PERBANDINGAN MODEL PEMBELAJARAN *TEAM ASSISTED INDIVIDUALIZATION* (TAI) DAN *PROBLEM SOLVING* TERHADAP PRESTASI BELAJAR PESERTA DIDIK PADA MATERI REAKSI REDOKS DI KELAS X SMAN 1 KALASAN

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat dalam mencapai gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Indonesia

SKRIPSI

Disusun oleh :

Riskiyatul Mauludiyah
No. Mahasiswa : 16614052

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2020

PERBANDINGAN MODEL PEMBELAJARAN *TEAM ASSISTED INDIVIDUALIZATION* (TAI) DAN *PROBLEM SOLVING* TERHADAP PRESTASI BELAJAR PESERTA DIDIK PADA MATERI REAKSI REDOKS DI KELAS X SMAN 1 KALASAN

Diajukan oleh :

Riskiyatul Mauludiyah

No. Mahasiswa : 16614052

Telah dipertahankan dihadapan Panitia Ujian Skripsi
Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Indonesia

Tanggal : 23 Maret 2020

Dewan Penguji	Tanda Tangan
1. Muhaimin,S.Si, M.Sc	.....
2. Lina Fauzi'ah, S.Pd, M.Sc	.....
3. Krisna Merdekawati, S.Pd, M.Pd	.....
4. Widinda Normalia Arlianty, S.Pd, M.Pd	.....

Mengetahui,
Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Islam Indonesia

(Prof. Riyanto, Ph.D)

i

HALAMAN PERSEMBAHAN



Sebaik-baiknya manusia adalah manusia yang bermanfaat bagi yang lain

(HR. Bukhari)

"Sesungguhnya ilmu ini adalah agama, karena itu lihat atau pilihlah dari siapa kau ambil ilmu agamamu" (HR. Imam Ahmad)

Dengan segala kerendahan hari kupersembahkan untuk orang-orang yang paling kusayangi :

1. Kepada kedua orang tuaku, Bapak H.M.Ali, SE dan Ibu Hj. Jamilah, terima kasih untuk kasih sayangnya dan senantiasa memberikan do'a, semangat serta dukungan disetiap langkah hidupku serta menjadi sosok pahlawan yang nyata di dunia.
2. Saudara-saudaraku serta keluarga yang menjadi bayangan semangatku
3. Teman-teman Pendidikan Kimia 2016, yang sudah memberikan dukungan selama ini semoga segala bentuk keakraban da silaturahmi terjalin selamanya
4. Program Studi Pendidikan Kimia UII serta semua pihak yang memberikan masukkan, peengetahuan, pengajaran, fasilitas, dan keluarga selama aku menempuh pendidikan.

Jazakumullahu Khaira Katsiran

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul Perbandingan Model Pembelajaran *Team Assisted Individualization* (TAI) dan *Problem Solving* terhadap Prestasi Belajar Peserta Didik pada Materi Reaksi Redoks di Kelas X SMAN 1 Kalasan. Shalawat dan salam senantiasa penulisa sampaikan kepada Nabi Muhammad SAW, keluarga, sahabat, serta para pengikut beliau hingga akhir zaman.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Indonesia. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu, membimbing dan memberikan arahan serta informasi yang berguna. Ucapan terima kasih tersebut penulis tujukan kepada :

1. Prof. Riyanto, Ph.D selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Indonesia
2. Krisna Merdekawati, M.Pd selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Indonesia.
3. Muhaimin, M.Sc dan Lina Fauz'iah, M.Sc selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan saran kepada penulis dalam penulisan skripsi ini

4. Hasna Syifaah, S.Pd sebagai Guru Kimia di SMAN 1 Kalasan yang telah membantu penulis dalam pelaksanaan penelitian
5. Basuki Jaka Purnama, M.Pd selaku Kepada Sekolah SMAN 1 Kalasan, Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan serta jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun dan menyempurnakan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis maupun bagi pihak-pihak yang membutuhkan. Amin.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Yogyakarta, Maret 2020

