida)?
 - c. Berapakah bilangan oksidasi K dan O dalam senyawa K_2O ?
 - d. Berapakah bilangan oksidasi N dalam senyawa $Cr(NO_3)_3$?
2. Berdasarkan perubahan bilangan oksidasi yang terjadi, tentukan oksidator, dan reduktor pada reaksi redoks berikut.



3. Berdasarkan perubahan bilangan oksidasi yang terjadi, tentukan zat yang teroksidasi, dan zat yang tereduksi pada reaksi redoks berikut.



. SELAMAT MENGERJAKAN ☺



A R - R A N I R Y

Lampiran 7

LKPD (LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK) 2

Materi Pelajaran : Kimia
 Kelas/Semester : XMIA/Genap
 Materi Pokok : Reaksi Redoks

Kelompok :

Nama Anggota : 1.

2.

3.

4.

5.

6.



3.9.4. Menjelaskan penerapan redoks dalam kehidupan sehari-hari.

4.9.1. Mendeskripsikan pengaruh materi redoks dalam kehidupan sehari-hari dengan melakukan investigasi diberbagai tempat untuk mengetahui penerapan redoks dalam kehidupan

4.9.2. Menyajikan dan menyimpulkan hasil investigasi mengenai reaksi redoks.

Petunjuk Pelaksanaan Diskusi:

1. Isilah terlebih dahulu identitas kelompok pada kolom yang telah disediakan.
2. Pelajarilah terlebih dahulu materi tentang konsep perkembangan reaksi redoks pada sumber yang kalian miliki.
3. Setiap anggota kelompok wajib berpartisipasi aktif dalam diskusi.

4. Kerjakanlah dengan teliti dan cermat, serta dikerjakan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan guru.
5. Presentasikan hasil kerja kelompok masing-masing !

Soal:

Lakukanlah Investigasi penerapan redoks dalam kehidupan sehari-hari!



➤ Merencanakan Tugas

Sebelum melakukan investigasi, berdiskusilah dengan teman kelompok Anda untuk merencanakan tugas sebagai berikut:

1. Apa yang akan Anda pelajari?.....
2. Bagaimana Anda mempelajarinya?.....
3. Apa tujuan investigasi yang Anda lakukan?.....

A R - 4. Pembagian Tugas:

- Siapa yang melakukan investigasi?.....
- Siapa yang mencatat investigasi selama jalannya proses investigasi?.....
- Siapa yang melakukan dokumentasi?.....

➤ Investigasi:

Investigasilah penerapan redoks dalam kehidupan sehari-hari dan buatlah kesimpulan dari hasil investigasi yang Anda lakukan!

.....

.....

.....

.....

.....

.....



➤ Menyiapkan laporan akhir:

Dari hasil investigasi yang telah Anda lakukan, buatlah laporan akhir yang kemudian akan dipresentasikan!

.....

.....

.....

.....

.....

.....



GOOD LUCK

Lampiran 8

LEMBAR SOAL PRETEST

Petunjuk Pengisian:

1. Berilah tanda silang (X) pada salah satu jawaban yang menurut anda paling tepat.
2. Lembar soal jangan dicoret-coret
3. Tulislah nama dengan lengkap di bawah ini:

Nama :

Kelas :

Sekolah :

1. Reaksi berikut yang termasuk reaksi oksidasi menurut uraian konsep pengikatan oksigen adalah...
 - a. $2\text{Na}_2\text{O}_{(s)} \rightarrow 4\text{Na}_{(s)} + \text{O}_{2(g)}$
 - b. $2\text{BaO}_2 (s) \rightarrow 2\text{BaO}_{(s)} + \text{O}_{2(g)}$
 - c. $2\text{K}_{(s)} + 1/2\text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{K}_2\text{O}_{(s)}$
 - d. $\text{Cu}_2\text{O}_{(s)} + \text{H}_{2(g)} \rightarrow 2\text{Cu}_{(s)} + \text{H}_2\text{O}_{(g)}$
 - e. $2\text{Na}_2\text{O}_{(s)} \rightarrow 2\text{Na}_2\text{O}_{(s)} + \text{O}_{2(g)}$
2. Diketahui beberapa reaksi sebagai berikut:
 - (1) $\text{Zn}_{(s)} + 2\text{HCl}_{(aq)} \rightarrow \text{ZnCl}_{2(aq)} + \text{H}_{2(g)}$
 - (2) $2\text{H}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}_{(l)}$
 - (3) $\text{H}_{2(g)} + 2\text{Na}_{(s)} \rightarrow 2\text{NaH}_{(s)}$
 - (4) $2\text{H}_2\text{O}_{2(aq)} \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}_{(l)} + \text{O}_{2(g)}$

Hidrogen yang mengalami reduksi terjadi pada reaksi nomor. . . .

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

3. Reaksi berikut yang merupakan reaksi reduksi berdasarkan pengikatan dan pelepasan oksigen adalah. . . .
- $2\text{CuO} \rightarrow 2\text{Cu} + \text{O}_2$
 - $4\text{Fe} + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{Fe}_2\text{O}_3$
 - $\text{Mg} + 1/2\text{O}_2 \rightarrow \text{MgO}$
 - $4\text{Na} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{Na}_2\text{O}$
 - $2\text{Cl}_2 + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{Cl}_2\text{O}_3$
4. Bilangan oksidasi Cr pada senyawa $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ adalah. . . .
- +3
 - +4
 - +5
 - +6
 - +7
5. Elektroda yang digunakan dalam aki adalah Pb dan PbO_2 . Biloks Pb pada kedua elektroda tersebut berturut-turut adalah
- 0 dan +1
 - 0 dan +2
 - 0 dan +4
 - +2 dan +4
 - +4 dan +2
6. Bilangan oksidasi K dalam senyawa K_2O adalah
- +4
 - +3
 - +6
 - +1
 - +5
7. Sendok yang biasa kita gunakan terbuat dari stainless atau campuran baja dengan beberapa logam, namun sendok tidak mudah berkarat padahal yang kita ketahui bahwa logam jika kontak langsung dengan air dan oksigen akan mudah berkarat. Alasan yang benar untuk pernyataan tersebut adalah. . . .
- Sendok dan garpu tidak bereaksi dengan oksigen, sehingga tidak mudah berkarat.
 - Sendok dan garpu tidak bereaksi dengan air, sehingga tidak mudah berkarat.
 - Sendok dan garpu sudah dilapisi logam lain sehingga tidak mudah berkarat

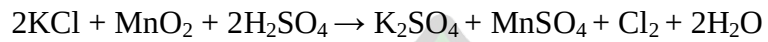
- d. Sendok dan garpu tidak bereaksi dengan makanan, sehingga tidak mudah berkarat
- e. Sendok dan garpu tidak bereaksi dengan nitrogen, sehingga tidak mudah berkarat
8. Proses perkaratan besi dengan oksigen sehingga menghasilkan karat disebut. . . .
- Oksidasi
 - Reduktor
 - Oksidator
 - Korosi
 - Pemanggangan
9. Oksigen dengan biloks -1 terdapat dalam senyawa. . . .
- N_2O_2
 - H_2O_2
 - H_2O
 - O_2
 - Na_2O
10. Perhatikan reaksi berikut
- $$\text{PbO (s)} + \text{H}_2 \text{ (g)} \rightarrow \text{Pb (s)} + \text{H}_2\text{O (l)}$$
- Semua pernyataan berikut mengenai reaksi redoks di atas adalah benar, *kecuali*. . . .
- PbO adalah oksidator
 - H_2 adalah reduktor
 - Bilangan oksidasi Pb dalam PbO adalah +4
 - Bilangan oksidasi H_2 adalah 0
 - H_2 mengalami reaksi oksidasi
11. Semua reaksi berikut ini merupakan redoks, *kecuali*. . . .
- Asam klorida dengan natrium hidroksida menjadi garam dapur
 - Kayu dibakar menjadi arang
 - Besi dengan oksigen menjadi karat besi
 - Logam dengan asam menghasilkan gas hidrogen
 - Karbon dengan oksigen menjadi gas karbon dioksida
12. Perhatikan reaksi berikut
- $$\text{Cl}_2 + 2\text{KOH} \rightarrow \text{KCl} + \text{KClO} + \text{H}_2\text{O}$$
- Bilangan oksidasi klorin berubah dari. . . .
- 1 menjadi +1 dan 0
 - 1 menjadi +2 dan +1

- b. +1 menjadi 0 dan -1
c. +2 menjadi -1 dan +1
- e. 0 menjadi -1 dan +1
13. Bilangan oksidasi Cl tertinggi terdapat pada senyawa. . .
- a. NaClO
b. NaClO₂
c. NaClO₃
- d. NaClO₄
e. ClO
14. Kejadian berikut ini yang melibatkan reaksi redoks dalam kehidupan sehari-hari, *kecuali*. . .
- a. Pembuatan agar-agar
b. Pencoklatan apel
c. Perkaratan besi
- d. Fotosintesis
e. Pembakaran gas metana
15. Reaksi berikut yang merupakan reaksi oksidasi berdasarkan pelepasan dan penerimaan elektron adalah. . .
- a. $2\text{Mg}_{(s)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow 2\text{MgO}_{(s)}$
b. $\text{Na}_{(s)} \rightarrow \text{Na}^+_{(s)} + e^-$
c. $2\text{CuO}_{(s)} \rightarrow 2\text{Cu}_{(s)} + \text{O}_{2(g)}$
d. $\text{PbO} + \text{H}_2 \rightarrow \text{Pb} + \text{H}_2\text{O}$
e. $4\text{ClO}_3^- + 3\text{N}_2\text{H}_4 \rightarrow 4\text{Cl}^- + 6\text{H}_2\text{O} + 6\text{NO}$
16. Bilangan oksidasi N dalam senyawa Cr(NO₃)₃ adalah. . .
- a. +1
b. +2
c. +3
- d. +4
e. +5
17. Perhatikan reaksi berikut:
- $$4\text{ClO}_3^- + 3\text{N}_2\text{H}_4 \rightarrow 4\text{Cl}^- + 6\text{H}_2\text{O} + 6\text{NO}$$
- Zat yang bertindak sebagai oksidator dan hasil oksidasi adalah. . .
- a. ClO₃⁻ dan N₂H₄
b. ClO₃⁻ dan H₂O
c. N₂H₄ dan Cl⁻
- d. N₂H₄ dan NO
e. ClO₃⁻ dan NO
18. Oksigen yang mempunyai bilangan oksidasi dengan harga positif yaitu pada senyawa. . .
- a. CaO
d. H₂O

- b. Na_2O
- c. OF_2
- e. N_2O_5

Untuk nomor 19-20

Diketahui reaksi sebagai berikut:



19. Pernyataan yang benar untuk reaksi di atas adalah. . . .
- a. Tidak terjadi perubahan biloks pada reaksi tersebut
 - b. Reaksi termasuk kelompok perkembangan konsep redoks berdasarkan oksigen
 - c. Mn mengalami perubahan biloks dari +4 menjadi +2
 - d. Reaksi redoks tidak stabil
 - e. Cl dalam KCl mengalami reduksi
20. Berdasarkan reaksi redoks di atas, senyawa yang berperan sebagai reduktor adalah. . . .
- a. KCl karena mengalami oksidasi
 - b. Cl_2 karena mempunyai biloks 0
 - c. MnO_2 karena mengalami reduksi
 - d. K_2SO_4 karena merupakan hasil reduksi
 - e. 2KCl dan MnO_2 karena berada diruas kiri

Lampiran 9

LEMBAR SOAL POSTEST

Petunjuk Pengisian:

1. Berilah tanda silang (X) pada salah satu jawaban yang menurut anda paling tepat.
2. Lembar soal jangan dicoret-coret
3. Tulislah nama dengan lengkap di bawah ini:

Nama :

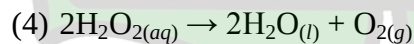
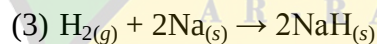
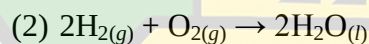
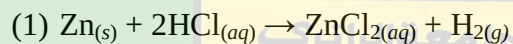
Kelas :

Sekolah :

1. Reaksi berikut yang termasuk reaksi oksidasi menurut uraian konsep pengikatan oksigen adalah...

- a. $2\text{Na}_2\text{O}_{(s)} \rightarrow 4\text{Na}_{(s)} + \text{O}_{2(g)}$
- b. $2\text{BaO}_2 (s) \rightarrow 2\text{BaO}_{(s)} + \text{O}_{2(g)}$
- c. $2\text{K}_{(s)} + 1/2\text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{K}_2\text{O}_{(s)}$
- d. $\text{Cu}_2\text{O}_{(s)} + \text{H}_{2(g)} \rightarrow 2\text{Cu}_{(s)} + \text{H}_2\text{O}_{(g)}$
- e. $2\text{Na}_2\text{O}_{(s)} \rightarrow 2\text{Na}_2\text{O}_{(s)} + \text{O}_{2(g)}$

2. Diketahui beberapa reaksi sebagai berikut:



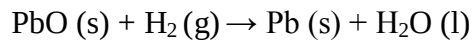
Hidrogen yang mengalami reduksi terjadi pada reaksi nomor. . . .

