

PENGARUH PENDEKATAN *PROBLEM SOLVING* MODEL *SEARCH, SOLVE, CREATE, AND SHARE (SSCS)* TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA POKOK BAHASAN REDOKS.

SKRIPSI

Disusun untuk melengkapi syarat-syarat
guna untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan



OLEH

ANIS SUSANTI

3315126580

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

2016



LEMBAR PERSEMBAHAN....

yang terutama dan paling utama...

Terimakasih Allah SWT

Terima kasih ya Allah atas segala nikmat yang engkau berikan selama ini. Selalu bersyukur kepada Mu atas kemudahan dan kelancaran sehingga aku dapat menyelesaikan skripsi ini.

Ibu dan Bapak

Ya Allah engkau telah memberikan ku kedua orang tua yang sangat luar biasa hebat. Terima kasih atas segala dukungan moril dan materil yang telah diberikan selama ini. Do'a yang tiada henti selalu tertuju untuk ku, tiada kata seindah lantunan do'a dan tiada do'a yang paling khusus selain do'a yang terucap dari orang tua. Semoga ini merupakan langkah awal untuk menunjukkan bakti ku kepada ibu dan bapak. Semoga Allah senantiasa memberikan kesempatan untuk membahagiakan kalian.

Ibu dosen pembimbing

Teruntuk ibu Zulmanelis dan ibu Yusmaniar yang aku banggakan, terimakasih atas bimbingan, saran dan masukan yang sangat berharga dan menjadikan saya menjadi pribadi yang lebih baik. Nasehat Ibu selalu saya kenang di hati.

Staff Akademik Kimia

Bapak dan ibu dosen kimia yang telah memberikan ilmu semasa kuliah serta pengalaman yang menjadikan bekal di dunia kerja nanti. Terima kasih Bapak dan Ibu Dosen Kimia

Mas Dar. sosok yang selalu sabar ketika direpotkan dalam hal urusan akademik atau administrasi. Terimakasih mas Dar.

SMAN 102 Jakarta

Terimakasih Ibu guru muda, Ibu Isti atas bimbingan dan arahnya selama penelitian berlangsung. Semoga ibu selalu senantiasa dalam lindungan Allah SWT. Terspesial X MIA SMAN 102 adik-adik manis yang selalu menganggap diri ini seperti guru kimia lainnya. Pertemuan kita terlalu sebentar ya. Semangat menuntut ilmu.

Tjiwi-Tjiwi Kimia

(Rika, Ulfa, Dwi, Cici, Sela, Yuli, Himma) yang selalu memberikan keceriaan tersendiri semasa kuliah. Geng yang selalu mengambil foto dimana pun dan kapan pun. Terima kasih atas kebaikan dan dukungan yang telah kalian berikan. Mengenal dan memahami satu sama lain. Cepat atau lambat perpisahan itu pasti datang dan kita berusaha mengapai cita-cita masing-masing. See you on top ya! Still remember us..

SELIM

Selim yang saat ini hampir 7 tahun dan tetap berkabar. Terima kasih atas dukungan kalian walau hanya lewat media sosial. My best friend, Nur Siti Fatimah, S.S teman seperti saudara yang selalu mendoakan dalam diam. Terimakasih atas semangat yang diberikan walaupun terkadang terlalu sering membuat hati kesal.

PSDM Bemj Kimia

Beribu - ribu terimakasih atas dukungan kalian (Dian L, Dian N, Ratih SR, Ipi, Bubu, Zaini, Acca, Cheri, Hendy, Vidya, Baha). Kalian selalu memiliki kesan tersendiri untuk ku.

Kaisar-Kaisur Kimia

Bahagia sekali rasanya memiliki tiga adik yang sangat romantis dan baik sekali (Dian N, Dina, Witri). Terima kasih ya sudah memberikan doa untuk "kakak" mu ini. Semoga kelak kalian akan sukses!

Teman - teman PKNR 2012

26 wanita tangguh. Terimakasih 4 tahun telah kebersamaai dalam suka dan duka, pahit dan manisnya menimba ilmu untuk menjadi seorang sarjana pendidikan (Kimia). Tak terasa, hari berganti hari, tahun berganti tahun sampai akhirnya tiba di masa -masa saling menyemangati satu sama lain agar dapat mengenakan kembali seragam putih-hitam secara bersamaan. Tetap berkabar ya PKNR 2012

The Last...

Terimakasih yang sebesar-besarnya untuk kalian semua. akhir kata, ku persembahkan skripsi ini untuk kalian semua, orang-orang yang aku sayangi. Dan semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi kalian.

"Harta yang tak pernah habis adalah Ilmu pengetahuan dan ilmu yang tak ternilai adalah pendidikan"



ABSTRAK

Anis Susanti, Pengaruh Pendekatan *Problem Solving Model Search, Solve, Create, And Share (SSCS)* Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Redoks. Skripsi, Jakarta: Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pendekatan *Problem Solving model Search, Solve, Create, And Share (SSCS)* terhadap hasil belajar siswa pada pokok bahasan redoks. Penelitian ini dilakukan di SMAN 102 Jakarta menggunakan metode penelitian *Quasi Experiment, Posttest Only Control Group Design*. Sampel penelitian dipilih melalui teknik *purposive sampling* dan ditentukan X MIA 2 sebagai kelas eksperimen dan X MIA 1 sebagai kelas kontrol. Kelas eksperimen diberi perlakuan pembelajaran *Problem Solving Model Search, Solve, Create, And Share (SSCS)* dan kelas kontrol diberi perlakuan *Problem Solving Model Diskusi*.

Berdasarkan uji t dengan $dk = 70$ dan taraf signifikansi 5% didapatkan t_{hitung} sebesar 3,414 dan nilai t_{tabel} sebesar 1,673. Nilai t_{hitung} lebih besar dibandingkan dengan nilai t_{tabel} ($t_{hitung} > t_{tabel}$). Sehingga H_0 ditolak. Hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat pengaruh positif Pendekatan *Problem Solving Model Search, Solve, Create, And Share (SSCS)* Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Redoks.

Kata kunci : *Problem Solving*, *SSCS*, Hasil Belajar, Redoks.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, yang telah melimpahkan rahmat dan kemurahanNya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan sebaik-baiknya dan tepat pada waktunya. Skripsi ini berjudul “Pengaruh Pendekatan *Problem Solving Model Search, Solve, Create, And Share* (SSCS) Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Redoks”.

Penulis menyadari bahwa tanpa adanya uluran tangan dan dukungan dari berbagai pihak, skripsi ini tidak dapat terselesaikan. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Dra. Zulmanelis, M.Si selaku dosen pembimbing I yang telah membantu, mengarahkan, memberi masukan dan membimbing penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
2. Dr. Yusmaniar, M.Si selaku dosen pembimbing II yang telah membantu, memberi masukan dan membimbing penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
3. Dr. Maria Paristiowati, M.Si selaku Kaprodi pendidikan kimia Universitas Negeri Jakarta.
4. Dosen-Dosen Prodi Pendidikan Kimia dan Prodi Kimia yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

5. Ibu Isti Apriastuti sebagai guru pamong SMA Negeri 102 Jakarta yang telah membantu dan membimbing selama penelitian.

“Tak ada gading yang tak retak” Penulis sangat menyadari bahwa masih adanya kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Oleh sebab itu, penulis mengharapkan saran, masukan, dan kritikan yang sangat membangun untuk menyempurnakan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca untuk menambah wawasan ilmu di bidang pendidikan kimia.

Jakarta, Juni 2016

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	6
C. Pembatasan Masalah	6
D. Perumusan Masalah	7
E. Tujuan Penelitian.....	7
F. Manfaat Penelitian.....	7
BAB II KAJIAN TEORI	9
A. Hasil Belajar	9
B. Pendekatan <i>Problem Solving</i>	12
C. Model Pembelajaran Search, Solve, Create and Share (SSCS) ...	14
D. Karakteristik Materi Redoks.....	19
E. Penelitian yang Relevan.....	24
F. Kerangka Berpikir	25
G. Hipotesis Penelitian.....	27
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	28
A. Tujuan Operasional Penelitian	28
B. Tempat dan Waktu Penelitian	28

C.	Populasi dan Subjek Penelitian.....	29
D.	Metode Penelitian.....	29
E.	Teknik Pengambilan Sampel.....	34
F.	Instrumen Penelitian	34
G.	Prosedur Penelitian.....	40
H.	Teknik Pengumpulan Data.....	41
I.	Hipotesis Statistik	42
J.	Teknik Analisis Data	43
	BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	46
A.	Deskripsi Data.....	46
B.	Pengujian Hipotesis Penelitian.....	62
C.	Pembahasan Hasil Penelitian	64
	BAB V PENUTUP	73
A.	Kesimpulan.....	73
B.	Saran.....	73
	DAFTAR PUSTAKA.....	75

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Histogram nilai <i>pretest</i> kelas kontrol	49
Gambar 2. Histogram nilai <i>pretest</i> kelas eksperimen.....	50
Gambar 3. Histogram nilai <i>posttest</i> kelas kontrol.....	57
Gambar 4. Histogram nilai <i>posttest</i> kelas eksperimen	58

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Fase SSCS	15
Tabel 2. Karakteristik materi	22
Tabel 3. Waktu penelitian	28
Tabel 4. Desain penelitian	30
Tabel 5. Tahapan pembelajaran kelas eksperimen dan kontrol.....	31
Tabel 6. Data nilai <i>pretest</i> kelas kontrol dan eksperimen.....	47
Tabel 7. Distribusi frekuensi data <i>pretest</i> kelas kontrol.....	48
Tabel 8. Distribusi frekuensi data <i>pretest</i> kelas eksperimen	48
Tabel 9. Uji normalitas <i>pretest</i> kelas kontrol	51
Tabel 10. Uji normalitas <i>pretest</i> kelas eksperimen.....	52
Tabel 11. Uji homogenitas <i>pretest</i> kelas kontrol dan eksperimen	53
Tabel 12. Uji t <i>pretest</i> kelas kontrol dan eksperimen	54
Tabel 13. Perbandingan <i>posttest</i> kelas kontrol dan eksperimen.....	56
Tabel 14. Distribusi frekuensi data <i>posttest</i> kelas kontrol	56
Tabel 15. Distribusi frekuensi data <i>posttest</i> kelas eksperimen	57
Tabel 16. Perbandingan hasil belajar kelas kontrol dan eksperimen	59
Tabel 17. Uji normalitas <i>posttest</i> kelas kontrol.....	60
Tabel 18. Uji normalitas <i>posttest</i> kelas eksperimen.....	61
Tabel 19. Uji homogenitas <i>posttest</i> kelas kontrol dan eksperimen	62
Tabel 20. Uji beda dua sampel independen <i>posttest</i> kelas kontrol dan eksperimen	64

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Silabus mata pelajaran redoks.....	78
Lampiran 2. Analisis materi pelajaran redoks.....	81
Lampiran 3. Analisis karakteristik materi	87
Lampiran 4. Soal <i>pretest</i> kelas kontrol dan eksperimen.....	91
Lampiran 5. Kisi-kisi soal uji coba <i>posttest</i> redoks	95
Lampiran 6. Kisi-kisi soal <i>posttest</i> kelas kontrol dan eksperimen	96
Lampiran 7. Soal uji coba <i>posttest</i>	97
Lampiran 8. Soal <i>posttest</i> kelas kontrol dan eksperimen	105
Lampiran 9. Kunci jawaban soal uji coba dan soal <i>posttest</i>	109
Lampiran 10. Uji validitas soal.....	111
Lampiran 11. Uji reliabilitas soal	114
Lampiran 12. Indeks kesukaran soal	117
Lampiran 13. Daya pembeda soal.....	118
Lampiran 14. Tindak lanjut soal	119
Lampiran 15. Nomor soal yang digunakan	120
Lampiran 16. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran kelas eksperimen..	121
Lampiran 17. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran kelas kontrol.....	135
Lampiran 18. Lembar kerja praktikum	146
Lampiran 19. Soal problem solving redoks	150
Lampiran 20. Hasil <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> kelas kontrol dan eksperimen..	154

Lampiran 21. Uji normalitas <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> kelas kontrol dan eksperimen	155
Lampiran 22. Uji homogenitas <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> kelas kontrol dan eksperimen	160
Lampiran 23. Uji Kesetaraan Hasil <i>pretest</i> kelas kontrol dan eksperimen	162
Lampiran 24. Uji beda dua sampel independen <i>posttest</i> kelas kontrol dan eksperimen	164
Lampiran 25. Foto kegiatan pembelajaran.....	166

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Manusia dan pendidikan tidak dapat dipisahkan satu dengan lainnya. Pendidikan mempunyai peranan penting untuk menjamin perkembangan dan kelangsungan hidup suatu bangsa, karena pendidikan merupakan wahana untuk meningkatkan dan mengembangkan kualitas sumber daya manusia. Menurut Undang-Undang RI Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional BAB I Pasal I Ayat I menyatakan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual, keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, ahlak mulia serta ketrampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan Negara.

Penerapan kurikulum 2013 yang baru ini, siswa dituntut untuk berperan aktif dalam pembelajaran (*Student Centered*). Sementara guru berperan sebagai fasilitator, motivator dan evaluator. Oleh karena itu, diharapkan siswa dapat lebih aktif, kreatif, kritis, dan mandiri dalam mencari informasi untuk membangun pengetahuannya. Pembelajaran saat ini berpusat pada guru (*teacher centered learning*) masih menjadi ciri utama pembelajaran di sekolah dan jarang sekali mengembangkan keterampilan proses dalam pembentukan konsep.

Hasil UN Sekolah menengah Atas (SMA) pada tahun 2015 untuk program studi IPA, Kemendikbud mencatat kenaikan nilai rata-rata UN sebanyak 1,59 poin. Hanya mata pelajaran Matematika yang mengalami penurunan nilai dibandingkan tahun sebelumnya, yaitu sebesar 1,23 poin. Mata pelajaran yang mengalami peningkatan nilai rata-rata UN yaitu: Bahasa Indonesia (3,66), Bahasa Inggris (1,13), Fisika (3,13), Kimia (0,38), dan Biologi (2,64). Dari data UN SMA 2015 tersebut terlihat bahwa mata pelajaran kimia mendapatkan kenaikan yang kurang signifikan dibandingkan dengan pelajaran lain. Hal tersebut menandakan bahwa masih kurang maksimalnya hasil belajar kimia di Sekolah Menengah Atas (SMA).

Rendahnya hasil belajar kimia siswa di karenakan oleh beberapa faktor, baik itu faktor internal atau faktor eksternal. Faktor eksternal yang mempengaruhi hasil belajar siswa saat ini adalah kecanggihan teknologi yang membuat siswa berpikir serba instan, cepat dan praktis dalam segala hal, sehingga ketika diberikan soal, siswa akan menyelesaikan soal dengan memanfaatkan kecanggihan teknologi. Kenyataan saat ini, banyak siswa yang mementingkan hasil tanpa memikirkan proses untuk mendapatkan hasil itu sendiri, sehingga ketika di hadapkan pada ujian akhir, siswa merasa kesulitan dalam proses penyelesaian soal. Kesulitan penyelesaian soal tersebut menyebabkan rendahnya hasil belajar siswa.

Faktor eksternal lain yang mempengaruhi hasil belajar adalah metode pembelajaran yang diterapkan oleh seorang guru. Guru harus

melakukan inovasi dalam pembelajaran. Melalui pemilihan pendekatan pembelajaran yang menarik dan disesuaikan dengan karakteristik materi yang akan diajarkan, membuat guru dapat berkomunikasi baik dengan siswa nya, membuka wawasan berpikir yang beragam dari seluruh siswa, sehingga siswa dapat mempelajari seluruh konsep dengan baik.

Guru harus memberikan ruang kepada siswa untuk aktif dalam proses pembelajaran, dengan membuat siswa aktif maka siswa akan mengembangkan potensi yang dimilikinya, dimana pada dasarnya belajar merupakan suatu proses yang membantu siswa dalam mengembangkan dirinya sehingga mampu menghadapi segala tantangan dan permasalahan dengan sikap terbuka dan kreatif tanpa kehilangan identitas dirinya seperti yang tercantum dalam tujuan Pendidikan Nasional.

Berkaitan dengan masalah di atas, maka perlu dirancang model pembelajaran yang mampu meningkatkan hasil belajar siswa. Usaha yang dilakukan oleh seorang pendidik untuk meningkatkan hasil belajar siswa dapat digunakan pendekatan pembelajaran *Problem Solving Model Search, Solve, Create, And Share (SSCS)*. Pendekatan pembelajaran *Problem Solving Model Search, Solve, Create, And Share (SSCS)* tersebut diharapkan mampu membuat siswa aktif serta berpikir kritis dalam menyelesaikan suatu permasalahan dalam menjawab soal, mampu meningkatkan pemahaman konsep siswa, serta membiasakan siswa untuk mengembangkan potensi yang dimiliki. Penerapan pendekatan *Problem Solving model SSCS* tersebut, menghadapkan siswa pada

permasalahan sebagai dasar dalam proses pembelajaran. Melalui model tersebut, diharapkan siswa mampu menggali dan mengembangkan informasi serta berusaha aktif. Belajar aktif sangat diperlukan siswa untuk mendapatkan hasil belajar yang maksimal.

Tujuan pendekatan pembelajaran *Problem Solving Model* SSCS ini adalah untuk memperoleh kemampuan dan kecakapan kognitif dalam memecahkan masalah secara rasional, sistematis dan tuntas yang akan berdampak kepada hasil belajar siswa. Pembelajaran *Problem Solving Model* SSCS ini siswa dirangsang untuk menjadi *eksplorer*, mencari solusi dari soal yang diberikan, *inventor* mengembangkan ide atau gagasan dan berlatih untuk pengambilan keputusan yang akan dituangkan menjadi sebuah hasil dalam bentuk tulisan atau karya. (Edward Pizzini. 1991:6)

Keunggulan pendekatan *Problem Solving model* SSCS ini adalah mampu merangsang siswa untuk menggunakan kemampuannya dalam mengolah data atau fakta dari proses belajarnya, sehingga siswa mampu melatih kemampuan berpikir kritisnya dan mampu menyelesaikan masalah serta aktif dalam proses pembelajaran.

Melalui penggunaan pendekatan pembelajaran yang membuat siswa berpikir lebih tinggi serta pembelajaran yang aktif, siswa akan berusaha untuk mengaktualisasikan dan memberdayakan seluruh potensi yang dimilikinya secara maksimal untuk mempelajari materi pelajaran yang tengah dihadapinya secara sistematis dan tepat. Dengan demikian diharapkan siswa mampu mencapai hasil belajar yang optimal.

Reaksi reduksi-oksidasi (redoks) merupakan materi dasar dalam kimia yang harus dapat di pahami oleh siswa. Reaksi redoks erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari sehingga mudah untuk diterapkan pembelajaran melalui pendekatan *Problem Solving Model* SSCS. Materi redoks dapat dijelaskan dengan baik agar siswa mengerti dan menguasai konsep dasar yang akan terus dipergunakan hingga tingkat selanjutnya. Siswa akan mengalami kesulitan dalam mengikuti materi selanjutnya jika materi dasarnya belum berhasil mereka kuasai.

Dibutuhkan pendekatan inovatif untuk memudahkan siswa dalam memahami materi reaksi reduksi-oksidasi (redoks). Salah satu pendekatan tersebut adalah pendekatan *Problem Solving model Search, Solve, Create, and Share* (SSCS). Pendekatan ini melatih siswa dalam menemukan konsep reaksi reduksi-oksidasi (redoks) sendiri dengan berlatih memecahkan masalah yang dihadapi dalam proses pembelajaran. Masalah yang diberikan adalah masalah yang sering ditemui di lingkungan sekitar berkaitan dengan redoks. Model pembelajaran SSCS memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengeksplorasi ide secara mandiri, mengharuskan siswa mampu menuliskan solusi dengan langkah-langkah penyelesaian yang sistematis, serta mengharuskan siswa untuk aktif berdiskusi selama proses pembelajaran.

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan, maka penulis melakukan penelitian dengan judul *Pengaruh Pendekatan Problem*

Solving Model Search, Solve, Create, And Share (SSCS) Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Redoks.

B. Identifikasi Masalah

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

1. Bagaimana pengaruh pendekatan *Problem Solving* model *Search, Solve, Create, And Share (SSCS)* terhadap hasil belajar siswa pada pokok bahasan redoks ?
2. Bagaimana pengaruh pendekatan *Problem Solving* model *Search, Solve, Create, And Share (SSCS)* terhadap kemampuan berfikir kritis siswa pada pokok bahasan redoks ?
3. Bagaimana pendekatan *Problem Solving* model *Search, Solve, Create, And Share (SSCS)* terhadap nilai sikap dan keterampilan siswa pada pokok bahasan redoks ?

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, permasalahan dalam penelitian ini akan dibatasi pada : “Pengaruh pendekatan *Problem Solving Model Search, Solve, Create, And Share (SSCS)* terhadap hasil belajar siswa pada pokok bahasan redoks”

1. Pendekatan pembelajaran yang digunakan adalah *Problem Solving Model Search, Solve, Create, and Share (SSCS)*.

2. Objek penelitian ini adalah siswa kelas X MIA Semester II SMAN 102 Jakarta tahun pelajaran 2015-2016.
3. Pokok bahasan yang dipilih dalam pembelajaran kimia pada penelitian ini adalah redoks.
4. Hasil belajar pada penelitian ini dibatasi pada aspek hasil belajar kognitif siswa.

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah dan pembatasan masalah di atas maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

Bagaimana pengaruh pendekatan *Problem Solving Model Search, Solve, Create, And Share (SSCS)* terhadap hasil belajar siswa pada pokok bahasan redoks ?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Pengaruh pendekatan *Problem Solving Model Search, Solve, Create, And Share (SSCS)* terhadap hasil belajar siswa pada pokok bahasan redoks.

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi berbagai pihak, antara lain :

1. Bagi peneliti

Hasil dari penelitian ini diharapkan peneliti mendapatkan pengetahuan baru dan pengalaman baru dalam mengajar dengan menggunakan pendekatan *Problem Solving Model* SSCS.

2. Bagi Siswa

Diharapkan dengan menggunakan pendekatan *Problem Solving* model SSCS ini peserta didik mampu aktif dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis sehingga hasil belajar meningkat pada pembelajaran kimia.

3. Bagi Guru

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan dalam menyusun perencanaan pembelajaran yang lebih kreatif dan bervariasi sehingga mampu menciptakan suasana pembelajaran yang aktif.

4. Bagi sekolah

Diharapkan dengan menggunakan pendekatan *Problem Solving* model SSCS ini mampu meningkatkan kualitas pembelajaran kimia di sekolah.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan tujuan akhir dilaksanakannya kegiatan pembelajaran di sekolah. Hasil belajar dapat ditingkatkan melalui usaha sadar yang dilakukan secara sistematis mengarah kepada perubahan yang positif yang kemudian disebut dengan proses belajar. Akhir dari proses belajar adalah perolehan suatu hasil belajar siswa. Hasil belajar siswa di kelas terkumpul dalam himpunan hasil belajar kelas. Semua hasil belajar tersebut merupakan hasil dari suatu interaksi tindak belajar dan tindak mengajar. Bagi seorang guru, kegiatan mengajar di akhiri dengan proses evaluasi hasil belajar, sedangkan bagi siswa, hasil belajar merupakan berakhirnya penggal dan puncak proses belajar (Dimiyati dan Mudjiono, 2009: 3).

Sugandi (2007: 35) mengemukakan terdapat tiga prinsip utama dalam pembelajaran menurut Piaget, yaitu sebagai berikut.

1. Belajar aktif

Proses pembelajaran merupakan proses aktif, karena pengetahuan terbentuk dari dalam subjek belajar. Guna membantu perkembangan kognitif anak, perlu diciptakan suatu kondisi belajar yang memungkinkan anak untuk melakukan percobaan secara langsung, memanipulasi simbol,

mengajukan pertanyaan, menjawab dan membandingkan penemuan sendiri dengan penemuan temannya.

2. Belajar melalui interaksi sosial

Proses belajar perlu diciptakan suasana belajar yang memungkinkan terjadi interaksi di antara subjek belajar. Piaget percaya bahwa belajar bersama akan membantu perkembangan kognitif anak. Melalui interaksi sosial, perkembangan kognitif anak akan mengarah ke banyak pandangan, artinya khasanah kognitif anak akan diperkaya dengan berbagai macam sudut pandang dan alternatif.

3. Belajar melalui pengalaman sendiri

Perkembangan kognitif anak akan lebih berarti apabila didasarkan pada pengalaman nyata dari pada bahasa yang digunakan untuk berkomunikasi. Jika hanya menggunakan bahasa tanpa pengalaman sendiri, perkembangan kognitif anak cenderung mengarah ke verbalisme.

Keterkaitan penelitian ini dengan prinsip teori belajar Piaget yaitu, penekanan keaktifan siswa, interaksi sosial, dan pengalaman siswa mendukung pembelajaran ketika menerapkan model pembelajaran *Search, Solve, Create*, dan *Share*.

Sistem pendidikan nasional merumuskan pendidikan, baik tujuan kurikulum maupun tujuan instrasional menggunakan klasifikasi hasil belajar dan Benjamin Bloom yaitu :

1. Ranah kognitif, berkenaan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri dari enam aspek, kedua aspek pertama disebut kognitif tingkat rendah

dan keempat aspek berikutnya termasuk kognitif tingkat tinggi. Keenam jenjang atau aspek yang dimaksud adalah pengetahuan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis, dan evaluasi.

2. Ranah afektif, berkenaan dengan sikap, perasaan, emosi, dan derajat penerimaan atau penolakan terhadap suatu objek. Klasifikasi tujuan afektif terbagi dalam lima kategori yaitu penerimaan, pemberian respon, penilaian, pengorganisasian, dan karakterisasi.
3. Ranah psikomotorik, berkenaan dengan keterampilan dan kemampuan bertindak. Klasifikasi tujuan psikomotor terbagi dalam lima kategori yaitu peniruan, manipulasi, ketetapan, artikulasi, dan pengalamiahan.

Hasil belajar seseorang dapat diketahui dengan melakukan tes dan pengukuran. Tes dan pengukuran memerlukan alat sebagai pengumpul data yang disebut dengan instrumen penilaian hasil belajar. Menurut (Wahidmurni. 2010: 28), instrumen dibagi menjadi dua bagian besar, yakni tes dan non tes. Selanjutnya, menurut (Hamalik 2006: 155), memberikan gambaran bahwa hasil belajar yang diperoleh dapat diukur melalui kemajuan yang diperoleh siswa setelah belajar dengan sungguh-sungguh. Hasil belajar tampak terjadinya perubahan tingkah laku pada diri siswa yang dapat diamati dan diukur melalui perubahan kognitif, sikap, dan keterampilan. Perubahan tersebut dapat diartikan terjadinya peningkatan dan pengembangan yang lebih baik dibandingkan dengan sebelumnya.

Pengertian hasil belajar dapat disimpulkan sebagai perubahan perilaku secara positif serta terjadinya peningkatan dan pengembangan yang lebih baik dibandingkan dengan sebelumnya. Hasil belajar kimia siswa adalah hasil perubahan tingkah laku dalam pembelajaran kimia yang dicapai oleh siswa secara maksimal setelah melakukan proses pembelajaran yang ditandai dengan perubahan kognitif (mencakup aspek pengetahuan atau ingatan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis dan evaluasi); psikomotor (mencakup aspek keterampilan dan kemampuan bertindak); dan afektif (mencakup aspek penerimaan jawaban atau reaksi, penilaian) pada diri siswa.

B. Pendekatan *Problem Solving*

Pendekatan *Problem Solving* adalah suatu proses intelektual dalam menemukan masalah dan memecahkan masalah berdasarkan data dan informasi yang akurat, sehingga dapat diambil kesimpulan yang tepat dan cermat. Pemecahan suatu masalah terdapat empat langkah yang harus dilakukan yaitu (1) memahami masalah (2) merencanakan pemecahan masalah (3) menyelesaikan masalah sesuai dengan rencana dan (4) memeriksa kembali hasil yang diperoleh. Empat tahapan pemecahan masalah tersebut membuat siswa dilatih untuk dapat memahami atau menganalisis masalah, kemudian merencanakan suatu pemecahan masalah tersebut atau melakukan perhitungan jika terdapat soal yang

memerlukan perhitungan dalam penyelesaiannya. Setelah itu memeriksa atau mengecek kembali hasil pemecahan masalah.

Pembelajaran berbasis masalah ini siswa dituntut untuk melakukan pemecahan masalah-masalah yang disajikan dengan cara menggali informasi sebanyak-banyaknya, kemudian dianalisis dan dicari solusi dari permasalahan yang ada. Siswa diharapkan menjadi individu yang berwawasan luas serta mampu melihat hubungan pembelajaran dengan aspek-aspek yang ada di lingkungannya.

Manfaat dari penggunaan metode *Problem Solving* pada proses belajar mengajar untuk mengembangkan pembelajaran yang lebih menarik. Menurut (Djahiri.1983:133) metode *Problem Solving* memberikan beberapa manfaat antara lain :

1. Mengembangkan sikap keterampilan siswa dalam memecahkan permasalahan, serta dalam mengambil keputusan secara objektif dan mandiri
2. Mengembangkan kemampuan berpikir para siswa, anggapan yang menyatakan bahwa kemampuan berpikir akan lahir bila pengetahuan makin bertambah.
3. Melalui *Problem Solving* kemampuan berpikir siswa akan diproses dalam situasi atau keadaan yang benar – benar dihayati, diminati siswa serta dalam berbagai macam ragam alternatif,

4. Membina pengembangan sikap perasaan (ingin tahu lebih jauh) dan cara berpikir objektif – mandiri, krisis – analisis baik secara individual maupun kelompok.

Pembelajaran kimia erat kaitannya dengan proses pemecahan masalah. Hampir semua aspek dalam pembelajaran kimia membutuhkan kemampuan dalam memecahkan masalah, baik yang bersifat praktik maupun teori. Diperlukan pembelajaran yang mendukung untuk menciptakan siswa-siswa yang dapat memecahkan masalah dengan sistematis, serta mampu menggali pemahaman siswa lebih dalam terhadap pelajaran kimia yang nantinya akan meningkatkan hasil belajar siswa. Pendekatan tersebut adalah pendekatan *Problem Solving*.

C. Model Pembelajaran Search, Solve, Create and Share (SSCS)

Model pembelajaran SSCS ini adalah model pembelajaran yang mengajarkan suatu proses pemecahan masalah dan mengembangkan keterampilan pemecahan masalah. Model ini tidak hanya berlaku untuk pendidikan saja, tetapi juga cocok untuk pendidikan matematika dan IPA. Pada tahun 2000 regional *Education Laboratories* suatu lembaga pada departemen amerika serikat (*US Departemen of Education*) mengeluarkan laporan bahwa model pembelajaran SSCS merupakan salah satu model pembelajaran yang memperoleh Grant untuk dikembangkan dan dipakai pada mata pelajaran matematika dan IPA (Pizzini, 1991).

Model pembelajaran SSCS terdiri dari empat fase, yaitu fase pertama merupakan fase *Search* yang bertujuan untuk mengidentifikasi masalah.

Kedua fase *Solve*, yang bertujuan untuk menyelesaikan masalah. Ketiga adalah fase *Create*, yang bertujuan untuk menuliskan solusi masalah yang diperoleh dan yang keempat adalah fase *Share* yang bertujuan untuk mensosialisasikan solusi dari permasalahan tersebut dan mampu mengaitkan konsep satu dengan konsep yang lain. Kegiatan pada keempat fase yaitu *Search*, *Solve*, *Create*, and *Share* tersebut terdapat pada tabel berikut.