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

Halaman Judul

Halaman Pengesahan i

Halaman Persembahan ii

Kata Pengantar iii

Daftar Isi v

Daftar Tabel vii

Daftar Gambar viii

Daftar Lampiran ix

Intisari x

Abstract xi

BAB I PENDAHULUAN 1

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Identifikasi Masalah 4

1.3 Batasan Masalah 4

1.4 Rumusan Masalah 4

1.5 Tujuan Penelitian 5

1.6 Manfaat Penelitian 5

BAB II KAJIAN PUSTAKA 7

2.1 Kajian Teori 7

2.2 Penelitian yang Relevan 15

2.3 Hipotesis Penelitian 16

Halaman

BAB III METODE PENELITIAN 17

3.1 Jenis Penelitian 17

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian 17

3.3 Populasi dan Sampel Penelitian 18

3.4 Definisi Operasional Variabel 18

3.5 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data 20

3.6 Validasi Instrumen 21

3.7 Teknik Analisis Data 27

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN 29

4.1 Data Prestasi Belajar 29

4.2 Hasil Uji Prasyarat 29

4.2 Hasil Uji Hipotesis 30

4.3 Pembahasan 31

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 36

5.1 Kesimpulan 35

5.2 Saran 35

DAFTAR PUSTAKA 37

LAMPIRAN 40

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 2.1 Langkah-langkah Model PBM 8

Tabel 2.1 Nilai Perkembangan 10

Tabel 2.2 Macam-macam Tingkat Penghargaan 10

Tabel 3.1 Desain Penelitian 17

Tabel 3.2 Hasil Validasi Isi Instrumen 22

Tabel 3.3 Hasil Validasi Konstruk 23

Tabel 3.4 Hasil Uji Reliabilitas 24

Tabel 3.5 Hasil Uji Tingkat Kesukaran 25

Tabel 3.6 Hasil Uji Daya Pembeda 27

Tabel 3.7 Kriteria Prestasi Belajar 27

Tabel 4.1 Deskripsi Data Prestasi Belajar Peserta Didik 28

Tabel 4.2 Kriteria Rata-rata Prestasi Belajar 28

Tabel 4.2 Deksripsi Kriteria Prestasi Belajar Kelas TAI 29

Tabel 4.3 Deskripsi Kriteria Prestasi Belajar Kelas *Problem Solving* 29

Tabel 4.4 Hasil Uji Normalitas 30

Tabel 4.5 Hasil Uji Homogenitas 30

Tabel 4.6 Hasil Uji Hipotesis 30

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 4.1 Prestasi Belajar Peserta Didik dengan Model TAI dan *Problem Solving* 29

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Silabus Model Pembelajaran TAI..... 40

Lampiran 2. Silabus Model Pembelajaran *Problem Solving* 44

Lampiran 3. RPP Model Pembelajaran TAI 50

Lampiran 4. RPP Model Pembelajaran *Problem Solving* 61

Lampiran 5. Data Induk Peserta Didik 72

Lampiran 6. Instrumen Prestasi Belajara Ranah Pengetahuan 76

Lampiran 7. Kisi-kisi Instrumen 79

Lampiran 8. Lembar Validasi Isi Instrumen 104

Lampiran 9. Validasi Instrumen 148

Lampiran 10. Hasil Validasi Instrumen 149

Lampiran 11. Analisis Butir Soal 150

Lampiran 12. Hasil Uji Prasyarat 152

Lampiran 13. Hasil Uji Hipotesis 152

Lampiran 14. Daftar Nilai Rapor 154

Lampiran 15. Dokumentasi 155

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *TEAM ASSISTED INDIVIDUALIZATION* (TAI) DAN *PROBLEM SOLVING* TERHADAP PRESTASI BELAJAR PESERTA DIDIK PADA MATERI REDOKS DI KELAS X SMAN 1 KALASAN

Riskiyatul Mauludiyah
Mahasiswa Prodi Pendidikan Kimia, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta
(riskimaulidya9@gmail.com)

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui prestasi belajar ranah pengetahuan peserta didik dengan penerapan model pembelajaran *Team Assisted Individualization* dan *Problem Solving*, serta perbedan penerapan model pembelajaran antara *Team Assisted Individualization* (TAI) dan *Problem Solving* terhadap prestasi belajar kimia peserta didik. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan rancangan desain penelitian *Quasi Experimental Design* dengan bentuk *Posttest Only with Nonequivalent Group Design*. Populasi Penelitian adalah seluruh peserta didik kelas X SMAN 1 Kalasan tahun pelajaran 2018/2019 yang berjumlah 5 kelas. Sampel diambil dengan teknik *Purposive Sampling* sebanyak 2 kelas. Teknik pengumpulan data melalui metode tes tertulis. Teknik analisis data menggunakan *Non Parametric Uji Mann-Whitney*. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa prestasi belajar ranah pengetahuan peserta didik dengan penerapan model pembelajaran *Team Assisted Individualization* minimal tinggi atau minimal 75,00; prestasi belajar ranah pengetahuan peserta didik dengan penerapan dengan model pembelajaran *Problem Solving* minimal tinggi atau minimal nilai 75,00; dan tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada prestasi belajar ranah pengetahuan antara peserta didik yang diberikan model pembelajaran *Team Assisted Individualization* (TAI) dan peserta didik yang diberikan model pembelajaran *Problem Solving* pada materi reaksi redoks.