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

3. Reaksi berikut yang merupakan reaksi reduksi berdasarkan pengikatan dan pelepasan oksigen adalah. . . .
- $2\text{CuO} \rightarrow 2\text{Cu} + \text{O}_2$
 - $4\text{Fe} + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{Fe}_2\text{O}_3$
 - $\text{Mg} + 1/2\text{O}_2 \rightarrow \text{MgO}$
 - $4\text{Na} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{Na}_2\text{O}$
 - $2\text{Cl}_2 + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{Cl}_2\text{O}_3$
4. Reaksi berikut yang merupakan reaksi oksidasi berdasarkan pelepasan dan penerimaan elektron adalah. . . .
- $2\text{Mg}_{(s)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow 2\text{MgO}_{(s)}$
 - $\text{Na}_{(s)} \rightarrow \text{Na}^+_{(s)} + e^-$
 - $2\text{CuO}_{(s)} \rightarrow 2\text{Cu}_{(s)} + \text{O}_{2(g)}$
 - $\text{PbO} + \text{H}_2 \rightarrow \text{Pb} + \text{H}_2\text{O}$
 - $4\text{ClO}_3^- + 3\text{N}_2\text{H}_4 \rightarrow 4\text{Cl}^- + 6\text{H}_2\text{O} + 6\text{NO}$
5. Perhatikan reaksi berikut
 $\text{Cl}_2 + 2\text{KOH} \rightarrow \text{KCl} + \text{KClO} + \text{H}_2\text{O}$
 Bilangan oksidasi klorin berubah dari. . . .
- 1 menjadi +1 dan 0
 - +1 menjadi 0 dan -1
 - +2 menjadi -1 dan +1
 - 1 menjadi +2 dan +1
 - 0 menjadi -1 dan +1
6. Proses perkaratan besi dengan oksigen sehingga menghasilkan karat disebut. . . .
- Oksidasi
 - Reduktor
 - Oksidator
 - Korosi
 - Pemanggangan
7. Bilangan oksidasi K dalam senyawa K_2O adalah
- +4
 - +3
 - +6
 - +1
 - +5
8. Oksigen dengan biloks -1 terdapat dalam senyawa. . . .
- N_2O_2
 - H_2O_2
 - O_2
 - Na_2O

c. H_2O

9. Perhatikan reaksi berikut



Semua pernyataan berikut mengenai reaksi redoks di atas adalah benar, *kecuali*. . . .

- a. PbO adalah oksidator
- b. H_2 adalah reduktor
- c. Bilangan oksidasi Pb dalam PbO adalah +4
- d. Bilangan oksidasi H_2 adalah 0
- e. H_2 mengalami reaksi oksidasi

10. Elektroda 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. 0 dan +4
- d. +2 dan +4
- e. +4 dan +2

11. Semua reaksi berikut ini merupakan redoks, *kecuali*. . . .

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

12. Sendok yang biasa kita gunakan terbuat dari stainless atau campuran baja dengan beberapa logam, namun sendok tidak mudah berkarat padahal yang kita ketahui bahwa logam jika kontak langsung dengan air dan oksigen akan mudah berkarat. Alasan yang benar untuk pernyataan tersebut adalah. . . .

- a. Sendok dan garpu tidak bereaksi dengan oksigen, sehingga tidak mudah berkarat.
- b. Sendok dan garpu tidak bereaksi dengan air, sehingga tidak mudah berkarat.

- c. Sendok dan garpu sudah dilapisi logam lain sehingga tidak mudah berkarat
 - d. Sendok dan garpu tidak bereaksi dengan makanan, sehingga tidak mudah berkarat
 - e. Sendok dan garpu tidak bereaksi dengan nitrogen, sehingga tidak mudah berkarat
13. Bilangan oksidasi Cl tertinggi terdapat pada senyawa. . .
- a. NaClO
 - b. NaClO₂
 - c. NaClO₃
 - d. NaClO₄
 - e. ClO
14. Bilangan oksidasi N dalam senyawa Cr(NO₃)₃ adalah. . .
- a. +1
 - b. +2
 - c. +3
 - d. +4
 - e. +5

Untuk nomor 15-16

Diketahui reaksi sebagai berikut:



15. Pernyataan yang benar untuk reaksi di atas adalah. . .
- a. Tidak terjadi perubahan biloks pada reaksi tersebut
 - b. Reaksi termasuk kelompok perkembangan konsep redoks berdasarkan oksigen
 - c. Mn mengalami perubahan biloks dari +4 menjadi +2
 - d. Reaksi redoks tidak stabil
 - e. Cl dalam KCl mengalami reduksi
16. Berdasarkan reaksi redoks di atas, senyawa yang berperan sebagai reduktor adalah. . .
- a. KCl karena mengalami oksidasi
 - b. Cl₂ karena mempunyai biloks 0
 - c. MnO₂ karena mengalami reduksi
 - d. K₂SO₄ karena merupakan hasil reduksi
 - e. 2KCl dan MnO₂ karena berada diruas kiri

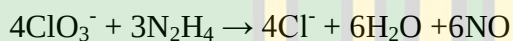
17. Oksigen yang mempunyai bilangan oksidasi dengan harga positif yaitu pada senyawa. . . .

- a. CaO
- b. Na_2O
- c. OF_2
- d. H_2O
- e. N_2O_5

18. Kejadian berikut ini yang melibatkan reaksi redoks dalam kehidupan sehari-hari, *kecuali*. . . .

- a. Pembuatan agar-agar
- b. Pencoklatan apel
- c. Perkaratan besi
- d. Fotosintesis
- e. Pembakaran gas metana

19. Perhatikan reaksi berikut:

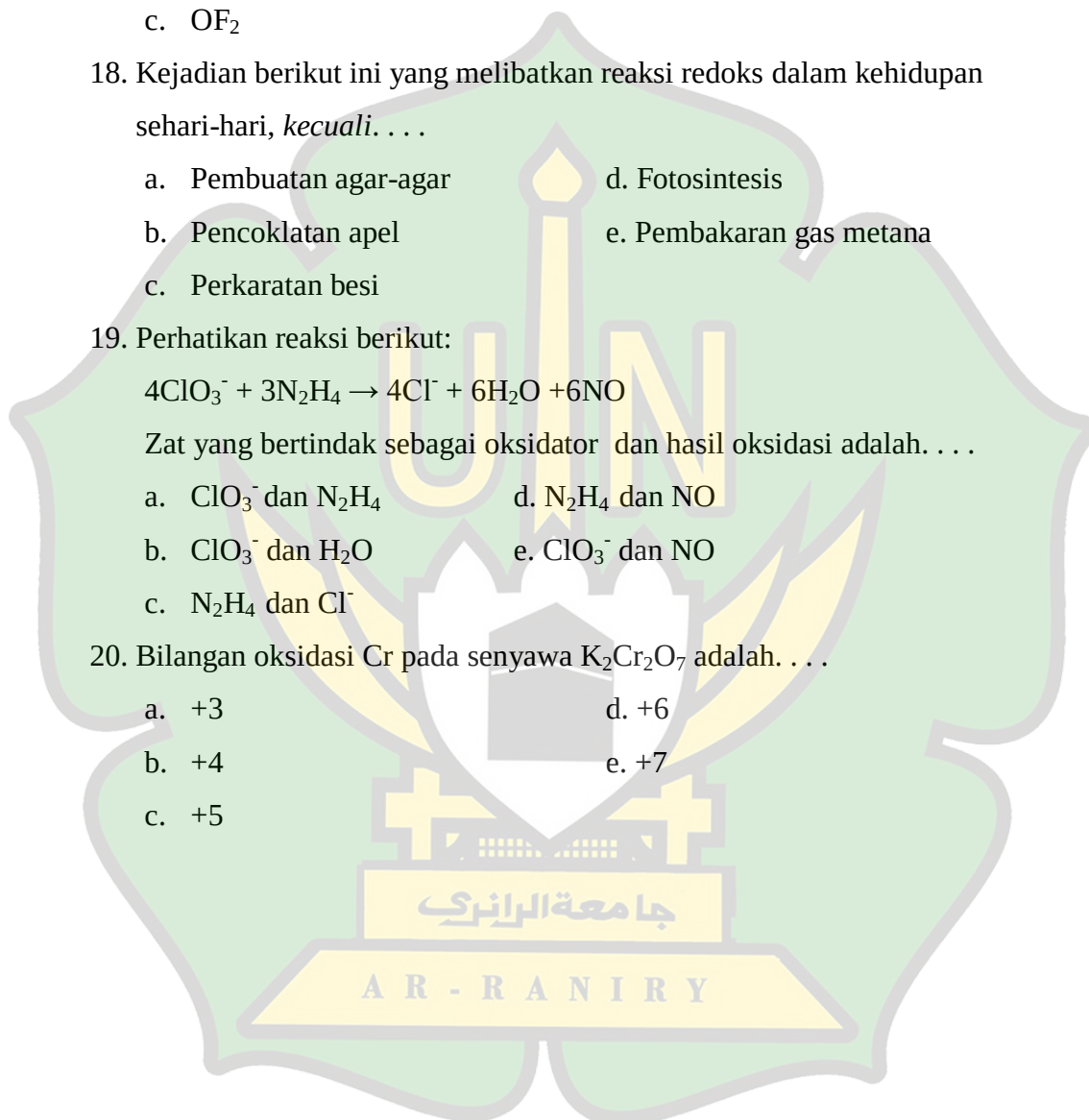


Zat yang bertindak sebagai oksidator dan hasil oksidasi adalah. . . .

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

20. Bilangan oksidasi Cr pada senyawa $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ adalah. . . .

- a. +3
- b. +4
- c. +5
- d. +6
- e. +7



Lampiran 10

Kisi-Kisi Tes Hasil Belajar Siswa

Bidang Studi : Kimia

Materi Pokok : Reaksi Redoks

Jumlah Soal : 20

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

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

Indikator Soal	Nomor Soal	Ranah Kognitif	Soal	Skor
3.9.1. Mengidentifikasi perkembangan konsep reaksi reduksi-oksidasi.	1	C1	1. Reaksi berikut yang termasuk reaksi oksidasi menurut uraian konsep pengikatan oksigen adalah... a. $2\text{Na}_2\text{O}_{(s)} \rightarrow 4\text{Na}_{(s)} + \text{O}_{2(g)}$ b. $2\text{BaO}_{2(s)} \rightarrow 2\text{BaO}_{(s)} + \text{O}_{2(g)}$ c. $2\text{K}_{(s)} + 1/2\text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{K}_2\text{O}_{(s)}$	5

			d. $\text{Cu}_2\text{O} + \text{H}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{Cu}(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$ e. $2\text{Na}_2\text{O}_{(\text{s})} \rightarrow 2\text{Na}_2\text{O}_{(\text{s})} + \text{O}_{2(\text{g})}$	
3.9.1. Mengidentifikasi perkembangan konsep reaksi reduksi-oksidi.	2	C2	2. Diketahui beberapa reaksi sebagai berikut: (1) $\text{Zn}_{(\text{s})} + 2\text{HCl}_{(\text{aq})} \rightarrow \text{ZnCl}_{2(\text{aq})} + \text{H}_{2(\text{g})}$ (2) $2\text{H}_{2(\text{g})} + \text{O}_{2(\text{g})} \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$ (3) $\text{H}_{2(\text{g})} + 2\text{Na}_{(\text{s})} \rightarrow 2\text{NaH}_{(\text{s})}$ (4) $2\text{H}_2\text{O}_{2(\text{aq})} \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} + \text{O}_{2(\text{g})}$ Hidrogen yang mengalami reduksi terjadi pada reaksi nomor. . . a. (1) dan (2) b. (1) dan (3) c. (1) dan (4) d. (2) dan (3) e. (2) dan (4)	5
3.9.1. Mengidentifikasi perkembangan konsep reaksi reduksi-oksidi.	3	C2	3. Reaksi berikut yang merupakan reaksi reduksi berdasarkan pengikatan dan pelepasan oksigen adalah. . . a. $2\text{CuO} \rightarrow 2\text{Cu} + \text{O}_2$	5

			b. $4\text{Fe} + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{Fe}_2\text{O}_3$ c. $\text{Mg} + 1/2\text{O}_2 \rightarrow \text{MgO}$ d. $4\text{Na} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{Na}_2\text{O}$ e. $2\text{Cl}_2 + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{Cl}_2\text{O}_3$	
3.9.2. Menentukan bilangan oksidasi atom unsur dalam senyawa atau ion.	4	C3	4. Bilangan oksidasi Cr pada senyawa $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ adalah. . . a. +3 b. +4 c. +5 d. +6 e. +7	5
3.9.2. Menentukan bilangan oksidasi atom unsur dalam senyawa atau ion.	5	C3	5. Elektroda 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. 0 dan +4 d. +2 dan +4 e. +4 dan +2	5
3.9.2. Menentukan bilangan oksidasi atom unsur	6	C3	6. Bilangan oksidasi K dalam senyawa K_2O adalah	5