Tabel 1. Fase SSCS

Fase	No	Kegiatan yang dilakukan
<i>Search</i>	1	Memahami soal yang diberikan kepada siswa, yang berupa apa yang diketahui apa yang ditanyakan
	2	Menganalisis informasi yang ada sehingga terbentuk sekumpulan ide
<i>Solve</i>	1	Menghasilkan dan melaksanakan rencana untuk mencari solusi
	2	Mengembangkan keterampilan berfikir kritis seperti kemampuan untuk memilih apa yang harus dilakukan.
	3	Mengumpulkan data dan menganalisis
<i>Create</i>	1	Menciptakan produk/tulisan yang berupa solusi masalah berdasarkan dugaan yang telah dipilih pada fase sebelumnya
	2	Menggambarkan hasil dan kesimpulan mereka sekreatif mungkin dan jika perlu siswa dapat membuat poster, video, laporan dll
<i>Share</i>	1	Berkomunikasi dengan siswa, dengan guru, teman kelompok serta kelompok lain atas solusi masalah yang ditawarkan. Siswa mensosialisasikan hasil yang mereka buat.

Fase *Search* menyangkut ide-ide lain yang mempermudah dan mengidentifikasi serta mengembangkan pertanyaan yang dapat diselidiki (*researchable question*). Selama fase *search*, siswa juga mengidentifikasi kriteria untuk menetapkan permasalahan yang dapat diselidiki. Fase *Search* membantu siswa untuk menghubungkan konsep-konsep yang terkandung dalam permasalahan ke dalam konsep-konsep sains yang relevan.

Fase *Solve* berpusat pada permasalahan spesifik yang ditetapkan. Selama fase *Search* mengharuskan siswa untuk menghasilkan dan menerapkan rencana mereka untuk memperoleh suatu jawaban. Fase *Solve*, siswa mengorganisasikan kembali konsep-konsep yang diperoleh pada fase *Search* menjadi konsep-konsep yang berada dalam “*high order*”. Penerapan konsep-konsep sains dalam fase *Solve* memberikan kebermaknaan terhadap konsep sewaktu siswa memperoleh pengalaman untuk dihubungkan antara konsep yang termuat dalam permasalahan dengan konsep yang diterapkan dalam pembelajaran yang dihubungkan ke dalam skema konseptual siswa.

Fase *Create* mengharuskan siswa untuk menghasilkan suatu produk terkait dengan permasalahan, membandingkan data dengan masalah, melakukan generalisasi, jika perlu, diperlukan memodifikasi. Siswa menggunakan keterampilan mereduksi data menjadi suatu penjelasan tingkat paling sederhana. Fase *Create* menyebabkan siswa

untuk mengevaluasi proses berfikir mereka dan menuangkannya melalui tulisan.

Fase *Share* adalah fase dimana siswa mempresentasikan atau mengkomunikasikan hasil diskusinya didepan kelas. Pada fase *Share* ini siswa dilatih untuk aktif dan komunikatif dalam menyampaikan jawaban dari teman sekompaknya.

Langkah – langkah pembelajaran SSCS

1. Guru membagi siswa menjadi 5-6 kelompok.
2. Guru membagikan soal pada setiap kelompok.
3. Siswa dibimbing untuk memahami soal – soal, memahami apa yang diketahui , apa yang ditanyakan dan apa yang diperlukan dalam menyelesaikan soal.
4. Siswa melaksanakan rencana untuk mencari solusi, mengumpulkan data, serta menganalisis serta mengembangkan ketrampilan berpikir dalam menemukan penyelesaian dari masing-masing soal.
5. Siswa dengan teman sekelompoknya menyampaikan hasil sekreatif mungkin yaitu menuliskan penyelesaian dari masing – masing soal dilembar diskusi siswa.
6. Guru meminta kelompok untuk mempresentasikan jawaban dari soal-soal.
7. Kelompok lain menanggapi dan mengemukakan pendapat dari kelompok yang sedang presentasi.

8. Guru memberikan penguatan dan meluruskan konsep yang kurang tepat.
9. Guru dan siswa menyimpulkan hasil diskusi.

Keunggulan model pembelajaran SSCS ditinjau dari sisi guru dan siswa menurut (Pizzini 1991:6) yaitu, (1) Melayani minat siswa yang lebih luas, (2) melibatkan ketrampilan berfikir tingkat tinggi (3) Melibatkan semua siswa secara aktif dalam proses pembelajaran, (4) Meningkatkan pemahaman antara sains, teknologi dan masyarakat dengan memfokuskan pada masalah dalam kehidupan sehari – hari (5) Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan ketrampilan berpikir tingkat tinggi terhadap suatu permasalahan (6) Bekerja sama dalam menyelesaikan masalah dan menyampaikan ide dalam bahasa yang baik dan (7) Meningkatkan ketrampilan siswa dalam menuangkan ide dan solusi.

Selain memiliki kelebihan, penggunaan model pembelajaran ini memiliki kekurangan yaitu, model pembelajaran SSCS memerlukan waktu pembelajaran yang cukup lama sehingga dibutuhkan perencanaan waktu yang efektif. Melalui model pembelajaran SSCS tersebut diharapkan siswa mampu mengembangkan kemampuan berpikirnya dalam menyelesaikan soal yang diberikan. Model pembelajaran ini membiasakan siswa sistematis dalam mengerjakan soal.

D. Karakteristik Materi Redoks

Menurut kurikulum 2013, materi konsep redoks ini merupakan salah satu materi pokok pembelajaran kimia SMA Kelas X di semester genap. Definisi reaksi oksidasi adalah reaksi pelepasan elektron atau reaksi yang unsurnya mengalami peningkatan bilangan oksidasi dan reaksi reduksi adalah reaksi pengikatan elektron atau reaksi yang unsurnya mengalami penurunan bilangan oksidasi. Materi reaksi reduksi-oksidasi (redoks) ini dibutuhkan pemahaman dan penguasaan konsep yang baik.

Standar Kompetensi Lulusan (SKL) pada kurikulum 2013 ini dirumuskan kedalam tiga domain, yaitu (1) Sikap dan perilaku, yang meliputi menerima, menjalankan, menghargai, menghayati dan mengamalkan. (2) Keterampilan, meliputi mengamati, menanya, mencoba, mengolah, menyaji, menalar dan mencipta. (3) pengetahuan, meliputi mengetahui, memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi.

Berdasarkan SKL tersebut dirumuskan Kompetensi Inti (KI) yang meliputi kompetensi sikap (KI 1), Kompetensi sikap sosial (KI 2), keterampilan pengetahuan (KI 3), dan kompetensi keterampilan (KI 4). Berikut ini jabaran dari kompetensi inti (KI) SMA kelas X MIA.

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 inti (KI) yang ada diturunkan kembali menjadi Kompetensi Dasar (KD). Kompetensi Dasar yang harus dicapai dalam mata pelajaran kimia pada materi konsep redoks.

Berikut ini merupakan Kompetensi dasar pada pokok bahasan Redoks.

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

3.10 Menerapkan aturan IUPAC untuk penamaan senyawa anorganik dan organik sederhana.

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

4.10 Menalar aturan IUPAC dalam penamaan senyawa anorganik dan organik sederhana.

Karakteristik materi redoks ini cukup sulit dalam hal mengamati, menentukan bilangan oksidasi suatu unsur, dan menentukan unsur yang mengalami reduksi dan oksidasi. Berdasarkan kompetensi dasar diatas, materi redoks diturunkan menjadi beberapa indikator. Indikator akan dijabarkan sebagai berikut :

Indikator pembelajaran redoks :

- a. Siswa mampu menjelaskan konsep reaksi oksidasi reduksi berdasarkan kenaikan atau penurunan bilangan oksidasi, serah terima elektron, dan pengikatan pelepasan oksigen.
- b. Siswa mampu menerapkan aturan – aturan dasar dalam menentukan bilangan oksidasi suatu unsur dalam senyawa.
- c. Siswa mampu menghitung bilangan oksidasi unsur dalam senyawa.

- d. Siswa mampu menentukan unsur yang mengalami oksidasi dan unsur yang mengalami reduksi.
- e. Siswa mampu menentukan reduktor, oksidator, hasil oksidasi dan hasil reduksi dalam suatu reaksi redoks.
- f. Siswa mampu menggolongkan reaksi disproporsionasi / reaksi autoreduksi.
- g. Siswa mampu menggolongkan reaksi redoks dan reaksi bukan redoks.
- h. Siswa mampu menerapkan reaksi redoks dalam kehidupan sehari-hari.
- i. Siswa mampu menuliskan tatanama senyawa organik dan anorganik berdasarkan IUPAC.

Tabel 2. Karakteristik materi

Dimensi Pengetahuan	Ingatan	Pemahaman	Penerapan	Analisa	Sintesis	Evaluasi
Fakta			c, d			
Konsep		a, f		e, g		
Prinsip			h			
Prosedur		b	i			

Materi pembelajaran aspek kognitif secara terperinci dapat dibagi menjadi empat jenis, yaitu fakta, konsep, prinsip dan prosedur.

- a. Materi jenis fakta merupakan kejadian yang benar-benar terjadi dan dapat diamati secara langsung. Contohnya adalah perubahan warna pada besi yang terkorosi akibat adanya reaksi redoks.
- b. Materi jenis konsep berupa pengertian, definisi, hakekat, rumusan, dan ciri-ciri dasar dari sebuah data. Contohnya adalah berupa tiga konsep dasar dalam mempelajari reaksi oksidasi dan reduksi.
- c. Materi jenis prinsip berupa dalil, rumus, postulat, paradigm, theorem. Contohnya aplikasi redoks dalam kehidupan sehari-hari.
- d. Materi jenis prosedur berupa langkah-langkah mengerjakan sesuatu secara urut dan sistematis. Contohnya adalah memperhatikan aturan dasar dalam menentukan bilangan oksidasi unsur dalam senyawa.

Pembelajaran kimia berkaitan dengan tingkat representasi kimia yang berupa makroskopik, submikroskopik, dan simbolik. Tingkat makroskopik representasi kimia mengacu pada sifat nyata dan terlihat dari fenomena kimia yaitu berupa (perubahan warna, pembentukan gas, pembentukan endapan) atau sifat jelas yang dapat diukur berupa (suhu, massa, kepadatan, dll). Tingkat submikroskopik menyediakan penjelasan fenomena kimia yang dialami dengan indra ditingkat partikulat berupa (tingkat atom, ion, molekul). Akhirnya, tingkat simbolik mengacu

pada penggunaan simbol-simbol kimia, rumus, persamaan, diagram, dan model untuk melambangkan suatu zat.

E. Penelitian yang Relevan

1. Pengaruh Model Pembelajaran *Search, Solve, Create, and Share* dan *Predict, Observe, Explain* Terhadap Hasil Belajar biologi Siswa Kelas VIII SMPN 1 Gondangrejo Karanganyar Tahun Ajaran 2013/2014 (2014).Oleh Djumadi, Erfan mahasiswa FKIP Universitas Muhammadiyah Surakarta. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa model pembelajaran SSCS lebih efektif diterapkan dalam pembelajaran dibandingkan model pembelajaran POE dan konvensional.
2. Pengaruh Pembelajaran *Search, Solve, Create, and Share (SSCS)* Terhadap Motivasi, Hasil Belajar, dan Retensi Siswa Kelas X SMA Malang Pada Pembelajaran Biologi. Oleh Fatia R, Aloysius D, Eko S mahasiswa FMIPA, Universitas Negeri Malang (2014). Penelitian tersebut menunjukkan bahwa terdapat pengaruh pembelajaran SSCS terhadap motivasi dan hasil belajar siswa, tetapi tidak terpengaruh terhadap retensi belajar siswa.
3. Nur Syamsi. Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Posing* Dengan Strategi *Search, Solve, Create, and Share (SSCS)* Terhadap Hasil Belajar Siswa. Oleh Nur Syamsi mahasiswa Fakultas Teknik Elektro. Universitas Negeri Surabaya (2012). Penelitian tersebut menunjukan

bahwa hasil *T test* bernilai positif yang menandakan terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa yang diajarkan menggunakan pembelajaran *problem posing* dengan strategi SSCS dengan hasil belajar siswa yang menggunakan model konvensional. Sehingga hasil belajar dengan menggunakan pembelajaran *problem posing* dengan strategi SSCS lebih baik dari pada model pembelajaran konvensional.

F. Kerangka Berpikir

Keberhasilan pencapaian kompetensi suatu mata pelajaran dipengaruhi oleh beberapa aspek. Salah satu aspek yang mempengaruhi adalah kecanggihan teknologi yang membuat siswa berpikir serba instan tanpa sistematika pemikiran yang baik. Sehingga siswa cenderung mendapat pemahaman konsep yang kurang maksimal ditambah lagi dengan pembelajaran saat ini masih sangat berpusat pada guru dan cenderung tidak melibatkan siswa secara aktif.

Pembelajaran di dalam kelas merupakan salah satu faktor terpenting yang dapat mempengaruhi hasil belajar siswa. Diperlukan kecermatan seorang guru dalam pemilihan model pembelajaran yang tepat dengan materi yang akan diajarkan. Ketika siswa merasa nyaman dengan pembelajaran yang diterapkan oleh guru maka motivasi belajar siswa akan meningkat dan siswa akan mengembangkan seluruh potensi

yang dimilikinya yang nantinya akan berdampak kepada hasil belajar siswa.

Perlu adanya pendekatan pembelajaran yang melatih siswa untuk lebih aktif, berpikir lebih kompleks serta mengembangkan kemampuan berpikir siswa. Melalui pendekatan pembelajaran *Problem Solving* model *Search, Solve, Create, And Share* (SSCS) tersebut, siswa akan terlibat secara langsung dalam proses pembelajaran dan siswa akan aktif selama pembelajaran berlangsung. Siswa akan terlatih untuk menyelesaikan masalah, mampu menemukan solusi dari permasalahan tersebut dengan mengaitkannya ke dalam materi.

Melalui pembelajaran SSCS ini, mereka dapat berkerja sama untuk mencari informasi, dan mencari jawaban dari soal yang ditanyakan (*Search*), mencari solusi untuk penyelesaian soal (*Solve*), menuliskan kembali hasil diskusi kedalam lembar kerja yang disediakan (*Create*) dan mengkomunikasikan pemecahan masalah tersebut dengan berbagi informasi ke teman-teman lainnya (*Share*).

Materi reduksi-oksidasi (redoks) merupakan materi yang erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari. Banyak fenomena alam yang terjadi berkaitan dengan reaksi reduksi-oksidasi (redoks) sehingga pembelajaran *Problem Solving* ini cocok diterapkan pada materi redoks. Pembelajaran *Problem Solving* dengan model SSCS ini diharapkan siswa mampu menggali dan mengembangkan informasi serta berusaha aktif dan

komunikatif. Pemilihan pembelajaran dengan model SSCS ini siswa menjadi terbiasa mengerjakan soal dengan sistematis dan siswa menjadi lebih berpikir kritis untuk menyelesaikan soal tersebut. Melalui pembelajaran seperti ini, di harapkan akan berpengaruh kepada hasil belajar kognitif siswa.

Efektifitas pendekatan dan model pembelajaran tersebut akan diketahui dengan Pengaruh Pendekatan *Problem Solving Model Search, Solve, Create, And Share* (SSCS) Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Redoks.

G. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka berpikir di atas dapat di ajukan hipotesis penelitian bahwa, terdapat Pengaruh positif Pendekatan *Problem Solving Model Search, Solve, Create, And Share* (SSCS) Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Redoks.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Tujuan Operasional Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Pengaruh Pendekatan *Problem Solving Model Search, Solve, Create, And Share (SSCS)* Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Redoks.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 102 Jakarta pada semester genap tahun ajaran 2015-2016. Waktu penelitian dapat dilihat melalui tabel berikut ini

Tabel 3. Waktu penelitian

Kegiatan	Bulan
Perencanaan	Desember 2015
Pelaksanaan	Januari - febuari 2016
Analisis Data	Maret - Mei 2016
Laporan	Juli 2016

C. Populasi dan Subjek Penelitian

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Penelitian ini menggunakan dua kelas sebagai subjek penelitian. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X MIA 1 dan X MIA 2 SMAN 102 Jakarta Timur yang berjumlah 72 siswa.

D. Metode Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan adalah metode penelitian kuantitatif dengan menggunakan perlakuan terhadap objek penelitian. Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *Quasi Experiment* dengan desain *Posttest Only Control Group Design*. (Sugiyono, 2002)

Penelitian dengan desain ini menggunakan pembagian kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sebelum dilakukan pembelajaran, diadakan *pretest* dengan materi sebelumnya dengan tujuan untuk melihat kesetaraan kedua kelas sebelum diberi perlakuan yang berbeda. Kelas eksperimen dilakukan pembelajaran menggunakan pendekatan *Problem Solving* model SSCS dan kelas kontrol dengan menerapkan pembelajaran *Problem Solving* model diskusi kemudian hasil belajar (*posttest*) kedua kelas tersebut dibandingkan dengan menggunakan perhitungan statistik.

Prosedur yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Pilih unit percobaan dengan memperhatikan nilai sebelumnya (nilai *pretest* materi sistem periodik unsur dan larutan elektrolit dan nonelektrolit).
- b. Bagi unit percobaan menjadi dua kelompok. Kelompok satu diberikan perlakuan yang disebut dengan kelompok eksperimen, sedangkan kelompok dua tanpa perlakuan disebut juga dengan kelompok kontrol.
- c. Melakukan pengajaran dengan menggunakan pembelajaran *Problem Solving* model SSCS untuk kelas eksperimen dan pembelajaran *Problem Solving* model Diskusi untuk kelas kontrol.
- d. Melakukan *posttest* untuk kedua kelompok, hitung mean hasil belajar dari masing-masing kelompok.
- e. Hitung distribusi data *posttest* kedua kelompok dan bandingkan perbedaan tersebut secara statistik.

Metode penelitian dapat digambarkan pada tabel berikut:

Tabel 4. Desain penelitian

Kelas	Perlakuan	Hasil <i>posttest</i>
Eksperimen	X_1	T_e
Kontrol	X_2	T_k

Keterangan :

T_e = Hasil belajar *posttest* materi redoks kelas eksperimen

T_k = Hasil belajar *posttest* materi redoks kelas kontrol

X_1 = Mengalami perlakuan pembelajaran *Problem Solving* model SSCS

X_2 = Mengalami perlakuan pembelajaran *Problem Solving* model Diskusi.

Variabel bebas pada penelitian ini adalah model pembelajaran dengan menggunakan model SSCS dan model Diskusi. Variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat. Sedangkan variabel terikat pada penelitian ini adalah hasil belajar siswa pada materi reduksi-oksidasi. Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau menjadi akibat karena adanya variabel bebas.

Perlakuan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dijabarkan pada tabel berikut :

Tabel 5. Tahapan pembelajaran kelas eksperimen dan kontrol

Pertemuan	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Pertemuan 1	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membagi siswa kedalam 5 – 6 kelompok. • Guru memberikan soal <i>problem solving</i> • Guru meminta siswa untuk memahami soal, mencari informasi mengenai konsep reaksi redoks dan 	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membagi siswa kedalam 5 – 6 kelompok. • Guru memberikan soal <i>problem solving</i> • Guru memberikan waktu untuk berdiskusi. • Guru memperhatikan siswa

	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
	<p>Memahami aturan dalam menentukan biloks untuk menjawab soal (<i>Search</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan waktu untuk berdiskusi selama 45 menit mengenai soal yang diberikan (<i>Solve</i>) • Guru memberikan lembar kerja siswa untuk menuliskan hasil diskusi (<i>Create</i>) <p>Guru menunjuk salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi (<i>Share</i>)</p>	<p>dalam berdiskusi mengenai penyelesaian soal.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan lembar kerja siswa untuk menulis hasil diskusi • Lembar kerja siswa dikumpulkan
Pertemuan 2	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan soal <i>problem solving</i> berkelompok. • Guru meminta siswa untuk memahami soal, mencari informasi mengenai reaksi reduksi dan oksidasi (<i>Search</i>) • Guru memberikan waktu untuk berdiskusi selama 45 menit mengenai soal yang diberikan (<i>Solve</i>) • Guru memberikan lembar kerja siswa untuk menuliskan hasil diskusi (<i>Create</i>) • Guru menunjuk salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi (<i>Share</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membagi siswa kedalam 5 – 6 kelompok. • Guru memberikan soal <i>problem solving</i> • Guru memberikan waktu untuk berdiskusi. • Guru memperhatikan siswa dalam berdiskusi mengenai penyelesaian soal. • Guru memberikan lembar kerja siswa untuk menulis hasil diskusi • Lembar kerja siswa dikumpulkan
Pertemuan 3	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa melakukan praktikum sederhana reaksi redoks • Guru memberikan soal <i>problem solving</i> • Guru meminta siswa untuk 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa melakukan praktikum sederhana reaksi redoks • Guru membagi siswa kedalam 5 – 6 kelompok. • Guru memberikan soal

	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
	<p>memahami soal, mencari informasi mengenai reaksi disproporsionasi (<i>Search</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan waktu untuk berdiskusi selama 45 menit mengenai soal yang diberikan (<i>Solve</i>) • Guru memberikan lembar kerja siswa untuk menuliskan hasil diskusi (<i>Create</i>) <p>Guru menunjuk salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi (<i>Share</i>)</p>	<p><i>problem solving</i> mengenai reaksi disproporsionasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan waktu untuk berdiskusi. • Guru memperhatikan siswa dalam berdiskusi mengenai penyelesaian soal. • Guru memberikan lembar kerja siswa untuk menulis hasil diskusi • Lembar kerja siswa dikumpulkan
Pertemuan 4	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan soal <i>problem solving</i> • Guru meminta siswa untuk memahami soal, mencari informasi mengenai aplikasi redoks lumpur aktif (<i>Search</i>) • Guru memberikan waktu untuk berdiskusi selama 45 menit mengenai soal yang diberikan (<i>Solve</i>) • Guru memberikan lembar kerja siswa untuk menuliskan hasil diskusi (<i>Create</i>) • Guru menunjuk salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi (<i>Share</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa melakukan praktikum sederhana reaksi redoks • Guru membagi siswa kedalam 5 – 6 kelompok. • Guru memberikan soal <i>problem solving</i> mengenai aplikasi redoks lumpur aktif • Guru memberikan waktu untuk berdiskusi. • Guru memperhatikan siswa dalam berdiskusi mengenai penyelesaian soal. • Guru memberikan lembar kerja siswa untuk menulis hasil diskusi • Lembar kerja siswa dikumpulkan

E. Teknik Pengambilan Sampel

Populasi target penelitian ini mencakup seluruh siswa SMAN 102 Jakarta pada semester genap tahun ajaran 2015-2016. Populasi terjangkau pada penelitian ini yaitu kelas X MIA. Subjek pada penelitian ini adalah siswa dan siswi kelas X MIA 1 dan X MIA 2 SMA Negeri 102 Jakarta. Pengambilan sampel pada penelitian ini dilakukan dengan teknik *Purposive Sampling*. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan pertimbangan tertentu yaitu dengan memperhatikan nilai siswa pada materi sebelumnya. Pemilihan kelas kontrol dan kelas eksperimen dengan cara di undi dan terpilih kelas X MIA 1 sebagai kelas kontrol dan kelas X MIA 2 sebagai kelas eksperimen.

F. Instrumen Penelitian

Menurut Suharsimi Arikunto (1997:36) instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan peneliti dalam pengumpulan data agar pekerjaan lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap sistematis sehingga lebih mudah untuk diolah.

Pada penelitian ini instrumen yang digunakan terdiri dari :

1. Instrumen tes yang berupa *posttest* masing masing sebanyak 25 soal pilihan ganda. Materi yang diberikan adalah redoks.

Sebelum penelitian dilakukan, digunakan tes pengetahuan awal masing-masing kelas (soal tes *pretest*). Pretest yang digunakan berupa 25

soal pilihan ganda materi sistem periodik unsur dan larutan elektrolit dan non elektrolit yang dibuat oleh guru kimia SMAN 102. Dilakukan *pretest* pada penelitian ini dengan tujuan untuk mengetahui pengetahuan awal siswa sebelum masuk ke materi redoks dan untuk mengetahui kesetaraan kedua kelas yang akan dijadikan sampel penelitian. Soal *posttest* diberikan di akhir pembelajaran dengan tujuan untuk mengukur hasil belajar akhir kedua kelas pada materi redoks. Soal *posttest* tersebut merupakan soal pilihan ganda yang telah di uji validitas dan reliabilitas yang akan di uraikan sebagai berikut :

1. Pengujian Validitas

Salah satu syarat tes yang baik adalah apabila tes tersebut dapat secara tepat mengukur apa yang hendak diukur (valid atau sah) dan dapat mengungkap data variabel yang diteliti secara tepat. Tinggi dan redahnya validitas instrumen menunjukkan sampai sejauh mana data yang dikumpulkan tidak menyimpang dari gambaran tentang variabel yang diteliti. Validitas soal tes menunjukkan tingkat ketepatan tes dalam mengukur sasaran yang hendak diukur. Untuk mengetahui validitas instrumen ini digunakan persamaan korelasi biserial (Arikunto, 2010), yaitu:

$$r_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{SD_t} \frac{\sqrt{P}}{q}$$

Keterangan :

r_{pbi} = Koefisien korelasi biserial

M_p = Rerata skor dari siswa yang menjawab benar

M_t = Rerata skor total

SD_t = Standar deviasi dari skor total

p = Proporsi siswa yang menjawab benar

q = Proporsi siswa yang menjawab benar

Soal yang dilakukan validasi merupakan soal yang akan dijadikan soal *posttest* dalam penelitian ini. Soal tersebut merupakan 50 soal pilihan ganda dengan materi yang diberikan adalah materi redoks. Uji coba soal ini diberikan kepada siswa yang telah mempelajari materi redoks sebelumnya, yaitu siswa kelas XII SMAN 102 Jakarta. Sampel yang digunakan adalah 50 siswa

Uji validasi terdiri dari berapa tahapan, yang pertama adalah melakukan validasi konstruk dengan tujuan untuk menelaah apakah indikator materi telah sesuai dengan soal yang diberikan. Tahap validasi konstruk ini dilakukan pembuatan kisi-kisi soal. Kemudian dilakukan validasi isi oleh ahli bidang studi kimia (dosen) untuk melihat kesesuaian soal dengan materi. Tahap selanjutnya dilakukan perbaikan soal lebih lanjut atas saran dan masukan dari ahli bidang studi kimia (dosen). 50 soal uji coba *posttest* tersebut dikerjakan kepada 50 siswa kelas XII SMAN102 Jakarta.

Validitas butir soal ditentukan dengan menggunakan rumus Koefisien Korelasi *Point Biserial* dari 50 soal yang diuji didapatkan 33 soal valid dan 17 soal tidak valid dengan nilai validitas sebesar 0,279 dan taraf signifikansi 5%. 25 soal dari 33 soal yang valid tersebut dipilih menjadi soal *posttest* yang akan diberikan ke kelas kontrol dan kelas eksperimen. Masing-masing soal *posttest* sudah mewakili indikator yang terdapat pada kisi-kisi soal.

2. Pengujian Reliabilitas

Reliabilitas tes adalah tingkat keajegan (konsistensi) suatu tes, yakni sejauh mana suatu tes dapat dipercaya untuk menghasilkan skor yang ajeg dan relatif tidak berubah walaupun diteskan pada situasi yang berbeda-beda. Reliabilitas tes ditentukan berdasarkan rumus : Kuder-Richardson (Arikunto, 2010). Yaitu,

$$r_n = \left[\frac{n}{n-1} \right] \left[\frac{S^2 - pq}{S^2} \right]$$

Keterangan :

r_i = reliabilitas instrumen

n = jumlah butir pertanyaan

S^2 = varians total

p = proporsi banyak subjek menjawab benar

$q = 1-p$

Uji reliabilitas digunakan rumus KR-20 (*Kuder-Richardson* nomor 20). Berdasarkan uji reliabilitas didapatkan nilai koefisien reliabilitas soal sebesar 0,835 sehingga dapat dikatakan soal yang digunakan memiliki kriteria pengujian yang cukup tinggi (reliable). Selanjutnya soal yang akan digunakan dilakukan analisis butir-butir soal untuk menentukan daya beda dan tingkat kesukaran butir soal.

3. Pengujian taraf kesukaran

Tingkat kesukaran merupakan parameter untuk menyatakan bahwa suatu item termasuk kedalam taraf mudah, sedang, dan sukar. Tingkat kesukaran dihitung dengan menggunakan persamaan (Arikunto, 2010) sebagai berikut :

$$p = \frac{B}{JS}$$

Keterangan :

P = Indeks kesukaran

B = Subjek yang menjawab benar

Js = Jumlah Subjek peserta tes

Dengan klasifikasi indeks kesukaran sebagai berikut :

0.0 < P < 0.30 = Sukar

0.31 < P < 0.70 = Sedang

0.71 < P < 1.00 = Mudah

Berdasarkan perhitungan dari 50 soal uji coba, didapatkan 8 soal dengan kategori sukar, 27 soal dengan kategori sedang dan 15 soal dengan kategori mudah. Soal *posttest* yang digunakan sebanyak 25 soal dengan kategori tingkat kesukaran 11 soal mudah 11 soal sedang dan 3 soal sukar.

4. Pengujian daya pembeda

Daya pembeda adalah kemampuan suatu butir soal untuk membedakan siswa yang mempunyai kemampuan tinggi dengan siswa yang memiliki kemampuan rendah. Daya pembeda dihitung dengan menggunakan persamaan (Arikunto, 2010), yaitu :

$$DP = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

Keterangan :

DP = Daya pembeda

B_A = Banyaknya siswa kelompok atas yang menjawab benar

B_B = Banyaknya siswa kelompok bawah yang menjawab benar

J_A = Banyaknya siswa kelompok atas

J_B = Banyaknya siswa kelompok atas

Dengan kategori daya pembeda sebagai berikut:

D bernilai Negatif = Sangat buruk, harus dibuang

$0.00 < D < 0.20$ = Jelek, sebaiknya dibuang

$0.20 < D < 0.40 =$ Cukup

$0.40 < D < 0.70 =$ Baik

$0.70 < D < 1.00 =$ Baik sekali

Berdasarkan perhitungan dari 50 soal uji coba, didapatkan daya pembeda 32 soal kategori jelek, 11 soal kategori cukup dan 7 soal baik. Soal *posttest* yang digunakan dengan daya pembeda 10 soal jelek 9 soal cukup dan 6 soal baik.

G. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini dikategorikan ke dalam tiga tahap utama yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan penelitian dan tahap akhir.