Kata kunci : Team Assisted Individualization (TAI), Problem Solving, Prestasi Belajar, Reaksi Redoks.

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *TEAM ASSISTED INDIVDUALIZATION* (TAI) DAN *PROBLEM SOLVING* TERHADAP PRESTASI BELAJAR PESERTA DIDIK PADA MATERI REDOKS DI KELAS X SMAN 1 KALASAN

Riskiyatul Mauludiyah
Students Chemistry Education, Islamic University of Indonesia, Yogyakarta
(riskimaulidya9@gmail.com)

ABSTARCT

This study aims to determine the learning achievement of the student's knowledge domain by applying the Team Assisted Individualization and Problem Solving learning model, as well as the differences in the application of learning between Team Assisted Individualization (TAI) dan Problem Solving for students' learning achievement. This research is an experiment research with Quasi Experimental Design research design in the form of Posttest Only with Nonequivalent Group Design. The population in this study were all students of class X at SMAN 1 Kalasan in 2018/2019, which was a total of 5 class. Samples were taken by purposive sampling technique by 2 classes. The technique of collecting data through the test method is written test method. Data analysis techniques using the Mann-Whitney Non Parametric Test. Based on the result of the study it can be concluded that learning achievement of the domain by applying the Team Assisted Individualization learning model to a minimum of high or a minimum value 75,00; learning achievement in the domain of student's knowledge by applying the Problem Solving learning model to a minimum of minium of high of minimum value 75,00; and there is no significant difference between students who are given the Team Assisted Individualization (TAI) learning model and students who are given Problem Solving learning model on redox reaction material on the learning achievement of the knowledge domain.

Key word : Team Assisted Individualization (TAI), Problem Solving, Learning Achievement, Redox Reaction.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kimia adalah salah satu mata pelajaran yang wajib ditempuh oleh peserta didik di jenjang sekolah menengah atas baik di jurusan IPA maupun IPS. Kimia termasuk dalam peminatan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (Nurdini dan Yonata, 2016). Namun, ternyata bagi beberapa peserta didik menganggap kimia adalah mata pelajaran yang sulit untuk dipahami. Pernyataan ini dibuktikan oleh Chairunnisa, dkk (2017) dengan melakukan wawancara kepada salah satu peserta didik dari SMA Negeri 2 Palu yang menyatakan bahwa salah satu pelajaran yang sulit adalah kimia, terutama reaksi-reaksi kimia. Desstya, dkk (2012) juga melakukan wawancara yang dilakukan kepada salah satu peserta didik dari SMK Muhammadiyah 1 Surakarta yang menghasilkan sebuah pernyataan bahwa penyebab kepasifan peserta didik saat belajar kimia adalah ia menggangap mata pelajaran adaptif seperti kimia hanya prasyarat sehingga kimia menjadi salah satu mata pelajaran yang kurang diminati. Peneliti juga melakukan wawancara terhadap salah satu peserta didik dari SMAN 1 Kalasan yang menyatakan bahwa pelajaran kimia adalah pelajaran yang sulit untuk dipelajari dan dipahami sehingga menyebabkan mereka sulit untuk mendapatkan prestasi belajar yang baik di mata pelajaran kimia.

Peneliti juga melakukan observasi di dua kelas X dari SMAN 1 Kalasan yaitu X MIPA 4 dan X MIPA 5 pada saat mata pelajaran kimia berlangsung. Ketika melakukan observasi, peneliti melihat pendidik telah berupaya untuk menjelaskan

materi yang diajarkan dengan baik untuk kedua kelas dengan model konvensional atau ceramah. Namun, berdasarkan data nilai mata pelajaran kimia tahun ajaran 2018/2019 rata-rata prestasi belajar peserta didik pada mata pelajaran kimia termasuk sedang yaitu di kelas X MIPA 4 sebesar 65,83 sedangkan di kelas X MIPA 5 sebesar 64,21. Persentase peserta didik yang memenuhi nilai KKM di kelas X MIPA 4 sebesar 8,3%, sedangkan di kelas X MIPA 5 sebesar 29,17% sehingga perlu dilakukannya pengembangan lebih lanjut dalam proses belajar mengajar untuk lebih meningkatkan prestasi belajar peserta didik pada mata pelajaran kimia.