dalam senyawa atau ion.			a. +4 b. +3 c. +6 d. +1 e. +5	
3.9.4. Menjelaskan aplikasi konsep redoks dalam kehidupan sehari-hari.	7	C4	7. Sendok yang biasa kita gunakan terbuat dari stainless atau campuran baja dengan beberapa logam, namun sendok tidak mudah berkarat padahal yang kita ketahui bahwa logam jika kontak langsung dengan air dan oksigen akan mudah berkarat. Alasan yang benar untuk pernyataan tersebut adalah. . . . a. Sendok dan garpu tidak bereaksi dengan oksigen, sehingga tidak mudah berkarat. b. Sendok dan garpu tidak bereaksi dengan air, sehingga tidak mudah berkarat. c. Sendok dan garpu sudah dilapisi logam lain sehingga tidak mudah berkarat d. Sendok dan garpu tidak bereaksi dengan makanan, sehingga tidak mudah berkarat	5

			e. Sendok dan garpu tidak bereaksi dengan nitrogen, sehingga tidak mudah berkarat	
4.9.2. Menyajikan dan menyimpulkan hasil investigasi mengenai reaksi redoks.	8	C1	8. Proses perkaratan besi dengan oksigen sehingga menghasilkan karat disebut. . . a. Oksidasi b. Reduktor c. Oksidator d. Korosi e. Pemanggangan	5
3.9.2. Menentukan bilangan oksidasi atom unsur dalam senyawa atau ion.	9	C3	9. Oksigen dengan biloks -1 terdapat dalam senyawa. . . a. N_2O_2 b. H_2O_2 c. H_2O d. O_2 e. Na_2O	5
3.9.2. Menentukan bilangan oksidasi atom unsur dalam senyawa atau ion.	10	C2	10. Perhatikan reaksi berikut $PbO_{(s)} + H_{2(g)} \rightarrow Pb_{(s)} + H_2O_{(l)}$ Semua pernyataan berikut mengenai reaksi redoks di atas adalah benar, <i>kecuali</i> . . . a. PbO adalah oksidator	5

			b. H_2 adalah reduktor c. Bilangan oksidasi Pb dalam PbO adalah +4 d. Bilangan oksidasi H_2 adalah 0 e. H_2 mengalami reaksi oksidasi	
4.9.1. Mendeskripsikan pengaruh materi redoks dalam kehidupan sehari-hari dengan melakukan investigasi diberbagai tempat untuk mengetahui penerapan redoks dalam kehidupan	11	C2	11. Semua reaksi berikut ini merupakan redoks, <u>kecuali</u> . . . a. Asam klorida dengan natrium hidroksida menjadi garam dapur b. Kayu dibakar menjadi arang c. Besi dengan oksigen menjadi karat besi d. Logam dengan asam menghasilkan gas hidrogen e. Karbon dengan oksigen menjadi gas karbon dioksida	5
3.9.2. Menentukan bilangan oksidasi atom unsur dalam senyawa atau ion.	12	C3	12. Perhatikan reaksi berikut $Cl_2 + 2KOH \rightarrow KCl + KClO + H_2O$ Bilangan oksidasi klorin berubah dari. . .	5

			a. -1 menjadi +1 dan 0 b. +1 menjadi 0 dan -1 c. +2 menjadi -1 dan +1 d. -1 menjadi +2 dan +1 e. 0 menjadi -1 dan +1	
3.9.2. Menentukan bilangan oksidasi atom unsur dalam senyawa atau ion.	13	C3	13. Bilangan oksidasi Cl tertinggi terdapat pada senyawa. . . a. NaClO b. NaClO ₂ c. NaClO ₃ d. NaClO ₄ e. ClO	5
4.9.2. Menyajikan dan menyimpulkan hasil investigasi mengenai reaksi redoks.	14	C2	14. Kejadian berikut ini yang melibatkan reaksi redoks dalam kehidupan sehari-hari, <i>kecuali</i> . . . a. Pembuatan agar-agar b. Pencoklatan apel c. Perkaratan besi d. Fotosintesis e. Pembakaran gas metana	5
3.9.1. Mengidentifikasi perkembangan konsep	15	C2	15. Reaksi berikut yang merupakan reaksi oksidasi berdasarkan pelepasan dan penerimaan elektron	5

reaksi reduksi- oksidasi.			adalah. . . a. $2\text{Mg}_{(s)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow 2\text{MgO}_{(s)}$ b. $\text{Na}_{(s)} \rightarrow \text{Na}^+_{(s)} + e^-$ c. $2\text{CuO}_{(s)} \rightarrow 2\text{Cu}_{(s)} + \text{O}_{2(g)}$ d. $\text{PbO} + \text{H}_2 \rightarrow \text{Pb} + \text{H}_2\text{O}$ e. $4\text{ClO}_3^- + 3\text{N}_2\text{H}_4 \rightarrow 4\text{Cl}^- + 6\text{H}_2\text{O} + 6\text{NO}$	
3.9.2. Menentukan bilangan oksidasi atom unsur dalam senyawa atau ion.	16	C3	16. Bilangan oksidasi N dalam senyawa $\text{Cr}(\text{NO}_3)_3$ adalah. . . a. +1 b. +2 c. +3 d. +4 e. +5	5
3.9.3. Menentukan oksidator dan reduktor dalam reaksi redoks.	17	C3	17. Perhatikan reaksi berikut: $4\text{ClO}_3^- + 3\text{N}_2\text{H}_4 \rightarrow 4\text{Cl}^- + 6\text{H}_2\text{O} + 6\text{NO}$ Zat yang bertindak sebagai oksidator dan hasil oksidasi adalah. . . a. ClO_3^- dan N_2H_4 b. ClO_3^- dan H_2O d. N_2H_4 dan NO e. ClO_3^- dan NO	5

			c. N_2H_4 dan Cl^-	
3.9.2. Menentukan bilangan oksidasi atom unsur dalam senyawa atau ion.	18	C3	18. Oksigen yang mempunyai bilangan oksidasi dengan harga positif yaitu pada senyawa. . . a. CaO d. H_2O b. Na_2O e. N_2O_5 c. OF_2	5
3.9.2. Menentukan bilangan oksidasi atom unsur dalam senyawa atau ion.	19	C3	Untuk nomor 19-20 Diketahui reaksi sebagai berikut: $2\text{KCl} + \text{MnO}_2 + 2\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{MnSO}_4 + \text{Cl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ 19. Pernyataan yang benar untuk reaksi di atas adalah. . .. a. Tidak terjadi perubahan biloks pada reaksi tersebut b. Reaksi termasuk kelompok perkembangan konsep redoks berdasarkan pelepasan elektron c. Mn mengalami perubahan biloks dari +4	5

			menjadi +2 d. Reaksi redoks tidak stabil e. Cl dalam KCl mengalami reduksi	
3.9.3. Menentukan oksidator dan reduktor dalam reaksi redoks.	20	C3	20. Berdasarkan reaksi redoks pada soal no.19, senyawa yang berperan sebagai reduktor adalah. . . a. KCl karena mengalami oksidasi b. Cl_2 karena mempunyai biloks 0 c. MnO_2 karena mengalami reduksi d. K_2SO_4 karena merupakan hasil reduksi e. 2KCl dan MnO_2 karena berada diruas kiri	5

Lampiran 11

KUNCI JAWABAN

No.	Soal	Jawaban
1.	Reaksi berikut yang termasuk reaksi oksidasi menurut uraian konsep pengikatan oksigen adalah... a. $2\text{Na}_2\text{O}_{(s)} \rightarrow 4\text{Na}_{(s)} + \text{O}_{2(g)}$ b. $2\text{BaO}_{2(s)} \rightarrow 2\text{BaO}_{(s)} + \text{O}_{2(g)}$ c. $2\text{K}_{(s)} + 1/2\text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{K}_2\text{O}_{(s)}$ d. $\text{Cu}_2\text{O} + \text{H}_2(g) \rightarrow 2\text{Cu}(s) + \text{H}_2\text{O}(g)$ e. $2\text{Na}_2\text{O}_{(s)} \rightarrow 2\text{Na}_2\text{O}_{(s)} + \text{O}_{2(g)}$	C. $2\text{K}_{(s)} + 1/2\text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{K}_2\text{O}_{(s)}$ <u>Pembahasan:</u> a. $2\text{Na}_2\text{O}_{(s)} \rightarrow 4\text{Na}_{(s)} + \text{O}_{2(g)}$ (pelepasan oksigen) b. $2\text{BaO}_{2(s)} \rightarrow 2\text{BaO}_{(s)} + \text{O}_{2(g)}$ (pelepasan oksigen) c. $2\text{K}_{(s)} + 1/2\text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{K}_2\text{O}_{(s)}$ (pengikatan oksigen) d. $\text{Cu}_2\text{O} + \text{H}_2(g) \rightarrow 2\text{Cu}(s) + \text{H}_2\text{O}(g)$ e. $2\text{Na}_2\text{O}_{(s)} \rightarrow 2\text{Na}_2\text{O}_{(s)} + \text{O}_{2(g)}$ (pelepasan oksigen)
2.	Diketahui beberapa reaksi sebagai berikut: (1) $\text{Zn}(s) + 2\text{HCl}(aq) \rightarrow \text{ZnCl}_2(aq) + \text{H}_2(g)$ (2) $2\text{H}_2(g) + \text{O}_2(g) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(l)$ (3) $\text{H}_2(g) + 2\text{Na}(s) \rightarrow 2\text{NaH}(s)$ (4) $2\text{H}_2\text{O}_2(aq) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(l) + \text{O}_2(g)$ Hidrogen yang mengalami reduksi terjadi pada reaksi nomor. . . a. (1) dan (2) b. (1) dan (3) c. (1) dan (4) d. (2) dan (3) e. (2) dan (4)	B. (1) dan (3)
3.	Reaksi berikut yang merupakan reaksi reduksi berdasarkan pengikatan dan pelepasan oksigen adalah. . .	A. $2\text{CuO} \rightarrow 2\text{Cu} + \text{O}_2$ <u>Pembahasan:</u> Konsep reaksi reduksi oksidasi berdasarkan penggabungan dan pelepasan

	a. $2\text{CuO} \rightarrow 2\text{Cu} + \text{O}_2$ b. $4\text{Fe} + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{Fe}_2\text{O}_3$ c. $\text{Mg} + 1/2\text{O}_2 \rightarrow \text{MgO}$ d. $4\text{Na} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{Na}_2\text{O}$ e. $2\text{Cl}_2 + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{Cl}_2\text{O}_3$	oksigen, reaksi reduksi adalah reaksi pelepasan oksigen dari senyawanya. Jadi jawaban yang benar adalah (A) : $2\text{BaO}_2 \rightarrow 2\text{BaO} + \text{O}_2$ (Sumber: J.M.C. Johari Dan Rachmawati, 2006)
4.	Bilangan oksidasi Cr pada senyawa $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ adalah. . . a. +3 d. +6 b. +4 e. +7 c. +5	D. +6 <u>Pembahasan:</u> $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 = 0$ $+1(\text{x}2) + 2\text{Cr} + (-2 \times 7) = 0$ $+2 + 2\text{Cr} + (-14) = 0$ $2\text{Cr} + (-12) = 0$ $2\text{Cr} = +12$ $\text{Cr} = +12/2$ $\text{Cr} = +6$ (Sumber: J.M.C. Johari Dan Rachmawati, 2006)
5.	Elektroda 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. 0 dan +4 d. +2 dan +4 e. +4 dan +2	C. 0 dan +4 <u>Pembahasan:</u> Biloks Pb = 0 Biloks $\text{PbO}_2 = +4$ (Sumber: J.M.C. Johari Dan Rachmawati, 2006)
6.	Bilangan oksidasi K dalam senyawa K_2O adalah . . . a. +4 d. +1 b. +3 e. +5	D. +1

	c. +6	
7.	Sendok yang biasa kita gunakan terbuat dari stainless atau campuran baja dengan beberapa logam, namun sendok tidak mudah berkarat padahal yang kita ketahui bahwa logam jika kontak langsung dengan air dan oksigen akan mudah berkarat. Alasan yang benar untuk pernyataan tersebut adalah. . . - Sendok dan garpu tidak bereaksi dengan oksigen, sehingga tidak mudah berkarat. - Sendok dan garpu tidak bereaksi dengan air, sehingga tidak mudah berkarat. - Sendok dan garpu sudah dilapisi logam lain sehingga tidak mudah berkarat - Sendok dan garpu tidak bereaksi dengan makanan, sehingga tidak mudah berkarat - Sendok dan garpu tidak bereaksi dengan nitrogen, sehingga tidak mudah berkarat	C. Sendok dan garpu sudah dilapisi logam lain sehingga tidak mudah berkarat <u>Pembahasan:</u> Korosi adalah reaksi redoks antara suatu logam dengan senyawa lain yang terdapat dilingkungan (air dan udara) sehingga menghasilkan senyawa yang tidak dikehendaki. Karat logam umumnya berupa oksida atau karbonat. Dengan demikian alasan yang benar untuk pernyataan tersebut adalah Sendok dan garpu sudah dilapisi logam lain sehingga tidak mudah berkarat (Sumber: Michael Purba, 2012)
8.	Proses perkaratan besi dengan oksigen sehingga menghasilkan karat disebut. . . - Oksidasi - Reduktor - Oksidator - Korosi - Pemanggangan	D. Korosi <u>Pembahasan:</u> Korosi adalah kerusakan logam akibat reaksi redoks antara suatu logam dengan berbagai zat dilingkungannya. Dalam kehidupan sehari-hari korosi disebut perkaratan. (Sumber: Jaka Wismono, 2007)
9.	Oksigen dengan biloks -1 terdapat dalam senyawa. . . N_2O_2 O_2	B. H_2O_2 <u>Pembahasan:</u> Bilangan oksidasi O dalam senyawa peroksida = -1