1. Tahap persiapan
 - a. Mengidentifikasi masalah
 - b. Perizinan penelitian
 - c. Observasi lapangan
 - d. Penyusunan proposal penelitian
 - e. Penyusunan instrumen penelitian
 - f. Seminar proposal penelitian dan revisi proposal penelitian
 - g. Uji coba instrumen penelitian
2. Tahap pelaksanaan
 - a. Menentukan kelas kontrol dan kelas eksperimen
 - b. Memberikan *pretest* materi sebelum redoks, pada siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol

- c. Melaksanakan pembelajaran kimia dengan *Problem Solving* model SSCS di kelas eksperimen dan pembelajaran *Problem Solving* model diskusi di kelas kontrol
 - d. Memberikan *posttest* pada siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol
3. Tahap akhir
- a. Penyajian data hasil penelitian
 - b. Pengolahan dan analisis data hasil penelitian
 - c. Pembahasan
 - d. Pemaparan kesimpulan hasil penelitian

H. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan cara tes untuk mengetahui hasil belajar siswa. Dalam penelitian ini dilakukan tes *pretest* dan *posttest* yang digunakan untuk memperoleh data hasil belajar siswa pada materi redoks. Tes *pretest* ini berisikan 25 soal pilihan ganda dengan materi yang diberikan adalah materi sebelum redoks, yaitu materi sistem periodik unsur dan larutan elektrolit dan non elektrolit. *Pretest* ini digunakan sebagai tes kemampuan awal siswa sebelum proses pembelajaran redoks dan data *pretest* digunakan untuk mengetahui kesetaraan kedua kelompok sebelum diberi perlakuan yang berbeda untuk kedua kelas. Tes *posttest* berisikan 25 soal pilihan ganda dengan materi yang diberikan adalah materi redoks. *Posttest* ini dilakukan untuk menguji hasil belajar akhir kedua kelas dan data *posttest* ini digunakan

untuk uji hipotesis dua sampel independen menggunakan uji t dengan tujuan mengetahui perbedaan kedua kelas setelah pembelajaran berlangsung.

I. Hipotesis Statistik

Berdasarkan hipotesis penelitian maka dirumuskan hipotesis statistik, sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

μ_1 = Nilai rata-rata hasil belajar siswa dengan penerapan pembelajaran *Problem Solving* model *Search, Solve, Create, and Share (SSCS)*.

μ_2 = Nilai rata-rata hasil belajar siswa dengan penerapan pembelajaran *Problem Solving* model Diskusi.

H_0 = Tidak terdapat pengaruh yang positif penerapan pembelajaran *Problem Solving* model *Search, Solve, Create, and Share (SSCS)* terhadap hasil belajar kimia siswa.

H_1 = Terdapat pengaruh yang positif penerapan pembelajaran *Problem Solving* model *Search, Solve, Create, and Share (SSCS)* terhadap hasil belajar kimia siswa.

J. Teknik Analisis Data

Analisis data merupakan kegiatan setelah data dari seluruh responden terkumpul. Teknik analisis data terdiri dari statistik deskriptif dan statistik inferensial. Statistik deskriptif merupakan penyebaran data berupa mengelompokkan data berdasarkan variabel dan jenis responden, menyajikan data, menghitung nilai rata-rata, menentukan nilai terendah dan tertinggi. Statistik inferensial terbagi menjadi statistika parametrik dan non parametrik. Statistik inferensial melakukan perhitungan berupa uji normalitas, uji homogenitas dan uji hipotesis. Penelitian ini menggunakan statistik parametrik dengan kriteria data berdistribusi normal dan bersifat homogen. Uji prasyarat data pada penelitian ini adalah uji normalitas dan uji homogenitas.

a. Uji Normalitas

Uji ini digunakan untuk mengetahui apakah sampel penelitian berasal dari populasi yang normal atau tidak. Uji Normalitas pada penelitian ini dengan menggunakan uji *Lilliefors*.

Hipotesis pada uji ini yaitu :

- $L_0 \leq L_{tabel} =$ Data penelitian berdistribusi normal
- $L_0 > L_{tabel} =$ Data penelitian berdistribusi tidak normal

Untuk uji normalitas data yang digunakan rumus sebagai berikut :

$$X = \frac{\sum fx}{\sum f} \qquad S = \sqrt{\frac{\sum fx^2}{n-1} - \frac{(\sum fx)^2}{n(n-1)}}$$

Keterangan :

X = Rata-rata frekuensi

n = Banyaknya data frekuensi

S = Varians data

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas ini bertujuan untuk mengetahui apakah data sampel memiliki variansi yang homogen atau tidak menggunakan uji *Fisher* (Sudjana, 2005). Hipotesis pada uji ini yaitu :

- $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ = Data penelitian bersifat homogen.
- $F_{hitung} > F_{tabel}$ = Data penelitian tidak bersifat homogen.

Untuk menguji homogenitas kedua varians kelas sampel, digunakan rumus *Fisher* :

$$F = \frac{S1^2}{S2^2}$$

Keterangan :

$S1^2$ = varians terbesar

$S2^2$ = varians terkecil

Uji Hipotesis (Uji Beda Dua Sampel Independen)

Untuk data sampel yang berasal dari populasi berdistribusi normal dan homogen, digunakan uji t untuk uji hipotesis. Dengan kriteria uji : Terima H_0 jika $t \text{ hitung} < t \text{ tabel}$ dan tolak H_0 $t \text{ hitung} > t \text{ tabel}$. Rumus statistik uji t yang digunakan adalah:

$$t \text{ hitung} = \frac{X_1 + X_2}{sg \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Keterangan :

X_1 = Rata – rata hasil belajar pada kelas eksperimen

X_2 = Rata – rata hasil belajar pada kelas kontrol

Sg = Simpangan baku gabungan

n_1 = Jumlah siswa pada kelas eksperimen

n_2 = Jumlah siswa pada kelas kontrol

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2015 sampai dengan Maret 2016. Sedangkan pengambilan data dan observasi dilaksanakan pada bulan Januari - Februari 2016 di SMAN 102 Jakarta. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pendekatan *Problem Solving* model *Search, Solve, Create, and Share* (SSCS) terhadap hasil belajar siswa pada pokok bahasan reaksi reduksi-oksidasi (redoks). Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah siswa kelas X MIA di semester genap.

Data yang disajikan dari hasil penelitian ini bertujuan untuk memberikan gambaran secara umum mengenai penyebaran data yang diperoleh selama dilakukannya penelitian. Data yang diperoleh adalah pada penelitian ini adalah data *pretest* dan data *posttest* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen, data disajikan dalam bentuk distribusi frekuensi, total skor, simpangan baku, mean, modus, median, skor maksimum, dan skor minimum. Deskripsi data ini berguna untuk menjelaskan penyebaran data menurut frekuensinya, menjelaskan kecenderungan terbanyak, normalitas, dan homogenitas data.

Adapun analisis dari masing-masing data yang diperoleh dalam penelitian dapat dijelaskan sebagai berikut.

1. Data *Pretest* (Tes kemampuan awal)

Analisis data *pretest* ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa serta mengetahui tingkat kesetaraan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen sebelum diberi perlakuan pada saat pembelajaran reaksi reduksi-oksidasi (redoks). *Pretest* yang digunakan adalah berupa 25 butir soal pilihan ganda mengenai materi sebelum redoks yakni, materi sistem periodik unsur dan larutan elektrolit dan non elektrolit. Data *pretest* ini dilakukan uji prasyarat data yang meliputi uji normalitas dan uji homogenitas kemudian dilanjutkan perhitungan uji kesetaraan kelas kontrol dan kelas eksperimen. Data yang digunakan dalam analisis ini meliputi nilai *pretest* siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen. Nilai *pretest* siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen disajikan pada tabel berikut ini.

Tabel 6. Data nilai *pretest* kelas kontrol dan eksperimen

Kelas	N	Mean	SD	Nilai Max	Nilai Min
Eksperimen	36	70	9,91	88	52
Kontrol	36	70,112	10,18	88	52

Berdasarkan hasil nilai *pretest* yang didapat, rata-rata nilai *pretest* kelas kontrol dan rata-rata nilai *pretest* kelas eksperimen memiliki nilai rata-rata yang hampir sama atau setara. Distribusi frekuensi nilai *pretest*

siswa kelas kontrol pada materi reaksi reduksi-oksidasi (redoks), disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 7. Distribusi frekuensi data *pretest* kelas kontrol

NO	Nilai	FREKUENSI			Titik Tengah (Fx)	(Fi).(Fx)
		Absolut (Fi)	Kumulatif	Relatif		
1	52-57	6	6	16,67	54.5	327
2	58-63	3	9	8,34	60.5	181.5
3	64-69	6	15	16,67	66.5	399
4	70-75	6	21	16,67	72.5	435
5	76-81	12	33	33,34	78.5	942
6	82-87	2	35	5,55	84.5	169
7	88-93	1	36	2,78	90.5	90.5
	Jumlah	36	155	100		

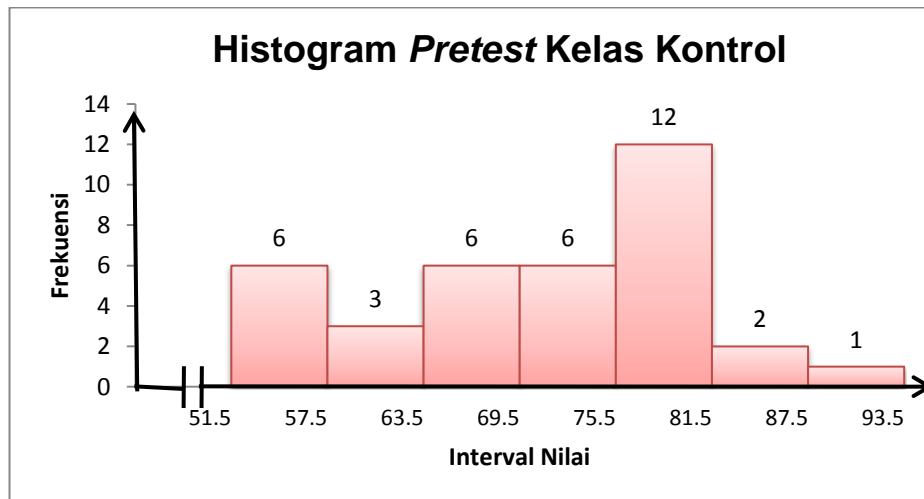
Distribusi frekuensi nilai *pretest* siswa kelas eksperimen pada materi reaksi reduksi-oksidasi (redoks), disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 8. Distribusi frekuensi data *pretest* kelas eksperimen

NO	Nilai	FREKUENSI			Titik Tengah (Fx)	(Fi).(Fx)
		Absolut (Fi)	Kumulatif	Relatif		
1	52-57	4	4	11,12	54.5	218
2	58-63	6	10	16,67	60.5	363
3	64-69	8	18	22,23	66.5	532
4	70-75	4	22	11,12	72.5	290
5	76-81	9	31	25	78.5	706.5
6	82-87	3	34	8,34	84.5	253.5
7	88-93	2	36	5,56	90.5	181
	Jumlah	36	155	100		

Berdasarkan tabel distribusi frekuensi data *pretest* kelas kontrol maka dapat dibuat histogram dengan menggunakan data nilai *pretest* kelas kontrol. Histogram pada penelitian ini menjelaskan mengenai

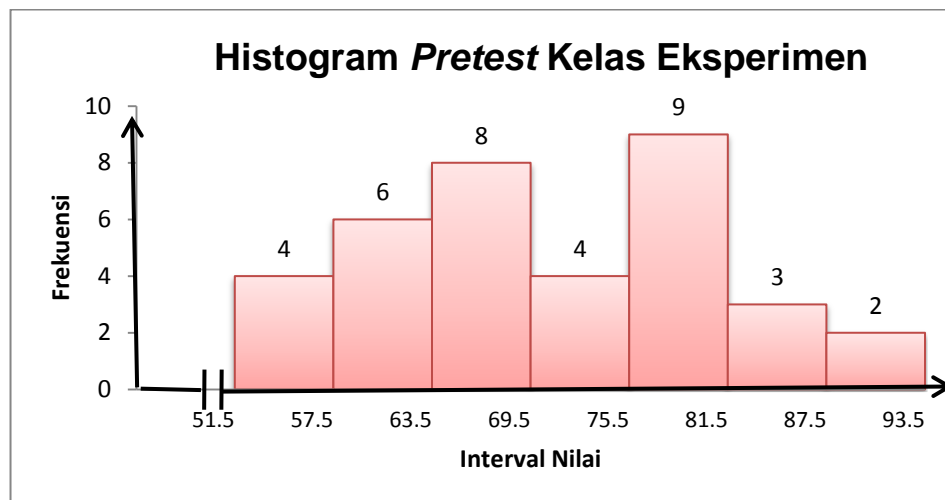
penyebaran data *pretest* di kelas kontrol dan eksperimen. Histogram data *pretest* pada kelas kontrol dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 1. Histogram nilai *pretest* kelas kontrol

Gambar histogram di atas, diketahui bahwa hasil *pretest* kelas kontrol menunjukkan nilai dengan frekuensi tertinggi adalah nilai dengan rentang 76 - 81 yang diperoleh sebanyak 12 siswa. Nilai dengan frekuensi terendah adalah nilai dengan rentang 88 – 93 yang diperoleh sebanyak 1 siswa.

Berdasarkan tabel distribusi frekuensi data *pretest* kelas eksperimen tersebut maka, dapat dibuat histogram dengan menggunakan data nilai *pretest* kelas eksperimen. Histogram data *pretest* pada kelas eksperimen dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 2. Histogram nilai *pretest* kelas eksperimen

Gambar histogram di atas, diketahui hasil *pretest* kelas eksperimen menunjukkan nilai dengan frekuensi tertinggi adalah nilai dengan rentang 76 - 81 yang diperoleh sebanyak 9 siswa. Nilai frekuensi terendah adalah nilai dengan rentang 88 – 93 yang diperoleh sebanyak 2 siswa.

Pengujian Persyarat Analisis Data *Pretest*

Pengujian prasyarat analisis bertujuan sebagai perhitungan tahap awal untuk melakukan uji hipotesis pada penelitian ini. Uji prasyarat analisis dalam penelitian ini adalah uji normalitas dan uji homogenitas. Setelah data berdistribusi normal dan bersifat homogen dilanjutkan uji kesetaraan dengan menggunakan data *pretest* antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Uji normalitas menggunakan perhitungan uji *Liliefors*. Uji homogenitas menggunakan perhitungan uji *Fisher* dan uji kesetaraan kelas kontrol dan kelas eksperimen menggunakan perhitungan uji *t*. Adapun hasil uji prasyarat analisis diuraikan sebagai berikut.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas data merupakan uji prasyarat untuk mengetahui apakah sampel yang diteliti berdistribusi normal atau tidak serta untuk menentukan uji selanjutnya yang dapat digunakan. Jika data berdistribusi normal maka uji selanjutnya dapat dilakukan dengan statistika parametrik dan apabila data tidak berdistribusi normal maka digunakan statistika non parametrik. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan data *pretest* dan data *posttest* masing-masing kelas yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen. Uji normalitas pada penelitian ini dilakukan menggunakan uji *Liliefors*. Suatu data dikatakan berdistribusi normal apabila nilai L_{hitung} lebih kecil dari L_{tabel} .

Hasil uji normalitas *pretest* kelas kontrol berdasarkan uji *Liliefors* disajikan pada tabel berikut.

Tabel 9. Uji normalitas *pretest* kelas kontrol

Keterangan	Hasil
Jumlah siswa	36
Rata-rata	70,11
Standar deviasi	10,186
L_{hitung}	0,131
L_{tabel}	0,1476

Berdasarkan tabel hasil uji normalitas data *pretest* kelas kontrol diatas, dengan $dF = 35$ nilai L_{hitung} sebesar 0,131 dan L_{tabel} sebesar 0,1476. L_{hitung} yang dihasilkan lebih kecil dari L_{tabel} pada taraf signifikansi

5%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa data *pretest* pada kelas kontrol berdistribusi normal. Hasil uji normalitas *pretest* kelas eksperimen berdasarkan uji *Liliefors* disajikan pada tabel berikut.

Tabel 10. Uji normalitas *pretest* kelas eksperimen

Keterangan	Hasil
Jumlah siswa	36
Rata-rata	70
Standar deviasi	9,913
L_{hitung}	0,125
L_{tabel}	0,1476

Berdasarkan tabel di atas, hasil uji normalitas data *pretest* kelas eksperimen diatas, dengan $df = 35$ nilai L_{hitung} sebesar 0,125 dan L_{tabel} sebesar 0,1476. L_{hitung} yang dihasilkan lebih kecil dari L_{tabel} pada taraf signifikansi 5%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa data *pretest* pada kelas eksperimen berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah sebaran data berdistribusi normal, serta mempunyai varians nilai yang homogen. Uji homogenitas pada penelitian ini digunakan uji *Fisher*. Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan data *pretest* dan data *posttest* masing-masing kelas yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen. Terdapat dua uji homognitas pada penelitian ini. Suatu data dikatakan homogen apabila F_{hitung} lebih kecil dari F_{tabel} .

Hasil uji homogenitas data *pretest* untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada tabel berikut.

Tabel 11. Uji homogenitas *pretest* kelas kontrol dan eksperimen

Keterangan	Kelas kontrol	Kelas eksperimen
Rata-rata	70,111	70
Varians	10,186	9,913
Jumlah siswa	36	36
Df	35	35
F_{hitung}	1,055	
F_{tabel}	1,757	

Berdasarkan perhitungan uji homogenitas *pretest* kelas kontrol dan eksperimen, kelas kontrol memiliki varians sebesar 10,186 dan kelas eksperimen memiliki varians 9,913, setelah dilakukan perhitungan uji F didapatkan nilai F_{hitung} sebesar 1,055. Nilai F_{hitung} yang didapatkan lebih kecil dari nilai F_{tabel} pada taraf signifikansi 5% yaitu sebesar 1,757. Karena F_{hitung} lebih kecil dari F_{tabel} , dapat disimpulkan bahwa data *pretest* kelas kontrol dan data *pretest* kelas eksperimen bersifat homogen.

c. Uji Kesetaraan *Pretest* Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Uji kesetaraan dilakukan pada data *pretest* yang bertujuan untuk mengetahui tidak ada perbedaan hasil belajar antara kelas kontrol dan kelas eksperimen sebelum diberikan perlakuan yang berbeda pada masing-masing kelas sebelum penelitian berlangsung.

Hipotesis penelitian yang diuji menggunakan hasil *pretest* kelas kontrol dan kelas eksperimen yakni :

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ (rata-rata *pretest* siswa kelas kontrol sama dengan rata-rata *pretest* siswa kelas eksperimen sebelum diberikan perlakuan yang berbeda pada masing-masing kelas)

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$ (rata-rata *pretest* siswa kelas eksperimen lebih besar dari rata-rata *pretest* siswa kelas eksperimen sebelum diberikan perlakuan yang berbeda pada masing-masing kelas).

Hasil uji kesetaraan *pretest* kelas kontrol dan kelas eksperimen, dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 12. Uji t *pretest* kelas kontrol dan eksperimen

Data	t_{hitung}	t_{tabel}	Keterangan
<i>Pretest</i> kelas kontrol dan kelas eksperimen	0,046	1,673	H_0 diterima

Berdasarkan tabel tersebut, nilai t_{hitung} didapatkan sebesar 0,046 sementara t_{tabel} didapatkan nilai sebesar 1,673. Dari data diatas, nilai t_{hitung} yang didapat lebih kecil dari nilai t_{tabel} pada $df=70$ dan taraf signifikansi 5%, sehingga H_1 dapat ditolak dan H_0 diterima. Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan antara nilai *pretest* kelas kontrol dan nilai *pretest* kelas eksperimen sebelum dilakukan pembelajaran yang berbeda pada masing-masing kelas. Kedua kelas

dianggap sama pada awal pembelajaran sehingga hasil belajar dapat diketahui melalui hasil *posttest* yang diberikan di akhir pembelajaran.

Uji hipotesis akhir penelitian ini adalah uji beda dua sampel independen dengan menggunakan data nilai *posttest* kelas kontrol dan kelas eksperimen untuk mengetahui adanya perbedaan hasil belajar antara kelas kontrol dan kelas eksperimen setelah dilakukan pembelajaran.

2. Data *Posttest*

Setelah diberi perlakuan pembelajaran *Problem Solving* model *Search Solve Create and Share* (SSCS) pada kelas eksperimen dan pembelajaran *Problem Solving* model diskusi pada kelas kontrol, selanjutnya dilakukan uji pengetahuan akhir (*posttest*) pada kelas kontrol dan kelas eksperimen dengan tujuan untuk melihat pengaruh pembelajaran *Problem Solving* Model SSCS di kelas eksperimen. Analisis data *posttest* ini bertujuan untuk mengetahui hasil akhir kelas kontrol dan kelas eksperimen. *Posttest* yang digunakan adalah berupa 25 butir soal pilihan ganda mengenai materi redoks yang telah di uji validitas dan reliabilitasnya. Data *posttest* ini akan dilakukan uji prasyarat data yakni meliputi uji normalitas dan uji homogenitas kemudian dilanjutkan perhitungan uji hipotesis uji beda dua sampel independen *posttest* kelas kontrol dan kelas eksperimen. Hasil uji pengetahuan akhir (*posttest*) pada masing-masing kelas dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 13. Perbandingan *posttest* kelas kontrol dan eksperimen

Keterangan	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
Maksimal	88	92
Minimal	52	60
KKM	75	75
Rata-rata	72,5	80,5
Persen ketuntasan	50%	80,5%

Berdasarkan hasil yang didapat, *posttest* kelas kontrol dan *posttest* kelas eksperimen memiliki nilai rata-rata yang berbeda. Pada kelas eksperimen memiliki rata-rata 80,5 sementara pada kelas kontrol memiliki rata-rata 72,5 dengan persen ketuntasan pada kelas eksperimen sebesar 80,5% dan kelas kontrol sebesar 50%.

Distribusi frekuensi nilai *posttest* siswa kelas kontrol pada materi reaksi reduksi-oksidasi (redoks), disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 14. Distribusi frekuensi data *posttest* kelas kontrol

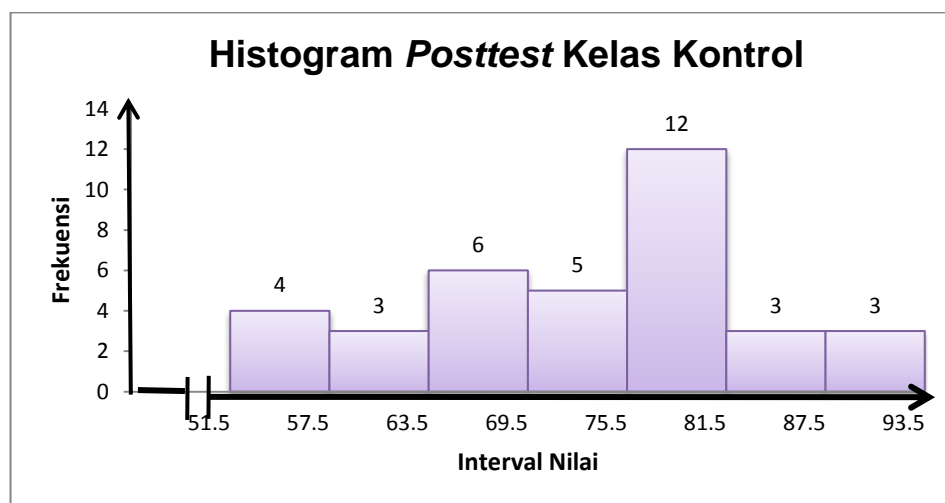
NO	Interval nilai	FREKUENSI			Titik Tengah (Fx)	(Fi).(Fx)
		Absolut (Fi)	Kumulatif	Relatif		
1	52 – 57	4	4	11,12	54,5	218
2	58 – 63	3	7	8,34	60,5	181.5
3	64 – 69	6	13	16,67	66,5	399
4	70 – 75	5	18	13,89	72,5	362.5
5	76 – 81	12	30	33,34	78,5	942
6	81 – 86	3	33	8,34	83,5	250.5
7	87 – 93	3	36	8,34	89,5	268.5
		36	141	100		

Distribusi frekuensi nilai *posttest* siswa kelas eksperimen pada materi reaksi reduksi-oksidasi (Redoks), disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 15. Distribusi frekuensi data *posttest* kelas eksperimen

NO	Nilai	FREKUENSI			Titik tengah (Fx)	(Fi).(Fx)
		Absolut (Fi)	Kumulatif	Relatif		
1	60 – 64	3	3	2.48	61,5	184.5
2	65 – 69	2	5	4.13	66,5	133
3	70 – 74	2	7	5.79	71,5	143
4	75 – 79	5	12	9.92	74,5	372.5
5	80 – 84	13	25	20.66	81,5	1059.5
6	85 – 89	8	33	27.27	86,5	692
7	90 – 94	3	36	29.75	91,5	274.5
		36	121	100.00		

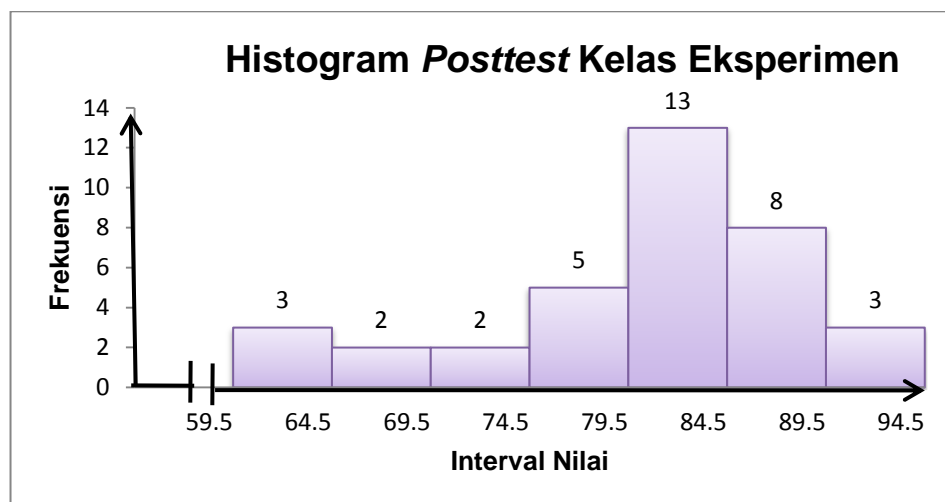
Berdasarkan tabel distribusi frekuensi data *posttest* kelas kontrol, maka histogram nilai *posttest* kelas kontrol dapat dilihat pada gambar berikut ini.

**Gambar 3. Histogram nilai *posttest* kelas kontrol**

Gambar histogram data *posttest* kelas kontrol tersebut, diketahui bahwa hasil *posttest* kelas kontrol menunjukkan nilai dengan frekuensi tertinggi adalah nilai dengan rentang 76 - 81 yang diperoleh sebanyak 12

siswa. Nilai dengan frekuensi terendah adalah nilai dengan rentang 58 - 63, 81 - 86, 87 - 93 yang diperoleh masing-masing sebanyak 3 siswa.

Berdasarkan tabel distribusi frekuensi data *posttest* pada kelas eksperimen, maka histogram nilai *posttest* kelas eksperimen dapat dilihat pada gambar berikut ini.



Gambar 4. Histogram nilai *posttest* kelas eksperimen

Gambar histogram *posttest* kelas eksperimen diatas, diketahui bahwa hasil *posttest* kelas eksperimen menunjukkan nilai dengan frekuensi tertinggi adalah nilai dengan rentang 80 - 84 yang diperoleh sebanyak 13 siswa. Nilai frekuensi terendah adalah nilai dengan rentang 65 - 69, 70 - 74 yang diperoleh masing-masing sebanyak 2 siswa.

Hasil belajar kedua kelas tersebut dapat dilihat dari tes pengetahuan akhir (*posttest*) dari masing-masing kelas. Berikut tabel hasil belajar kelas kontrol dan kelas eksperimen

Tabel 16. Perbandingan hasil belajar kelas kontrol dan eksperimen

No	Data	Kelas eksperimen	Kelas kontrol
1	Jumlah Siswa	36	36
2	Rata – Rata	80.22	72.55

Dari tabel diatas terlihat bahwa terdapat perbedaan yang cukup signifikan rata-rata nilai *posttest* antara kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Pengujian Persyarat Analisis Data *Posttest*

Pengujian prasyarat analisis bertujuan sebagai perhitungan tahap awal untuk melakukan uji hipotesis pada penelitian ini. Uji prasyarat analisis dalam penelitian ini adalah uji normalitas dan uji homogenitas kemudian dilanjutkan uji hipotesis (uji beda dua sampel independen kelas kontrol dan kelas eksperimen) dengan menggunakan data *posttest* kelas kontrol dan kelas eksperimen. Uji normalitas menggunakan uji *Liliefors*. Uji homogenitas menggunakan uji *Fisher*. Uji hipotesis (uji beda dua sampel independen kelas kontrol dan kelas eksperimen) menggunakan uji *t*. Adapun hasil uji prasyarat analisis diuraikan sebagai berikut.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas data merupakan uji prasyarat untuk mengetahui apakah sampel yang diteliti berdistribusi normal atau tidak serta untuk menentukan uji selanjutnya yang dapat digunakan. Jika data berdistribusi normal maka uji selanjutnya dapat dilakukan dengan statistika parametik

dan apabila data tidak berdistribusi normal maka digunakan statistika non parametik. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan data *pretest* dan data *posttest* masing-masing kelas yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Uji normalitas pada penelitian ini dilakukan menggunakan uji *Liliefors*. Suatu data dikatakan berdistribusi normal apabila nilai L_{hitung} lebih kecil dari L_{tabel} .

Hasil uji normalitas *posttest* kelas kontrol berdasarkan uji *Liliefors* disajikan pada tabel berikut.

Tabel 17. Uji normalitas *posttest* kelas kontrol

Keterangan	Hasil
Jumlah siswa	36
Rata-rata	72,55
Standar deviasi	10,48
L_{hitung}	0,1010
L_{tabel}	0,1476

Berdasarkan tabel hasil uji normalitas data *posttest* kelas kontrol diatas, dengan $df = 35$ nilai L_{hitung} sebesar 0,1010 dan L_{tabel} sebesar 0,1476. L_{hitung} yang dihasilkan lebih kecil dari L_{tabel} pada taraf signifikansi 5%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa data *posttest* pada kelas kontrol berdistribusi normal.

Hasil uji normalitas *posttest* kelas eksperimen berdasarkan uji *Liliefors* disajikan pada tabel berikut.

Tabel 18. Uji normalitas *posttest* kelas eksperimen

Keterangan	Hasil
Jumlah siswa	36
Rata-rata	80,22
Standar deviasi	8,60
L_{hitung}	0,1285
L_{tabel}	0,1476

Berdasarkan tabel hasil uji normalitas data *posttest* kelas eksperimen diatas, dengan $df = 35$ nilai L_{hitung} sebesar 0,1160 dan L_{tabel} sebesar 0,1476. L_{hitung} yang dihasilkan lebih kecil dari L_{tabel} pada taraf signifikansi 5%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa data *posttest* pada kelas eksperimen berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah sebaran data berdistribusi normal, serta mempunyai varians nilai yang homogen. Uji homogenitas pada penelitian ini digunakan uji *Fisher*. Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan data *posttest* masing-masing kelas yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen. Suatu data dikatakan homogen apabila F_{hitung} lebih kecil dari F_{tabel} . Terdapat dua uji homogenitas yakni, uji homogenitas pada data *pretest* untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol dan Uji Homogenitas Data *Posttest* untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Berdasarkan tabel uji homogenitas *posttest*, kelas kontrol memiliki varians nilai sebesar 109,853 dan kelas eksperimen memiliki varians 74,006 setelah dilakukan perhitungan uji F didapatkan nilai F_{hitung} sebesar 1,484. Nilai F_{hitung} yang didapatkan lebih kecil dari nilai F_{tabel} pada taraf signifikansi 5% yaitu sebesar 1,757. Karena F_{hitung} lebih kecil dari F_{tabel} , dapat disimpulkan bahwa bahwa data *posttest* kelas kontrol dan data *posttest* kelas eksperimen bersifat homogen.