Materi dalam mata pelajaran kimia terdapat konsep-konsep ilmu kimia dan bersifat abstrak sehingga mengharuskan peserta didik tidak hanya mengetahui materi tetapi juga memahami materi lebih dalam. Salah satu materi yang terdapat dalam mata pelajaran kimia adalah redoks. Materi redoks adalah materi yang abstrak sehingga dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Materi ini menuntut peserta didik untuk melakukan banyak kegiatan dalam memahaminya sehingga dapat mempengaruhi prestasi belajar peserta didik. Materi ini berisikan teori-teori dan perhitungan matematika yang kemungkinan akan membuat peserta didik bosan dan sulit untuk memahami sendiri tanpa bimbingan. Berdasarkan observasi yang dilakukan Fatimah dkk (2017), menunjukkan bahwa peserta didik kesulitan dalam memahami materi redoks saat model pembelajaran yang digunakan adalah konvensional atau ceramah. Model tersebut menimbulkan faktor-faktor yang dapat membuat minat belajar peserta didik rendah yaitu kebiasaan peserta didik yang hanya mendengarkan, mencatat, dan mengerjakan soal. Kebiasaan tersebut membuat peserta didik menjadi kurang aktif dan kurang

kreatif. Peserta didik tidak mampu dihadapkan dengan permasalahan yang diselesaikan dengan tahapan penyelesaian dan konsep-konsep dalam materi.

Salah satu cara yang dapat diberikan untuk menarik minat peserta didik dan dapat membantu peserta didik dalam memahami materi sehingga dapat meningkatkan prestasi belajar peserta didik adalah dengan penggunaan model pembelajaran yang tepat. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan prestasi belajar peserta didik adalah model pembelajaran kooperatif *Team Assisted Individualization* (TAI). Prestasi belajar peserta didik dapat ditingkatkan dengan meodel ini karena model ini menuntut peserta didik untuk lebih aktif dan berinteraksi dengan sesama peserta didik (Setiawan, dkk, 2015). Selain itu, model pembelajaran berbasis masalah juga dapat digunakan yaitu model *Problem Solving*. Model pembelajaran ini memberikan peserta didik ruang untuk berpikir kritis dalam memecahkan masalah yang diberikan pendidik dan dengan model ini kegiatan peserta didik tidak hanya mencatat dan mendengarkan tetapi juga mengidentifikasi, merumuskan, menganalisis dan menyimpulkan sehingga dapat meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap materi. Selain itu, interaksi peserta didik juga terjalin dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah yang ditemukan yaitu:

1.2.1 Peserta didik menganggap mata pelajaran kimia sulit untuk dipahami dan dipelajari

1.2.2 Prestasi belajar peseta didik termasuk dalam kriteria sedang dan tidak memenuhi nilai KKM dengan model pembelajaran konvensional atau ceramah

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah tersebut, peneliatian berfokus pada:

1.3.1 Subyek penelitian ini adalah peserta didik kelas X IPA SMAN 1 Kalasan

1.3.2 Model pembelajaran yang digunakan adalah *Team Assisted Individualization* (TAI) dan *Problem Solving*

1.3.3 Cakupan materi pada penelitian ini yaitu Redoks

1.3.4 Aspek yang diukur dalam penelitian ini adalah prestasi belajar peserta didik ranah pengetahuan berdasarkan *posttest.*

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah tersebut, maka dirumuskan masalah yaitu:

1.4.1 Bagaimana prestasi belajar ranah pengetahuan peserta didik dengan penerapan model pembelajaran *Team Assisted Individualization*?

1.4.2 Bagaimana prestasi belajar ranah pengetahuan peserta didik dengan penerapan model pembelajaran *Problem Solving*?

1.4.3 Apakah terdapat perbedaan yang signifikan model pembelajaran *Team Assisted Individualization* (TAI) dan *Problem Solving* terhadap prestasi belajar peserta didik pada materi Redoks di kelas X IPA SMA Negeri 1 Kalasan?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian yaitu:

1.5.1 Mengetahui prestasi belajar ranah pengetahuan peserta didik dengan penerapan model pembelajaran *Team Assisted Individualization*