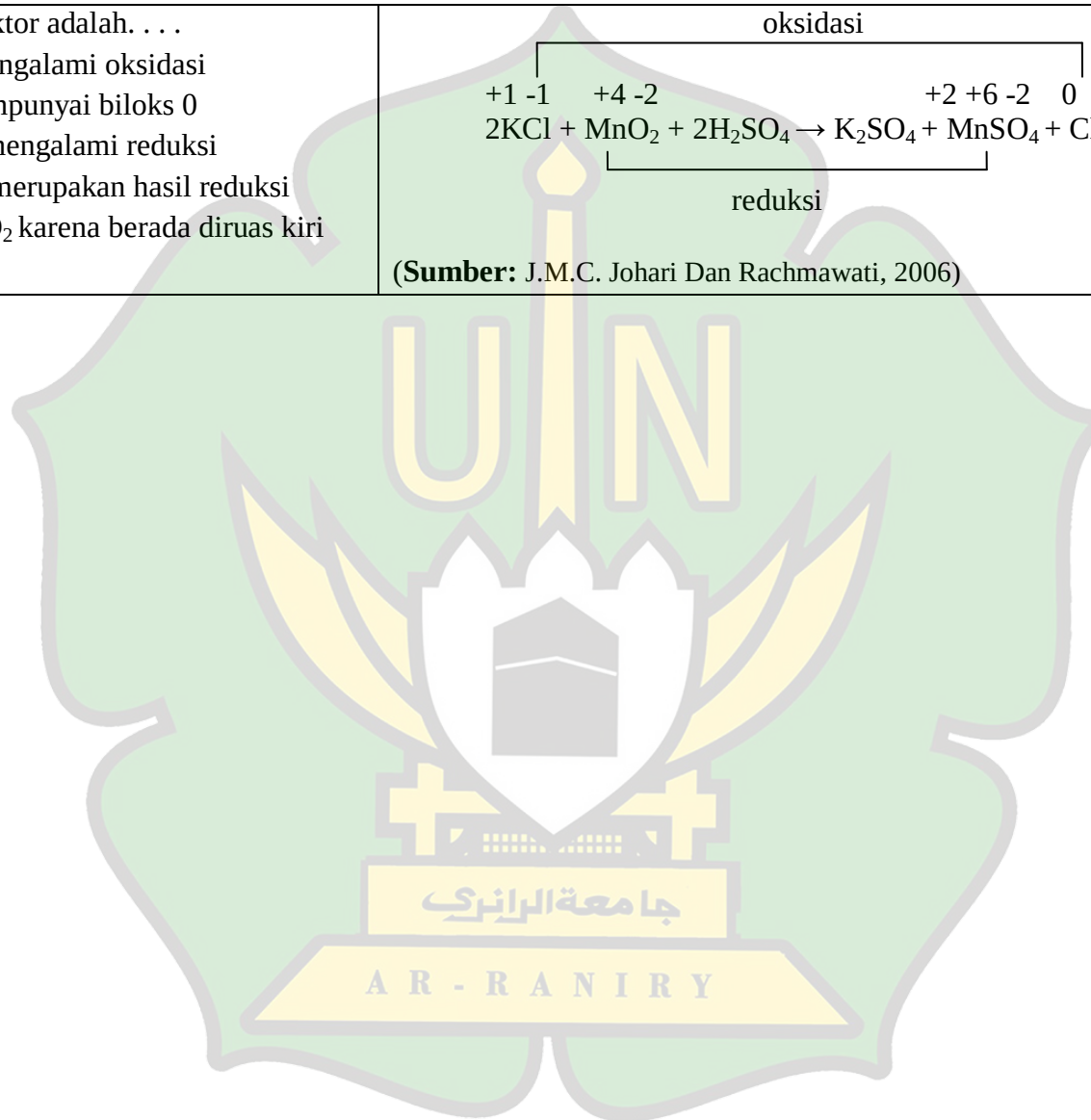
	b. H_2O_2 e. Na_2O c. H_2O	(Sumber: J.M.C. Johari Dan Rachmawati, 2006)
10.	Perhatikan reaksi berikut $\text{PbO (s)} + \text{H}_2 \text{ (g)} \rightarrow \text{Pb (s)} + \text{H}_2\text{O (l)}$ Semua pernyataan berikut mengenai reaksi redoks di atas adalah benar, <i>kecuali</i> a. PbO adalah oksidator b. H_2 adalah reduktor c. Bilangan oksidasi Pb dalam PbO adalah +4 d. Bilangan oksidasi H_2 adalah 0 e. H_2 mengalami reaksi oksidasi	C. Bilangan oksidasi Pb dalam PbO adalah +4 <u>Pembahasan:</u> $\begin{array}{ccccccc} +2 & & & & 0 & & \\ & \swarrow & & \searrow & & & \\ & \text{reduksi} & & & & & \\ \text{PbO (s)} & + & \text{H}_2 \text{ (g)} & \rightarrow & \text{Pb (s)} & + & \text{H}_2\text{O (l)} \\ & & & & \swarrow & & \searrow \\ & & & & 0 & \text{oksidasi} & +1 \end{array}$ PbO mengalami reduksi sehingga bertindak sebagai oksidator H_2 mengalami oksidasi sehingga bertindak sebagai reduktor Jadi, pernyataan tersebut adalah benar <i>kecuali</i> Bilangan oksidasi Pb dalam PbO adalah +4 (Sumber: J.M.C. Johari Dan Rachmawati, 2006)
11.	Semua reaksi berikut ini merupakan redoks, <i>kecuali</i> a. Asam klorida dengan natrium hidroksida menjadi garam dapur b. Kayu dibakar menjadi arang c. Besi dengan oksigen menjadi karat besi d. Logam dengan asam menghasilkan gas hidrogen e. Karbon dengan oksigen menjadi gas karbon dioksida	A. Asam klorida dengan natrium hidroksida menjadi garam dapur
12.	Perhatikan reaksi berikut $\text{Cl}_2 + 2\text{KOH} \rightarrow \text{KCl} + \text{KClO} + \text{H}_2\text{O}$ Bilangan oksidasi klorin berubah dari. . . .	E.0 menjadi -1 dan +1 <u>Pembahasan:</u>

	a. -1 menjadi +1 dan 0 b. +1 menjadi 0 dan -1 c. +2 menjadi -1 dan +1 d. -1 menjadi +2 dan +1 e. 0 menjadi -1 dan +1	$\begin{array}{ccccccc} & 0 & & & -1 & & \\ & & & & & & \\ \text{Cl}_2 & + & 2\text{KOH} & \rightarrow & \text{KCl} & + & \text{KClO} & + & \text{H}_2\text{O} \\ & & & & & & & & \\ & & & & & & +1 & & \end{array}$ (Sumber: J.M.C. Johari Dan Rachmawati, 2006)
13.	Bilangan oksidasi Cl tertinggi terdapat pada senyawa. . . a. NaClO d. NaClO ₄ b. NaClO ₂ e. ClO c. NaClO ₃	E. NaClO ₄ <u>Pembahasan:</u> a. Biloks Cl dalam senyawa NaClO adalah +1 b. Biloks Cl dalam senyawa NaClO ₂ adalah +3 c. Biloks Cl dalam senyawa NaClO ₃ adalah +5 d. Biloks Cl dalam senyawa NaClO ₄ adalah +7 e. Biloks Cl dalam senyawa ClO adalah +1
14.	Kejadian berikut ini yang melibatkan reaksi redoks dalam kehidupan sehari-hari, <i>kecuali</i> a. Pembuatan agar-agar b. Pencoklatan apel c. Perkaratan besi d. Fotosintesis e. Pembakaran gas metana	A. Pembuatan agar-agar <u>Pembahasan:</u> Redoks adalah istilah yang menjelaskan tentang perubahan bilangan oksidasi dalam suatu reaksi kimia. Contoh dari reaksi redoks dalam kehidupan sehari-hari adalah pencoklatan apel, perkaratan besi, fotosintesis dan pembakaran gas metana. (Sumber: J.M.C. Johari Dan Rachmawati, 2006)
15.	Reaksi berikut yang merupakan reaksi oksidasi	B. $\text{Na (s)} \rightarrow \text{Na}^+ \text{(s)} + e^-$

	berdasarkan pelepasan dan penerimaan elektron adalah. . . . a. $2\text{Mg (s)} + \text{O}_2 \text{ (g)} \rightarrow 2\text{MgO (s)}$ b. $\text{Na (s)} \rightarrow \text{Na}^+ \text{ (s)} + e^-$ c. $2\text{CuO (s)} \rightarrow 2\text{Cu (s)} + \text{O}_2 \text{ (g)}$ d. $\text{PbO} + \text{H}_2 \rightarrow \text{Pb} + \text{H}_2\text{O}$ e. $4\text{ClO}_3^- + 3\text{N}_2\text{H}_4 \rightarrow 4\text{Cl}^- + 6\text{H}_2\text{O} + 6\text{NO}$	<u>Pembahasan:</u> Ditinjau dari serah-terima elektron, reaksi oksidasi dan reaksi reduksi ternyata selalu terjadi secara bersama-sama. Artinya, ada zat yang melepas elektron dan ada zat yang menerima elektron. Zat yang melepaskan elektron disebut reaksi oksidasi dan zat yang menerima elektron disebut reaksi reduksi. Pada reaksi $\text{Na (s)} \rightarrow \text{Na}^+ \text{ (s)} + e^-$, Na mengalami reaksi oksidasi (melepaskan e^-). (Sumber: J.M.C. Johari Dan Rachmawati, 2006)
16.	Bilangan oksidasi N dalam senyawa $\text{Cr(NO}_3)_3$ adalah. . . . a. +1 d. +4 b. +2 e. +5 c. +3	F. +5 <u>Pembahasan:</u> Nilai biloks N dalam senyawa $\text{Cr(NO}_3)_3$ dapat ditentukan dari ion poliatom NO_3^- menggunakan aturan sebagai berikut: Jumlah biloks dari 1 atom N dalam $\text{NO}_3^- = (1) \times (\text{biloks N}) = \text{biloks N}$ Jumlah biloks dari 3 atom O dalam $\text{NO}_3^- = (3) \times (-2) = -6$ Muatan ion piloatom $\text{NO}_3^- = -1$ Jadi, $(\text{biloks N}) + (-6) = -1$ Biloks N = +5 (Sumber: J.M.C. Johari Dan Rachmawati, 2006)
17.	Perhatikan reaksi berikut: $4\text{ClO}_3^- + 3\text{N}_2\text{H}_4 \rightarrow 4\text{Cl}^- + 6\text{H}_2\text{O} + 6\text{NO}$ Zat yang bertindak sebagai oksidator dan hasil oksidasi adalah. . . . a. ClO_3^- dan N_2H_4 d. N_2H_4 dan NO b. ClO_3^- dan H_2O e. ClO_3^- dan NO c. N_2H_4 dan Cl^-	E. ClO_3^- dan NO <u>Pembahasan:</u> -1 -2 4ClO_3^- -2 +1 $3\text{N}_2\text{H}_4$ -1 4Cl^- +2 -2 $6\text{H}_2\text{O}$ -1 6NO reduksi oksidasi ClO_3^- mengalami reduksi sehingga bertindak sebagai oksidator

		N_2H_4 mengalami oksidasi sehingga bertindak sebagai reduktor
18.	Oksigen yang mempunyai bilangan oksidasi dengan harga positif yaitu pada senyawa. . . . a. CaO d. H_2O b. Na_2O e. N_2O_5 c. OF_2	C. OF_2 <u>Pembahasan:</u> a. Bilangan oksidasi O dalam senyawa CaO adalah -2 b. Bilangan oksidasi O dalam senyawa Na_2O adalah -2 c. Bilangan oksidasi O dalam senyawa fluorida OF_2 adalah +2 d. Bilangan oksidasi O dalam senyawa H_2O adalah -2 e. Bilangan oksidasi O dalam senyawa N_2O_5 adalah -2 (Sumber: J.M.C. Johari Dan Rachmawati, 2006)
19.	Diketahui reaksi sebagai berikut: $2\text{KCl} + \text{MnO}_2 + 2\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{MnSO}_4 + \text{Cl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ Pernyataan yang benar untuk reaksi di atas adalah . . a. Tidak terjadi perubahan biloks pada reaksi tersebut b. Reaksi termasuk kelompok perkembangan konsep redoks berdasarkan oksigen c. Mn mengalami perubahan biloks dari +4 menjadi +2 d. Reaksi redoks tidak stabil e. Cl dalam KCl mengalami reduksi	C. Mn mengalami perubahan biloks dari +4 menjadi +2 <u>Pembahasan:</u> $\begin{array}{ccccccc} & & \text{oksidasi} & & & & \\ & & \uparrow & & \downarrow & & \\ +1 & -1 & +4 & -2 & +2 & +6 & -2 & 0 \\ 2\text{KCl} & + \text{MnO}_2 & + 2\text{H}_2\text{SO}_4 & \rightarrow & \text{K}_2\text{SO}_4 & + \text{MnSO}_4 & + \text{Cl}_2 & + 2\text{H}_2\text{O} \\ & & \downarrow & & \uparrow & & & \\ & & \text{reduksi} & & & & & \end{array}$ (Sumber: J.M.C. Johari Dan Rachmawati, 2006)
20.	Diketahui reaksi sebagai berikut: $2\text{KCl} + \text{MnO}_2 + 2\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{MnSO}_4 + \text{Cl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ Berdasarkan reaksi redoks di atas, senyawa yang	A. KCl karena mengalami oksidasi <u>Pembahasan:</u>

berperan sebagai reduktor adalah. . . - KCl karena mengalami oksidasi - Cl₂ karena mempunyai biloks 0 - MnO₂ karena mengalami reduksi - K₂SO₄ karena merupakan hasil reduksi 2KCl dan MnO₂ karena berada diruas kiri	oksidasi $\begin{array}{ccccccc} +1 & -1 & & +4 & -2 & & +2 & +6 & -2 & 0 \\ 2\text{KCl} & + & \text{MnO}_2 & + & 2\text{H}_2\text{SO}_4 & \rightarrow & \text{K}_2\text{SO}_4 & + & \text{MnSO}_4 & + & \text{Cl}_2 & + & 2\text{H}_2\text{O} \end{array}$ reduksi (Sumber: J.M.C. Johari Dan Rachmawati, 2006)
--	--



Lampiran 12

VALIDASI INSTRUMEN TES

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *GROUP INVESTIGATION* (GI)
TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI REAKSI
REDUKSI-OKSIDASI DI SMA NEGERI 6 DARUL MAKMUR**

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 isi konsep yang akan diteliti.