Hasil uji homogenitas data *posttest* untuk kelas kontrol dan kelas eksperimen disajikan pada tabel berikut.

Tabel 19. Uji homogenitas *posttest* kelas kontrol dan eksperimen

Keterangan	Kelas kontrol	Kelas eksperimen
Rata-rata	72,55	80,22
Varians	109,853	74,006
Jumlah siswa	36	36
Df	35	35
F_{hitung}	1,484	
F_{tabel}	1,757	

B. Pengujian Hipotesis Penelitian

Setelah melakukan uji prasyarat analisis menggunakan data *posttest*, diketahui bahwa kelas kontrol dan kelas eksperimen berdistribusi normal dan bersifat homogen. Maka dilakukan perhitungan hipotesis penelitian yang diuji dengan statistika parametik menggunakan uji beda dua sampel independen menggunakan data *posttest* untuk mengetahui

pengaruh pendekatan *Problem Solving* model *Search, Solve, Create, and Share* (SSCS) terhadap hasil belajar siswa pada pokok bahasan redoks. Kelas kontrol dilakukan pembelajaran *Problem Solving* model diskusi sementara pada kelas eksperimen dilakukan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Problem Solving* model *Search, Solve, Create, and Share* (SSCS).

Hipotesis penelitian uji beda dua sampel independen kelas kontrol dan kelas eksperimen yakni :

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ (rata-rata hasil belajar siswa kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran *Problem Solving* diskusi sama dengan rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen yang menggunakan pembelajaran *Problem Solving* model *Search, Solve, Create, and Share* (SSCS)).

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$ (rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen yang menggunakan pembelajaran *Problem Solving* model *Search, Solve, Create, and Share* (SSCS)) lebih besar dari pada rata-rata hasil belajar siswa kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran *Problem Solving* model diskusi.

Hasil perhitungan uji hipotesis (uji beda dua sampel independen) menggunakan uji t menggunakan data *posttest* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen, dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 20. Uji beda dua sampel independen kelas kontrol dan eksperimen

Data	t_{hitung}	t_{tabel}	Keterangan
Posttest kelas kontrol dan kelas eksperimen	3,414	1,673	H ₁ diterima

Berdasarkan tabel tersebut, nilai t_{hitung} didapatkan sebesar 3,414 sementara nilai t_{tabel} didapatkan sebesar 1,673. Dari data diatas, t_{hitung} yang didapat lebih besar dari nilai t_{tabel} pada $df=70$ dengan taraf signifikansi 5%, sehingga H_0 dapat ditolak dan H_1 diterima. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan antara hasil belajar kelas kontrol dan hasil belajar kelas eksperimen setelah dilakukan pembelajaran yang berbeda pada masing-masing kelas. Pada kelas kontrol dilakukan pembelajaran *Problem Solving* model diskusi sementara pada kelas eksperimen dilakukan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Problem Solving* model *Search, Solve, Create, and Share* (SSCS).

C. Pembahasan Hasil Penelitian

Berdasarkan pengujian hipotesis dengan menggunakan uji t yang telah dilakukan, diperoleh nilai $t_{hitung} = 3,414$ dan $t_{tabel} = 1,673$. Hal tersebut menunjukkan bahwa nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$. Hasil ini menunjukkan bahwa H_0 ditolak yang artinya hasil belajar siswa dengan menggunakan pembelajaran *Problem Solving* model *Search, Solve, Create and Share* (SSCS) pada kelas eksperimen lebih tinggi dari pada hasil belajar pada

kelas kontrol yang hanya menggunakan pembelajaran *Problem Solving* model diskusi. Hasil penelitian didapatkan dari hasil belajar pada aspek kognitif siswa. Nilai rata-rata hasil belajar kelas eksperimen yaitu 80,22 sedangkan nilai rata-rata hasil belajar kelas kontrol sebesar 72,55. Hal ini menunjukkan bahwa hasil belajar siswa pada pokok bahasan reduksi-oksidasi (redoks) di kelas eksperimen dengan menggunakan pembelajaran *Problem Solving* model *Search, Solve, Create and Share* (SSCS) lebih tinggi dari pada hasil belajar siswa di kelas kontrol dengan pembelajaran *Problem Solving* model diskusi.

Pembelajaran *Problem Solving* model *Search, Solve, Create and Share* (SSCS) dilaksanakan dalam 4 pertemuan dengan durasi pelajaran (3 x 45 menit). Sebelum pembelajaran dimulai, peneliti melakukan *pretest* diluar jam pelajaran kimia. *Pretest* yang diujikan berupa soal pilihan ganda mengenai materi sistem periodik unsur dan larutan elektrolit dan non elektrolit. *Pretest* bertujuan untuk mengetahui pengetahuan awal kedua kelas sebelum diberikan perlakuan.

Data *pretest* yang telah didapatkan dilakukan beberapa uji prasyarat analisis yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Setelah itu, dilakukan uji kesetaraan dengan menggunakan uji t untuk mengetahui bahwa tidak terdapat perbedaan hasil belajar yang cukup signifikan pada kedua kelas sebelum dilakukan penelitian. Setelah melewati 4 pertemuan pembelajaran reduksi-oksidasi (redoks), peneliti melakukan *posttest* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen diluar jam pelajaran kimia selama 50

menit. *Posttest* bertujuan untuk mengetahui pengetahuan akhir (hasil belajar) siswa di kelas kontrol dan di kelas eksperimen. Soal *posttest* berjumlah 25 soal dengan tingkat kesukaran 11 soal mudah, 11 soal sedang, 3 soal sukar dan daya beda soal meliputi 10 soal jelek, 9 soal cukup, 6 soal baik. Data *posttest* yang telah didapatkan dilakukan beberapa uji prasyarat analisis yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Setelah itu, dilakukan uji hipotesis statistik (uji beda dua sampel independen) dengan uji t untuk mengetahui bahwa terdapat perbedaan hasil belajar yang cukup signifikan pada kedua kelas setelah dilakukan penelitian.

Kelas X MIA 2 merupakan kelas eksperimen yang terdiri dari 36 siswa. Pembelajaran yang dilakukan pada kelas eksperimen dengan menggunakan pembelajaran *Problem Solving* model *Search, Solve, Create, and Share* (SSCS). Guru mengawasi kegiatan pembelajaran pertemuan pertama dengan membentuk kelompok yang terdiri dari 4 – 6 orang dalam satu kelompok. Guru mengaitkan materi reaksi reduksi-oksidasi (redoks) dengan kehidupan sehari-hari untuk menarik minat siswa dalam belajar, melakukan tanya jawab dengan siswa, dan menyampaikan tujuan pembelajaran.

Selanjutnya masuk pada tahapan pembelajaran *Problem Solving* model *Search, Solve, Create, and Share* (SSCS). Guru membagikan Soal SSCS yang terlampir pada lampiran dan guru memberikan penjelasan terkait soal yang diberikan. Soal SSCS pada pertemuan pertama ini

membahas tentang konsep awal reaksi reduksi-oksidasi (redoks). Pada tahap *Search* siswa diharapkan mampu memahami soal yang diberikan mengetahui apa yang diketahui, apa yang ditanyakan dan mulai mencari jawaban atas soal yang diberikan. Mencari tau konsep redoks berdasarkan pengikatan oksigen dan aturan dalam penentuan biloks. Pada tahap ini siswa menemukan pemahamannya sendiri mengenai konsep reaksi redoks dan aturan dalam menentukan biloks. Pada tahap *Solve*, setelah siswa mendapatkan materi yang cukup banyak dari buku dan internet diharapkan siswa tersebut berdiskusi untuk menyelesaikan soal tersebut.

Tahap ini siswa bertukar pikiran antar sesama kelompok untuk menemukan sebuah solusi yang dibutuhkan untuk menjawab soal. Kemudian pada tahap *Create*, siswa menuliskan hasil diskusi kedalam lembar jawaban yang disediakan. Tahap terakhir, yaitu tahap *Share*, kelompok yang dipilih mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas. Siswa dari kelompok lain dipersilahkan untuk bertanya dengan kelompok yang sedang presentasi di depan kelas setelah itu, dilakukan Tanya jawab singkat untuk mengetahui pemahaman siswa. Kegiatan pembelajaran ditutup dengan guru menunjuk salah satu siswa untuk menyimpulkan pembelajaran hari ini. Pertemuan pertama diberikan kasus soal berupa senyawa Fe_2O_3 dan FeO yang memiliki perbedaan biloks pada Fe. Siswa diharapkan mampu menjelaskan kembali konsep reaksi

reduksi-oksidasi dan mengetahui aturan-aturan dasar dalam menentukan bilangan oksidasi.

Pertemuan kedua, guru memberikan soal *SSCS* mengenai proses korosi yang terjadi pada besi. Pada tahap *Search* siswa diharapkan mampu mencari pemecahan soal yang diberikan, baik itu mencari di buku ataupun internet dan siswa dapat mencari bagaimana tahapan-tahapan dalam menentukan biloks suatu unsur. Pada tahap *Solve*, setelah siswa mendapatkan materi yang cukup banyak dari buku dan internet diharapkan siswa tersebut berdiskusi untuk menyelesaikan soal tersebut. Siswa diminta untuk menganalisis mengapa terjadi korosi dan bagaimana cara mengatasinya. Pertemuan ini guru meminta siswa untuk menentukan senyawa manakah yang mengalami oksidasi dan reduksi. Tahap *Create*, siswa menuliskan hasil diskusi kedalam lembar jawaban yang disediakan. Tahap terakhir, yaitu tahap *Share*, kelompok mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas. Siswa dari kelompok lain dipersilahkan untuk bertanya dengan kelompok yang sedang presentasi di depan kelas. Setelah itu dilakukan Tanya jawab singkat untuk mengetahui pemahaman siswa mengenai oksidasi dan reduksi. Kegiatan pembelajaran ditutup dengan guru menunjuk salah satu siswa untuk menyimpulkan pembelajaran hari ini. Pertemuan kedua ini diharapkan siswa mampu menghitung bilangan oksidasi unsur dalam senyawa dan mampu menentukan unsur yang mengalami oksidasi dan unsur yang mengalami reduksi.

Pertemuan ketiga, dilakukan praktikum sederhana redoks. Selama 60 menit. Setelah praktikum, siswa diminta untuk berdiskusi menjawab lembar kerja siswa yang diberikan oleh guru dan menjawab kasus soal mengenai aki pada kendaraan bermotor. Tahap *Search* siswa memahami lks yang diberikan serta mulai mencari jawaban. Tahap *Solve* siswa mendiskusikan jawaban pertanyaan dengan membandingkan pengamatannya selama praktikum dan teori yang didapatkan di buku atau internet. Salah satu kelompok yang ditunjuk oleh guru maju ke depan mempresentasikan jawabannya. Kelompok yang tidak maju diberikan kesempatan untuk bertanya kekelompok yang sedang presentasi. Tahap *Create* siswa menuliskan jawaban di lembar kerja yang disediakan. Kemudian pada tahap *Share* guru menunjuk beberapa siswa untuk maju ke depan mempresentasikan jawabannya. Setelah siswa melakukan presentasi, guru memberikan kasus soal mengenai reaksi disproporsionasi atau reaksi autoreduksi dan di presentasikan minggu depan. Pertemuan ketiga siswa diharapkan mampu menentukan reduktor, oksidator, hasil reduksi, hasil oksidasi, siswa mampu menentukan reaksi redoks dan bukan redoks serta mengetahui reaksi disproporsionasi atau reaksi autoreduksi.

Pertemuan ke empat, guru memulai dengan presentasi siswa pada topik reaksi disproporsionasi selama 20 menit. Selanjutnya, memberikan soal SSCS mengenai aplikasi redoks dalam kehidupan sehari-hari. Soal yang diberikan berupa kasus, pengolahan limbah di sungai. Tahap *Search*

siswa diharapkan mampu mencari pemecahan soal yang diberikan, baik itu mencari di buku ataupun internet pada tahap ini siswa mencari bagaimana menyelesaikan permasalahan dalam soal. Tahap *Solve*, setelah siswa mendapatkan materi yang cukup banyak dari buku dan internet diharapkan siswa tersebut berdiskusi untuk menyelesaikan soal tersebut.

Tahap *Create*, siswa menuliskan hasil diskusi kedalam lembar jawaban yang disediakan. Tahap terakhir, yaitu tahap *Share*, kelompok mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas. Siswa dari kelompok lain dipersilahkan untuk bertanya dengan kelompok yang sedang presentasi di depan kelas. Setelah itu, dilakukan Tanya jawab singkat untuk mengetahui pemahaman siswa. Guru kemudian menjelaskan dan memberikan latihan soal mengenai tata nama senyawa organik dan anorganik berdasarkan IUPAC. Kegiatan pembelajaran ditutup dengan guru menunjuk salah satu siswa untuk menyimpulkan pembelajaran hari ini. Pada pertemuan kali ini siswa mampu menerapkan aplikasi redoks dalam kehidupan sehari-hari serta mampu menuliskan tata nama senyawa organik dan anorganik berdasarkan IUPAC.

Pertemuan kelima (diluar jam pelajaran kimia) dilakukan uji pengetahuan akhir (*posttest*) selama 50 menit. Pertemuan ini merupakan pertemuan akhir selama penelitian.

Kelas eksperimen ini memiliki perbedaan hasil belajar yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Hal tersebut dikarenakan pada pembelajaran *Problem Solving* model *Search, Solve, Create, and Share* (SSCS) ini siswa dituntut untuk aktif dan komunikatif. Menurut teori belajar Piaget, Hasil belajar dapat meningkat jika dalam pembelajaran siswa mampu aktif, melibatkan interaksi sosial, dan melibatkan pengalaman belajar. Belajar aktif ditunjukkan pada fase *Search, Solve dan Create* pada fase tersebut siswa diminta untuk menemukan sendiri jawaban dan solusi atas pertanyaan yang ditertera pada soal. Pada fase *Solve dan Create* siswa mengembangkan seluruh potensi yang dimiliki sehingga pembelajaran ini menyebabkan siswa aktif dalam proses pembelajaran. Selain itu pada fase *Share* siswa dituntut untuk komunikatif dan mengembangkan kemampuan verbal. Adanya interaksi siswa dan siswa atau siswa dan guru dalam kelas menyebabkan kondisi belajar yang tidak membosankan sehingga mampu membuat siswa tetap fokus dalam proses pembelajaran. Melalui pembelajaran aktif pembelajaran model SSCS ini mampu berpengaruh terhadap motivasi siswa dalam belajar. Salah satu yang mempengaruhi hasil belajar adalah motivasi belajar siswa. Hal ini sesuai penelitian yang dilakukan oleh Fatia Rosyida pada tahun 2014 *Pengaruh Pembelajaran Search, Solve, Create, and Share (SSCS) Terhadap Motivasi, Hasil Belajar, dan Retensi Siswa Kelas X SMA Malang Pada Pembelajaran Biologi*.

Pembelajaran berbasis masalah ini siswa dituntut untuk melakukan pemecahan masalah-masalah yang disajikan dengan cara menggali informasi sebanyak-banyaknya, kemudian dianalisis dan dicari solusi dari permasalahan yang ada. Siswa diharapkan menjadi individu yang berwawasan luas serta mampu meningkatkan pemahaman siswa. Dengan pemahaman siswa yang meningkat akan meningkatkan hasil belajar siswa.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil uji hipotesis pada penelitian ini, di dapatkan nilai t_{hitung} sebesar 3,414 dan nilai t_{tabel} sebesar 1,673, Hal tersebut menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh positif penerapan pembelajaran *Problem Solving* model *Search, Solve, Create, and Share (SSCS)* terhadap hasil belajar kimia siswa pada pokok bahasan redoks.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah di dapatkan, maka peneliti menyarankan :

- 1 Perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai softskill siswa yang dapat dikembangkan dalam pembelajaran *Problem Solving* model *Search, Solve, Create, and Share (SSCS)*.
- 2 Dalam menerapkan pendekatan *Problem Solving Model Search Solve Create and Share (SSCS)*, guru diharapkan memberikan soal-soal yang berkaitan dengan pemahaman untuk siswa lebih variatif dan konseptual.

- 3 Dibutuhkan penelitian lebih lanjut mengenai nilai sikap dan ketrampilan dalam penerapan pembelajaran *Problem Solving model Search, Solve, Create, and Share (SSCS)*

DAFTAR PUSTAKA

- Arends. (2001). *Learning To Teach*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Arikunto, Suharsimi, & dkk. (2007). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Azwar, Saifuddin.(2007). *Reliabilitas dan Validitas*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Brady, James E.(2000). *Kimia Universitas Asas dan Struktur*. Jakarta : Binarupa Aksara.
- Chang, Raymond. (2005). *Kimia Dasar Konsep-Konsep Inti Edisi Ketiga Jilid 2*. Jakarta: Erlangga.
- Djahiri, A. Kosasih. (1985). *Dasar Umum Metodologi Pengajaran Pendidikan Nilai Moral*. Bandung: Jurusan PMP-IKIP Bandung.
- Djumadi, Erfan B. S. *Pengaruh Model Pembelajaran Search, Solve, Create, and Share dan Predict, Observe, Explain Terhadap Hasil Belajar biologi Siswa Kelas VIII SMPN 1 Gondangrejo Karanganyar Tahun Ajaran 2013/2014*. FKIP Universitas Muhammadiyah Surakarta. Jurnal Varia Pendidikan 2014 vol (26) 11-20
- Fatia R, Aloysius D, Eko S. *Pengaruh Pembelajaran Search, Solve, Create and Share (SSCS) Terhadap Motivasi, Hasil Belajar, dan Retensi Siswa Kelas X SMA Malang Pada Pembelajaran Biologi*. FMIPA, Universitas Negeri Malang. (2014) 1-9
- Hamalik, O. (2010). *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Keenan. (1984). *Kimia untuk Universitas*. Jakarta:Erlangga
- Maulana, Arief. *Penerapan Model Pembelajaran Search, Solve, Create, and Share (SSCS) untuk meningkatkan hasil belajar siswa dikelas XI IPA SMA*. Universitas Sriwijaya. Jurnal Pendidikan Kimia 2014 vol (1) 9 -17
- Mulyasa, E. (2006). *Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Bandung : Remaja Rosda Karya.

- Murwani, Santosa. (2014/2015). *Statistika Terapan (Teknik Analisa Data)*. Program Pasca Sarjana. Universitas Negeri Jakarta.
- Nurbaity. (2004) *Evaluasi Pengajaran*. Jurusan Kimia : FMIPA Universitas Negeri Jakarta.
- Nur Syamsi. *Pengaruh Model Pembelajaran Problem Posing Dengan Strategi Search, Solve, Create and Share (SSCS) Terhadap Hasil Belajar Siswa*. Fakultas Teknik Elektro. Universitas Negeri Surabaya (2012). *Jurnal Penelitian Pendidikan*, Volume 01 nomor 1, 1-7.
- Petrucci, Ralph. (1987). *Kimia Dasar Prinsip dan Terapan Modern*. Jakarta : Erlangga
- Pizzini, Edward L. (1996). *Implementation Handbook for the SSCS Problem Solving Instructional Model*, Iowa : The University of Iowa
- Pizzini, Edward L. (1992). *A Comparison Of The Classroom Dynamics of a Problem Solving and Traditional Laboratory Model of Instructional Using Path Analysis*. *Journal of Research In Science Teaching*. 29:243-258.
- Raehanah, Mulyani, S., & Saputro, S. *Pembelajaran Kimia Menggunakan Model Problem Solving Tipe Search Solve Create And Share (SSCS) Dan Cooperative Problem Solving (CPS) Ditinjau Dari Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kemampuan Matematis*. *Jurnal Inkuiri* , 3 (1), 19-27.
- Rusman. (2010). *Model-Model Pembelajaran*. Bandung: Mulia Mandiri pers
- Ramson. (2010). *Model Pembelajaran Search, Solve, Create, and Share (SSCS) untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Berfikir Kritis Siswa*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Siregar, E., & Nara, H. (2007). *Buku Ajar Teori Belajar Dan Pembelajaran*. Jakarta: Universitas Negeri Jakarta.
- Slameto.(2003). *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta

Sudjana, N. (2005). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT. Remaja Rosda Karya.

Sugandi, A (2007). *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Rieneka Cipta, 2007)

Sugiyono. (2001). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta.

Trianto. (2007). *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka Publisher.

Wahidmurni, dkk (2010). *Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Nuha Litera.

Lampiran 1. Silabus mata pelajaran redoks

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	<ul style="list-style-type: none">Konsep reaksi	Mengamati <ul style="list-style-type: none">Mengamati ciri-ciri perubahan kimia	Tugas <ul style="list-style-type: none">Merancang	6 mgg x 3 jp	<ul style="list-style-type: none">Buku teks kimia

<p>wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang struktur partikel materi sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.</p>	<p>oksidasi - reduksi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bilangan oksidasi unsur dalam senyawa atau ion 	<p>(reaksi kimia), misalnya buah (apel, kentang atau pisang) yang dibelah dan dibiarkan di udara terbuka serta mengamati karat besi untuk menjelaskan reaksi oksidasi-reduksi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyimak penjelasan tentang perkembangan konsep reaksi oksidasi-reduksi dan bilangan oksidasi unsur dalam senyawa atau ion. 	<p>percobaan reaksi pembakaran dan serah terima elektron</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Literatur lainnya • Encarta Encyclopedia • Lembar kerja
<p>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.</p> <p>2.2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta</p>		<p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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? <p>Pengumpulan data</p> <ul style="list-style-type: none"> • Merancang percobaan reaksi pembakaran dan serah terima elektron serta mempresentasikan hasilnya untuk menyamakan persepsi. • Melakukan percobaan reaksi pembakaran dan serah terima elektron. • Mengamati dan mencatat hasil 	<p>Observasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sikap ilmiah saat merancang dan melakukan percobaan serta saat presentasi dengan lembar pengamatan <p>Portofolio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Laporan percobaan <p>Tes tertulis</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menganalisis unsur yang mengalami oksidasi dan unsur yang mengalami 		

<p>hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.</p> <p>2.3 Menunjukkan perilaku responsif, dan proaktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tata nama senyawa 	<p>percobaan reaksi pembakaran dan serah terima elektron.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mendiskusikan hasil kajian literatur untuk menjawab pertanyaan tentang bilangan oksidasi unsur dalam senyawa atau ion. <p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menganalisis data untuk menyimpulkan reaksi pembakaran dan serah terima elektron • Menuliskan reaksi pembakaran hasil percobaan. • Menyamakan jumlah unsur sebelum dan sesudah reaksi. • Berlatih menuliskan persamaan reaksi pembakaran. • Menuliskan reaksi serah terima elektron hasil percobaan. • Berlatih menuliskan persamaan reaksi serah terima elektron. • Menganalisis dan menyimpulkan bilangan oksidasi unsur dalam senyawa atau ion. <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyajikan hasil percobaan .reaksi pembakaran dan serah terima elektron. • Menyajikan penyelesaian penentuan bilangan oksidasi unsur dalam senyawa 	<p>reduksi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menuliskan persamaan reaksi oksidasi reduksi • Menganalisis bilangan oksidasi unsur dalam senyawa atau ion • Memberi nama senyawa-senyawa kimia menurut aturan IUPAC 		
--	---	--	---	--	--

<p>3.9 Menganalisis perkembangan konsep reaksi oksidasi-reduksi serta menentukan bilangan oksidasi atom dalam molekul atau ion.</p> <p>3.10 Menerapkan aturan IUPAC untuk penamaan senyawa anorganik dan organik sederhana.</p>		<p>atau ion.</p> <p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengkaji literatur tentang tata nama senyawa anorganik dan organik sederhana menurut aturan IUPAC. <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> Bagaimana menerapkan aturan IUPAC untuk memberi nama senyawa. <p>Pengumpulan data</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengkaji literatur untuk menjawab pertanyaan yang berkaitan dengan tata nama senyawa anorganik dan organik sederhana menurut aturan IUPAC. Mendiskusikan aturan IUPAC untuk memberi nama senyawa. 			
<p>4.9 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan reaksi oksidasi-reduksi.</p> <p>4.10 Menalar aturan IUPAC dalam penamaan senyawa anorganik dan organik sederhana.</p>		<p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Menyimpulkan penerapan aturan tata nama senyawa anorganik dan organik sederhana menurut aturan IUPAC. Berlatih memberi nama senyawa sesuai aturan IUPAC. <p>Mengkomunikasikan</p> <p>Mempresentasikan penerapan aturan tata nama senyawa anorganik dan organik sederhana menurut aturan IUPAC menggunakan tata bahasa yang benar.</p>			

Lampiran 2. Analisis materi pelajaran redoks.

Satuan Pendidikan : SMA

Kelas : X

Materi : Redoks

A. Kompetensi Inti (KI)

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.

B. Kompetensi Dasar (KD)

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

3.10 Menerapkan aturan IUPAC untuk penamaan senyawa anorganik dan organik sederhana.

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

4.10 Menalar aturan IUPAC dalam penamaan senyawa anorganik dan organik sederhana.

Indikator	Pokok Bahasan	Dimensi Kognitif				Metode / Media	Penilaian	Sumber
		Faktual	Konseptual	Prinsip	Prosedur			
1. Siswa mampu menjelaskan konsep reaksi oksidasi reduksi berdasarkan kenaikan atau penurunan bilangan oksidasi, serah terima elektron, dan pengikatan pelepasan oksigen.	Konsep Redoks		✓			Diskusi, mengerjakan LKS SSCS, Presentasi	Hasil Diskusi + LKS	Internet dan 2004. Kimia untuk SMA/MA kelas X. Sudarmono, Unggul. 2004. Jakarta Erlangga

<p>2. Siswa mampu menerapkan aturan – aturan dasar dalam menentukan bilangan oksidasi suatu unsur dalam senyawa.</p>	<p>Menentukan Biloks suatu unsur</p>				<p>✓</p>	<p>Diskusi, mengerjakan LKS SSCS, Presentasi</p>	<p>Hasil Diskusi + LKS</p>	<p>Internet dan 2004. Kimia untuk SMA/MA kelas X. Sudarmono, Unggul. 2004. Jakarta Erlangga</p>
<p>3. Siswa mampu menghitung bilangan oksidasi unsur dalam senyawa.</p>		<p>✓</p>				<p>Diskusi, mengerjakan LKS SSCS, Presentasi</p>	<p>Hasil Diskusi + LKS</p>	<p>Internet dan 2004. Kimia untuk SMA/MA kelas X. Sudarmono, Unggul. 2004. Jakarta Erlangga</p>
<p>4. Siswa mampu menentukan unsur yang mengalami oksidasi dan unsur yang</p>		<p>✓</p>				<p>Diskusi, mengerjakan LKS SSCS,</p>	<p>Hasil Diskusi + LKS</p>	<p>Internet dan 2004. Kimia untuk SMA/MA kelas X.</p>

mengalami reduksi.						Presentasi		Sudarmono, Unggul. 2004. Jakarta Erlangga
5. Siswa mampu menentukan reduktor, oksidator, hasil oksidasi dan hasil reduksi dalam suatu reaksi redoks.		✓				Praktikum	Hasil Praktikum + LKS Hasil Diskusi + LKS	Internet dan 2004. Kimia untuk SMA/MA kelas X. Sudarmono, Unggul. 2004. Jakarta Erlangga
6. Siswa mampu menggolongkan reaksi disproporsionasi / reaksi autoreduksi		✓				Diskusi, mengerjakan LKS SSCS, Presentasi	Hasil Diskusi + LKS	Internet dan 2004. Kimia untuk SMA/MA kelas X. Sudarmono, Unggul. 2004. Jakarta Erlangga
7. Siswa mampu menggolongkan reaksi redoks		✓				Diskusi, mengerjakan	Hasil Diskusi	Internet dan 2004. Kimia

dan reaksi bukan redoks.						kan Soal	+ Jawaba n Soal	untuk SMA/MA kelas X. Sudarmono, Unggul. 2004. Jakarta Erlangga
8. Siswa mampu menerapkan reaksi redoks dalam kehidupan sehari-hari.				✓		Diskusi, mengerjakan LKS SSCS, Presentasi	Hasil Diskusi + LKS	Internet dan 2004. Kimia untuk SMA/MA kelas X. Sudarmono, Unggul. 2004. Jakarta Erlangga
9. Siswa mampu menuliskan tata nama senyawa organik dan anorganik berdasarkan IUPAC					✓	Diskusi, mengerjakan LKS SSCS, Presentasi	Hasil Diskusi + LKS	Internet dan 2004. Kimia untuk SMA/MA kelas X. Sudarmono, Unggul. 2004. Jakarta Erlangga

Lampiran 3. Analisis karakteristik materi

Satuan Pendidikan: SMA

Kelas : X

Materi : Redoks

Kompetensi Dasar (KD)

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

3.10 Menerapkan aturan IUPAC untuk penamaan senyawa anorganik dan organik sederhana.

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

4.10 Menalar aturan IUPAC dalam penamaan senyawa anorganik dan organik sederhana.

Indikator :

- a. Siswa mampu menjelaskan konsep reaksi oksidasi reduksi berdasarkan kenaikan atau penurunan bilangan oksidasi, serah terima elektron, dan pengikatan pelepasan oksigen.
- b. Siswa mampu menerapkan aturan – aturan dasar dalam menentukan bilangan oksidasi suatu unsur dalam senyawa.

- c. Siswa mampu menghitung bilangan oksidasi unsur dalam senyawa.
- d. Siswa mampu menentukan unsur yang mengalami oksidasi dan unsur yang mengalami reduksi.
- e. Siswa mampu menentukan reduktor, oksidator, hasil oksidasi dan hasil reduksi dalam suatu reaksi redoks.
- f. Siswa mampu menggolongkan reaksi disproporsionasi / reaksi autoreduksi.
- g. Siswa mampu menggolongkan reaksi redoks dan reaksi bukan redoks.
- h. Siswa mampu menerapkan reaksi redoks dalam kehidupan sehari-hari.
- i. Siswa mampu menuliskan tata nama senyawa organik dan anorganik berdasarkan IUPAC

Dimensi Pengetahuan	Ingatan	Pemahaman	Penerapan	Analisa	Sintesis	evaluasi
Fakta			<ul style="list-style-type: none"> ➤ Siswa mampu menghitung bilangan oksidasi unsur dalam senyawa. ➤ Siswa mampu menentukan unsur yang mengalami 			

			oksidasi dan unsur yang mengalami reduksi.			
Konsep		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Siswa mampu menjelaskan konsep reaksi oksidasi reduksi berdasarkan kenaikan atau penurunan bilangan oksidasi, serah terima elektron, dan pengikatan pelepasan oksigen. ➤ Siswa mampu menggolongkan reaksi disproporsionasi 		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Siswa mampu menggolongkan reaksi redoks dan reaksi bukan redoks. ➤ Siswa mampu menentukan reduktor, oksidator, hasil oksidasi dan hasil reduksi dalam suatu reaksi redoks. 		