1.5.2 Mengetahui prestasi belajar ranah pengetahuan peserta didik dengan penerapan model pembelajaran *Problem Solving*

1.5.3 Mengetahui ada tidaknya perbedaan yang signifikan terhadap prestasi belajar peserta didik dengan menerapkan model pembelajaran *Team Assisted Individualization* (TAI) dan *Problem Solving* pada materi Redoks di kelas X IPA SMAN 1 Kalasan

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1.6.1 Bagi pendidik

Dapat dijadikan sebagai masukan dalam menggunakan model pembelajaran untuk meningkatkan keefektifan kegiatan belajar mengajar khususnya dalam mata pelajaran kimia

1.6.2 Bagi peserta didik

Dapat meningkatkan interaksi sosial dan berpikir kritis peserta didik dalam proses pemahaman suatu materi serta dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik khususnya dalam mata pelajaran kimia

1.6.3 Bagi peneliti

Dapat dijadikan sebagai acuan memilih model pembelajaran yang tepat ketika menjadi seorang pendidik dan menambah wawasan khususnya dalam mata pelajaran kimia.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Model Pembelajaran

Model pembelajaran adalah tahapan sistematis untuk mencapai tujuan pembelajaran yang didalamnya berisi strategi, teknik, model, bahan, media dan alat evaluasi. Menurut Affandi,dkk (2013) model pembelajaran dibagi menjadi 6 macam, dimana masing-masing macam tersebut terbagi lagi atas beberapa model pembelajaran. Macam-macam model pembelajaran yaitu, sebagai berikut :

A. Model Pembelajaran Langsung

Model pembelajaran langsung adalah model pembelajaran yang proses belajar mengajar berpusat pada guru atau guru langsung memberikan materi, informasi maupun keterampilan kepada peserta didik. Model pembelajaran yang termasuk dalam model pembelajaran langsung yaitu ceramah, demonstrasi dan tanya jawab. Tahapan pada model ini yaitu orientasi, presentasi, latihan terstruktur, latihan terbimbing dan yang terakhir latihan mandiri (Affandi, dkk, 2013)

B. Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM)

Berbeda dengan model pembelajaran langsung, model pembelajaran berbasis masalah dalam proses belajar mengajarnya berpusat pada peserta didik. Model pembelajaran berbasis masalah adalah model pembelajaran yang menuntun peserta didik untuk menyusun sendiri konsep-konsep dalam materi berdasarkan permasalahan yang berkaitan dengan materi. Model ini dapat mengembangkan proses berpikir, kemandirian, keterampilan memecahkan masalah dan inquiri

peserta didik serta dapat mendorong peserta didik untuk lebih percaya diri dalam mengemukakan pendapatnya. Menurut Trianto (2010), langkah-langkahnya sebagai berikut yang disajikan dalam Tabel 2.1

Tabel 2.1 Langkah-langkah Model Pembelajaran Berbasis Masalah

Langkah-langkah Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran
Pertama	Guru memberikan orientasi peserta didik kepada masalah
Kedua	Guru mengorganisasikan peserta didik untuk belajar
Ketiga	Guru membimbing penyelidikan individual maupun kelompok
Keempat	Peserta didik menyajikan hasil karya
Kelima	Peserta didik dibantu oleh guru untuk menganalisis serta mengevaluasi proses pemecahan masalah

Model pembelajaran yang termasuk model pembelajaran berbasis masalah yaitu *Problem Posing*, *Problem Based Learning*, *Problem Solving* dan *Project Based Learning*.

C. Model Pembelajaran Kooperatif

Model pembelajaran kooperatif adalah model pembelajaran yang dilakukan dengan bekerja kelompok dalam proses belajar mengajar. Kelompok dibagi secara heterogen. Model ini mengembangkan keterampilan peserta didik dalam mengemukakan pendapat, kerja sama, menghargai pendapat orang lain dan tolong-menolong. Namun, pembelajaran kooperatif berbeda dengan kerja kelompok pada umumnya. Salah satu perbedaannya yaitu pada pembelajaran kooperatif memiliki prinsip bahwa keberhasilan seseorang adalah keberhasilan bagi yang lainnya juga begitu pula dengan kegagalan seseorang adalah kegagalan bagi yang lainnya. Model-model pembelajaran yang termasuk pembelajaran kooperatif yaitu Jigsaw, *Student Team Achievement Division* (STAD), *Cooperative Integrated Reading and*

Composition (CIRC), *Number Head Together* (NHT), *Team Assisted Individualization* (TAI), *Teams Games Tournament* (TGT) dan banyak lagi (Affandi, dkk, 2013)