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

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

No.	Skor Validasi		
	(0)	(1)	(2)
1.			✓
2.			✓
3.			✓
4.			✓
5.			✓
6.			✓
7.			✓
8.			✓
9.			✓
10.			✓
11.			✓
12.			✓
13.			✓

VALIDASI INSTRUMEN TES

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *GROUP INVESTIGATION* (GI) TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI REAKSI REDUKSI-OKSIDASI DI SMA NEGERI 6 DARUL MAKMUR

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

No.	Skor Validasi		
	(0)	(1)	(2)
1.			✓
2.			✓
3.			✓
4.			✓
5.			✓
6.			✓
7.			✓
8.			✓
9.			✓
10.			✓
11.			✓
12.			✓
13.			✓

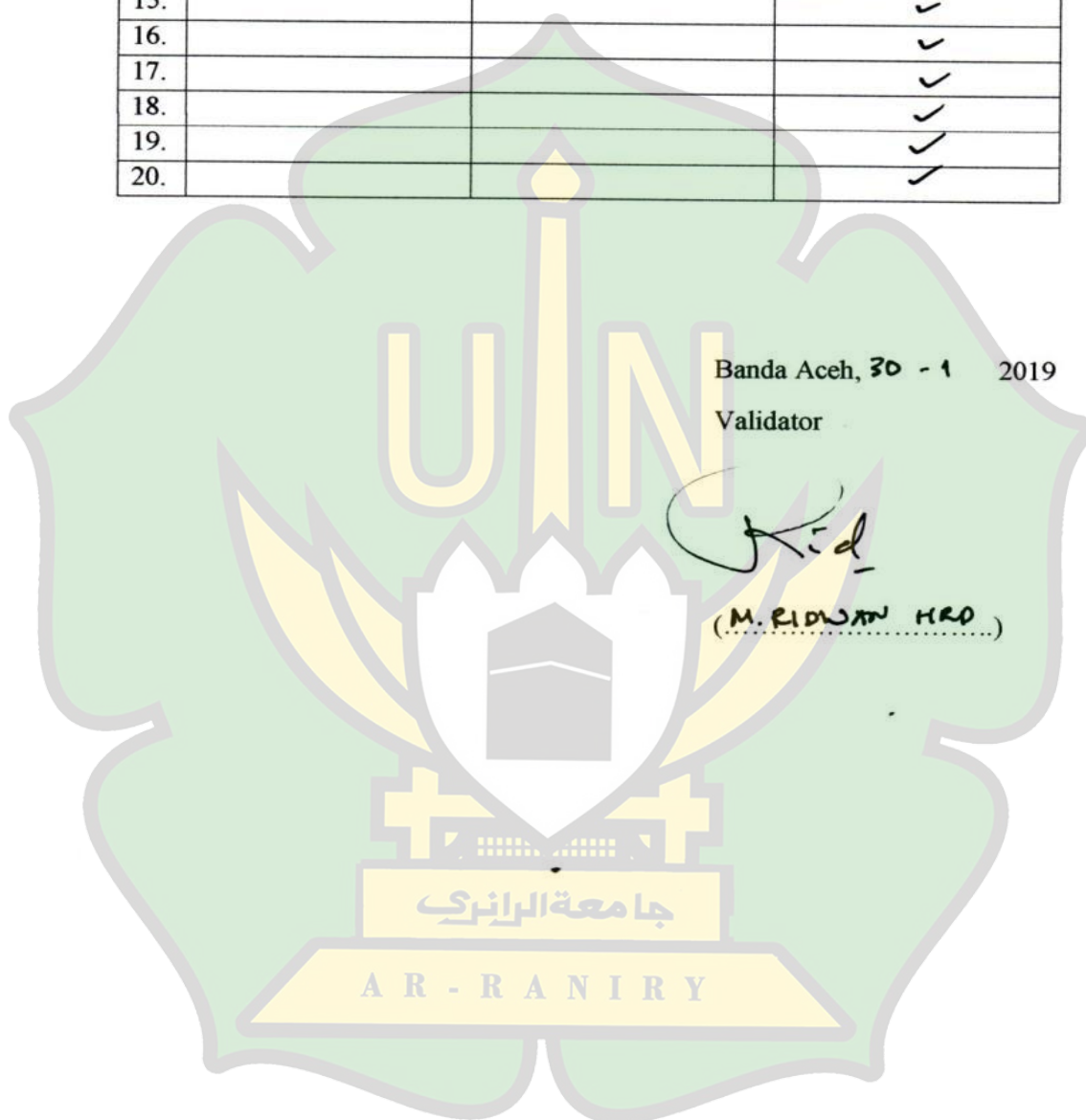
14.			✓
15.			✓
16.			✓
17.			✓
18.			✓
19.			✓
20.			✓

Banda Aceh, 30 - 1 2019

Validator



(M. RIDWAN HRO)

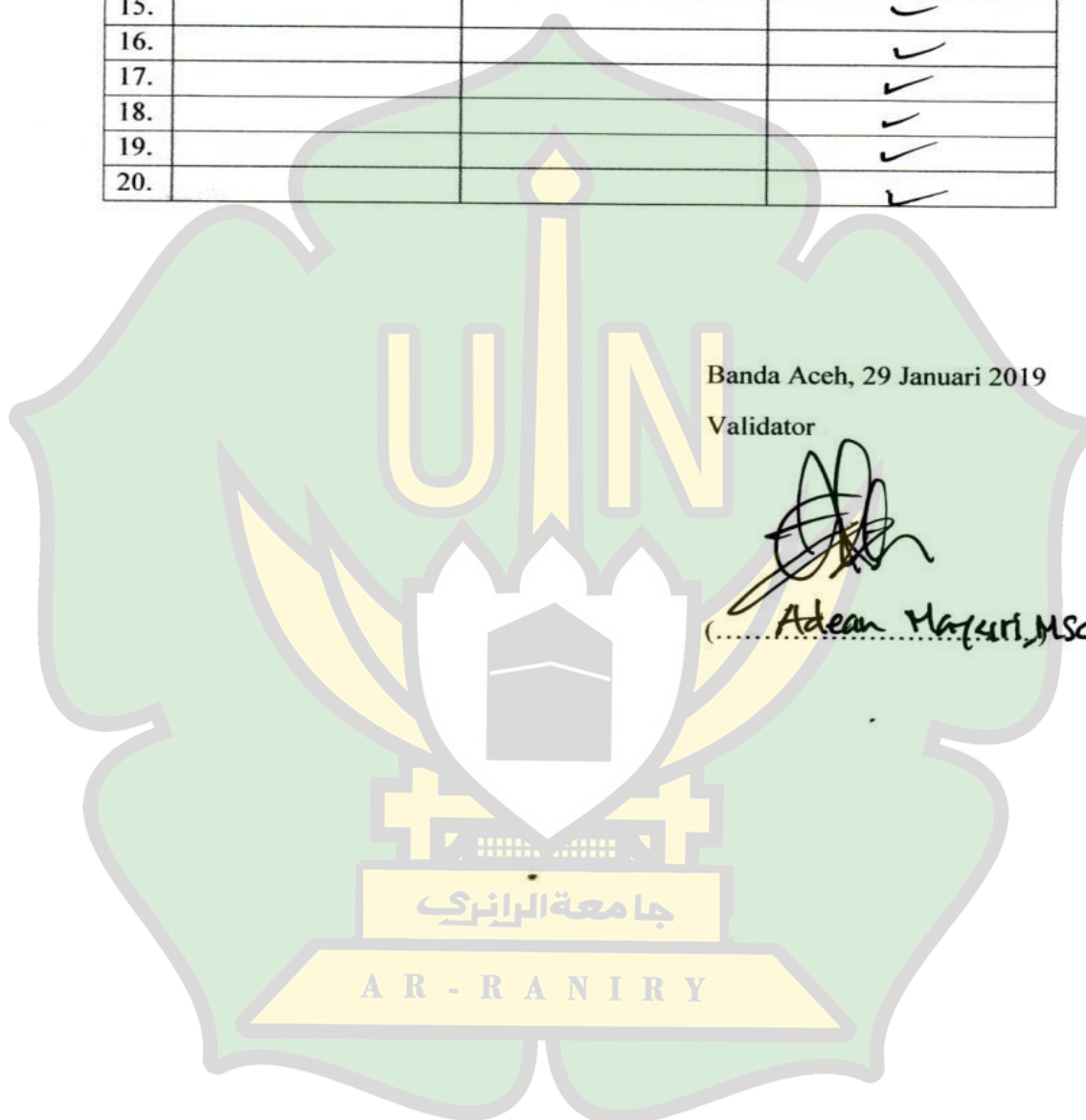


14.			✓
15.			✓
16.			✓
17.			✓
18.			✓
19.			✓
20.			✓

Banda Aceh, 29 Januari 2019

Validator


 (..... Adean Mayuri, MSc.)



VALIDASI INSTRUMEN ANGKET

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *GROUP INVESTIGATION* (GI) TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI REAKSI REDOKS DI SMA NEGERI 6 DARUL MAKMUR

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 isi konsep yang akan diteliti.

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

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

No.	Skor Validasi		
	(0)	(1)	(2)
1.			✓
2.			✓
3.			✓
4.			✓
5.			✓
6.			✓
7.			✓
8.			✓
9.			✓
10.			✓

AR - RANIRY

Banda Aceh, 31 Januari 2019

Validator



(Adean Mayasri, M.Sc)

VALIDASI INSTRUMEN ANGKET

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *GROUP INVESTIGATION* (GI) TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI REAKSI REDOKS DI SMA NEGERI 6 DARUL MAKMUR

Petunjuk:

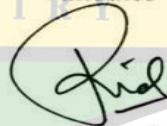
Berilah tanda checklist (✓) pada salah satu alternatif skor validasi yang tersedia sesuai dengan penilaian anda, jika:

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

No.	Skor Validasi		
	(0)	(1)	(2)
1.			✓
2.			✓
3.			✓
4.			✓
5.			✓
6.			✓
7.			✓
8.			✓
9.			✓
10.			✓

Banda Aceh, 28 Januari 2019

Validator



M. Ridwan Hrp

LEMBAR JAWAB PRETEST

Nama : Kham Ismahor

Kelas : X Ma

No.Absen : 11

(15)

Petunjuk Pengisian:

Berilah tanda silang (X) pada salah satu jawaban yang menurut Anda paling tepat.

1. A B C ~~D~~ E

2. ~~A~~ B C D E

3. A B ~~C~~ D E

4. ~~X~~ B C D E

5. A B C D ~~E~~

6. A ~~B~~ C D E

7. A B C D ~~E~~

8. A ~~B~~ C D E

9. A B ~~C~~ D E

10. ~~X~~ B C D E

11. A B C ~~D~~ E

12. ~~X~~ B C D E

13. A B C D ~~E~~

14. A B ~~C~~ D E

15. A B C ~~D~~ E

16. ~~X~~ B C D E

17. A B C D ~~E~~

18. A B ~~C~~ D E

19. A ~~B~~ C D E

20. A B C ~~D~~ E

جامعة الرانيري

B = 3 A R - R A N I R Y

LEMBAR JAWAB PRETEST

Nama : SITI ANISAH

Kelas : X-mia I

No.Absen :

45

Petunjuk Pengisian:

Berilah tanda silang (X) pada salah satu jawaban yang menurut Anda paling tepat.