		/ reaksi autoreduksi				
Prinsip			➤ Siswa mampu menerapkan reaksi redoks dalam kehidupan sehari-hari.			
Prosedur		➤ Siswa mampu menerapkan aturan – aturan dasar dalam menentukan bilangan oksidasi suatu unsur dalam senyawa.	➤ Siswa mampu menuliskan tata nama senyawa organik dan anorganik berdasarkan IUPAC			

Lampiran 4. Soal pretest kelas kontrol dan eksperimen

- 1 Atom ${}_{12}\text{A}$ mempunyai ciri
 - A. Elektron valensi 4
 - B. Cenderung melepas 4 elektron
 - C. Terdapat 2 elektron pada kulit terluar
 - D. Cenderung menangkap 4 elektron
 - E. Cenderung memasangkan 4 elektron.
- 2 Susunan elektron valensi gas mulia dibawah ini adalah oktet, Kecuali

A. Xe	D. Ne
B. Ne	E. He
C. Ar	
- 3 Unsur-Unsur yang terletak satu periode dengan ${}_{19}\text{V}$ adalah

A. ${}_{6}\text{R}$	D. ${}_{17}\text{U}$
B. ${}_{9}\text{S}$	E. ${}_{20}\text{W}$
C. ${}_{11}\text{T}$	
- 4 Unsur dengan konfigurasi elektron 2 8 8 2. Jika ingin mengikat unsur lain untuk membentuk senyawa, maka langkah terbaik
 - A. Pelepasan satu elektron, sehingga bermuatan +1
 - B. Pelepasan dua elektron, sehingga bermuatan +2
 - C. Penangkapan satu elektron, sehingga bermuatan -1
 - D. Penangkapan dua elektron, sehingga bermuatan -2
 - E. Penangkapan dua elektron, sehingga bermuatan +2
- 5 Jika unsur A memiliki nomor atom 16, elektron yang dimiliki A^{2-} adalah...

A. 10	D. 16
B. 12	E. 18
C. 14	
- 6 Diketahui bahwa ion X^{3-} mempunyai 10 elektron dan 14 neutron. Nomor atom unsur X adalah...

A. 13	D. 7
B. 10	E. 17
C. 11	
- 7 Suatu atom memiliki nomor massa 23 dan di dalam intinya terdapat 12 neutron. Elektron valensinya adalah...

A. 1	C. 3	E. 5
B. 2	D. 4	

- 8 Konfigurasi Atom $^{40}_{20}\text{Ca}$ adalah...
- A. 2, 8, 10
B. 2, 8, 8, 2
C. 2,8,9,1
D. 2,2,8,8
E. 2,4,4,8,2
- 9 Diketahui Unsur $_{7}\text{N}$, $_{8}\text{O}$, $_{9}\text{F}$, $_{11}\text{Na}$, dan $_{12}\text{Mg}$. yang memiliki elektron valensi tertinggi adalah unsur...
- A. N
B. O
C. F
D. Mg
E. Na
- 10 Manakah dibawah ini yang merupakan unsur golongan I A..
- A. $_{11}\text{Na}$ dan $_{19}\text{K}$
B. $_{12}\text{Mg}$ dan $_{19}\text{K}$
C. $_{11}\text{Na}$ dan $_{12}\text{Mg}$
D. $_{20}\text{Ca}$ dan $_{12}\text{Mg}$
E. $_{19}\text{K}$ dan $_{20}\text{Ca}$
- 11 Suatu larutan yang dapat menghantarkan arus listrik disebut dengan
- A. Larutan asam
B. Larutan basa
C. Larutan jenuh
D. Larutan elektrolit
E. Larutan pekat
- 12 Larutan elektrolit dapat berasal dari senyawa ion dan senyawa kovalen. Diantara senyawa berikut, manakah yang tergolong kedalam larutan ion..
- A. SO_2
B. CO_2
C. CCl_4
D. NaCl
E. PCl_4
- 13 Di bawah ini yang bukan merupakan larutan adalah....
- A. Garam dicampur dengan air
B. Urea dicampur dengan air
C. Asam cuka dicampur dengan air
D. Kanji dicampur dengan air
E. Gula dicampur dengan air
- 14 Asam klorida merupakan ... jika dilarutkan ke dalam air bersifat
- A. Senyawa ionik; non elektrolit
B. Senyawa kovalen; non elektrolit
C. Senyawa kovalen non polar; non elektrolit
D. Senyawa ionik; elektrolit
E. Senyawa kovalen; elektrolit
- 15 Di bawah ini yang merupakan larutan non elektrolit kecuali,
- A. Larutan gula
B. Larutan glukosa
C. alkohol
D. Larutan cuka
E. Larutan etanol

16 Diantara senyawa berikut ini, manakah yang termasuk kedalam larutan non elektrolit

- A. H_2SO_4 D. NaCl
 B. $\text{Ca}(\text{OH})_2$ E. KCl
 C. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$

17 Manakah dibawah ini yang tergolong kedalam larutan elektrolit lemah ...

- A. H_2SO_4 D. NH_4OH
 B. NaOH E. HCl
 C. NaCl

18 Di bawah ini adalah hasil percobaan daya hantar listrik dari beberapa larutan.

Larutan	Lampu	Banyak gelembung
1	Menyala terang	Banyak
2	Menyala redup	Banyak
3	Tidak menyala	Sedikit
4	Tidak menyala	Tidak ada

Dari data di atas, pasangan yang termasuk elektrolit kuat dan elektrolit lemah berturut-turut adalah

- A. 1 dan 2 D. 2 dan 4
 B. 2 dan 3 E. 3 dan 4
 C. 1 dan 4

19 Dari hasil pengujian daya hantar listrik terhadap larutan P dan Q diperoleh hasil : Pada larutan P bola lampu menyala dan terjadi gelembung-gelembung gas sedangkan pada larutan Q bola lampu tidak menyala dan tidak terjadi gelembung-gelembung gas. Kesimpulan yang dapat diambil adalah

- A. Larutan P adalah elektrolit karena mudah larut dalam air
 B. Larutan P adalah elektrolit karena terurai menjadi ion-ion yang bergerak bebas
 C. Larutan Q adalah elektrolit karena tidak menghasilkan gelembung-gelembung gas.
 D. Larutan P adalah non elektrolit karena menghasilkan gelembung-gelembung gas.
 E. Larutan Q adalah elektrolit karena tidak terurai menjadi ion-ion

20 Suatu larutan merupakan pengantar listrik yang baik, jika larutan tersebut mengandung ..

- A. Ion-ion yang bergerak bebas
 B. Logam yang bersifat konduktor
 C. Molekul zat tersebut

- D. Larutan yang bersifat netral
E. Larutan jenuh
- 21 Bahan-bahan di bawah ini tergolong larutan non elektrolit, *kecuali*..
A. Alkohol
B. Larutan urea
C. Air gula
D. Air garam
E. Spirtus
- 22 H_2SO_4 bila terionisasi akan menghasilkan ion ...
A. H_2^+ dan SO_4^-
B. 2H^+ dan SO_4^{2-}
C. H^+ dan HSO_4^{2-}
D. SO_4^-
E. H_2^+ dan SO_4^-
- 23 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ bila terionisasi akan menghasilkan ion ...
A. Ba^+ dan OH^-
B. 2Ba^+ dan OH^{2-}
C. Ba^+ dan OH^{2-}
D. Ba^{2+} dan 2OH^-
E. 2Ba^+ dan OH^-
- 24 Unsur sulfur memiliki nomor atom 16. Sehingga konfigurasi elektronnya adalah 2, 8, 6. Dari konfigurasi diatas maka sulfur merupakan periode...
A. 2
B. 8
C. 6
D. 3
E. 16
- 25 Lampu alat penguji elektrolit tidak menyala ketika elektrodanya dicelupkan kedalam larutan asam cuka, tetapi pada elektroda tetap terbentuk gelembung gas. Penjelasan untuk keadaan ini adalah ...
A. Cuka bukan larutan elektrolit
B. Sedikit sekali cuka yang terionisasi sehingga cuka elektrolit lemah
C. Cuka merupakan elektrolit kuat
D. Lampu tidak menyala karena adanya elektrode
E. Gas yang terbentuk adalah cuka yang menguap

Lampiran 5. Kisi-kisi soal uji coba posttest redoks

Kompetensi Dasar	Indikator	Dimensi Pengetahuan		
		C2	C3	C4
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Menganalisis perkembangan konsep reaksi oksidasi reduksi serta menentukan bilangan oksidasi atom dalam molekul atau ion. ➤ Merancang, melakukan dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan reaksi oksidasi – reduksi. ➤ Menerapkan aturan IUPAC untuk penamaan senyawa anorganik dan organik ➤ Menalar aturan IUPAC dalam penamaan senyawa organik dan anorganik sederhana 	1. Siswa mampu menjelaskan konsep reaksi oksidasi reduksi berdasarkan kenaikan atau penurunan bilangan oksidasi, serah terima elektron, dan pengikatan pelepasan oksigen.	1,2	3,4,5	
	2. Siswa mampu menerapkan aturan – aturan dasar dalam menentukan bilangan oksidasi suatu unsur dalam senyawa.		6,7	
	3. Siswa mampu menghitung bilangan oksidasi unsur dalam senyawa.		8	9,10,11,12,13,16,23,24,25
	4. Siswa mampu menentukan unsur yang mengalami oksidasi dan unsur yang mengalami reduksi.	17,18	21	19
	5. Siswa mampu menentukan reduktor, oksidator, hasil oksidasi dan hasil reduksi dalam suatu reaksi redoks.		33	20,22,26,27,28,29,32
	6. Siswa mampu menggolongkan reaksi disproporsionasi / reaksi autoreduksi.			30,31
	7. Siswa mampu menggolongkan reaksi redoks dan reaksi bukan redoks.			14,15
	8. Siswa mampu menerapkan reaksi redoks dalam kehidupan sehari-hari.		34,35,36,37	
	9. Siswa mampu menuliskan tata nama senyawa organik dan anorganik berdasarkan IUPAC	38,45,46,47,	39,40,42,44,50	41,43,48,49

Lampiran 6. Kisi-kisi soal posttest kelas kontrol dan eksperimen

Kompetensi Dasar	Indikator	Dimensi Pengetahuan		
		C2	C3	C4
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Menganalisis perkembangan konsep reaksi oksidasi reduksi serta menentukan bilangan oksidasi atom dalam molekul atau ion. ➤ Merancang, melakukan dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan reaksi oksidasi – reduksi. ➤ Menerapkan aturan IUPAC untuk penamaan senyawa anorganik dan organik ➤ Menalar aturan IUPAC dalam penamaan senyawa organik dan anorganik sederhana 	1. Siswa mampu menjelaskan konsep reaksi oksidasi reduksi berdasarkan kenaikan atau penurunan bilangan oksidasi, serah terima elektron, dan pengikatan pelepasan oksigen.		1	
	2. Siswa mampu menerapkan aturan – aturan dasar dalam menentukan bilangan oksidasi suatu unsur dalam senyawa.		2,3	
	3. Siswa mampu menghitung bilangan oksidasi unsur dalam senyawa.			4,5,6,8,13,14
	4. Siswa mampu menentukan unsur yang mengalami oksidasi dan unsur yang mengalami reduksi.	9		10
	5. Siswa mampu menentukan reduktor, oksidator, hasil oksidasi dan hasil reduksi dalam suatu reaksi redoks.		20	11,12,15,16,17,19
	6. Siswa mampu menggolongkan reaksi disproporsionasi / reaksi autoreduksi.			18,
	7. Siswa mampu menggolongkan reaksi redoks dan reaksi bukan redoks.			7
	8. Siswa mampu menerapkan reaksi redoks dalam kehidupan sehari-hari.		21,22	
	9. Siswa mampu menuliskan senyawa organik dan anorganik berdasarkan IUPAC	24,25		23

Lampiran 7. Soal uji coba posttest

- Pernyataan berikut yang sesuai dengan peristiwa oksidasi adalah
 - Penangkapan hidrogen
 - Pelepasan oksigen
 - Pelepasan unsur
 - Kenaikan bilangan oksidasi
 - Pengurangan proton
- Diketahui tiga macam pengertian oksidasi sebagai berikut :
 - Pengikatan oksigen
 - Pertambahan bilangan oksidasi
 - Pelepasan elektron

Bagaimanakah urutan perkembangan pengertian oksidasi tersebut....

- a – b – c
 - a – c – b
 - b – a – c
 - b – c – a
 - c – a – b
- Perhatikan reaksi dibawah ini :
 - $\text{Ca}_{(s)} + \frac{1}{2} \text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{CaO}_{(s)}$
 - $\text{Ca}_{(s)} + \text{S}_{(s)} \rightarrow \text{CaS}_{(s)}$
 Dari reaksi diatas, reaksi pada nomor 2 merupakan konsep reaksi redoks yang didasarkan atas
 - Pelepasan dan pengikatan elektron
 - Pelepasan dan pengikatan oksigen
 - Perubahan bilangan oksigen
 - Serah terima kalsium
 - Pelepasan dan pengikatan unsur sulfur
 - Berdasarkan reaksi pada soal nomor 3. Reaksi pada nomor 1 merupakan konsep reaksi redoks yang didasarkan atas ...
 - Pelepasan dan pengikatan elektron
 - Pengikatan oksigen
 - Perubahan bilangan oksidasi
 - Serah terima elektron
 - Pelepasan dan pengikatan unsur sulfur
 - Dilakukan percobaan redoks dengan membakar sulfur di udara terbuka dan menghasilkan senyawa sulfur dioksida. Diantara reaksi Dibawah ini manakah persamaan reaksi redoks yang tepat untuk percobaan tersebut ...
 - $2\text{S}_{8(s)} + \text{O}_{(g)} \rightarrow \text{SO}_{2(s)}$
 - $3\text{S}_{8(s)} + \text{O}_{(g)} \rightarrow \text{SO}_{(g)}$
 - $\text{S}_{8(s)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{SO}_{2(g)}$
 - $\text{S}_{8(s)} + \frac{1}{2} \text{O}_{(g)} \rightarrow \text{SO}_{2(g)}$
 - $\text{S}_{8(s)} + 2\text{O}_{2(g)} \rightarrow 2\text{SO}_{(g)}$

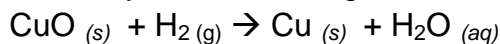
6. Berdasarkan soal nomor 5 tersebut berapakah bilangan oksidasi sulfur dalam sulfur dioksida (SO_2) tersebut ?
- A. +1
B. +2
C. +4
D. -2
E. -4
7. Air merupakan salah satu kebutuhan manusia yang sangat penting, Air digunakan untuk mandi, memasak dan mencuci. Tentukanlah berapakah biloks dari masing – masing unsur H dan O dalam air secara berturut-turut
- A. 1 dan 0
B. +1 dan -2
C. +2 dan -1
D. +1 dan +2
E. -2 dan -1
8. Bilangan oksidasi S pada senyawa H_2S , SO_2 , H_2SO_4 , SO_3 , dan H_2SO_3 berturut – turut adalah
- A. -2,+4,+6,+6 dan +4
B. -2,+6,+4, +6 dan +4
C. +4,-2,+4,-6 dan +2
D. +4,+4,+6,+6 dan +6
E. +6,+4,+2,+2 dan +4
9. Diantara senyawa berikut ini, yang mengandung atom belerang (S) dengan bilangan oksidasi terendah adalah ...
- A. H_2SO_4
B. $\text{Na}_2\text{S}_4\text{O}_6$
C. K_2SO_3
D. $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$
E. Al_2SO_4
10. Diantara senyawa berikut ini, yang mengandung atom oksigen (O) dengan bilangan oksidasi tertinggi adalah
- A. CaO
B. BaO_2
C. O_2F_2
D. KO_2
E. OF_2
11. Hidrogen pada umumnya mempunyai bilangan oksidasi +1. Senyawa yang bilangan oksidasi hidrogennya -1 adalah
- A. HCl
B. NH_3
C. NaH
D. PH_5
E. N_2H_4
12. Senyawa yang mengandung logam dengan bilangan oksidasi +4 adalah ...
- A. AlO_2^-
B. FeO
C. MnO_2
D. Cr_2O_3
E. KO_2

13. Senyawa dengan bilangan oksidasi vanadium +4 adalah ...
- A. VCl_3 D. $VOSO_4$
 B. V_2O_5 E. KVO_2
 C. VSO_4
14. Dibawah ini yang **bukan** termasuk reaksi redoks adalah ...
- A. $N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$ D. $S + O_2 \rightarrow SO_2$
 B. $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$ E. $CuSO_4 + 2KI \rightarrow 2K_2SO_4 + I_2 + CuI$
 C. $SO_3 + H_2O \rightarrow H_2SO_4$
15. Manakah dibawah ini yang termasuk kedalam reaksi oksidasi
- A. $Cr_2O_3 \rightarrow Cr^{3+}$ D. $CrO_4^{2-} \rightarrow CrO_3$
 B. $CrO_4^{2-} \rightarrow Cr_2O_7^{2-}$ E. $CrO_4^{2-} \rightarrow Cr_2O_3$
 C. $MnO_4^{2-} \rightarrow MnO_4^-$
16. Bilangan oksidasi mangan paling rendah adalah nol dan paling tinggi adalah +7. Senyawa yang **tidak dapat** dioksidasi adalah
- A. MnO_2 D. MnO_4^-
 B. Mn^{2+} E. MnO_4^{2-}
 C. Mn^{4+}
17. Zat yang merupakan oksidator akan mengalami ...
- A. Penurunan bilangan oksidasi D. Reaksi autoreduksi
 B. Peningkatan bilangan oksidasi E. Tidak ada jawaban yang benar
 C. Reaksi oksidasi
18. Pada suatu reaksi, zat yang mengalami reduksi sehingga menyebabkan zat lain teroksidasi disebut ...
- A. Oksidator D. Reduksi
 B. Reduktor E. Reaksi oksidasi reduksi
 C. Oksidasi
19. Diketahui:
- $$2FeCl_{2(aq)} + Cl_{2(g)} \rightarrow 2FeCl_{3(s)}$$
- Pernyataan yang **sesuai** dari reaksi tersebut adalah...
- A. Reaksinya dinamakan autoreduksi
 B. Hasil oksidasi=hasil reduksi, yaitu $FeCl_3$
 C. $FeCl_2$ sebagai zat oksidator
 D. Cl_2 sebagai reduktor
 E. $FeCl_3$ sebagai oksidator juga reduktor
20. Reduktor dalam reaksi $I_{2(g)} + 5Br_{2(g)} + 6H_2O_{(aq)} \rightarrow 2HIO_{3(l)} + 10HBr_{(l)}$ adalah
- A. I_2 D. HIO_3
 B. Br_2 E. HBr
 C. H_2O

21. Di antara zat yang digaris bawahi berikut, yang mengalami reduksi adalah

- A. SnCl₂ (l) + 2HgCl₂ (l) → SnCl₄ (l) + Hg₂Cl₂ (l)
 B. MnO₂ (s) + 4HCl (l) → MnCl₂(aq) + Cl₂(g) + H₂O (aq)
 C. CuSO₄(l) + 4 KI(l) → 2K₂SO₄(l) + I₂(g) + 2CuI (l)
 D. H₂S (l) + 2FeCl₃(l) → 2FeCl₂(l) + S (s) + 2HCl (aq)
 E. 2Al(s) + Fe₂O₃(l) → Al₂O₃(l) + 2Fe (s)

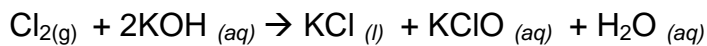
22. Reaksi reduksi terjadi pada tembaga (II) oksida oleh gas hidrogen. Reaksinya adalah sebagai berikut :



Dari persamaan reaksi tersebut, manakah yang bertindak sebagai reduktor ?

- A. CuO
 B. H₂
 C. Cu
 D. Cu
 E. H₂O

23. Pada reaksi dibawah ini :



Perubahan bilangan oksidasi klorin adalah ...

- A. -1 menjadi +1 dan 0
 B. +1 menjadi -1 dan 0
 C. 0 menjadi -1 dan -2
 D. +1 menjadi 0 dan -1
 E. 0 menjadi -1 dan +1

24. Oksidator yang memiliki harga perubahan bilangan oksidasi sebesar 5 adalah

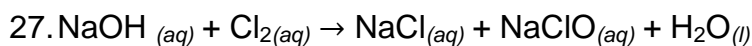
- A. Cr₂O₇²⁻ dan Cr³⁺
 B. Cl⁻ menjadi ClO₂⁻
 C. Cl⁻ menjadi ClO₃⁻
 D. Cl₂ menjadi ClO₃⁻
 E. MnO₄⁻ menjadi Mn²⁺

25. Bilangan oksidasi Bromin yang tertinggi terdapat pada senyawa

- A. Fe(BrO₂)₃
 B. Ca(BrO)₂
 C. HBrO₄
 D. AlBr₃
 E. PbBr₄

26. Diantara spesi berikut yang **tidak mungkin** digunakan sebagai reduktor adalah...

- A. Na
 B. Fe²⁺
 C. Na⁺
 D. H₂
 E. Cl⁻



Berdasarkan reaksi di atas, senyawa yang mengalami oksidasi dan reduksi secara bersamaan adalah ...

- A. NaOH
 B. Cl₂
 C. NaCl
 D. NaClO
 E. H₂O

28. Pada persamaan reaksi redoks dibawah ini :

$$2 \text{MnO}_4^- \text{(aq)} + 16 \text{H}^+ \text{(aq)} + 5 \text{C}_2\text{O}_4^{2-} \text{(aq)} \rightarrow 2 \text{Mn}^{2+} \text{(aq)} + 8 \text{H}_2\text{O} \text{(l)} + 10 \text{CO}_2 \text{(g)}$$

Dari reaksi diatas, berapakah perubahan biloks Mn ?

- A. Reduksi +7 menjadi +2
 B. Oksidasi -4 menjadi +2
 C. Reduksi +8 menjadi +2
 D. Oksidasi -3 menjadi +4
 E. Reduksi +7 menjadi +4

29. Zat yang menjadi reduktor dan hasil reduksi pada reaksi berikut adalah

$$\text{MnO}_2 \text{(s)} + 2 \text{NaCl} \text{(s)} + 2 \text{H}_2\text{SO}_4 \text{(l)} \rightarrow \text{MnSO}_4 \text{(s)} + \text{Na}_2\text{SO}_4 \text{(s)} + 2 \text{H}_2\text{O} \text{(aq)} + \text{Cl}_2 \text{(g)}$$

- A. MnO₂ dan MnSO₄
 B. NaCl dan MnSO₄
 C. NaCl dan Na₂SO₄
 D. NaCl dan Cl₂
 E. MnO₂ dan NaCl

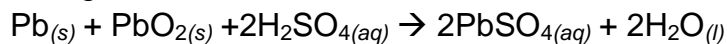
30. Diantara reaksi berikut, yang tergolong kedalam reaksi dispropionasi adalah ...

- A. $2 \text{SO} \text{(s)} + \text{O}_2 \text{(g)} \rightarrow 2 \text{SO}_3 \text{(s)}$
 B. $2 \text{FeCl}_3 \text{(s)} + \text{H}_2\text{S} \text{(g)} \rightarrow 2 \text{FeCl}_2 \text{(s)} + 2 \text{HCl} \text{(aq)} + \text{S} \text{(s)}$
 C. $3 \text{I}_2 \text{(g)} + 6 \text{KOH} \text{(aq)} \rightarrow 5 \text{KI} \text{(aq)} + \text{KIO}_3 \text{(aq)} + 3 \text{H}_2\text{O} \text{(aq)}$
 D. $\text{SO}_2 \text{(s)} + 2 \text{H}_2\text{S} \text{(g)} \rightarrow 3 \text{S} \text{(s)} + 2 \text{H}_2\text{O} \text{(aq)}$
 E. $2 \text{CuSO}_4 \text{(aq)} + 4 \text{KI} \text{(aq)} \rightarrow 2 \text{CuI} \text{(aq)} + \text{I}_2 \text{(g)} + 2 \text{K}_2\text{SO}_4 \text{(aq)}$

31. Klorin, merupakan salah satu unsur kimia yang sering ditemukan pada produk pemutih pakaian. Unsur klorin dalam senyawa ditemukan dengan bilangan oksidasi +1 hingga +7. Dari ion – ion ClO⁻, ClO₄⁻, dan Cl⁻ yang **tidak dapat** mengalami reaksi dispropionasi adalah

- A. ClO⁻
 B. ClO₄
 C. Cl
 D. ClO⁻ dan ClO₄
 E. ClO₄ dan Cl⁻

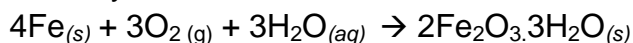
32. Aki memiliki elektrode Pb dan PbO₂. Ketika aki bekerja terjadi reaksi sebagai berikut :



Yang merupakan hasil reaksi oksidasi dan reduksi adalah

- A. Pb dan PbO₂
 B. PbSO₄
 C. Pb dan PbSO₄
 D. PbSO₄ dan H₂O
 E. H₂SO₄ dan H₂O

33. Besi (Fe) dapat berkarat jika bereaksi dengan air dan udara. Dengan reaksinya :



Pernyataan yang tepat untuk reaksi redoks diatas adalah

- A. Besi mengalami reduksi
 B. Oksigen mengoksidasi besi
 C. Besi menerima elektron
 D. Besi sebagai oksidator
 E. H₂O sebagai reduktor
34. Cara efektif yang digunakan untuk mencegah terjadinya korosi pada besi adalah dengan ...
 A. Mengamplas
 B. Mengecat
 C. Melapisi dengan minyak tanah
 D. Dilapisi dengan pelumas
 E. Tidak ada jawaban yang benar
35. Dibawah ini merupakan reaksi yang melibatkan reaksi redoks, **kecuali**
 A. Pembakaran
 B. Penggaraman
 C. Elektrolisis
 D. Metabolisme
 E. Pengolahan logam
36. Urutan proses pengolahan logam yang benar adalah
 A. Pemekatan, reduksi, pemurnian
 B. Pemurnian, pemekatan, reduksi
 C. Reduksi, pemekatan, pemurnian
 D. Pemekatan, pemurnian, reduksi
 E. Pemurnian, reduksi, pemekatan
37. Diantara proses berikut :
 1. Karbon organik → CH₄
 2. Fosforus organik → fosfat
 3. Nitrogen organik → nitrat
 4. Belerang organic → sulfat

Perubahan yang terjadi dalam pengelolaan air kotor dengan lumpur aktif adalah

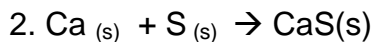
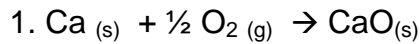
- A. Semua
 B. 1, 2 dan 3
 C. 2, 3 dan 4
 D. 1 dan 3
 E. 2 dan 4
38. Jika bilangan oksidasi Fe = +3 dan S= -2 maka bila kedua unsur tersebut bersenyawa akan membentuk senyawa dengan rumus kimia ...
 A. Fe₂S₃
 B. Fe₃S₂
 C. Fe₃S
 D. FeS₂
 E. FeS
39. Rumus kimia aluminium sulfat adalah ...
 A. Al₂(SO₄)₃
 B. AlSO₄
 D. Al₂SO₄
 E. Al₃SO₄

- C. $\text{Al}_3(\text{SO}_4)_2$
40. Rumus kimia dinitrogen pentaoksida adalah
- A. N_2O
B. NO_2
C. N_5O_2
- D. N_2O_5
E. NO
41. Diketahui ion – ion berikut ini Fe^{2+} , Cu^+ , SO_4^{2-} , PO_4^{3-} dan NO_3^- . Rumus kimia yang dapat dibentuk dari ion – ion tersebut adalah
- A. CuSO_4
B. FeNO_3
C. $\text{Cu}_3(\text{PO}_4)_2$
- D. FeSO_4
E. Fe PO_4
42. Rumus kimia dari timah (IV) sulfat adalah
- A. SnS_4
B. SnS_2
C. $\text{Sn}_2(\text{SO}_4)_4$
- D. SnSO_4
E. $\text{Sn}(\text{SO}_4)_2$
43. Rumus kimia dari senyawa kromium (III) klorida dan timbal (IV) oksida berturut-turut adalah
- A. KClO_3 dan TiO_2
B. CrCl_3 dan TiO_2
C. CrCl_3 dan PbO_2
- D. KCl dan PbO_2
E. CrCl_3 dan SnO_2
44. Garam dapur dalam kimia dikenal dengan sodium klorida. Rumus kimia sodium klorida adalah ..
- A. Na_2Cl
B. NaCl
C. NaH
- D. NaCl_2
E. NaOCl
45. Nama yang **tidak sesuai** dengan rumus kimianya adalah ...
- A. Cl_2O_7 , Dikloro heptaoksida
B. CS_2 , Karbon disulfida
C. FeSO_4 , Besi sulfat
- D. NaNO_3 , Natrium nitrat
E. $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$, Kalsium nitrat
46. Nama yang tepat untuk senyawa PbO_2 adalah
- A. Timbal dioksida
B. Timbal (II) oksida
C. Timbal oksida
- D. Timbal (IV) oksida
E. Timbal (IV) dioksida
47. Nama IUPAC yang benar untuk senyawa Cu_2S adalah ...
- A. Tembaga (II) sulfida
B. Tembaga (II) sulfat
C. Tembaga (II) sulfit
- D. Tembaga (I) sulfida
E. Tembaga (I) sulfit

48. Dibawah ini manakah penamaan senyawa yang **tidak benar**
- A. CuSO_4 = tembaga (II) sulfat
 - B. H_3PO_4 = asam fosfat
 - C. $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ = kalium dikromat
 - D. Hg_2Cl_2 = raksa(I) klorat
 - E. $\text{Fe}(\text{OH})_3$ = besi (III) hidroksida
49. Besi direaksikan dengan asam sulfat menghasilkan besi (III) sulfat dan gas hidrogen. Persamaan reaksi yang setara adalah
- A. $\text{Fe}_{(s)} + \text{H}_2\text{SO}_{4(aq)} \rightarrow \text{FeSO}_{4(aq)} + \text{H}_{2(g)}$
 - B. $2\text{Fe}_{(s)} + 2\text{H}_2\text{SO}_{4(aq)} \rightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_{3(aq)} + 3\text{H}_{2(g)}$
 - C. $3\text{Fe}_{(s)} + 2\text{H}_2\text{SO}_{4(aq)} \rightarrow \text{Fe}(\text{SO}_4)_{2(aq)} + 2\text{H}_{2(g)}$
 - D. $2\text{Fe}_{(s)} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Fe}_2\text{SO}_{4(aq)} + \text{H}_{2(g)}$
 - E. $3\text{Fe}_{(s)} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Fe}_3\text{SO}_{4(aq)} + \text{H}_{2(g)}$
50. Magnesium hidroksida, merupakan salah satu komponen yang terdapat pada obat maag. Magnesium hidroksida bersifat basa yang mampu menetralkan asam lambung. Rumus kimia dari magnesium hidroksida adalah ...
- A. MgO
 - B. MgO_2
 - C. MgOH
 - D. $\text{Mg}(\text{OH})_2$
 - E. $(\text{Mg})_2\text{OH}$

Lampiran 8. Soal posttest kelas kontrol dan eksperimen

1. Perhatikan reaksi dibawah ini :



Dari reaksi diatas, reaksi pada nomor 2 merupakan konsep reaksi redoks yang didasarkan atas

- A. Pelepasan dan pengikatan elektron
 - B. Pelepasan dan pengikatan oksigen
 - C. Perubahan bilangan oksigen
 - D. Serah terima kalsium
 - E. Pelepasan dan pengikatan unsur sulfur
2. Dilakukan percobaan redoks dengan membakar sulfur di udara terbuka dan menghasilkan senyawa sulfur dioksida. Hitunglah berapakah bilangan oksidasi sulfur dalam sulfur dioksida?
- | | |
|-------|-------|
| A. +1 | D. -2 |
| B. +2 | E. -4 |
| C. +4 | |
3. Air merupakan salah satu kebutuhan manusia yang sangat penting, Air digunakan untuk mandi, memasak dan mencuci. Tentukanlah berapakah biloks dari masing – masing unsur H dan O dalam air secara berturut-turut
- | | |
|--------------|--------------|
| A. 1 dan 0 | D. +1 dan +2 |
| B. +1 dan -2 | E. -2 dan -1 |
| C. +2 dan -1 | |
4. Hidrogen pada umumnya mempunyai bilangan oksidasi +1. Senyawa yang bilangan oksidasi hidrogennya -1 adalah
- | | |
|--------------------|----------------------------------|
| A. HCl | D. PH ₅ |
| B. NH ₃ | E. N ₂ H ₄ |
| C. NaH | |
5. Senyawa yang mengandung logam dengan bilangan oksidasi +4 adalah ...
- | | |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| A. AlO ₂ ⁻ | D. Cr ₂ O ₃ |
| B. FeO | E. KO ₂ |
| C. MnO ₂ | |

6. Senyawa dengan bilangan oksidasi vanadium +4 adalah ...
- A. VCl_3 D. $VOSO_4$
 B. V_2O_5 E. KVO_2
 C. VSO_4
7. Dibawah ini yang **bukan** termasuk reaksi redoks adalah ...
- A. $N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$ D. $S + O_2 \rightarrow SO_2$
 B. $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$ E. $CuSO_4 + 2KI \rightarrow 2K_2SO_4 + I_2 + CuI$
 C. $SO_3 + H_2O \rightarrow H_2SO_4$
8. Bilangan oksidasi mangan paling rendah adalah nol dan paling tinggi adalah +7. Senyawa yang **tidak dapat** dioksidasi adalah
- A. MnO_2 D. MnO_4^-
 B. Mn^{2+} E. MnO_4^{2-}
 C. Mn^{4+}
9. Zat yang merupakan oksidator akan mengalami ...
- A. Penurunan bilangan oksidasi D. Reaksi autoreduksi
 B. Peningkatan bilangan oksidasi E. Tidak ada jawaban yang benar
 C. Reaksi oksidasi
10. Diketahui:
- $$2FeCl_{2(aq)} + Cl_{2(g)} \rightarrow 2FeCl_{3(s)}$$
- Pernyataan yang **sesuai** dari reaksi tersebut adalah...
- A. Reaksinya dinamakan autoreduksi
 B. Hasil oksidasi=hasil reduksi, yaitu $FeCl_3$
 C. $FeCl_2$ sebagai zat oksidator
 D. Cl_2 sebagai reduktor
 E. $FeCl_3$ sebagai oksidator juga reduktor
11. Reduktor dalam reaksi $I_{2(g)} + 5Br_{2(g)} + 6H_2O_{(aq)} \rightarrow 2HIO_{3(l)} + 10HBr_{(l)}$ adalah
- A. I_2 D. HIO_3
 B. Br_2 E. HBr
 C. H_2O
12. Reaksi reduksi terjadi pada tembaga (II) oksida oleh gas hidrogen. Reaksinya adalah sebagai berikut :
- $$CuO_{(s)} + H_{2(g)} \rightarrow Cu_{(s)} + H_2O_{(aq)}$$
- Dari persamaan reaksi tersebut, manakah yang bertindak sebagai reduktor ?
- A. CuO D. Cu
 B. H_2 E. H_2O
 C. Cu
13. Pada reaksi dibawah ini :
- $$Cl_{2(g)} + 2KOH_{(aq)} \rightarrow KCl_{(l)} + KClO_{(aq)} + H_2O_{(aq)}$$

Perubahan bilangan oksidasi klorin adalah ...