2.1.2 Model Pembelajaran *Team Assisted Individualization* (TAI)

Model pembelajaran *Team Assisted Individualization* (TAI) merupakan model pembelajaran yang membagi kelas menjadi beberapa kelompok heterogen dimana peserta didik yang mengerti dengan materi membantu peserta didik yang kurang mengerti dengan materi sehingga tujuan pembelajaran dapat dicapai oleh seluruh peserta didik di kelas tersebut dan pendidik hanya menyediakan fasilitas yang dibutuhkan (Fatimah,dkk, 2017). Model pembelajaran ini termasuk dalam model pembelajaran kooperatif. Umumnya model pembelajaran ini memiliki 8 komponen yaitu, sebagai berikut (Maryati, 2015) :

a. Placement test

b. Teams

c. Teaching group

d. Student creative

e. Team study

f. Whole class unit

g. Fact test

h. Team scorer and team recognition

Guru akan menghitung skor kelompok menggunakan nilai perkembangan individu yang berdasarkan selisih skor tes awal dengan tes akhir. Nilai

perkembangan individu menurut Trianto dalam Aisyah (2012) dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Nilai perkembangan

Skor kuis	Nilai perkembangan
Lebih dari 10 poin dibawah skor dasar	5 poin
10 poin hingga 1 poin di bawah skor dasar	10 poin
Sama dengan skor dasar sampai dengan 10 poin diatas skor dasar	20 poin
Lebih dari 10 poin diatas skor dasar	30 poin
Nilai sempurna (tidak berdasarkan skor dasar)	30 poin

Skor kelompok didapatkan dari hasil rata-rata nilai perkembangan peserta didik dalam tiap kelompok. Kemudian, kelompok diklasifikasikan ke dalam tingkatannya berdasarkan skor kelompok. Terdapat tiga macam tingkatan penghargaan. Menurut Ibid dalam Aisyah (2012) kriteria ketiga tingkatan dapat dilihat pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3 Macam-macam Tingkat Penghargaan

Kriteria (skor kelompok)	Penghargaan kelompok
$5 < X \leq 11{,}75$	Baik
$11{,}75 < X \leq 23{,}50$	Hebat
$23{,}5 < X \leq 30$	Super

Adanya penghargaan kelompok ini akan meningkatkan motivasi peserta didik, sehingga setiap kelompok akan berusaha semaksimal mungkin untuk menjadi kelompok super (Aisyah, 2012).

2.1.3 Model Pembelajaran *Problem Solving*

Model *Problem Solving* adalah menemukan cara penyelesaian suatu masalah sehingga mendapatkan pola, aturan, atau algoritma untuk mencapai tujuan pembelajaran (Utama, 2017). Model pembelajaran *Problem Solving* termasuk dalam model pembelajaran berbasis masalah. Startegi belajar mengajar dengan

menggunakan *Problem Solving* menekankan pemecahan masalah dengan menalar dan berprinsip proses interaksi dengan lingkungannya. Model pembelajaran ini menuntut peserta didik untuk aktif dalam proses pembelajaran sehingga potensi peserta didik akan berkembang secara menyeluruh. Salah satu kelebihan model ini yaitu tidak hanya mengembangkan pengetahuan saja, namun dapat mengembangkan keterampilan dan sikap ilmiah peserta didik (Subekti, 2017)

Menurut Dewey dalam Gulo "Strategi Belajar Mengajar" (2005) penyelesaian masalah dapat dilakukan dengan 6 tahap.Tahapan-tahapannya yaitu :

a. Merumuskan masalah

   Tahap ini membantu peserta didik untuk mengetahui dan merumuskan masalah secara jelas

b. Menelaah masalah

   Tahap ini membantu peserta didik untuk menggunakan pengetahuan dalam memperinci, menganalisis masalah dari berbagai sudut.

c. Merumuskan hipotesis

   Tahap ini membantu peserta didik dalam mengambarkan dan mendalami ruang lingkup, sebab-akibat dan alternatif penyelesaian.

d. Mengumpulkan dan mengelompokkan data sebagai materi untuk membuktikan hipotesis

   Tahap ini membantu peserta didik dalam mencari, menyusun, dan menyajikan data dalam bentuk diagram, gambar maupun tabel.

e. Pembuktian hipotesis

Tahap ini membantu peserta didik dalam menelaah data, membahas data, menghubungkan dan menghitung hasil data, serta mengambil kesimpulan.

f. Menentukan pilihan penyelesaian

Tahap ini membantu peserta didik dalam menentukan alternatif penyelesaian dengan memperhitungkan akibat pada setiap pilihan.