1. ☒ A ☒ B ☒ D E

2. ☒ A ☒ B ☒ D E

3. ☒ A ☒ B C D E

4. ☒ A ☒ B C D E

5. ☒ A B ☒ D E

6. ☒ A B C ☒ E

7. ☒ A B ☒ D E

8. ☒ A B C ☒ E

9. ☒ A B C ☒ E

10. ☒ A B C ☒ E

11. ☒ A B C ☒ E

12. ☒ A ☒ B C D E

13. ☒ A B C ☒ E

14. ☒ A B C ☒ E

15. ☒ A B ☒ D E

16. ☒ A B C D ☒ E

17. ☒ A B C D ☒ E

18. ☒ A B C D E

19. ☒ A B C ☒ E

20. ☒ A ☒ B C D E

جامعة الرانري

B - g - R A N I R Y

LEMBAR JAWAB POSTEST

Nama : Regi Rafika

Kelas : X-mia

No.Absen : 90

Petunjuk Pengisian:

Berilah tanda silang (X) pada salah satu jawaban yang menurut Anda paling tepat.

1. ☒ A ☒ B ☒ D ☒ E

2. ☒ A ☒ B ☒ D ☒ E

3. ☒ A ☒ B ☒ C ☒ D ☒ E

4. ☒ A ☒ B ☒ C ☒ D ☒ E

5. ☒ A ☒ B ☒ C ☒ D ☒ E

6. ☒ A ☒ B ☒ C ☒ D ☒ E

7. ☒ A ☒ B ☒ C ☒ D ☒ E

8. ☒ A ☒ B ☒ C ☒ D ☒ E

9. ☒ A ☒ B ☒ C ☒ D ☒ E

10. ☒ A ☒ B ☒ C ☒ D ☒ E

11. ☒ A ☒ B ☒ C ☒ D ☒ E

12. ☒ A ☒ B ☒ C ☒ D ☒ E

13. ☒ A ☒ B ☒ C ☒ D ☒ E

14. ☒ A ☒ B ☒ C ☒ D ☒ E

15. ☒ A ☒ B ☒ C ☒ D ☒ E

16. ☒ A ☒ B ☒ C ☒ D ☒ E

17. ☒ A ☒ B ☒ C ☒ D ☒ E

18. ☒ A ☒ B ☒ C ☒ D ☒ E

19. ☒ A ☒ B ☒ C ☒ D ☒ E

20. ☒ A ☒ B ☒ C ☒ D ☒ E

AR B = 18 ANIRY

LEMBAR JAWAB POSTEST

Nama : Afdalul Ihsan

Kelas : X MIA'

No.Absen : 85

Petunjuk Pengisian:

Berilah tanda silang (X) pada salah satu jawaban yang menurut Anda paling tepat.

1. ☒ A ☒ B ☒ D ☒ E

2. A B C ☒ E

3. ☒ A B C D E

4. A ☒ C D E

5. A B C ☒ E

6. A B C ☒ E

7. A B C ☒ E

8. A ☒ C D E

9. A B ☒ D E

10. A B ☒ D E

11. ☒ A B C D E

12. A B ☒ D E

13. A B C ☒ E

14. A B C D ☒ E

15. A B ☒ D E

16. ☒ A B C D E

17. ☒ A B C D E

18. ☒ A B C D E

19. A B C D ☒ E

20. A B C ☒ E

B = 17 - R A N I R Y

**ANGKET RESPON SISWA TERHADAP PEMBELAJARAN REAKSI
REDUKSI-OKSIDASI MENGGUNAKAN MODEL *GROUP*
INVESTIGATION (GI)**

Nama : Jayana Putri

Kelas : X M10

Tanggal : 9 - 2 - 2019

Berilah tanda $\checkmark$ pada kolom respon yang sesuai dengan apa yang Anda ketahui dan rasakan.

Keterangan:

SS : Sangat Setuju

TS : Tidak Setuju

S : Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

No.	Pernyataan	STS	TS	S	SS
1.	Saya merasa senang mengikuti pelajaran kimia dengan melakukan investigasi secara berkelompok			$\checkmark$	
2.	Saya memiliki pengalaman baru melalui model pembelajaran GI				$\checkmark$
3.	Model GI memudahkan saya dalam menyelesaikan persoalan pada materi reaksi reduksi-oksidasi			$\checkmark$	
4.	Saya merasa lebih mudah memahami materi kimia dengan diskusi dan investigasi langsung			$\checkmark$	
5.	Saya lebih termotivasi untuk mempelajari materi reaksi reduksi-oksidasi melalui model GI				$\checkmark$
6.	Saya dan teman-teman saling membantu untuk mencari penyelesaian masalah dalam melakukan investigasi dan diskusi kelompok				$\checkmark$
7.	Belajar materi reaksi redoks melalui model GI melatih saya untuk bisa mengemukakan pendapat			$\checkmark$	
8.	Belajar materi reaksi redoks melalui model GI membuat saya lebih aktif dalam belajar				$\checkmark$
9.	Model GI membuat materi reaksi redoks lebih menarik untuk dipelajari			$\checkmark$	
10.	Model pembelajaran GI dapat menghilangkan rasa bosan saya saat proses kegiatan belajar mengajar				$\checkmark$

Kritik dan Saran:

pada model pembelajaran G1 saya sangat merasa senang dan lebih ~~meny~~ seru sekali. saya sangat mudah memahami materi yang diberikan.

THANK YOU

جامعة الرانري

A R - R A N I R Y

Lampiran 15

**ANGKET RESPON SISWA TERHADAP PEMBELAJARAN REAKSI
REDUKSI-OKSIDASI MENGGUNAKAN MODEL *GROUP*
INVESTIGATION (GI)**

Nama : Frengki Wijaya
 Kelas : 8 Ma¹
 Tanggal : 9 - Februari - 2019.

Berilah tanda $\checkmark$ pada kolom respon yang sesuai dengan apa yang Anda ketahui dan rasakan.

Keterangan:

SS : Sangat Setuju

TS : Tidak Setuju

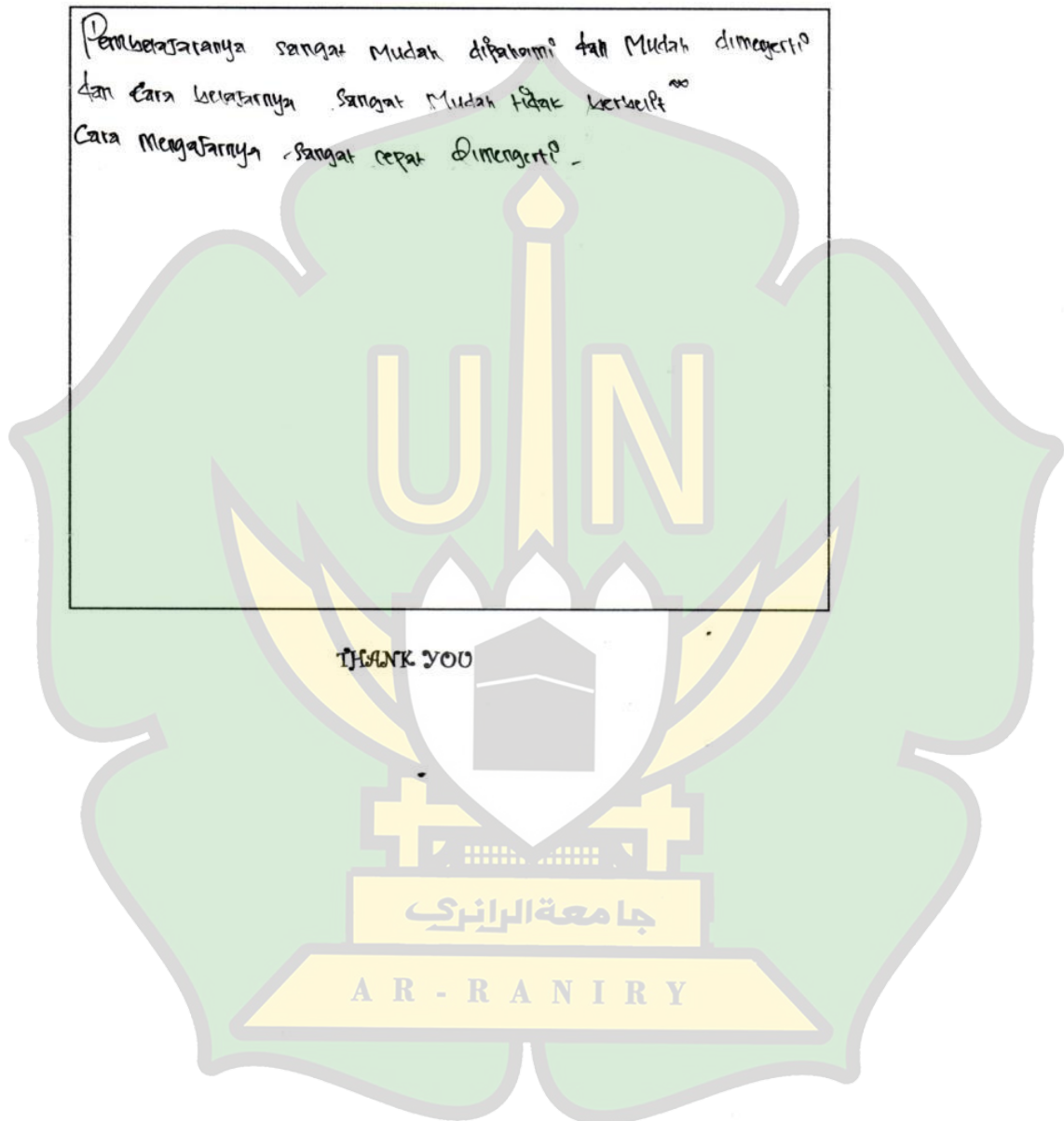
S : Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

No.	Pernyataan	STS	TS	S	SS
1.	Saya merasa senang mengikuti pelajaran kimia dengan melakukan investigasi secara berkelompok				
2.	Saya memiliki pengalaman baru melalui model pembelajaran GI				$\checkmark$
3.	Model GI memudahkan saya dalam menyelesaikan persoalan pada materi reaksi reduksi-oksidasi				$\checkmark$
4.	Saya merasa lebih mudah memahami materi kimia dengan diskusi dan investigasi langsung.				$\checkmark$
5.	Saya lebih termotivasi untuk mempelajari materi reaksi reduksi-oksidasi melalui model GI				$\checkmark$
6.	Saya dan teman-teman saling membantu untuk mencari penyelesaian masalah dalam melakukan investigasi dan diskusi kelompok				$\checkmark$
7.	Belajar materi reaksi redoks melalui model GI melatih saya untuk bisa mengemukakan pendapat				$\checkmark$
8.	Belajar materi reaksi redoks melalui model GI membuat saya lebih aktif dalam belajar				$\checkmark$
9.	Model GI membuat materi reaksi redoks lebih menarik untuk dipelajari				$\checkmark$
10.	Model pembelajaran GI dapat menghilangkan rasa bosan saya saat proses kegiatan belajar mengajar				$\checkmark$

Kritik dan Saran:

Pembelajarannya sangat Mudah dipahami dan Mudah dimengerti
dan Cara belajarnya Sangat Mudah tidak kerepot^{oo}
Cara Mengajarnya Sangat cepat dimengerti -



Data Nilai Ulangan Siswa Pada Materi Reaksi Reduksi-Oksidasi

No.	NIS	Nama Siswa	L/P	KKM	Nilai
1.	17.565	ANGGIE SOVLANA PUTRI	P	70	45
2.	17.566	ANDI SETIAWAN	L	70	30
3.	17.567	DEVRI WIBOWO	L	70	25
4.	17.568	DESI MAHA RANI	P	70	65
5.	17.569	DEPI SARIANUM	P	70	70
6.	17.570	FERDI IRAWAN	L	70	85
7.	17.571	HARDI NURWANTO	L	70	50
8.	17.572	JUMIATI	P	70	55
9.	17.573	JERIANDA	L	70	20
10.	17.574	KHAIRUMI	P	70	75
11.	17.575	LIANDA	L	70	20
12.	17.576	M. KHAIRUL NASAPTA	L	70	85
13.	17.577	M. KUDUS	L	70	40
14.	17.578	NOFITA SARI	P	70	30
15.	17.579	PUTRI WAHYUNI	P	70	80
16.	17.580	RAHMA REHITA	P	70	30
17.	17.581	REZA SANDRA FAUZA	L	70	35
18.	17.582	SUMARMO	L	70	25
19.	17.583	SITI ROHANI	P	70	30
20.	17.584	WASILA AL-HAMIDAH	P	70	70
21.	17.585	WULANDARI	P	70	60
22.	17.586	ZULBAIDAH	P	70	75

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran Kimia



Yusra Hendriani, S. Pd.I
NIP.