- A. -1 menjadi +1 dan 0
 B. +1 menjadi -1 dan 0
 C. 0 menjadi -1 dan -2
 D. +1 menjadi 0 dan -1
 E. 0 menjadi -1 dan +1

14. Bilangan oksidasi Bromin yang tertinggi terdapat pada senyawa

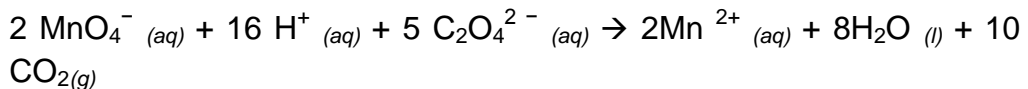
- A. $\text{Fe}(\text{BrO}_2)_3$
 B. $\text{Ca}(\text{BrO})_2$
 C. HBrO_4
 D. AlBr_3
 E. PbBr_4

15. $\text{NaOH}_{(aq)} + \text{Cl}_{2(aq)} \rightarrow \text{NaCl}_{(aq)} + \text{NaClO}_{(aq)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)}$

Berdasarkan reaksi di atas, senyawa yang mengalami oksidasi dan reduksi secara bersamaan adalah ...

- A. NaOH
 B. Cl_2
 C. NaCl
 D. NaClO
 E. H_2O

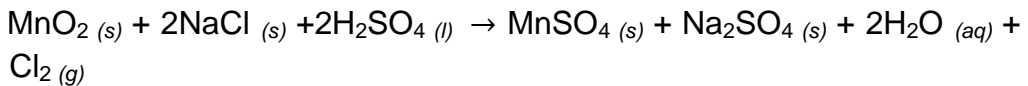
16. Pada persamaan reaksi redoks dibawah ini :



Dari reaksi diatas, berapakah perubahan biloks Mn ?

- A. Reduksi +7 menjadi +2
 B. Oksidasi -4 menjadi +2
 C. Reduksi +8 menjadi +2
 D. Oksidasi -3 menjadi +4
 E. Reduksi +7 menjadi +4

17. Zat yang menjadi reduktor dan hasil reduksi pada reaksi berikut adalah

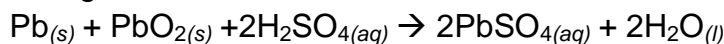


- A. MnO_2 dan MnSO_4
 B. NaCl dan MnSO_4
 C. NaCl dan Na_2SO_4
 D. NaCl dan Cl_2
 E. MnO_2 dan NaCl

18. Diantara reaksi berikut, yang tergolong kedalam reaksi dispropionasi adalah ...

- A. $2\text{SO}_{(s)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow 2\text{SO}_{3(s)}$
 B. $2\text{FeCl}_{3(s)} + \text{H}_2\text{S}_{(g)} \rightarrow 2\text{FeCl}_{2(s)} + 2\text{HCl}_{(aq)} + \text{S}_{(s)}$
 C. $3\text{I}_{2(g)} + 6\text{KOH}_{(aq)} \rightarrow 5\text{KI}_{(aq)} + \text{KIO}_{3(aq)} + 3\text{H}_2\text{O}_{(aq)}$
 D. $\text{SO}_{2(s)} + 2\text{H}_2\text{S}_{(g)} \rightarrow 3\text{S}_{(s)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(aq)}$
 E. $2\text{CuSO}_4(aq) + 4\text{KI}(aq) \rightarrow 2\text{CuI}(aq) + \text{I}_{2(g)} + 2\text{K}_2\text{SO}_4(aq)$

19. Aki memiliki elektrode Pb dan PbO_2 . Ketika aki bekerja terjadi reaksi sebagai berikut :



Yang merupakan hasil reaksi oksidasi dan reduksi adalah

- A. Pb dan PbO₂
 B. PbSO₄
 C. Pb dan PbSO₄
 D. PbSO₄ dan H₂O
 E. H₂SO₄ dan H₂O
20. Besi (Fe) dapat berkarat jika bereaksi dengan air dan udara. Dengan reaksinya :
- $$4\text{Fe}_{(s)} + 3\text{O}_{2(g)} + 3\text{H}_2\text{O}_{(aq)} \rightarrow 2\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}_{(s)}$$
- Pernyataan yang tepat untuk reaksi redoks diatas adalah
- A. Besi mengalami reduksi
 B. Oksigen mengoksidasi besi
 C. Besi menerima elektron
 D. Besi sebagai oksidator
 E. H₂O sebagai reduktor
21. Cara efektif yang digunakan untuk mencegah terjadinya korosi pada besi adalah dengan ...
- A. Mengamplas
 B. Mengecat
 C. Melapisi dengan minyak tanah
 D. Dilapisi dengan pelumas
 E. Tidak ada jawaban yang benar
22. Dibawah ini merupakan reaksi yang melibatkan reaksi redoks, **kecuali**
- A. Pembakaran
 B. Penggaraman
 C. Elektrolisis
 D. Metabolisme
 E. Pengolahan logam
23. Rumus kimia dari senyawa kromium (III) klorida dan timbal (IV) oksida berturut-turut adalah
- A. KClO₃ dan TiO₂
 B. CrCl₃ dan TiO₂
 C. CrCl₃ dan PbO₂
 D. KCl dan PbO₂
 E. CrCl₃ dan SnO₂
24. Nama yang **tidak sesuai** dengan rumus kimianya adalah ...
- A. Cl₂O₇, Dikloro heptaoksida
 B. CS₂, Karbon disulfida
 C. FeSO₄, Besi sulfat
 D. NaNO₃, Natrium nitrat
 E. Ca (NO₃)₂, Kalsium nitrat
25. Nama yang tepat untuk senyawa PbO₂ adalah
- A. Timbal dioksida
 B. Timbal (II) oksida
 C. Timbal oksida
 D. Timbal (IV) oksida
 E. Timbal (V) dioksida

Lampiran 9. Kunci jawaban soal uji coba dan soal posttest**Kunci Jawaban Uji Coba Soal *Posttest***

1.D	21.B	41.D
2.C	22.B	42.E
3.A	23.E	43.C
4.B	24.E	44.B
5.C	25.C	45.C
6.C	26.C	46.D
7.B	27.B	47.D
8.A	28.A	48.D
9.B	29.B	49.B
10.E	30.C	50. D
11.C	31.E	
12.C	32.B	
13.D	33.B	
14.C	34.B	
15.C	35.B	
16.D	36.A	
17.A	37.B	
18.A	38.A	
19.B	39.A	
20.A	40. D	

Kunci Jawaban Posstest

1.A	11.A	21.B
2.C	12. B	22.B
3.B	13. E	23.C
4.C	14.C	24.C
5.C	15.B	25. D
6.D	16.A	
7.C	17.B	
8.D	18.C	
9.A	19.B	
10.B	20. B	

Lampiran 10. Uji validitas soal

		Soal																																																					
R e s p o n d e n s i w a	No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	X	X2		
	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	30	900		
	2	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	30	900	
	3	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	40	1600	
	4	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	31	961	
	5	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	31	961			
	6	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	33	1089	
	7	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	36	1296	
	8	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	37	1369	
	9	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	32	1024	
	10	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	30	900	
	11	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	33	1089	
	12	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	31	961
	13	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	29	841
	14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	43	1849		
	15	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	38	1444	
	16	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	40	1600		
	17	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	20	400	
	18	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	23	529	
	19	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	25	625		
	20	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	25	625		
	21	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	26	676	
	22	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	16	256			
	23	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	25	625		
	24	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	33	1089				
	25	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	29	841		
	26	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	33	1089	
	27	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	26	676	
	28	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	28	784	
	29	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	33	1089
	30	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	32	1024
	31	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	14	196		
	32	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	32	1024
	33	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	28	784	
	34	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	30	900	
	35	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	32	1024	
	36	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0																			

Soal	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Np	23	15	23	28	19	34	37	25	24	18	33	27	16	25	34	36	31	33	29	36	24	41	39	14	40
p	0.46	0.30	0.46	0.56	0.38	0.68	0.74	0.50	0.48	0.36	0.66	0.54	0.32	0.50	0.68	0.72	0.62	0.66	0.58	0.72	0.48	0.82	0.78	0.28	0.80
q	0.54	0.70	0.54	0.44	0.62	0.32	0.26	0.50	0.52	0.64	0.34	0.46	0.68	0.50	0.32	0.28	0.38	0.34	0.42	0.28	0.52	0.18	0.22	0.72	0.20
Mt	27.740	27.660	27.660	27.660	27.660	27.660	27.660	27.660	27.660	27.660	27.660	27.660	27.660	27.660	27.660	27.660	27.660	27.660	27.660	27.660	27.660	27.660	27.660	27.660	27.660
SDt	7.558776	7.558776	7.558776	7.558776	7.558776	7.558776	7.558776	7.558776	7.558776	7.558776	7.558776	7.558776	7.558776	7.558776	7.558776	7.558776	7.558776	7.558776	7.558776	7.558776	7.558776	7.558776	7.558776	7.558776	7.558776
akar p/q	0.922958	0.654654	0.922958	1.128152	0.782881	1.457738	1.687055	1	0.960769	0.75	1.393261	1.083473	0.685994	1	1.457738	1.603567	1.277333	1.393261	1.175139	1.603567	0.960769	2.134375	1.882938	0.62361	2
Mp	28.30435	28.13333	30.52174	30.85714	29.73684	30.20588	29.97297	28.36	27.875	28.22222	30.18182	30.81481	34	31.72	30.35294	29.83333	30.29032	30.57576	30.34483	30.52778	29.625	29.21951	29.79487	27.07143	29.45
rpb1	0.068909	0.040995	0.34943	0.477176	0.215104	0.490983	0.516236	0.092608	0.027328	0.055785	0.464831	0.45221	0.575385	0.537124	0.519344	0.461065	0.44449	0.537443	0.417402	0.608389	0.249764	0.44036	0.53181	-0.04856	0.473622
r tabel	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279
STATUS	DROP	DROP	VALID	VALID	DROP	VALID	VALID	DROP	DROP	DROP	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	DROP	VALID	VALID	DROP	VALID

26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
23	43	41	12	12	15	32	36	39	14	16	8	41	18	39	25	12	43	39	25	34	41	28	18	29
0.46	0.86	0.82	0.24	0.24	0.30	0.64	0.72	0.78	0.28	0.32	0.16	0.82	0.36	0.78	0.50	0.24	0.86	0.78	0.50	0.68	0.82	0.56	0.36	0.58
0.54	0.14	0.18	0.76	0.76	0.70	0.36	0.28	0.22	0.72	0.68	0.84	0.18	0.64	0.22	0.50	0.76	0.14	0.22	0.50	0.32	0.18	0.44	0.64	0.42
27.660	27.660	27.660	27.660	27.660	27.660	27.660	27.660	27.660	27.660	27.660	27.660	27.660	27.660	27.660	27.660	27.660	27.660	27.660	27.660	27.660	27.660	27.660	27.660	27.660
7.558776	7.558776	7.558776	7.558776	7.558776	7.558776	7.558776	7.558776	7.558776	7.558776	7.558776	7.558776	7.558776	7.558776	7.558776	7.558776	7.558776	7.558776	7.558776	7.558776	7.558776	7.558776	7.558776	7.558776	7.558776
0.922958	2.478479	2.134375	0.561951	0.561951	0.654654	1.333333	1.603567	1.882938	0.62361	0.685994	0.436436	2.134375	0.75	1.882938	1	0.561951	2.478479	1.882938	1	1.457738	2.134375	1.128152	0.75	1.175139
28	29.46512	29.43902	31.91667	34.5	26.53333	31.625	29.55556	29.48718	33.35714	31.3125	26.75	29.56098	30.94444	28.46154	28	29.25	29.11628	29.05128	31.24	31.11765	29.68293	27.96429	29.11111	28.41379
0.041515	0.591887	0.502344	0.316459	0.508515	-0.09758	0.699408	0.402135	0.455162	0.470022	0.331481	-0.05254	0.536779	0.32589	0.199668	0.044981	0.118207	0.477505	0.346577	0.473622	0.66682	0.571215	0.045415	0.143983	0.11719
0.279	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279
DROP	VALID	VALID	VALID	VALID	DROP	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	DROP	VALID	VALID	DROP	DROP	DROP	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	DROP	DROP	DROP

Dengan nilai validitas untuk 50 sampel dan pada taraf signifikansi sebesar 5% didapatkan nilai validitas sebesar = **0,279**. Berdasarkan uji validitas item tes uji coba soal untuk *posttest* di dapatkan hasil sebanyak 33 soal valid dan 17 soal tidak valid. 33 soal tersebut akan di tindak lanjut untuk dijadikan soal *posttest*.

Cara Menentukan Validitas Item Tes Hasil Belajar

Untuk mengetahui butir – butir item yang mana yang valid atau tidak valid dapat menggunakan teknik korelasi. Sebutir item dikatakan valid jika skor pada butir item yang bersangkutan memiliki kesesuaian dengan skor totalnya. Langkah – langkah untuk menentukan validitas item tes hasil belajar adalah sebagai berikut :

1. Menyiapkan tabel perhitungan untuk analisis validitas item.
2. Mencari rerata dari skor total, yaitu dengan menggunakan rumus.

$$M_t = \frac{\sum X_t}{n}$$

Dimana :

X_t = Jumlah skor total

n = Jumlah sampel

3. mencari standar deviasi total dengan menggunakan rumus

$$SD_t = \sqrt{\frac{\sum X_t^2}{n} - \frac{(\sum X_t)^2}{n}}$$

4. Mencari M_p masing – masing item dengan menggunakan rumus

$$M_p = \frac{\text{Jumlah skor siswa yang menjawab benar}}{\text{total siswa yang menjawab benar}}$$

5. Mencari koefisien korelasi r_{pbi} untuk setiap item dengan menggunakan rumus

$$r_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{SD_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Lampiran 11. Uji reliabilitas soal

Nomor Soal	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
p	0.46	0.3	0.46	0.56	0.38	0.68	0.74	0.5	0.48	0.36	0.66	0.54	0.32	0.5	0.68	0.72	0.62	0.66	0.58	0.72	0.48	0.82	0.78	0.28	0.8
q	0.54	0.7	0.54	0.44	0.62	0.32	0.26	0.5	0.52	0.64	0.34	0.46	0.68	0.5	0.32	0.28	0.38	0.34	0.42	0.28	0.52	0.18	0.22	0.72	0.2
p ^q	0.2484	0.21	0.2484	0.2464	0.2356	0.2176	0.1924	0.25	0.2496	0.2304	0.2244	0.2484	0.2176	0.25	0.2176	0.2016	0.2356	0.2244	0.2436	0.2016	0.2496	0.1476	0.1716	0.2016	0.16
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	
0.46	0.86	0.82	0.24	0.24	0.3	0.64	0.72	0.78	0.28	0.32	0.16	0.82	0.36	0.78	0.5	0.24	0.86	0.78	0.5	0.68	0.82	0.56	0.36	0.58	
0.54	0.14	0.18	0.76	0.76	0.7	0.36	0.28	0.22	0.72	0.68	0.84	0.18	0.64	0.22	0.5	0.76	0.14	0.22	0.5	0.32	0.18	0.44	0.64	0.42	
0.2484	0.1204	0.1476	0.1824	0.1824	0.21	0.2304	0.2016	0.1716	0.2016	0.2176	0.1344	0.1476	0.2304	0.1716	0.25	0.1824	0.1204	0.1716	0.25	0.2176	0.1476	0.2464	0.2304	0.2436	

sigma p ^q	10,382
variasi total	57,1351
KR-20	0,83499

Reliabilitas soal uji coba pretest dan posttest sebesar **0,83499**. Hal ini menandakan bahwa soal uji coba *posttest* bersifat reliabel.

Cara Menentukan Reliabilitas Item Tes Hasil Belajar

Reliabilitas menunjukkan sejauhmana hasil pengukuran dengan alat tersebut dapat dipercaya. Hasil pengukuran harus reliabel dalam artian harus memiliki tingkat konsistensi dan kemantapan (Sumadi Suryabrata, 2004: 28). Langkah – langkah menentukan reliabilitas item tes hasil belajar adalah

1. Menghitung skor rata – rata total dengan menggunakan rumus

$$X = \frac{\sum X}{n}$$

Dimana :

$\sum x$ = Jumlah skor total

n = Jumlah item (butir tes)

2. Menghitung varians total dengan menggunakan rumus

$$S^2 = \frac{\sum x^2}{n} - X^2$$

Dimana :

x^2 = jumlah skor total kuadrat

n = Jumlah item (butir tes)

X = rata – rata total

3. menghitung reliabilitas dengan KR₂₀

$$r_{11} = \left[\frac{n}{n-1} \right] \left[\frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right]$$

dimana :

r_{11} = Koefisien reliabilitas tes secara keseluruhan.

p = Proporsi subjek didik yang menjawab item dengan benar.

q = Proporsi subjek didik yang menjawab item dengan salah.

$\sum pq$ = Jumlah hasil kali p dan q .

n = Jumlah item (butir tes)

S = Standar deviasi dari tes (akar dari varians)

Koefisien korelasi berada antara 0 – 1. Suatu instrumen penilaian dikatakan reliabel jika koefisien korelasinya $\geq 0,6$, makin tinggi koefisien korelasi makin reliabel instrumen tersebut, dan sebaliknya.

Lampiran 12. Indeks kesukaran soal

No	(Jumlah Siswa)JS	(Siswa Benar) B	Indeks Kesukaran	Kategori
1	50	23	0.46	Sedang
2	50	15	0.3	Sukar
3	50	23	0.46	Sedang
4	50	28	0.56	Sedang
5	50	19	0.38	Sedang
6	50	34	0.68	Sedang
7	50	37	0.74	Mudah
8	50	25	0.5	Sedang
9	50	24	0.48	Sedang
10	50	18	0.36	Sedang
11	50	33	0.66	Sedang
12	50	27	0.54	Sedang
13	50	16	0.32	Sedang
14	50	25	0.5	Sedang
15	50	34	0.68	Sedang
16	50	36	0.72	Mudah
17	50	31	0.62	Sedang
18	50	33	0.66	Sedang
19	50	29	0.58	Sedang
20	50	36	0.72	Mudah
21	50	24	0.48	Sedang
22	50	41	0.82	Mudah
23	50	39	0.78	Mudah
24	50	14	0.28	Sukar
25	50	40	0.8	Mudah
26	50	23	0.46	Sedang
27	50	43	0.86	Mudah
28	50	41	0.82	Mudah
29	50	12	0.24	Sukar
30	50	12	0.24	Sukar
31	50	15	0.3	Sukar
32	50	32	0.64	Sedang
33	50	36	0.72	Mudah
34	50	39	0.78	Mudah
35	50	14	0.28	Sukar
36	50	16	0.32	Sedang
37	50	8	0.16	Sukar
38	50	41	0.82	Mudah
39	50	18	0.36	Sedang
40	50	39	0.78	Mudah
41	50	25	0.5	Sedang
42	50	12	0.24	Sukar
43	50	43	0.86	Mudah
44	50	39	0.78	Mudah
45	50	25	0.5	Sedang
46	50	34	0.68	Sedang
47	50	41	0.82	Mudah
48	50	28	0.56	Sedang
49	50	18	0.36	Sedang
50	50	29	0.58	Sedang

Lampiran 13. Daya Pembeda Soal

No	BA	BB	Jumlah Siswa	D	Keterangan
1	12	11	25	0.04	jelek
2	7	8	25	-0.04	jelek
3	15	8	25	0.28	Jelek
4	19	9	25	0.4	Cukup
5	10	9	25	0.04	jelek
6	23	11	25	0.48	Baik
7	22	15	25	0.28	jelek
8	13	12	25	0.04	jelek
9	12	12	25	0	jelek
10	8	10	25	-0.08	jelek
11	21	12	25	0.36	Cukup
12	20	7	25	0.52	Baik
13	13	3	25	0.4	Cukup
14	19	6	25	0.52	Baik
15	22	12	25	0.4	Baik
16	21	15	25	0.24	jelek
17	19	12	25	0.28	jelek
18	20	13	25	0.28	jelek
19	19	10	25	0.36	Cukup
20	23	13	25	0.4	Cukup
21	15	9	25	0.24	jelek
22	23	18	25	0.2	jelek
23	24	15	25	0.36	Cukup
24	6	8	25	-0.08	jelek
25	23	17	25	0.24	jelek
26	12	11	25	0.04	jelek
27	25	18	25	0.28	jelek
28	25	16	25	0.36	Cukup
29	9	3	25	0.24	jelek
30	10	2	25	0.32	Cukup
31	6	9	25	-0.12	jelek
32	23	9	25	0.56	Baik
33	22	14	25	0.32	Cukup
34	22	17	25	0.2	jelek
35	12	2	25	0.4	Cukup
36	12	4	25	0.32	Cukup
37	3	5	25	-0.08	jelek
38	23	18	25	0.2	jelek
39	12	6	25	0.24	jelek
40	22	17	25	0.2	jelek
41	12	13	25	-0.04	jelek
42	6	6	25	0	jelek
43	25	18	25	0.28	jelek
44	23	16	25	0.28	jelek
45	19	6	25	0.52	Baik
46	23	11	25	0.48	Baik
47	24	17	25	0.28	jelek
48	15	13	25	0.08	jelek
49	9	9	25	0	jelek
50	16	13	25	0.12	jelek

Lampiran 14. Tindak Lanjut Soal

No	Reliabilitas	Validitas	r tabel	Tingkat Kesulitan	Daya Pembeda	Tindak Lanjut
1	0.874	0.06	0.279	Sedang	0.04 ; jelek	Tidak Valid, Soal Tidak Digunakan
2	0.874	0.04	0.279	Sukar	0.04 ; jelek	Tidak Valid, Soal Tidak Digunakan
3	0.874	0.34	0.279	Sedang	0.28; Jelek	Valid, Soal di Gunakan
4	0.874	0.47	0.279	Sedang	0.4 ; Cukup	Valid, Soal di Gunakan
5	0.874	0.21	0.279	Sedang	0.04 ; jelek	Tidak Valid, Soal Tidak Digunakan
6	0.874	0.49	0.279	Sedang	0.48 ; Baik	Valid, Soal Digunakan
7	0.874	0.51	0.279	Mudah	0.28 ; jelek	Valid, Soal di Gunakan
8	0.874	0.09	0.279	Sedang	0.04 ; jelek	Tidak Valid, Soal Tidak Digunakan
9	0.874	0.02	0.279	Sedang	0 ; jelek	Tidak Valid, Soal Tidak Digunakan
10	0.874	0.05	0.279	Sedang	0.08 ; jelek	Tidak Valid, Soal Tidak Digunakan
11	0.874	0.46	0.279	Sedang	0.36 ; Cukup	Valid, Soal di Gunakan
12	0.874	0.45	0.279	Sedang	0.52 ; Baik	Valid, Soal di Gunakan
13	0.874	0.57	0.279	Sedang	0.4 ; Cukup	Valid, Soal di Gunakan
14	0.874	0.53	0.279	Sedang	0.52 ; Baik	Valid, Soal di Gunakan
15	0.874	0.51	0.279	Sedang	0.4 ; Baik	Valid, Soal di Gunakan
16	0.874	0.46	0.279	Mudah	0.24 ; jelek	Valid, Soal Tidak Digunakan
17	0.874	0.44	0.279	Sedang	0.28 ; jelek	Valid, Soal di Gunakan
18	0.874	0.53	0.279	Sedang	0.28 ; jelek	Valid, Soal di Gunakan
19	0.874	0.41	0.279	Sedang	0.36 ; Cukup	Valid, Soal di Gunakan
20	0.874	0.6	0.279	Mudah	0.4 ; Cukup	Valid, Soal di Gunakan
21	0.874	0.24	0.279	Sedang	0.24 ; jelek	Tidak Valid, Soal Tidak Digunakan
22	0.874	0.44	0.279	Mudah	0.2 ; jelek	Valid, Soal di Gunakan
23	0.874	0.53	0.279	Mudah	0.36 ; Cukup	Valid, Soal di Gunakan
24	0.874	-0.04	0.279	Sukar	0.08 ; jelek	Tidak Valid, Soal Tidak Digunakan
25	0.874	0.47	0.279	Mudah	0.24 ; jelek	Valid, Soal di Gunakan
26	0.874	0.04	0.279	Sedang	0.04 ; jelek	Tidak Valid, Soal Tidak Digunakan
27	0.874	0.59	0.279	Mudah	0.28 ; jelek	Valid, Soal di Gunakan
28	0.874	0.5	0.279	Mudah	0.36 ; Cukup	Valid, Soal di Gunakan
29	0.874	0.31	0.279	Sukar	0.24 ; jelek	Valid, Soal di Gunakan
30	0.874	0.5	0.279	Sukar	0.32 ; Cukup	Valid, Soal di Gunakan
31	0.874	-0.09	0.279	Sukar	0.12 ; jelek	Tidak Valid, Soal Tidak Digunakan
32	0.874	0.69	0.279	Sedang	0.56 ; Baik	Valid, Soal di Gunakan
33	0.874	0.4	0.279	Mudah	0.32 ; Cukup	Valid, Soal di Gunakan
34	0.874	0.45	0.279	Mudah	0.2 ; jelek	Valid, Soal di Gunakan
35	0.874	0.47	0.279	Sukar	0.4 ; Cukup	Valid, Soal di Gunakan
36	0.874	0.33	0.279	Sedang	0.32 ; Cukup	Valid, Soal Tidak Di Gunakan
37	0.874	-0.05	0.279	Sukar	0.08 ; jelek	Tidak Valid, Soal Tidak Digunakan
38	0.874	0.53	0.279	Mudah	0.2 ; jelek	Valid, Soal Tidak Digunakan
39	0.874	0.32	0.279	Sedang	0.24 ; jelek	Valid, Soal di Gunakan
40	0.874	0.19	0.279	Mudah	0.2 ; jelek	Tidak Valid, Soal Tidak Digunakan
41	0.874	0.04	0.279	Sedang	0.04 ; jelek	Tidak Valid, Soal Tidak Digunakan
42	0.874	0.11	0.279	Sukar	0 ; jelek	Tidak Valid, Soal Tidak Digunakan
43	0.874	0.47	0.279	Mudah	0.28 ; jelek	Valid, Soal di Gunakan
44	0.874	0.34	0.279	Mudah	0.28 ; jelek	Valid, Soal di Gunakan
45	0.874	0.47	0.279	Sedang	0.52 ; Baik	Valid, Soal di Gunakan
46	0.874	0.66	0.279	Sedang	0.48 ; Baik	Valid, Soal di Gunakan
47	0.874	0.57	0.279	Mudah	0.28 ; jelek	Valid, Soal di Gunakan
48	0.874	0.04	0.279	Sedang	0.08 ; jelek	Tidak Valid, Soal Tidak Digunakan
49	0.874	0.14	0.279	Sedang	0 ; jelek	Tidak Valid, Soal Tidak Digunakan
50	0.874	0.11	0.279	Sedang	0.12 ; jelek	Tidak Valid, Soal Tidak Digunakan

Lampiran 15. Nomor soal yang digunakan**Nomor soal yang digunakan *Posttest* :**

3	12	17	23	29	34	46
6	13	19	25	30	35	
7	14	20	27	32	43	
11	16	22	28	33	45	

Lampiran 16. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran kelas eksperimen

Satuan Pendidikan	: SMA
Sekolah	: SMAN 102 Jakarta
Kelas / Semester	: X / II
Mata Pelajaran	: Kimia
Pertemuan	: 1
Alokasi Waktu	: 3 X 45 Menit

A. Kompetensi Inti (KI)

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.

B. Kompetensi Dasar (KD)

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

3.10 Menerapkan aturan IUPAC untuk penamaan senyawa anorganik dan organik sederhana.

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

4.10 Menalar aturan IUPAC dalam penamaan senyawa anorganik dan organik sederhana.

C. Indikator

1. Siswa mampu menjelaskan konsep reaksi oksidasi reduksi berdasarkan kenaikan atau penurunan bilangan oksidasi, serah terima elektron, dan pengikatan pelepasan oksigen.