2.1.4 Prestasi Belajar

Prestasi belajar adalah pencapaian seseorang dalam menghasilkan sesuatu yang menjadi tujuan kegiatan belajar berdasarkan aspek-aspek dalam pembelajaran yaitu kognitif, afektif dan psikomotor. Tingkat kemapuan seorang peserta didik dalam mempelajari, memahami dan mengimplementasikan suatu materi pembelajaran mempengaruhi tingkat prestasi belajar. Hasil evaluasi memberikan informasi tingkat prestasi belajar peserta didik (Rusmiati, 2017). Kognitif atau pengetahuan memiliki enam aspek yang dibagi menjadi dua tingkat, yaitu tingkat rendah dan tingkat tinggi. Aspek yang termasuk tingkat rendah yaitu pengetahuan atau ingatan dan pemahaman, sedangkan aspek yang termasuk tingkat tinggi yaitu aplikasi, analisis, sintesis dan evaluasi. Afektif atau sikap memiliki lima aspek yang dapat dinilai yaitu penerimaan, jawaban atau reaksi, penilaian, organisasi dan internalisasi. Psikomotor atau keterampilan memiliki enam aspek yang dapat dinilai yaitu gerakan refleks, keterampilan gerakan dasar, kemampuan perseptual, keharmonisan atau ketepatan, gerakan keterampilan kompleks dan gerakan ekspresif atau interpretatif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui prestasi belajar peserta didik ranah kognitif yaitu aspek pengetahuan atau ingatan. Aspek

pengetahuan atau ingatan termasuk dalam tingkatan yang terendah. Meskipun merupakan tingkatan terendah, aspek ini merupakan aspek pertama yang harus dikuasai peserta didik sebelum menuju ke aspek berikutnya (Sudjana, 2011).

2.1.5 Materi Reaksi Reduksi dan Oksidasi (Redoks)

Reaksi reduksi dan oksidasi adalah salah satu materi yang menjelaskan beberapa permasalahan dalam kehidupan sehari-hari dan memberikan solusi dari permasalahan tersebut. Misalnya perkaratan pada besi, perubahan pada buah apel yang sudah tidak utuh kemudian dibiarkan di udara terbuka, reaksi pembakaran, pengolahan limbah dan lain-lain. Reaksi perkaratan besi:

$$4\mathrm{Fe}(s) + 3\mathrm{O}_2(g) \rightarrow 2\mathrm{Fe}_2\mathrm{O}_3(s)$$

a. Konsep Reaksi Redoks

Konsep redoks dapat menjelaskan alasan dibalik terjadinya beberapa fenomena tersebut. Konsep redoks telah melalui beberapa perkembangan, awalnya hanya sebatas reaksi yang melibatkan oksigen yaitu berdasarkan reaksi pengikatan dan pelepasan oksigen dimana reaksi oksidasi sebagai reaksi pengikatan oksigen dan reaksi reduksi sebagai reaksi pelepasan oksigen. Kemudian mengalami perubahan yaitu berdasarkan pelepasan dan penerimaan elektron dimana pada konsep ini oksidasi adalah reaksi pelepasan electron, sedangkan reduksi adalah reaksi penerimaan elektron.

Terakhir berdasarkan perubahan bilangan oksidasi suatu unsur, namun yang sekarang lebih banyak digunakan adalah konsep yang terakhir. Bilangan oksidasi atau disingkat dengan biloks adalah bilangan yang menyatakan tingkat oksidasi unsur dan digunakan untuk membentuk suatu senyawa yang dapat bernilai positif

atau negatif. Berdasarkan perubahan bilangan oksidasi, reduksi adalah penurunan bilangan oksidasi suatu unsur dalam senyawa atau molekul dan oksidasi adalah kebalikan dari reduksi yaitu kenaikan bilangan oksidasi suatu unsur dalam senyawa atau molekul. Penentuan bilangan oksidasi menggunakan aturan-aturan dalam konsep reaksi redoks yaitu sebagai berikut :

1) Atom yang berdiri sendiri atau unsur bebas bilangan oksidasinya adalah 0 (nol)
2) Jumlah seluruh atom dalam suatu senyawa harus 0 (nol)
3) Atom atau unsur yang memiliki muatan, maka bilangan oksidasinya muatan itu sendiri
4) Unsur-unsur tertentu dalam suatu senyawa memiliki bilangan oksidasi tertentu seperti biloks unsur pada golongan IA adalah +1, golongan IIA adalah +2, dan golongan IIIA adalah +3.