جامعة الرانري
A R - R A N I R Y

Lampiran 17

Hasil Uji Validitas Isi Instrumen Tes

[illegible]

Hasil Uji Validitas Butir Soal Instrumen Tes

[illegible]

Lampiran 17

Hasil Uji Validitas Instrumen Angket

Validator	Nomor Butir Item Pernyataan									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
B	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
C	2	1	2	2	1	2	2	2	2	2
Jumlah	6	5	6	6	5	6	6	6	6	6
Skor(%)	100	83,3	100	100	83,3	100	100	100	100	100
Validitas	Sangat Valid	CukupValid	Sangat Valid	Sangat Valid	Cukup Valid	Sangat Valid	Sangat Valid	Sangat Valid	Sangat Valid	Sangat Valid

Lampiran 18

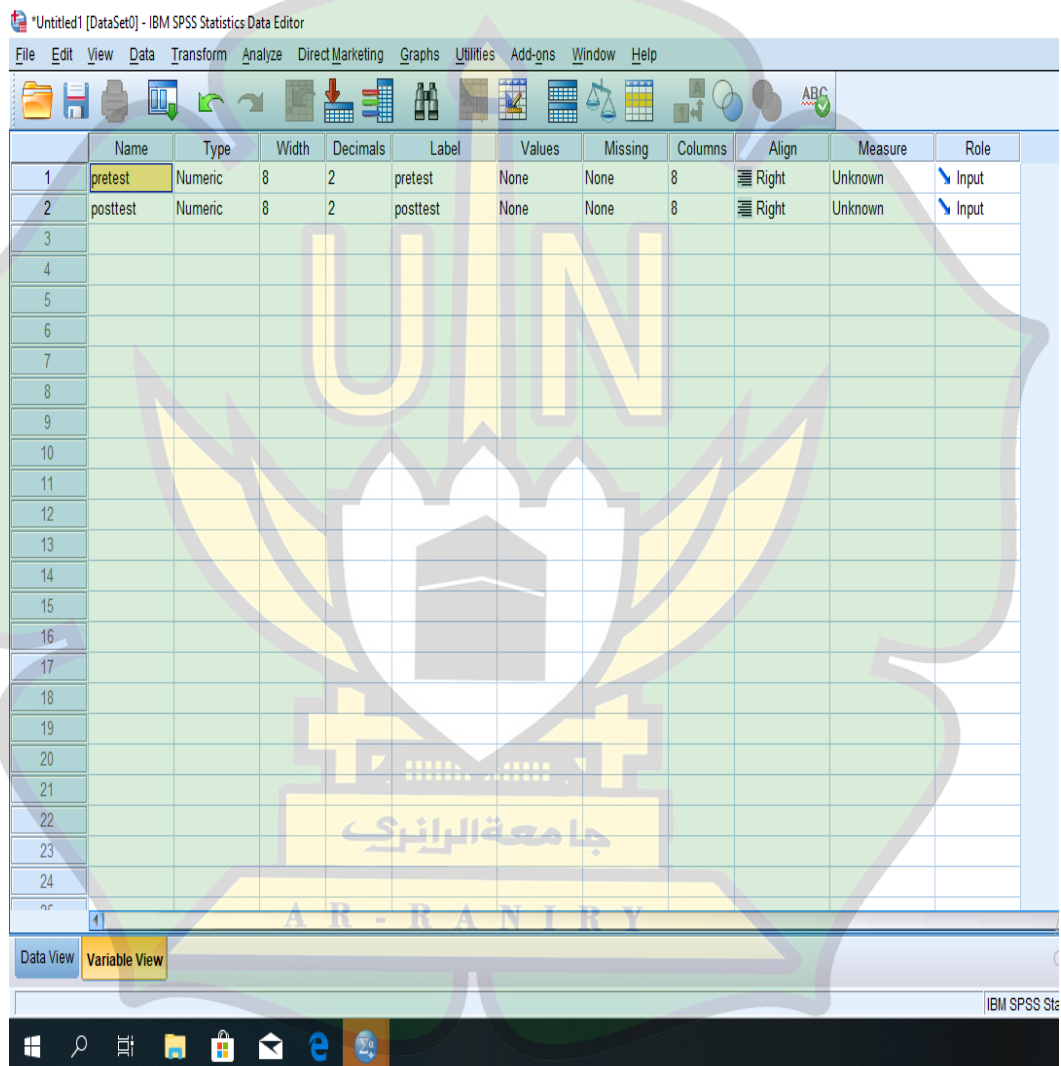
Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Tes

No	Siswa	Butir Item																				Jumlah
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1.	A	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
2.	B	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
3.	C	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
4.	D	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19
5.	E	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
6.	F	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
7.	G	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
8.	H	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	17
9.	I	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	13
10.	J	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	9
11.	K	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	7
12.	L	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	4
Jumlah		8	9	9	11	11	10	10	10	9	9	10	9	10	10	9	11	8	8	11	7	189
n		20																				
n-1		19																				
p		0,67	0,75	0,75	0,92	0,92	0,83	0,83	0,83	0,75	0,75	0,83	0,75	0,83	0,83	0,75	0,92	0,67	0,67	0,92	0,58	
q		0,33	0,25	0,25	0,08	0,08	0,17	0,17	0,17	0,25	0,25	0,17	0,25	0,17	0,17	0,25	0,08	0,33	0,33	0,08	0,42	
Variansi total		35,30																				
p.q		0,22	0,19	0,19	0,08	0,08	0,14	0,14	0,14	0,19	0,19	0,14	0,19	0,14	0,14	0,19	0,08	0,22	0,22	0,08	0,24	
Σpq		3,17																				
KR-20		0,96																				

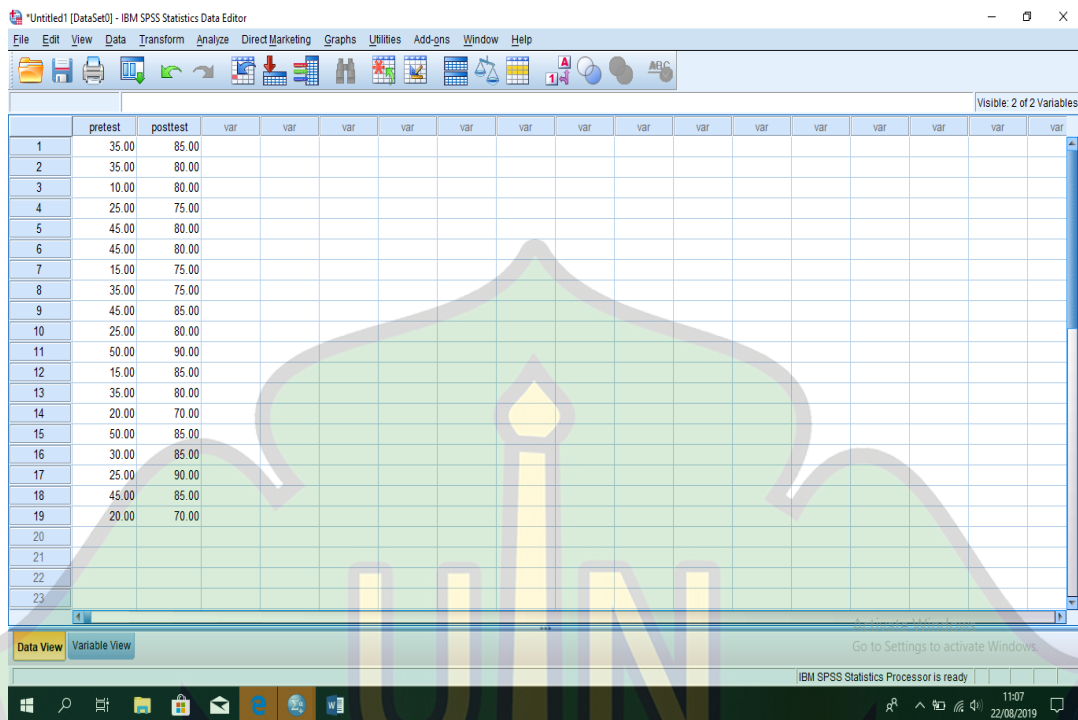
Lampiran 19

Prosedur SPSS Paired Sample T-Test

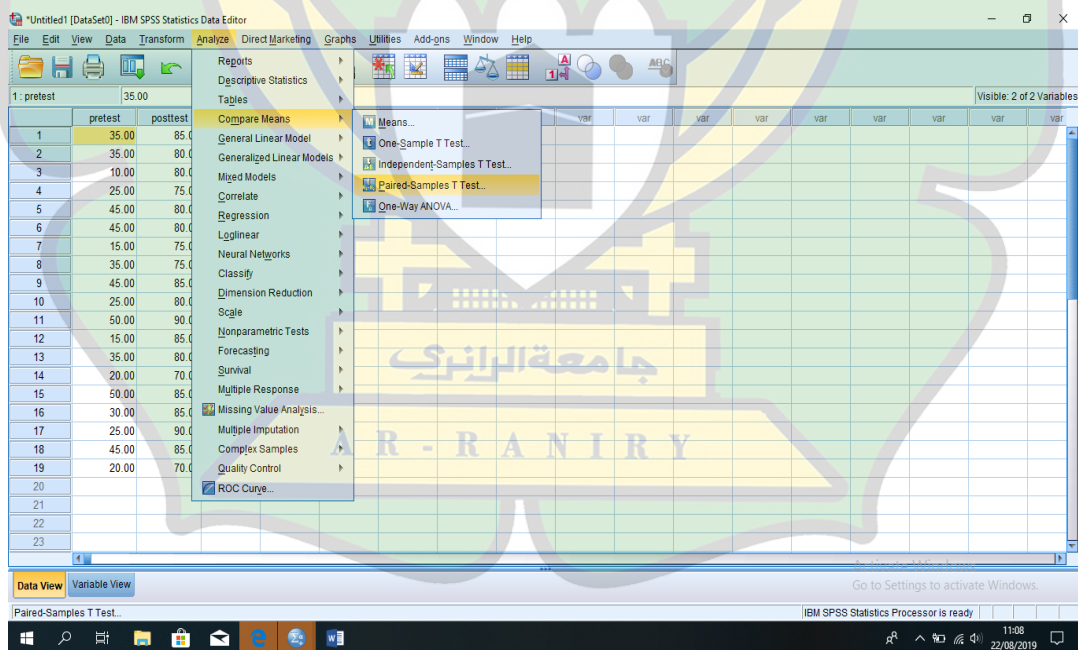
1. Pada lembar *Variable View* dari SPSS Data Editor kita definisikan variabel dengan nama *pretest* dan *posttest*. Label untuk variabel *pretest* adalah *pretest*. Dan label untuk variabel *posttest* adalah *posttest*.



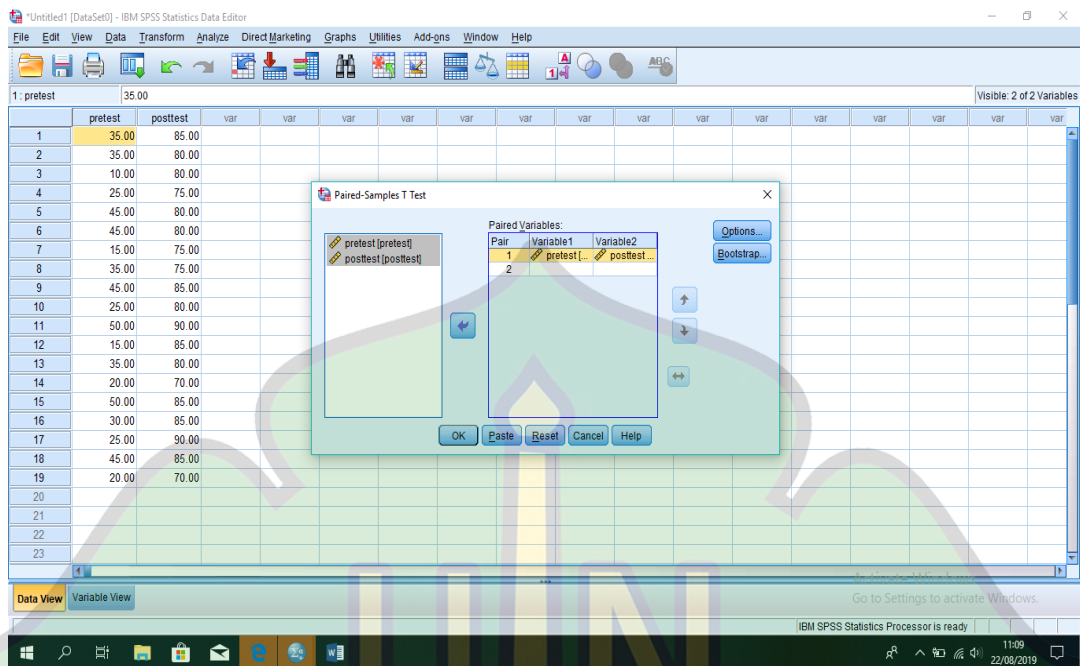
2. Pada lembar *Data View* dari SPSS Data Editor, dimasukkan data *pretest* dan data *posttest*.