2. Siswa mampu menerapkan aturan – aturan dasar dalam menentukan bilangan oksidasi suatu unsur dalam senyawa.

D. Tujuan Pembelajaran

Dengan proses mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi dan mengkomunikasikan melalui kegiatan didalam kelas atau diluar kelas maka:

a. Siswa mampu menjelaskan reaksi oksidasi reduksi berdasarkan kenaikan atau penurunan bilangan oksidasi, serah terima elektron, dan pengikatan pelepasan oksigen dengan benar.

b. Siswa mampu menerapkan aturan – aturan dasar dalam menentukan bilangan oksidasi suatu unsur dalam senyawa dengan benar.

E. Materi Pembelajaran

1. Konsep Redoks

2. Menentukan Bilangan Oksidasi Unsur

Karakteristik Materi

Materi Fakta :Mengetahui peristiwa oksidasi dan reduksi pada kehidupan sehari-hari berupa besi berkarat dan buah apel yang dibiarkan diudara menjadi kecoklatan.

Materi Konsep : Mengetahui 3 perkembangan reaksi reduksi dan oksidasi . Selain konsep reduksi dan oksidasi, terdapat konsep pada penentuan bilangan oksidasi suatu unsur. siswa mampu menentukan unsur yang mengalami reduksi dan oksidasi serta mampu menentukan unsur yang mengalami reduktor dan oksidator.

Materi Prosedur : Pada materi reduksi dan oksidasi ini terdapat beberapa aturan dalam menentukan bilangan oksidasi unsur. Dalam menentukan bilangan oksidasi suatu unsur terdapat beberapa aturan yang siswa harus dipahami. Pada materi prosedur ini terdapat praktikum sederhana mengenai redoks. Dan siswa dituntut untuk menentukan unsur manakah yang mengalami oksidasi dan reduksi serta menentukan oksidator, reduktor, hasil oksidasi hasil reduksi.

Materi Prinsip : Dalam mempelajari materi reduksi dan oksidasi ini terdapat aplikasi dalam kehidupan sehari-hari. Diharapkan siswa mampu mengaplikasikan pengetahuan mereka mengenai redoks.

F. Pendekatan Dan Metode Pembelajaran

Pendekatan : *Problem Solving*

Model : *Search, Solve, Create, and Share (SSCS)*

G. Media dan Sumber Belajar

Alat/Media : papan tulis, alat tulis, kartu soal SSCS.

Sumber belajar :

- Buku Kimia Kelas X Kurikulum 2013, yaitu :

Sudarmono, Unggul. 2004. Kimia untuk SMA/MA kelas X. Jakarta Erlangga

- Internet

Pertemuan I

H. Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan dan Deskripsi kegiatan	Alokasi Waktu
<p>1. Pendahuluan (Kegiatan Guru)</p> <p>Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pelajaran. • Memeriksa kehadiran siswa sebagai sikap disiplin • Perkenalan singkat dengan siswa <p>Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengaitkan materi pembelajaran sebelumnya dengan materi 	10 menit

<p>yang akan diajarkan pada pertemuan ini (materi SPU dan Ikatan kimia)</p> <p>Mengaitkan materi tentang terurainya suatu unsur menjadi ion – ionnya (terjadi pelepasan dan pengikatan elektron)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengaitkan materi dengan pengalaman siswa pada kehidupan sehari-hari. (pernahkah kalian melihat apel yang berwarna kecoklatan setelah kalian gigit dan dibiarkan diudara terbuka?) <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pembelajaran hari ini • Memberikan informasi tentang model pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran • Memberikan penjelasan awal mengenai konsep redoks <p>2. Inti (Tahap Search) :</p> <p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa membentuk kelompok belajar yang beranggotakan 4-6 orang. • Guru membagikan beberapa soal <i>Problem Solving</i> tentang perkembangan konsep redoks berdasarkan pengikatan oksigen. Dan memberikan soal <i>problem solving</i> mengenai senyawa FeO. • Siswa memahami soal yang terdapat pada kartu soal. Mengetahui apa yang diketahui, apa yang ditanyakan dan apa yang diperlukan untuk menyelesaikan soal dengan cara mencari serta membaca sumber belajar tentang reaksi redoks. <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa memahami soal dan mengajukan pertanyaan yang ada di kartu soal jika ada yang kurang dipahami atau menanyakan tambahan informasi tentang apa yang diamati untuk mengembangkan kreativitas, rasa ingin tahu, kemampuan, merumuskan pertanyaan untuk membentuk pikiran kritis. Misal : bagaimana cara mengetahui unsur tersebut teroksidasi atau tereduksi melalui 3 konsep redoks ? manakah konsep redoks yang tepat untuk dipelajari ? <p>(Tahap Solve)</p> <p>Mengumpulkan Data</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa untuk mencari solusi, mengumpulkan data dan menganalisis serta mengembangkan ketrampilan kreatif dalam menemukan penyelesaian dari masing – masing soal yang 	<p>115 menit</p>
--	----------------------

<p>berkaitan dengan reaksi redoks</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mendiskusikan konsep reduksi oksidasi (redoks) berdasarkan buku pegangan dengan cermat untuk mengembangkan sikap teliti, jujur, sopan, menghargai pendapat orang lain, kemampuan berkomunikasi, mengumpulkan informasi. • Siswa mendiskusikan aturan-aturan dalam menentukan bilangan oksidasi unsur berdasarkan buku pegangan dan internet. <p>(Tahap Create) Mengassosiasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa untuk mulai mencatat hasil diskusi dan jawaban di kertas yang telah disediakan <p>(Tahap Share) Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Masing masing kelompok maju untuk menyampaikan hasil diskusi berdasarkan hasil yang telah disepakati oleh kelompoknya (mengembangkan kemampuan berkomunikasi, percaya diri, sopan, dan mengembangkan kemampuan berpikir) • Kelompok lain atau guru mendengarkan dan mengajukan pertanyaan kepada kelompok yang sedang presentasi (kemampuan berpikir kritis, percaya diri, dan toleransi) • Kelompok presentasi menjawab soal yang ditanyakan oleh kelompok lain atau guru. • Kelompok lain bertanya tentang hal yang belum dipahami, atau guru melempar beberapa pertanyaan ke siswa • Guru mengulas kembali materi konsep redoks dan aturan-aturan dalam menentukan biloks • Masing-masing kelompok menyimpulkan pembelajaran hari ini tentang konsep redoks 	
<p>3. Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa untuk mengerjakan tugas sebagai tindak lanjut pembelajaran • Guru menutup pelajaran dan mengucapkan salam 	10 menit

Pertemuan ke II

Indikator :

1. Siswa mampu menghitung bilangan oksidasi unsur dalam senyawa.
2. Siswa mampu menentukan unsur yang mengalami oksidasi dan unsur yang mengalami reduksi.

Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan dan Deskripsi kegiatan	Alokasi Waktu
<p style="text-align: center;">1. Pendahuluan (Kegiatan Guru)</p> <p>Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pelajaran. • Memeriksa kehadiran siswa sebagai sikap disiplin <p>Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengaitkan materi pembelajaran sebelumnya dengan materi yang akan diajarkan pada pertemuan ini (materi konsep redoks dan aturan menentukan bilangan oksidasi suatu unsur) <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pembelajaran hari ini • Memberikan semangat belajar, dengan kata – kata motivasi • Memberikan penjelasan awal mengenai penentuan bilangan oksidasi suatu unsur dalam senyawa. <p style="text-align: center;">2. Inti (Tahap Search) :</p> <p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa untuk duduk berkelompok. • Guru membagikan beberapa soal <i>Poblem Solving</i> tentang 	10 menit

<p>menentukan bilangan oksidasi suatu unsur dalam senyawa. Dalam pertemuan kedua ini diberikan soal mengenai proses korosi pada besi. Dari proses korosi tersebut siswa dapat menentukan unsur manakah yang mengalami oksidasi dan reduksi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa untuk memahami soal yang terdapat pada kartu soal. Membaca dengan seksama, Mengetahui apa yang diketahui, apa yang ditanyakan dan apa yang diperlukan untuk menyelesaikan soal dengan cara mencari serta membaca sumber belajar tentang reaksi redoks. <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengajukan pertanyaan yang ada di kartu soal yang kurang dipahami atau menanyakan tambahan informasi tentang apa yang diamati untuk mengembangkan kreativitas, rasa ingin tahu, kemampuan, merumuskan pertanyaan untuk membentuk pikiran kritis. Misal : mengapa terjadi korosi ? bagaimana pencegahan agar besi tidak korosi? <p>(Tahap Solve)</p> <p>Mengumpulkan Data</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa melaksanakan rencana untuk mencari solusi, mengumpulkan data dan menganalisis serta mengembangkan keterampilan kreatif dalam menemukan penyelesaian dari masing – masing soal yang diberikan. • Siswa mendiskusikan pertanyaan yang terdapat pada soal berdasarkan buku pegangan dengan cermat untuk mengembangkan sikap teliti, jujur, sopan, menghargai pendapat orang lain, kemampuan berkomunikasi, mengumpulkan informasi. <p>(Tahap Create)</p> <p>Mengassosiasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa berdiskusi tentang jawaban akhir dari soal-soal tersebut 	115 menit
---	--------------

<p>dengan menuliskan hasil jawaban di kertas selebar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa mulai mencatat hasil diskusi dan jawaban di kertas yang telah disediakan <p>(Tahap <i>Share</i>)</p> <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Masing-masing kelompok maju untuk menyampaikan hasil diskusi berdasarkan hasil yang telah disepakati oleh kelompoknya (mengembangkan kemampuan berkomunikasi, percaya diri, sopan, dan mengembangkan kemampuan berpikir) • Kelompok lain atau guru mendengarkan dan mengajukan pertanyaan kepada kelompok yang sedang presentasi (kemampuan berpikir kritis, percaya diri, dan toleransi) • Kelompok presentasi menjawab soal yang ditanyakan oleh kelompok lain atau guru. • Kelompok lain bertanya tentang hal yang belum dipahami, atau guru melempar beberapa pertanyaan ke siswa • Guru mengajarkan bagaimana menentukan senyawa yang termasuk oksidasi dan reduksi • Guru dan siswa menyimpulkan pembelajaran pada pertemuan kali ini 	
<p>3. Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa untuk mengerjakan tugas sebagai tindak lanjut pembelajaran • Guru memberitahukan siswa untuk membaca materi selanjutnya • Guru menutup pelajaran dan mengucapkan salam 	10 menit

Pertemuan ke III

Indikator

1. Siswa mampu menentukan reduktor, oksidator, hasil oksidasi dan hasil reduksi dalam suatu reaksi redoks.
2. Siswa mampu menggolongkan reaksi disproporsionasi / reaksi autoreduksi.
3. Siswa mampu menggolongkan reaksi redoks dan reaksi bukan redoks.

Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan dan Deskripsi kegiatan	Alokasi Waktu
<p>1. Pendahuluan (Kegiatan Guru)</p> <p>Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pelajaran. • Memeriksa kehadiran siswa sebagai sikap disiplin <p>Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengaitkan materi pembelajaran sebelumnya dengan materi yang akan diajarkan pada pertemuan ini (materi menentukan biloks suatu unsur) <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pembelajaran hari ini • Memberikan semangat belajar, dengan kata – kata motivasi • Memberikan informasi tentang praktikum yang dilakukan. <p>2. Inti (Tahap Search) : Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa untuk duduk berkelompok. 	10 menit

<ul style="list-style-type: none"> • Guru membagikan LKS praktikum dan bahan yang digunakan selama praktikum. • Siswa memahami panduan LKS. Dan mulai melakukan praktikum sesuai dengan panduan LKS praktikum. . • Siswa membaca dengan seksama, Mengetahui apa yang dilakukan dan apa yang diperlukan untuk melakukan praktikum dan untuk menyelesaikan soal pada LKS dengan cara mencari serta membaca sumber belajar tentang reaksi redoks. • Siswa mengamati segala perubahan yang terjadi selama praktikum. • Setelah praktikum, siswa diberikan soal <i>problem solving</i> mengenai reaksi disproporsionasi tentang aki <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menanyakan pertanyaan terkait praktikum, untuk mengembangkan kreativitas, rasa ingin tahu, kemampuan, merumuskan pertanyaan untuk membentuk pikiran kritis. • Guru menanyakan soal <i>problem solving</i> yang diberikan <p>(Tahap Solve)</p> <p>Mengumpulkan Data</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memastikan siswa mengumpulkan hasil – hasil yang di dapat selama praktikum berlangsung • Siswa mencari solusi, atau jawaban untuk menjawab soal yang diberikan serta mengumpulkan data dan menganalisis guna mengembangkan ketrampilan kreatif dalam menemukan penyelesaian dari masing – masing soal yang diberikan. • Guru meminta siswa mendiskusikan pertanyaan yang terdapat pada LKS tentang praktikum hari ini. berdasarkan buku pegangan dengan cermat untuk mengembangkan sikap teliti, jujur, sopan, menghargai pendapat orang lain, kemampuan berkomunikasi, mengumpulkan informasi. <p>(Tahap Create)</p>	<p>115 menit</p>
--	----------------------

<p>Mengassosiasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa berdiskusi tentang jawaban akhir dari soal-soal tersebut dengan menuliskan hasil jawaban di kertas jawaban LKS. • Guru meminta siswa mulai mencatat hasil diskusi dan jawaban di kertas yang telah disediakan <p>(Tahap Share)</p> <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Masing-masing kelompok maju untuk menyampaikan hasil diskusi berdasarkan hasil yang telah disepakati oleh kelompoknya (mengembangkan kemampuan berkomunikasi, percaya diri, sopan, dan mengembangkan kemampuan berpikir) • Kelompok lain atau guru mendengarkan dan mengajukan pertanyaan kepada kelompok yang sedang presentasi (kemampuan berpikir kritis, percaya diri, dan toleransi) • Kelompok presentasi menjawab soal yang ditanyakan oleh kelompok lain atau guru. • Kelompok lain bertanya tentang hal yang belum dipahami, atau guru melempar beberapa pertanyaan ke siswa • Guru mengajarkan kembali bagaimana menentukan bilangan oksidasi suatu unsur dalam senyawa. Serta meluruskan konsep yang salah <p>Masing-masing kelompok menyimpulkan pembelajaran hari ini</p>	
<p>3. Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru dan siswa menyimpulkan praktikum redoks pada pertemuan hari ini. • Guru memberitahu siswa pertemuan selanjutnya untuk mempresentasikan soal <i>problem solving</i> yang diberikan hari ini. • Guru menutup pelajaran, dan memberi salam. 	10 menit

Pertemuan ke IV

Indikator

1. Siswa mampu menerapkan reaksi redoks dalam kehidupan sehari-hari.
2. Siswa mampu menuliskan nama senyawa berdasarkan bilangan oksidasi.

Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan dan Deskripsi kegiatan	Alokasi Waktu
<p>1. Pendahuluan (Kegiatan Guru)</p> <p>Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pelajaran. • Memeriksa kehadiran siswa sebagai sikap disiplin <p>Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengaitkan materi pembelajaran sebelumnya dengan materi yang akan diajarkan pada pertemuan ini <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pembelajaran hari ini • Memberikan informasi tentang model pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran • Memberikan penjelasan awal mengenai aplikasi redoks dalam kehidupan sehari – hari dan tata nama senyawa senyawa anorganik dan organik berdasarkan IUPAC <p>2. Inti (Tahap Search) :</p> <p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa untuk duduk dengan kelompoknya. 	10 menit

<ul style="list-style-type: none"> • Guru membagikan beberapa kartu SSCS tentang Aplikasi redoks dalam kehidupan sehari - hari. • Siswa memahami soal yang terdapat pada kartu soal. Membaca dengan seksama, Mengetahui apa yang diketahui, apa yang ditanyakan dan apa yang diperlukan untuk menyelesaikan soal dengan cara mencari serta membaca sumber belajar tentang reaksi redoks. <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengajukan pertanyaan yang ada di kartu soal yang kurang dipahami atau menanyakan tambahan informasi tentang apa yang diamati untuk mengembangkan kreativitas, rasa ingin tahu, kemampuan, merumuskan pertanyaan untuk membentuk pikiran kritis. Misal : bagaimana mengatasi air sungai yang tercemar dengan proses redoks ? <p>(Tahap Solve)</p> <p>Mengumpulkan Data</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa untuk mencari solusi, mengumpulkan data dan menganalisis serta mengembangkan ketrampilan kreatif dalam menemukan penyelesaian dari masing – masing soal yang diberikan. • Siswa mendiskusikan pertanyaan yang terdapat pada soal tentang aplikasi – aplikasi redoks dalam kehidupan sehari - hari. berdasarkan buku pegangan dengan cermat untuk mengembangkan sikap teliti, jujur, sopan, menghargai pendapat orang lain, kemampuan berkomunikasi, mengumpulkan informasi. <p>(Tahap Create)</p> <p>Mengassosiasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa berdiskusi tentang jawaban akhir dari soal-soal tersebut dengan menuliskan hasil jawaban dikertas 	115 menit
---	--------------

<p>selembar.</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa mulai mencatat hasil diskusi dan jawaban di kertas yang telah disediakan <p>(Tahap Share)</p> <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> Masing- masing perwakilan kelompok maju untuk menyampaikan hasil diskusi berdasarkan hasil yang telah disepakati oleh kelompoknya (mengembangkan kemampuan berkomunikasi, percaya diri, sopan, dan mengembangkan kemampuan berpikir) Kelompok lain atau guru mendengarkan dan mengajukan pertanyaan kepada kelompok yang sedang presentasi (kemampuan berpikir kritis, percaya diri, dan toleransi) Kelompok presentasi menjawab soal yang ditanyakan oleh kelompok lain atau guru. Kelompok lain bertanya tentang hal yang belum dipahami, atau guru melempar beberapa pertanyaan ke siswa Masing-masing kelompok menyimpulkan pembelajaran hari ini 	
<p>3. Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru memberitahukan siswa pada pertemuan selanjutnya akan diadakan posttest 	10 menit

Kelas Kontrol

Lampiran 17. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran kelas kontrol

Satuan Pendidikan	: SMA
Sekolah	: SMAN 102 Jakarta
Kelas / Semester	: X / II
Mata Pelajaran	: Kimia
Pertemuan Ke	: 1
Alokasi Waktu	: 3 X 45 Menit

A. Kompetensi Inti (KI)

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.

B. Kompetensi Dasar (KD)

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

3.10 Menerapkan aturan IUPAC untuk penamaan senyawa anorganik dan organik sederhana.

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

4.10 Menalar aturan IUPAC dalam penamaan senyawa anorganik dan organik sederhana.

C. Indikator

1. Siswa mampu menjelaskan konsep reaksi oksidasi reduksi berdasarkan kenaikan atau penurunan bilangan oksidasi, serah terima elektron, dan pengikatan pelepasan oksigen.

2. Siswa mampu menerapkan aturan – aturan dasar dalam menentukan bilangan oksidasi suatu unsur dalam senyawa.

D. Tujuan Pembelajaran

Dengan proses mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi dan mengkomunikasikan melalui kegiatan didalam kelas atau diluar kelas maka:

a. Siswa mampu menjelaskan reaksi oksidasi reduksi berdasarkan kenaikan atau penurunan bilangan oksidasi, serah terima elektron, dan pengikatan pelepasan oksigen dengan benar.

b. Siswa mampu menerapkan aturan–aturan dasar dalam menentukan bilangan oksidasi suatu unsur dalam senyawa dengan benar.

E. Materi Pembelajaran

1. Konsep Redoks

2. Menentukan Bilangan Oksidasi Unsur

Karakteristik Materi

Materi Fakta :Mengetahui peristiwa oksidasi dan reduksi pada kehidupan sehari-hari berupa besi berkarat dan buah apel yang dibiarkan diudara menjadi kecoklatan.

Materi Konsep : Mengetahui 3 perkembangan reaksi reduksi dan oksidasi . Selain konsep reduksi dan oksidasi, terdapat konsep pada penentuan bilangan oksidasi suatu unsur. siswa mampu menentukan unsur yang mengalami reduksi dan oksidasi serta mampu menentukan unsur yang mengalami reduktor dan oksidator.

Materi Prosedur : Pada materi reduksi dan oksidasi ini terdapat beberapa aturan dalam menentukan bilangan oksidasi unsur. Dalam menentukan bilangan oksidasi suatu unsur terdapat beberapa aturan yang siswa harus dipahami. Pada materi prosedur ini terdapat praktikum sederhana mengenai redoks. Dan siswa dituntut untuk menentukan unsur manakah yang mengalami oksidasi dan reduksi serta menentukan oksidator, reduktor, hasil oksidasi hasil reduksi.

Materi Prinsip : Dalam mempelajari materi reduksi dan oksidasi ini terdapat aplikasi dalam kehidupan sehari-hari. Diharapkan siswa mampu mengaplikasikan pengetahuan mereka mengenai redoks.

Materi Prinsip : Dalam mempelajari materi reduksi dan oksidasi ini terdapat aplikasi dalam kehidupan sehari-hari. Diharapkan siswa mampu mengaplikasikan pengetahuan mereka mengenai redoks.

F. Pendekatan Dan Metode Pembelajaran

Pendekatan : pembelajaran *problem solving*

Metode : Diskusi Informasi (Diskusi terbimbing)

G. Media dan Sumber Belajar

Alat/Media : papan tulis, alat tulis, kartu soal.

Sumber belajar :

- Buku Kimia Kelas X Kurikulum 2013, yaitu :
Sudarmono, Unggul. 2004. Kimia untuk SMA/MA kelas X. Jakarta Erlangga
- Internet

Pertemuan I

H. Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan dan Deskripsi kegiatan	Alokasi Waktu
<p>1. Pendahuluan</p> <p>Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan 	5 menit

<p>berdoa untuk memulai pelajaran.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memeriksa kehadiran siswa sebagai sikap disiplin • Perkenalan singkat dengan peneliti <p>Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengaitkan materi pembelajaran sebelumnya dengan materi yang akan diajarkan pada pertemuan ini (SPU dan Ikatan kimia) • Mengaitkan materi dengan pengalaman siswa pada kehidupan sehari-hari. (pernahkah kalian melihat apel yang berwarna kecoklatan setelah kalian gigit dan dibiarkan diudara terbuka?) <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberikan gambaran tentang manfaat materi yang akan dibahas dan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari • Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pembelajaran hari ini • Memberikan soal pretest kepada siswa (50 – 60 menit) <p>2. Inti</p> <p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengorganisasikan siswa kedalam kelompok belajar yang beranggotakan 4-6 orang. • Guru membagikan soal problem solving kepada masing-masing kelompok. <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa bertanya kepada guru terkait soal yang diberikan <p>Mengumpulkan Data</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mencari jawaban dan melakukan diskusi mengenai jawaban dari soal yang diberikan. <p>Mengassosiasikan</p>	
--	--

<ul style="list-style-type: none"> Siswa menuliskan hasil diskusinya dilembar kerja siswa untuk dikumpulkan. <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru meminta masing-masing kelompok berdiskusi mengenai konsep redoks. Perwakilan kelompok menjelaskan di depan kelas. Guru menjelaskan aturan dasar dalam menentukan biloks 	115 menit
<p>3. Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru meminta siswa untuk mengerjakan tugas sebagai tindak lanjut pembelajaran Guru menutup pelajaran dan mengucapkan salam 	10 menit

Pertemuan ke II

Indikator :

- Siswa mampu menghitung bilangan oksidasi unsur dalam senyawa.
- Siswa mampu menentukan unsur yang mengalami oksidasi dan unsur yang mengalami reduksi.

Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan dan Deskripsi kegiatan	Alokasi Waktu
<p>1. Pendahuluan</p> <p>Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pelajaran. Memeriksa kehadiran siswa sebagai sikap disiplin <p>Apersepsi</p>	5 menit

<p>• Mengaitkan materi pembelajaran sebelumnya dengan materi yang akan diajarkan pada pertemuan ini (konsep redoks dengan penentuan biloks)</p> <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none">• Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pembelajaran hari ini• Memberikan semangat dan motivasi <p>2. Inti</p> <p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none">• Guru mempresentasikan materi pembelajaran dengan media power point.• Guru meminta siswa berkelompok dengan teman sebangkunya untuk mencatat aturan – aturan dalam menentukan biloks dan mengerjakan contoh soal mengenai cara menentukan biloks suatu unsur. <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none">• Guru memberikan kesempatan siswa untuk bertanya seputar materi yang diajarkan <p>Mengumpulkan Data</p> <ul style="list-style-type: none">• Guru memberikan soal problem solving mengenai reaksi redoks pada besi berkarat• Siswa mencoba mencari cara untuk menentukan biloks suatu unsur• Siswa menentukan unsur yang mengalami reduksi dan oksidasi <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none">• Guru menunjuk salah satu siswa untuk menjelaskan apa yang dimaksud dengan oksidasi dan reduksi• Guru menunjuk salah satu kelompok untuk mejelaskan bagaimana menentukan biloks suatu unsur. <p>Mengassosiasi</p> <ul style="list-style-type: none">• Kelompok lain bertanya tentang hal yang belum dipahami, atau	
---	--

<p>guru melempar beberapa pertanyaan ke siswa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mereview kembali materi dan meluruskan konsep yang salah. • Masing-masing kelompok menyimpulkan pembelajaran hari ini tentang reaksi reduksi dan oksidasi 	115 menit
<p>3. Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberitahukan siswa untuk membaca materi selanjutnya 	10 menit

SOAL :

1. Tentukanlah Biloks Mn dalam senyawa berikut ini !

a. KMnO_4

b. MnO_2

c. KMnO_4^-

2. Tentukanlah biloks dari masing – masing unsur dalam senyawa berikut ini !

a. $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$

c. Na_2SO_4

b. H_3PO_4

d. FeCl_2

Pertemuan ke III**Indikator**

1. Siswa mampu menentukan reduktor, oksidator, hasil oksidasi dan hasil reduksi dalam suatu reaksi redoks.
2. Siswa mampu menggolongkan reaksi disproportionasi / reaksi autoreduksi.
3. Siswa mampu menggolongkan reaksi redoks dan reaksi bukan redoks.

Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan dan Deskripsi kegiatan	Alokasi Waktu
<p>1. Pendahuluan</p> <p>Guru</p> <p>Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pelajaran. • Memeriksa kehadiran siswa sebagai sikap disiplin <p>Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengaitkan materi pembelajaran sebelumnya dengan materi yang akan diajarkan pada pertemuan ini (materi menentukan biloks suatu unsur) <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pembelajaran hari ini • Memberikan semangat belajar, dengan kata – kata motivasi • Memberikan informasi tentang praktikum yang dilakukan. <p>2. Inti</p> <p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengorganisasikan siswa kedalam kelompok belajar yang beranggotakan 4-6 orang. • Guru membagikan LKS praktikum dan bahan yang digunakan selama praktikum. • Siswa memahami panduan LKS. Dan mulai melakukan praktikum sesuai dengan panduan LKS praktikum. • Siswa membaca dengan seksama, Mengetahui apa yang dilakukan dan apa yang diperlukan untuk melakukan praktikum dan untuk menyelesaikan soal pada LKS 	10 menit

<p>dengan cara mencari serta membaca sumber belajar tentang reaksi redoks</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengamati setiap perubahan yang terjadi selama praktikum. <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengajukan pertanyaan terkait praktikum. <p>Mengumpulkan Data</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengumpulkan hasil – hasil yang di dapat selama praktikum berlangsung • Siswa mencari solusi, atau jawaban untuk menjawab soal yang diberikan. • Siswa mendiskusikan pertanyaan yang terdapat pada LKS tentang praktikum hari ini. • Guru memberikan tugas berupa soal problem solving mengenai aki untuk dikumpul pada pertemuan selanjutnya. <p>Mengassosiasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa berdiskusi tentang jawaban akhir dari soal-soal tersebut dengan menuliskan hasil jawaban di kertas jawaban LKS. • Siswa mulai mencatat hasil diskusi dan jawaban di kertas yang telah disediakan <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Masing-masing kelompok maju untuk menuliskan hasil pengamatannya dipapan tulis. <p>LKS siswa dikumpulkan</p>	115 menit
<p>3. Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan tugas mengenai soal problem solving pada aki. • Guru menutup pelajaran dan mengucapkan salam 	10 menit

Pertemuan ke IV

Indikator

1. Siswa mampu menerapkan reaksi redoks dalam kehidupan sehari-hari.
2. Siswa mampu menuliskan nama senyawa berdasarkan bilangan oksidasi.

Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan dan Deskripsi kegiatan	Alokasi Waktu
<p>1. Pendahuluan</p> <p>Guru</p> <p>Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pelajaran. • Memeriksa kehadiran siswa sebagai sikap disiplin <p>Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengaitkan materi pembelajaran sebelumnya dengan materi yang akan diajarkan pada pertemuan ini (materi menentukan reaksi redoks dan bukan redoks) <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pembelajaran hari ini • Memberikan semangat belajar, dengan kata – kata motivasi • Memberikan penjelasan awal mengenai aplikasi redoks dalam kehidupan sehari – hari dan tata nama senyawa berdasarkan bilangan oksidasinya. • Mengatur alokasi masing – masing kelompok untuk mempresentasikan tugasnya. 	10 menit

<p>2. Inti</p> <p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan soal <i>problem solving</i> mengenai lumpur aktif <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa mengajukan pertanyaan terkait soal yang diberikan. <p>Mengumpulkan Data</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa mencari informasi yang dibutuhkan dalam menyelesaikan soal <i>problem solving</i>. <p>Mengassosiasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan waktu untuk menuliskan jawabannya di lembar kerja siswa dan dikumpulkan. <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru meminta masing-masing kelompok untuk mencari aplikasi redoks yang lain dan mempresentasikan dengan singkat didepan kelas. Masing-masing kelompok menyimpulkan pembelajaran hari ini 	115 menit
<p>3. Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru memberitahukan siswa pada pertemuan selanjutnya akan diadakan posttest 	10 menit

Soal :

1. Bagaimanakah cara melindungi besi dari korosi ? tuliskan reaksi redoks yang terbentuk pada besi yang terkorosi !
2. Apakah nama senyawa dibawah ini berdasarkan bilangannya oksidasinya !

a. N_2O	c. $HClO$
b. N_2O_3	d. HCl

Lampiran 18. Lembar kerja praktikum

Nama Kelompok :

Kelas :

TUJUAN

1. Menggolongkan larutan yang di uji apakah termasuk ke dalam reaksi redoks atau bukan reaksi redoks
2. Mengetahui perubahan bilangan oksidasi yang terjadi selama percobaan
3. Mengetahui perubahan fisik pada reaksi redoks selama percobaan

ALAT DAN BAHAN

ALAT	BAHAN
1. Gelas Kimia 250 mL (4 Buah)	1. Aquades
2. Gelas Kimia 50 mL (2 Buah)	2. CuSO ₄ 0.5 M
3. Pipet Tetes (2 Buah)	3. Paku
4. Gelas Ukur 25 mL (2 Buah)	4. HCl 0.5 M
5. Gelas Ukur 5 mL (1 Buah)	5. Pita Mg
6. Spatula (1 Buah)	6. Ba(OH) ₂ 0.5 M
7. Pengaduk (1 Buah)	7. NaOH 0.5 M

PROSEDUR PERCOBAAN I

1. Membersihkan serta menyiapkan seluruh alat dan bahan percobaan yang akan digunakan.
2. Mengampalas paku yang akan digunakan.
3. Memasukan paku kedalam gelas kimia.
4. Memasukan larutan CuSO_4 kira kira 25mL kedalam gelas yang telah berisi paku.
5. Tunggu selama kurang lebih 5 menit.
6. Catat perubahan yang terjadi selama percobaan.