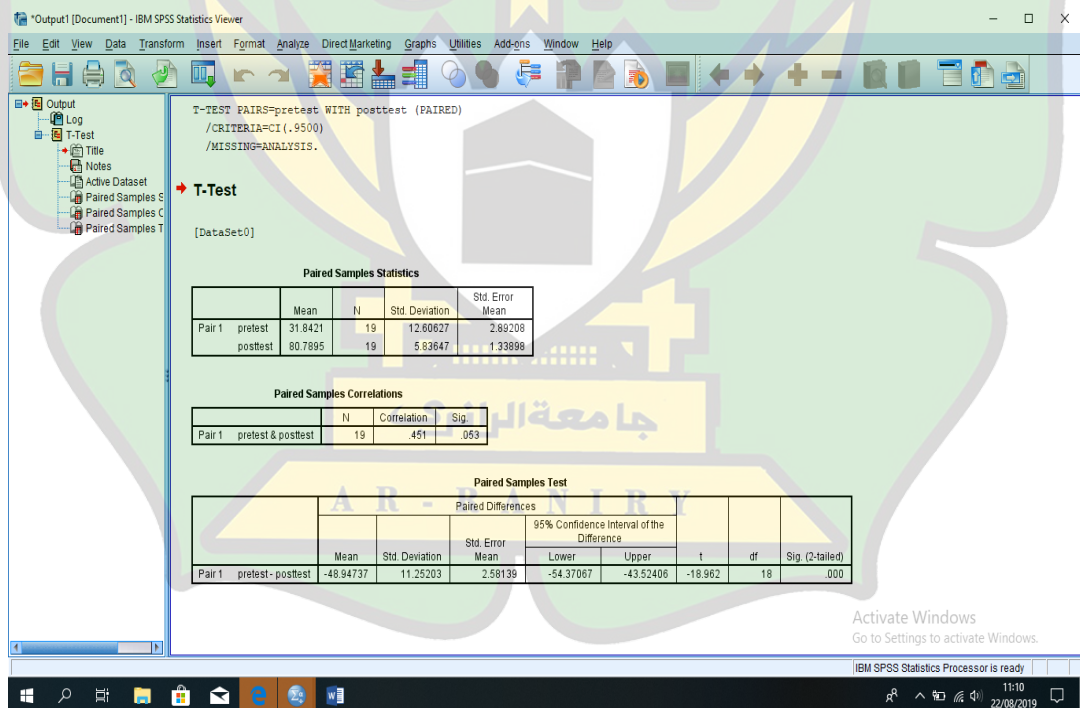
3. Klik *Analyze* → *Compare Means*, dan kemudian klik *Paired Sample T-Test*.



4. Pindahkan kedua variabel *pretest* dan *posttest* ke dalam box berjudul *Paired Variables*.



5. Kemudian klik OK dan di dapat hasil SPSS.



Lampiran 20

Hasil Output SPSS Uji Paired Sample T-Test

Output 1:

Paired Samples Statistics					
		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Pretest	31.8421	19	12.60627	2.89208
	Posttest	80.7895	19	5.83647	1.33898

Output 2:

Paired Samples Correlations				
		N	Correlation	Sig.
Pair 1	Pretest & Posttest	19	0.451	0.053

Output 3:

Paired Samples Test									
		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Pretest - Posttest	-48.94	11.25	2.58	-54.37	-43.52	-18.96	18	0.000

Lampiran 21

Tabel Nilai-nilai *r Product Moment*

N	Taraf Signifikan		N	Taraf Signifikan	
	5%	1%		5%	1%
3	0,997	0,999	38	0,320	0,413
4	0,950	0,990	39	0,316	0,408
5	0,878	0,959	40	0,312	0,403
6	0,811	0,917	41	0,308	0,398
7	0,754	0,874	42	0,304	0,393
8	0,707	0,834	43	0,301	0,389
9	0,666	0,798	44	0,297	0,384
10	0,632	0,765	45	0,294	0,380
11	0,602	0,735	46	0,291	0,376
12	0,576	0,708	47	0,288	0,372
13	0,553	0,684	48	0,284	0,368
14	0,532	0,661	49	0,281	0,364
15	0,514	0,641	50	0,279	0,361
16	0,497	0,623	55	0,266	0,345
17	0,482	0,606	60	0,254	0,330
18	0,468	0,590	65	0,244	0,317
19	0,456	0,575	70	0,235	0,306
20	0,444	0,561	75	0,227	0,296
21	0,433	0,549	80	0,220	0,286
22	0,423	0,537	85	0,213	0,278
23	0,413	0,526	90	0,207	0,270
24	0,404	0,515	95	0,202	0,263
25	0,396	0,505	100	0,195	0,256
26	0,388	0,496	125	0,176	0,230
27	0,381	0,487	150	0,159	0,210
28	0,374	0,478	175	0,148	0,194
29	0,367	0,470	200	0,138	0,181
30	0,361	0,463	300	0,113	0,148
31	0,355	0,456	400	0,098	0,128
32	0,349	0,449	500	0,088	0,115
33	0,344	0,442	600	0,080	0,105
34	0,339	0,436	700	0,074	0,097
35	0,334	0,430	800	0,070	0,091
36	0,329	0,424	900	0,065	0,086
37	0,325	0,418	1000	0,062	0,081

Lampiran 22

TRANSKRIP WAWANCARA

Siswa A

- Peneliti : “Assalamu’alaikum dek, bagaimana kabarnya?”
- Siswa A : “Wa’alaikumsalam kak.. Alhamdulillah baik kak”
- Peneliti : “Oo iya dek, kakak ingin bertanya beberapa hal yang berkaitan dengan angket yang beberapa waktu lalu kakak bagikan dengan kalian?”
- Siswa A : “Oh iya kak, silahkan kak.
- Peneliti : “Apakah adek lebih termotivasi untuk mempelajari materi reaksi reduksi-oksidasi melalui model *group investigation* (GI)?
- Siswa A : “Iya kak..”
- Peneliti : “Alasannya kenapa?”
- Siswa A : “Alasannya, karena waktu belajar seru aja kak, terus dalam belajar materi reaksi redoks kita tidak hanya menulis aja kak, tapi kita juga melakukan investigasi langsung, oleh karena itu, Indah lebih termotivasi dalam belajar kak”.
- Peneliti : “Apakah Indah memiliki pengalaman baru melalui model pembelajaran GI?”
- Siswa A : “Pasti ada dong kak”.
- Peneliti : “Contohnya pengalaman yang seperti apa?”
- Siswa A : “Banyak kak, misalnya Indah lebih mengetahui tentang reaksi redoks yang ada disekitar kita melalui investigasi yang kita lakukan kak.”
- Peneliti : “Selanjutnya, apakah model GI memudahkan Indah dalam menyelesaikan persoalan pada materi reaksi redoks?”
- Siswa A : “Iya kak”.
- Peneliti : “Alasannya kenapa?”
- Siswa A : “Karena, dengan belajar menggunakan model GI kita lebih mudah menyelesaikan persoalan materi tersebut kak. Kita bisa dengan mudah menyelesaikan karena kita melakukan investigasi langsung, jadi kita langsung ingat kak.”
- Peneliti : “Nah, yang terakhir ni, apakah Indah merasa lebih mudah memahami materi kimia dengan model GI? Jelaskan alasannya juga ya dek?”
- Siswa A : “Iya kak, karena dengan investigasi yang kita lakukan kita jadi lebih mudah memahami materi kak, selain menulis

- kita juga melakukan investigasi. Maka dari itu lebih mudah memahami kak.”
- Peneliti : “Baik dek, terimakasih untuk jawabannya.”
- Siswa A : “Iya kak, sama-sama”.
- Peneliti : “Assalamu’alaikum..”
- Siswa A : “Wa’alaikumsalam kak”.

Siswa B

- Peneliti : “Assalamu’alaikum, bagaimana kabarnya?”
- Siswa B : “Wa’alaikumsalam kak.. Alhamdulillah baik kak”
- Peneliti : “Jadi begini dek, maksud kakak disini untuk mewawancarai adek?”
- Siswa B : “Wawancara tentang apa kak?”
- Peneliti : “Kakak ingin bertanya beberapa hal yang berkaitan dengan angket yang beberapa waktu lalu kakak bagikan dengan kalian?”
- Siswa B : “Oh Iya kak, Tanya aja kak.”
- Peneliti : “Apakah Danil lebih termotivasi untuk mempelajari materi reaksi reduksi-oksidasi melalui model *group investigation* (GI)? Tapi, sebelum Danil jawab masih ingat kan apa itu model GI?”
- Siswa B : “Masih dong kak, GI itu model pembelajaran dan kalau nggak salah itu singkatan dari *group investigation* kan kak?”
- Peneliti : “Iya bener, sekarang jawab pertanyaan kakak tadi?”
- Siswa B : “Baik kak, Danil merasa sangat termotivasi kak, karena kita melakukan investigasi langsung ditempat-tempat sekitar kita kak, jadi belajarnya itu menyenangkan kak”.
- Peneliti : “Ok. Pertanyaan yang kedua, apakah Danil memiliki pengalaman baru melalui model pembelajaran GI?”
- Siswa B : “kalau itu, ada kak.”
- Peneliti : “contohnya pengalaman yang seperti apa?”
- Siswa B : “contohnya ni ya kak, biasanya tuh kan Danil ke bengkel itu cuman untuk benerin motor aja, nah waktu belajar dengan kakak, Danil jadi bisa tahu kalau di bengkel itu ternyata ada berhubungan juga dengan materi kimia, pengalamannya itu kita langsung investigasi ke lapangan kak”.
- Peneliti : “Selanjutnya, apakah model GI memudahkan Danil dalam menyelesaikan persoalan pada materi reaksi redoks?”
- Siswa B : “Iya kak.”
- Peneliti : “Alasannya kenapa?”
- Siswa B : “Karena dengan menggunakan model tersebut persoalan pada reaksi redoks lebih mudah diselesaikan kak.”

- Peneliti : “Nah, yang terakhir ni. Apakah Danil lebih mudah memahami materi kimia dengan model pembelajaran GI? Dan alasannya kenapa?”
- Siswa B : “Iya kak lebih mudah, karena selain menulis kita juga investigasi langsung di lapangan kak, jadinya mudah dipahami”.
- Peneliti : “OK dek, terimakasih untuk jawabannya ya dek.”
- Siswa B : “Iya kak, sama-sama”.
- Peneliti : “Assalamu’alaikum..”
- Siswa B : “Wa’alaikumsalam kak”.

Siswa C

- Peneliti : “Assalamu’alaikum dek, bagaimana kabarnya?”
- Siswa C : “Wa’alaikumsalam kak.. Alhamdulillah baik kak”
- Peneliti : “Oo iya dek, kakak ingin bertanya soal pembelajaran beberapa waktu lalu boleh?”
- Siswa C : “Ehmmm.. boleh-boleh kak”
- Peneliti : “Apakah Dini lebih termotivasi untuk mempelajari materi reaksi reduksi-oksidasi melalui model *group investigation* (GI)?
- Siswa C : “Termotivasi kak..”
- Peneliti : “Alasannya kenapa?”
- Siswa C : “Karena mudah kak nampaknya.. emang mudah kak.”
- Peneliti : “Apakah Dini memiliki pengalaman baru melalui model tersebut?”
- Siswa C : “Memiliki kak”.
- Peneliti : “Contohnya seperti apa?”
- Siswa C : “Seperti lihat-lihat bengkel kak, terus sambil lihat-lihat bagaimana cara redoksnya bekerja.”
- Peneliti : “Selanjutnya, apakah model GI memudahkan Indah dalam menyelesaikan persoalan pada materi reaksi redoks?”
- Siswa C : “Mempermudah kak”.
- Peneliti : “Alasannya kenapa?”
- Siswa C : “Karena, menyangkut dimateri kak, langsung di lapangan kak”
- Peneliti : “Nah, yang terakhir ni, apakah Dini merasa lebih mudah memahami materi kimia dengan model GI? Jelaskan alasannya juga ya dek?”
- Siswa C : “Memahami kak, karena dengan investigasi yang kita lakukan kita jadi lebih mudah memahami materi kak, karena langsung di lapangan”.
- Peneliti : “Baik dek, terimakasih untuk jawabannya.”
- Siswa C : “Iya kak, sama-sama”.
- Peneliti : “Assalamu’alaikum..”
- Siswa C : “Wa’alaikumsalam kak”.

Lampiran 23

FOTO KEGIATAN PEMBELAJARAN



Gambar 1. Siswa mengerjakan tes awal



Gambar 2. Guru menjelaskan materi reaksi redoks dengan model group investigation (GI)



Gambar 3. Peneliti membagi siswa dalam kelompok



Gambar 4. Siswa merencanakan tugas belajar bersama-sama dalam kelompoknya ke



Gambar 5. Siswa bertanya kepada peneliti



Gambar 6. Siswa melaksanakan investigasi



Gambar 7. Siswa menyiapkan laporan akhir



Gambar 8. Siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompok



Gambar 9. Siswa mengajukan pertanyaan kelompok lain



Gambar 10. Siswa Menyimpulkan ke diskusi



Gambar 11. Siswa mengerjakan tes akhir



Gambar 12. Siswa mengisi angket

Lampiran 24

RIWAYAT HIDUP PENULIS

1. Nama : Sani Ulan Sari
2. Tempat/Tanggal lahir : Karang Anyar/10 Maret 1996
3. Jenis Kelamin : Perempuan
4. Agama : Islam
5. Kebangsaan/Suku : Indonesia/Aceh
6. Alamat Rumah : Jln. Meurah, Gampong Kajhu, Kec. Baitussalam, Kab. Aceh Besar
7. Email : sani.ulan.sari@gmail.com
8. Nama Orang Tua
 - a. Ayah : Saino
 - b. Ibu : Salinah
 - c. Pekerjaan Ayah : Karyawan Swasta
 - d. Pekerjaan Ibu : IRT
 - e. Alamat : Alue Bilie, Kec.Darul Makmur, Kab.Nagan Raya
9. Pendidikan
 - a. SD : SDN Karang Anyar, Tahun Lulus: 2009
 - b. SMP : SMPN 2 Darul Makmur, Tahun Lulus: 2012
 - c. SMA : SMAN 2 Darul Makmur, Tahun Lulus: 2015
 - d. Perguruan Tinggi : UIN Ar-Raniry Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Program Studi Pendidikan Kimia, Tahun 2015

Banda Aceh, 16 Juli 2019

Sani Ulan Sari