DATA PENGAMATAN

No	Warna paku	Paku (Fe) + CuSO_4	Perubahan yang terjadi

PROSEDUR PERCOBAAN II

1. Membersihkan serta menyiapkan seluruh alat dan bahan percobaan yang akan digunakan.
2. Menyiapkan pita Mg / Aluminium yang akan digunakan.
3. Memasukan Mg / Aluminium kedalam gelas kimia.
4. Memasukan larutan HCl kira kira 25mL kedalam gelas yang telah berisi Mg / Aluminium.
5. Tunggu selama kurang lebih 5 menit.
6. Catat perubahan yang terjadi selama percobaan.

DATA PENGAMATAN

No	Warna Mg / Aluminium	Mg / Aluminium + HCl	Perubahan yang terjadi

PROSEDUR PERCOBAAN III

1. Membersihkan serta menyiapkan seluruh alat dan bahan percobaan yang akan digunakan.
2. Menyiapkan dua tabung reaksi.
3. Pada tabung pertama, memasukan NaOH sebanyak 5mL, kemudian memasukan HCl kedalam tabung tersebut sebanyak 5mL.
4. Pada tabung kedua, memasukan BaOH sebanyak 5mL, kemudian memasukan HCl kedalam tabung tersebut sebanyak 5mL.
5. Tunggu selama kurang lebih 5 menit.
6. Catat perubahan yang terjadi selama percobaan.

DATA PENGAMATAN

No	Warna NaOH	Warna HCl	Perubahan yang terjadi setelah direaksikan
Tabung I			
No	Warna BaOH	Warna HCl	Perubahan yang terjadi setelah direaksikan
Tabung II			

ANALISIS DATA / PERTANYAAN

1. Tulislah persamaan reaksi yang terjadi selama percobaan berlangsung ?

Jawab :

.....
.....
.....

2. Klasifikasikanlah percobaan diatas, manakah reaksi yang tergolong redoks atau bukan redoks. jika reaksi redoks, tentukanlah oksidator, reduktor, hasil oksidasi dan hasil reduksi pada percobaan ini

Jawab :

.....
.....
.....

3. A. Mengapa terjadi perubahan pada paku setelah direaksikan pada CuSO_4 ? Unsur manakah yang teroksidasi ? Bagaimanakah mencegah agar paku tidak terkorosi ?

Jawab :

.....
.....
.....

4. Tulislah kesimpulan dari percobaan diatas

Jawab :

.....
.....
.....

Pertemuan Pertama

Lampiran 19. Soal *problem solving* redoks

a

b

Besi adalah unsur dari golongan transisi yang mempunyai symbol (Fe) dan nomor atom sebesar 26. Besi adalah logam melimpah nomor dua setelah aluminium. Besi jarang dijumpai dalam keadaan unsur bebas. Besi murni memiliki warna putih-perak. Di alam besi dapat dijumpai dalam bentuk FeO, Fe₂O₃. Senyawa besi dalam bentuk padatan FeO memiliki warna hijau kehitaman (seperti gambar b). FeO dapat teroksidasi lebih lanjut menjadi Fe₂O₃. Senyawa besi dalam bentuk padatan Fe₂O₃ memiliki warna jingga kemerahan (seperti gambar a).

Diskusikanlah, adakah perbedaan bilangan oksidasi Fe dalam FeO dan Fe₂O₃? Manakah senyawa yang lebih stabil? Bagaimana mempertahankan Fe (II) agar tidak cepat teroksidasi menjadi Fe (III)?

Pertemuan Kedua

Logam banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Logam yang paling banyak digunakan adalah besi. Berbagai konstruksi bangunan terbuat dari besi misalnya jembatan, pagar, tangga dll. Akan tetapi pada kenyataannya, dapat kita lihat bahwa logam besi mudah berkarat. Hal tersebut tentunya sangat merugikan. Karena dengan adanya karat tersebut dapat menurunkan mutu dari benda itu sendiri. Dalam ilmu kimia proses perkaratan disebut juga dengan proses korosi.

Pernahkah kalian melihat bahwa konstruksi yang terbuat dari besi yang diletakkan diluar rumah lebih cepat berkarat dibanding konstruksi besi yang terletak di dalam rumah ? mengapa hal tersebut dapat terjadi ? tulislah proses korosi yang berlangsung pada besi ? bagaimana cara mengatasi korosi pada besi?

Pertemuan Ketiga

Akumulator (Accu, Aki) adalah sebuah alat yang dapat menyimpan energi listrik. Aki banyak digunakan untuk kendaraan bermotor sebagai energi penggerak. Aki dapat menghasilkan energi listrik yang cukup besar. Aki yang banyak digunakan adalah jenis lead-acid (aki basah) yang terdiri dari elektrode timbel (Pb) dan timbel dioksida (PbO_2) yang dicelupkan dalam larutan asam sulfat (H_2SO_4).

Ketika kendaraan bermotor sering digunakan, hal tersebut menyebabkan aki tidak dapat menghantarkan arus listrik atau daya aki sudah habis. Sehingga berdampak pada kendaraan bermotor, seperti klakson tidak menyala dan tidak dapat di starter.

Diskusikanlah mengapa aki dapat menghantarkan arus listrik ? solusi apa yang diberikan jika daya aki sudah habis ? tuliskan reaksi yang terjadi.



Di suatu daerah permukiman warga yang dekat dengan pabrik industri timbul masalah yang meresahkan masyarakat sekitarnya. Masalah tersebut berkaitan dengan pencemaran lingkungan. Di daerah tersebut terdapat banyak limbah yang berasal dari industri pabrik. Limbah tersebut dibuang melalui saluran yang mengalir ke sungai – sungai, sehingga menyebabkan air sungai disekitar permukiman warga tercemar limbah. Banyak warga mengeluh karena sungai tidak jernih dan berbau busuk. Adanya limbah juga dapat mengganggu ekosistem di dalam sungai.

Seandainya anda seorang ilmuwan *scienties* yang peduli dengan lingkungan dan melihat fenomena seperti diatas, solusi apa yang anda usulkan untuk mengatasi limbah yang tercemar disungai ? Kaitkan solusi anda dengan materi redoks yang telah dipelajari.

Lampiran 20. Hasil *pretest* dan *posttest* kelas kontrol dan eksperimen

Data Pretest Kelas Kontrol dan Eksperimen			
K-K1	72	K-E1	72
K-K2	80	K-E2	60
K-K3	60	K-E3	52
K-K4	60	K-E4	64
K-K5	68	K-E5	72
K-K6	76	K-E6	72
K-K7	84	K-E7	64
K-K8	80	K-E8	76
K-K9	72	K-E9	60
K-K10	64	K-E10	76
K-K11	56	K-E11	76
K-K12	80	K-E12	60
K-K13	72	K-E13	80
K-K14	80	K-E14	60
K-K15	76	K-E15	68
K-K16	56	K-E16	68
K-K17	72	K-E17	88
K-K18	64	K-E18	56
K-K19	64	K-E19	76
K-K20	76	K-E20	84
K-K21	76	K-E21	76
K-K22	80	K-E22	60
K-K23	56	K-E23	52
K-K24	84	K-E24	68
K-K25	80	K-E25	68
K-K26	72	K-E26	84
K-K27	60	K-E27	76
K-K28	52	K-E28	84
K-K29	72	K-E29	80
K-K30	68	K-E30	76
K-K31	64	K-E31	68
K-K32	80	K-E32	68
K-K33	76	K-E33	60
K-K34	88	K-E34	56
K-K35	52	K-E35	72
K-K36	52	K-E36	88

Data Posttest Kelas Kontrol dan Eksperimen			
K-K1	72	K-E1	88
K-K2	64	K-E2	72
K-K3	80	K-E3	76
K-K4	68	K-E4	84
K-K5	72	K-E5	92
K-K6	60	K-E6	80
K-K7	72	K-E7	68
K-K8	64	K-E8	80
K-K9	60	K-E9	64
K-K10	52	K-E10	80
K-K11	76	K-E11	88
K-K12	80	K-E12	76
K-K13	64	K-E13	80
K-K14	84	K-E14	84
K-K15	56	K-E15	60
K-K16	60	K-E16	88
K-K17	80	K-E17	88
K-K18	80	K-E18	92
K-K19	88	K-E19	84
K-K20	84	K-E20	88
K-K21	88	K-E21	68
K-K22	88	K-E22	88
K-K23	72	K-E23	72
K-K24	76	K-E24	84
K-K25	84	K-E25	88
K-K26	68	K-E26	60
K-K27	72	K-E27	80
K-K28	68	K-E28	84
K-K29	76	K-E29	92
K-K30	52	K-E30	76
K-K31	56	K-E31	80
K-K32	76	K-E32	88
K-K33	76	K-E33	84
K-K34	76	K-E34	76
K-K35	88	K-E35	80
K-K36	80	K-E36	76

Lampiran 21. Uji normalitas *pretest* dan *posttest* kelas kontrol dan eksperimen

Pretest Kelas Kontrol						
Xi	Fi	fkum	Zi	luas Zi	S(Zi)	zi - S(Zi)
52	1	1	-1.82696	0.033853	0.027778	0.006075
52	1	2	-1.82696	0.033853	0.055556	0.021702
52	1	3	-1.82696	0.033853	0.083333	0.04948
56	1	4	-1.42346	0.077302	0.111111	0.033809
56	1	5	-1.42346	0.077302	0.138889	0.061587
56	1	6	-1.42346	0.077302	0.166667	0.089365
60	1	7	-1.01996	0.153874	0.194444	0.04057
60	1	8	-1.01996	0.153874	0.222222	0.068348
60	1	9	-1.01996	0.153874	0.25	0.096126
64	1	10	-0.61646	0.268796	0.277778	0.008981
64	1	11	-0.61646	0.268796	0.305556	0.036759
64	1	12	-0.61646	0.268796	0.333333	0.064537
64	1	13	-0.61646	0.268796	0.361111	0.092315
68	1	14	-0.21296	0.41568	0.388889	0.026791
68	1	15	-0.21296	0.41568	0.416667	0.000987
72	1	16	0.190541	0.575558	0.444444	0.131113
72	1	17	0.190541	0.575558	0.472222	0.103335
72	1	18	0.190541	0.575558	0.5	0.075558
72	1	19	0.190541	0.575558	0.527778	0.04778
72	1	20	0.190541	0.575558	0.555556	0.020002
72	1	21	0.190541	0.575558	0.583333	0.007776
76	1	22	0.594041	0.723758	0.611111	0.112646
76	1	23	0.594041	0.723758	0.638889	0.084869
76	1	24	0.594041	0.723758	0.666667	0.057091
76	1	25	0.594041	0.723758	0.694444	0.029313
76	1	26	0.594041	0.723758	0.722222	0.001535
80	1	27	0.99754	0.840749	0.75	0.090749
80	1	28	0.99754	0.840749	0.777778	0.062971
80	1	29	0.99754	0.840749	0.805556	0.035193
80	1	30	0.99754	0.840749	0.833333	0.007415
80	1	31	0.99754	0.840749	0.861111	0.020362
80	1	32	0.99754	0.840749	0.888889	0.04814
80	1	33	0.99754	0.840749	0.916667	0.075918
84	1	34	1.401039	0.919399	0.944444	0.025046
84	1	35	1.401039	0.919399	0.972222	0.052823
88	1	36	1.804539	0.964427	1	0.035573

Rata - Rata	70.11111111
Simpangan	10.18620293
l max	0.131113089
l tabel	0.1476
Data Terdistribusi Normal	

Pretest Kelas Eksperimen						
Xi	Fi	fkum	Zi	luas Zi	S(Zi)	zi - S(Zi)
52	1	1	-1.81239	0.034963	0.027778	0.007185
52	1	2	-1.81239	0.034963	0.055556	0.020593
56	1	3	-1.41934	0.077899	0.083333	0.005434
56	1	4	-1.41934	0.077899	0.111111	0.033212
60	1	5	-1.02629	0.152376	0.138889	0.013487
60	1	6	-1.02629	0.152376	0.166667	0.01429
60	1	7	-1.02629	0.152376	0.194444	0.042068
60	1	8	-1.02629	0.152376	0.222222	0.069846
60	1	9	-1.02629	0.152376	0.25	0.097624
60	1	10	-1.02629	0.152376	0.277778	0.125401
64	1	11	-0.63325	0.263287	0.305556	0.042269
64	1	12	-0.63325	0.263287	0.333333	0.070047
68	1	13	-0.2402	0.405089	0.361111	0.043978
68	1	14	-0.2402	0.405089	0.388889	0.0162
68	1	15	-0.2402	0.405089	0.416667	0.011578
68	1	16	-0.2402	0.405089	0.444444	0.039356
68	1	17	-0.2402	0.405089	0.472222	0.067133
68	1	18	-0.2402	0.405089	0.5	0.094911
72	1	19	0.152852	0.560743	0.527778	0.032965
72	1	20	0.152852	0.560743	0.555556	0.005187
72	1	21	0.152852	0.560743	0.583333	0.022591
72	1	22	0.152852	0.560743	0.611111	0.050368
76	1	23	0.545901	0.707433	0.638889	0.068544
76	1	24	0.545901	0.707433	0.666667	0.040766
76	1	25	0.545901	0.707433	0.694444	0.012989
76	1	26	0.545901	0.707433	0.722222	0.014789
76	1	27	0.545901	0.707433	0.75	0.042567
76	1	28	0.545901	0.707433	0.777778	0.070345
76	1	29	0.545901	0.707433	0.805556	0.098122
80	1	30	0.93895	0.826122	0.833333	0.007211
80	1	31	0.93895	0.826122	0.861111	0.034989
84	1	32	1.331999	0.90857	0.888889	0.019681
84	1	33	1.331999	0.90857	0.916667	0.008097
84	1	34	1.331999	0.90857	0.944444	0.035875
88	1	35	1.725048	0.957741	0.972222	0.014482
88	1	36	1.725048	0.957741	1	0.042259

Rata - Rata	70
Simpangan	9.913915185
l max	0.125401391
l tabel	1.476
Data Terdistribusi Normal	

Posttest Kelompok Kontrol						
Xi	Fi	fkum	Zi	luas Zi	S(Zi)	zi-S(zi)
52	1	1	-1.94508	0.025883	0.027778	0.001895
52	1	2	-1.9612	0.024928	0.055556	0.030628
56	1	3	-1.57956	0.057104	0.083333	0.02623
56	1	4	-1.57956	0.057104	0.111111	0.054007
60	1	5	-1.19792	0.115474	0.138889	0.023415
60	1	6	-1.19792	0.115474	0.166667	0.051193
60	1	7	-1.19792	0.115474	0.194444	0.078971
64	1	8	-0.81628	0.207169	0.222222	0.015053
64	1	9	-0.81628	0.207169	0.25	0.042831
64	1	10	-0.81628	0.207169	0.277778	0.070609
68	1	11	-0.43464	0.33191	0.305556	0.026355
68	1	12	-0.43464	0.33191	0.333333	0.001423
68	1	13	-0.43464	0.33191	0.361111	0.029201
72	1	14	-0.05301	0.478864	0.388889	0.089975
72	1	15	-0.05301	0.478864	0.416667	0.062197
72	1	16	-0.05301	0.478864	0.444444	0.034419
72	1	17	-0.05301	0.478864	0.472222	0.006641
72	1	18	-0.05301	0.478864	0.5	0.021136
76	1	19	0.328633	0.628783	0.527778	0.101006
76	1	20	0.328633	0.628783	0.555556	0.073228
76	1	21	0.328633	0.628783	0.583333	0.04545
76	1	22	0.328633	0.628783	0.611111	0.017672
76	1	23	0.328633	0.628783	0.638889	0.010106
76	1	24	0.328633	0.628783	0.666667	0.037883
80	1	25	0.710271	0.761232	0.694444	0.066788
80	1	26	0.710271	0.761232	0.722222	0.03901
80	1	27	0.710271	0.761232	0.75	0.011232
80	1	28	0.710271	0.761232	0.777778	0.016546
80	1	29	0.710271	0.761232	0.805556	0.044323
84	1	30	1.09191	0.862564	0.833333	0.02923
84	1	31	1.09191	0.862564	0.861111	0.001453
84	1	32	1.09191	0.862564	0.888889	0.026325
88	1	33	1.473549	0.929698	0.916667	0.013032
88	1	34	1.473549	0.929698	0.944444	0.014746
88	1	35	1.473549	0.929698	0.972222	0.042524
88	1	36	1.473549	0.929698	1	0.070302

rata - rata	72.55556
simpangan baku	10.48112
l maks	0.101006
l tabel	0.1476
Data Terdistribusi Normal	

Posttest Kelompok Eksperimen							
Xi	Fi	fkum	Zi	luas Zi	S(Zi)	zi - S(Zi)	
60	1	1	-2.35068	0.009369	0.027778	0.018408	
60	1	2	-2.35068	0.009369	0.055556	0.046186	
64	1	3	-1.88571	0.029667	0.083333	0.053667	
68	1	4	-1.42074	0.077696	0.111111	0.033415	
68	1	5	-1.42074	0.077696	0.138889	0.061193	
72	1	6	-0.95577	0.169594	0.166667	0.002927	
72	1	7	-0.95577	0.169594	0.194444	0.024851	
76	1	8	-0.4908	0.311783	0.222222	0.089561	
76	1	9	-0.4908	0.311783	0.25	0.061783	
76	1	10	-0.4908	0.311783	0.277778	0.034005	
76	1	11	-0.4908	0.311783	0.305556	0.006228	
76	1	12	-0.4908	0.311783	0.333333	0.02155	
80	1	13	-0.02583	0.489696	0.361111	0.128585	
80	1	14	-0.02583	0.489696	0.388889	0.100807	
80	1	15	-0.02583	0.489696	0.416667	0.073029	
80	1	16	-0.02583	0.489696	0.444444	0.045251	
80	1	17	-0.02583	0.489696	0.472222	0.017474	
80	1	18	-0.02583	0.489696	0.5	0.010304	
80	1	19	-0.02583	0.489696	0.527778	0.038082	
84	1	20	0.439139	0.66972	0.555556	0.114164	
84	1	21	0.439139	0.66972	0.583333	0.086386	
84	1	22	0.439139	0.66972	0.611111	0.058609	
84	1	23	0.439139	0.66972	0.638889	0.030831	
84	1	24	0.439139	0.66972	0.666667	0.003053	
84	1	25	0.439139	0.66972	0.694444	0.024725	
88	1	26	0.90411	0.817031	0.722222	0.094809	
88	1	27	0.90411	0.817031	0.75	0.067031	
88	1	28	0.90411	0.817031	0.777778	0.039254	
88	1	29	0.90411	0.817031	0.805556	0.011476	
88	1	30	0.90411	0.817031	0.833333	0.016302	
88	1	31	0.90411	0.817031	0.861111	0.04408	
88	1	32	0.90411	0.817031	0.888889	0.071857	
88	1	33	0.90411	0.817031	0.916667	0.099635	
92	1	34	1.36908	0.914513	0.944444	0.029932	
92	1	35	1.36908	0.914513	0.972222	0.057709	
92	1	36	1.36908	0.914513	1	0.085487	

rata - rata	80.22222222
simpangan	8.602694299
l maks	0.12858478
l tabel	0.1476
Data Terdistribusi Normal	

Cara Menentukan Uji Normalitas Dengan Uji Lilliefors

1. Urutkan data sampel dari nilai yang terkecil hingga yang terbesar.
2. Tentukan nilai z dari masing – masing data.
3. Tentukan besar peluang untuk masing – masing nilai z berdasarkan tabel z , dan sebut dengan $F(z)$
4. Hitung frekuensi kumulatif relatif dari masing – masing nilai z , dan sebut dengan $S(z)$
5. Tentukan nilai $L_0 = IF(z) - S(z)$ dan bandingkan dengan nilai I tabel
6. Menentukan nilai L_0 maksimum pada masing – masing data.
7. Apabila $L_0 < L_t$ maka sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Lampiran 22. Uji homogenitas *pretest* dan *posttest* kelas kontrol dan eksperimen

Uji Homogenitas Data *Pretest* Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen.

F-Test Two-Sample for Variances

<i>UJI FISHER (UJI F) PRETEST</i>	<i>Kelompok Kontrol</i>	<i>Kelompok Eksperimen</i>
Mean	70.11111111	70
Variance	103.7587302	98.28571429
Observations	36	36
df	35	35
F	1.055684755	
P(F<=f) one-tail	0.43677746	
F Critical one-tail	1.757139526	

F hitung < F tabel

Data *Pretest* kelompok kontrol dan kelompok eksperimen bersifat Homogen.

Uji Homogenitas Data *Posttest* Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

F-Test Two-Sample for Variances

<i>Uji FISHER (UJI F) POSTEST</i>	<i>Kelompok Kontrol</i>	<i>Kelompok Eksperimen</i>
Mean	72.55555556	80.22222222
Variance	109.8539683	74.00634921
Observations	36	36
df	35	35
F	1.484385724	
P(F<=f) one-tail	0.12375827	
F Critical one-tail	1.757139526	

F hitung < F tabel

Data *Posttest* kelompok kontrol dan kelompok eksperimen bersifat Homogen

Cara Menentukan Uji Homogenitas Dengan Uji *Fisher*

1. Urutkan data sampel dari nilai yang terkecil hingga yang terbesar
2. Menghitung varians kelas kontrol dan kelas eksperimen dengan menggunakan rumus :

$$\frac{n\sum x_1^2 - (\sum x_1)^2}{n(n-1)}$$

3. Menghitung F hitung dengan menggunakan rumus :

$$\frac{\textit{Varians Terbesar}}{\textit{Varians Terkecil}}$$

Lampiran 23. Uji Kesetaraan Hasil *pretest* kelas kontrol dan eksperimen

Uji Hipotesis Pretest Kelompok Kontrol dan Kelompok Eksperimen				
siswa	pre KK	pre KE	KK [^]	KE [^]
1	72	72	5184	5184
2	80	60	6400	3600
3	60	52	3600	2704
4	60	64	3600	4096
5	68	72	4624	5184
6	76	72	5776	5184
7	84	64	7056	4096
8	80	76	6400	5776
9	72	60	5184	3600
10	64	76	4096	5776
11	56	76	3136	5776
12	80	60	6400	3600
13	72	80	5184	6400
14	80	60	6400	3600
15	76	68	5776	4624
16	56	68	3136	4624
17	72	88	5184	7744
18	64	56	4096	3136
19	64	76	4096	5776
20	76	84	5776	7056
21	76	76	5776	5776
22	80	60	6400	3600
23	56	52	3136	2704
24	84	68	7056	4624
25	80	68	6400	4624
26	72	84	5184	7056
27	60	76	3600	5776
28	52	84	2704	7056
29	72	80	5184	6400
30	68	76	4624	5776
31	64	68	4096	4624
32	80	68	6400	4624
33	76	60	5776	3600
34	88	56	7744	3136
35	52	72	2704	5184
36	52	88	2704	7744
Jumlah	2524	2520	180592	179840
Rata-rata	70.1111111	70	5016.444444	4995.555556

Perhitungan Uji Kesetaraan Hasil *Pretest* kelas Kontrol dan Eksperimen

Menentukan sumsquare (SS) masing – masing sampel.

$$S^2_k = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n-1} = \frac{180592 - \frac{(2524)^2}{36}}{35} = 103,7571$$

$$S^2_e = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n-1} = \frac{179840 - \frac{(2520)^2}{36}}{35} = 98,28$$

Menentukan simpangan baku gabungan

$$S_{gab} = \sqrt{\frac{(n_{a-1})S^2_k + (n_{b-1})S^2_e}{n_a + n_b - 2}}$$

$$= \sqrt{\frac{(35(103,7571) + 35(98,28))}{36 + 36 - 2}} = \sqrt{101,0185} = 10,050$$

Menentukan t hitung

$$t = \frac{X_k - X_e}{s_{gab} \cdot \sqrt{\frac{1}{n_k} + \frac{1}{n_e}}} \quad T \text{ tabel} = \mathbf{1,673}$$

$$= \frac{0,11}{10,050 \sqrt{0,0556}} = \mathbf{0,0464} \quad \text{Kesimpulan : } T \text{ tabel} > T \text{ hitung}$$

Lampiran 24. Uji beda dua sampel independen *posttest* kelas kontrol dan eksperimen

Uji Hipotesis Posttest Kelompok Kontrol dan Kelompok Eksperimen				
siswa	Post KE	Post KK	Post KE ^2	Post KK^2
1	88	72	7744	5184
2	72	64	5184	4096
3	76	80	5776	6400
4	84	68	7056	4624
5	92	72	8464	5184
6	80	60	6400	3600
7	68	72	4624	5184
8	80	64	6400	4096
9	64	60	4096	3600
10	80	52	6400	2704
11	88	76	7744	5776
12	76	80	5776	6400
13	80	64	6400	4096
14	84	84	7056	7056
15	60	56	3600	3136
16	88	60	7744	3600
17	88	80	7744	6400
18	92	80	8464	6400
19	84	88	7056	7744
20	88	84	7744	7056
21	68	88	4624	7744
22	88	88	7744	7744
23	72	72	5184	5184
24	84	76	7056	5776
25	88	84	7744	7056
26	60	68	3600	4624
27	80	72	6400	5184
28	84	68	7056	4624
29	92	76	8464	5776
30	76	52	5776	2704
31	80	56	6400	3136
32	88	76	7744	5776
33	84	76	7056	5776
34	76	76	5776	5776
35	80	88	6400	7744
36	76	80	5776	6400
Jumlah	2888	2612	234272	193360
Rata - Rata	80.2222222	72.5555556	6507.555556	5371.111111

Perhitungan Uji T Hasil *Postest* Kelas Kontrol Dan Kelas Eksperimen

Menentukan sumsquare (SS) masing – masing sampel.

$$S^2_k = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n-1} = \frac{193360 - \frac{(2612)^2}{36}}{35} = 109.85$$

$$S^2_e = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n-1} = \frac{234272 - \frac{(2888)^2}{36}}{35} = 74.06$$

Menentukan simpangan baku gabungan

$$S_{gab} = \frac{\sqrt{(n_{a-1})S^2_k + (n_{b-1})S^2_e}}{na+nb-2}$$

$$= \frac{\sqrt{(35(109.85) + 35(74.06))}}{36+36-2} = \sqrt{91.955} = 9.589$$

Menentukan t hitung

$$t = \frac{X_k - X_e}{s_{gab} \cdot \sqrt{\frac{1}{nk} + \frac{1}{ne}}}$$

T tabel = **1,673**

$$= \frac{7.72}{9.589 \sqrt{0.0556}} = \mathbf{3,414}$$

Kesimpulan : T tabel < T hitung



*Building
Future
Leaders*

UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

Kampus B, Jl. Pemuda No. 10 Rawamangun Jakarta 13220
 Telepon : (021) 4894909 Fax. : (021) 4894909 E-mail : dekanfmipa@unj.ac.id

No. : 11/FMIPA/DT/2016
 Lamp. : -
 Hal : Permohonan izin Penelitian

05 Januari 2016

Yth. Kepala SMAN 102 Jakarta
 Jl. Kayu Tinggi, Cakung
 Jakarta Timur

Sehubungan dengan persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana pada Institusi kami maka dengan ini kami memohon kepada Bapak/Ibu Kepala SMAN 102 Jakarta, untuk memberi kesempatan kepada mahasiswa kami atas nama :

No	Nama	No Registrasi	Judul
1.	Anis Susanti	3315126580	Pengaruh pendekatan <i>Problem Solving Model Search, Solve, Create, and Share (SSCS)</i> Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Redoks

Untuk melaksanakan Penelitian dalam tugas mata kuliah agar mendapatkan kompetensi yang harus dimiliki sebagai Sarjana nantinya. Adapun Penelitian tersebut akan dilaksanakan pada bulan Januari s/d Maret 2016.

Merupakan suatu kehormatan bagi kami atas kesempatan yang diberikan semoga hal ini bisa memberikan manfaat bagi kedua pihak.

Demikian permohonan ini kami sampaikan atas perhatian dan kerjasamanya yang baik diucapkan terima kasih.

Pembantu Dekan I

Dr. Muktiningsih, M.Si
 NIP. 196405111989032001

Tembusan:

1. Dekan
2. Kaprodi. Pendidikan Kimia
3. Kasubag. Pendidikan
4. Mahasiswa ybs.



PEMERINTAH PROVINSI DAERAH KHUSUS IBU KOTA JAKARTA
DINAS PENDIDIKAN

SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 102

Jl. Kayu Tinggi Cakung, Jakarta Telp.4604674,46827360 Fax:4604674
<http://www.sman102.com> Email: ka_sman_102jkt@yahoo.co.id
Jakarta Timur 13910

SURAT KETERANGAN

Nomor : 145 /-1.851.62

Tentang

Telah melaksanakan penelitian untuk penulisan Skripsi

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMA Negeri 102 Jakarta, menerangkan bahwa :

Nama : **ANIS SUSANTI**
NIM : 3315126580
Jurusan : Kimia.
Prodi : Pendidikan Kimia.
Fakultas : FMIPA Universitas Negeri Jakarta

Surat Keterangan ini dipergunakan untuk mendapat gelar sarjana pada Universitas Negeri Jakarta dan telah melakukan penelitian di SMA N 102 pada bulan Januari s/d Maret 2016 dengan judul "*Pengaruh pendekatan Problem Solving Model Search, Solve, Create and Share (SSCS) Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Redoks*".

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya dan agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 23 Februari 2016

KEPALA SMA NEGERI 102 JAKARTA



RIDWAN, M.M

NIP. 196409211988031002

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya yang bertanda tangan dibawah ini, Mahasiswa Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta:

Nama : **Anis Susanti**
No. Registrasi : **3315126580**
Program Studi : **Pendidikan Kimia**

Menyatakan bahwa skripsi yang saya buat dengan judul **“Pengaruh Pendekatan *Problem Solving Model Search, Solve, Create, And Share (SSCS)* Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Redoks”** adalah:

1. Dibuat dan diselesaikan oleh saya sendiri, berdasarkan data yang diperoleh dari hasil penelitian pada bulan Januari-Februari 2016.
2. Bukan merupakan duplikat skripsi yang pernah dibuat oleh orang lain atau jiplakan karya tulis orang lain dan bukan terjemahan karya tulis orang lain.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan saya bersedia menanggung segala akibat yang timbul jika pernyataan saya tidak benar.

Jakarta, Juli 2016

Yang membuat pernyataan

Anis Susanti

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Anis Susanti lahir di Ponorogo pada tanggal 22 Desember 1994. Penulis merupakan putri dari pasangan Bapak Suyanto dan ibu Wagiem. Penulis merupakan anak pertama dari satu bersaudara (anak tunggal). Penulis beralamat di jalan Siliwangi RT 04 RW 10 No. 27 Kavling Nahrawi, Medan Satria, Bekasi Barat 17182.

Riwayat Pendidikan : Penulis menyelesaikan pendidikan formal di TK Tunas Mulia (1999-2000) , SD Negeri 04 Ujung Menteng (2000-2006), SMP Negeri 193 Jakarta Timur (2006-2009), SMA Negeri 89 Jakarta (2009-2012), dan berkuliah sebagai mahasiswa S1 Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta tahun 2012.

Pengalaman Organisasi : Penulis aktif sebagai ketua Marching Band SMAN 89 Jakarta pada tahun 2011 saat SMA. Semasa kuliah, Penulis aktif menjadi pengurus Badan Eksekutif Mahasiswa Jurusan Kimia BEMJ Kimia Departemen PSDM pada periode 2012/2013 dan 2013/2014, Staff Departemen Kaderisasi BEMF MIPA pada periode 2014/2015, Staff Departemen DAGRI BEM UNJ pada periode 2015/2016. **Pengalaman Akademik** : Semasa kuliah penulis pernah menjadi asisten lab Kimia Dasar pada tahun 2015 dan Kimia Analisis Instrumen pada tahun 2016.