b. Pengoksidasi dan Pereduksi

Reaksi redoks adalah reaksi reduksi dan oksidasi yang terjadi secara bersamaan. Senyawa atau unsur dalam reaksi redoks yang menyebabkan senyawa atau unsur lain mengalami reduksi disebut dengan pereduksi (reduktor), sedangkan senyawa atau unsur dalam reaksi redoks yang menyebebkan senyawa atau unsur lain mengalami oksidasi disebut dengan pengoksidasi (oksidator) (Sudarmo, 2013).

2.2 Penelitian yang Relevan

Hasil penelitian Setiawan, dkk (2015) yang berjudul “Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif *Teams Assisted Individualization* (TAI) untuk Meningkatkan Interaksi Sosial dan Prestasi Belajar Siswa pada Materi Hidrolisis Kelas XI IPA Semester Genap SMA Negeri 2 Sukoharjo Tahun Pelajaran

2013/2014" hasilnya menunjukkan bahwa pembelajaran dengan model pembelajaran *Team Assisted Individualization* (TAI) dapat meningkatkan interaksi sosial dan prestasi belajar siswa pada materi Hidrolisis kelas XI IPA 2 SMA Negeri 2 Sukoharjo.

Hasil penelitian Subekti (2017) yang berjudul " Penerapan Model Pembelajaran *Problem Solving* untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas V" hasilnya menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *Problem Solving* dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa kelas V SDN 2 Gembleb, Kecamatan Pogalan Kabupaten Trenggalek.

Hasil penelitian Mahmudah, dkk (2019) yang berjudul "Komparasi Pembelajaran Kimia Menggunakan Metode *Teams Games Tournament* dan *Teams Assisted Individualization* Terhadap Hasil Belajar pada Materi Ajar Tata Nama Senyawa Kelas X SMA Negeri 12 Banjarmasin" yang menunjukkan hasil bahwa terdapat perbedaan hasil belajar menggunakan metode *Teams Games Tournament* dan *Teams Assisted Individualization* terhadap hasil belajar pada materi ajar tata nama senyawa.

2.3 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah dan kajian teori, maka hipotesis dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut :

2.3.1 Prestasi belajar ranah pengetahuan peserta didik dengan penerapan model pembelajaran *Team Assisted Individualization* minimal tinggi atau minimal nilai 75,00

2.3.2 Prestasi belajar ranah pengetahuan peserta didik dengan penerapan model *Problem Solving* minimal tinggi atau minimal nilai 75,00

2.3.3 Terdapat perbedaan model pembelajaran *Team Assisted Individualization* (TAI) dan *Problem Solving* terhadap prestasi belajar peserta didik pada materi Redoks di kelas X IPA SMA Negeri 1 Kalasan

BAB III

MODEL PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan eksperimen dengan *Quasi Experimental Design* yaitu *Posttest Only with Nonequivalent Group Design* untuk variabel terikat. Desain ini menggunakan dua kelas yaitu kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2. Desain penelitian ini disajikan pada Tabel 3.1

Tabel 3.1 Desain Penelitian

	Kelompok	Perlakuan	Posttest
(NR)	Eksperimen 1	X_1	T
(NR)	Eksperimen 2	X_2	T

Keterangan :

(NR) = kelas tidak dipilih secara acak

X_1 = model *Team Assisted Individualization*

X_2 = model *Problem Solving*

T = Kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 diberi posttest Prestasi Belajar

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

3.2.1 Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan di kelas X IPA SMA Negeri 1 Kalasan, Yogyakarta

3.2.2. Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan 14 Januari s/d 14 Maret 2019

3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

3.3.1 Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian adalah seluruh peserta didik kelas X IPA SMA Negeri 1 Kalasan

3.3.2 Sampel Penelitian

Sampel dalam penelitian adalah peserta didik X IPA SMA Negeri 1 Kalasan. Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik yaitu *Purposive Sampling.*

3.4 Definisi Operasional Variabel

Penelitian ini menggunakan dua variabel, yaitu variabel bebas dan variabel terikat.

3.4.1 Variabel Bebas

Variabel bebas adalah variabel yang menjadi penyebab timbulnya variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu model pembelajaran *Team Assisted Individualization* (TAI) dan *Problem Solving.* Model pembelajaran *Team Assisted Individualization* adalah pembelajaran yang membagi kelas dalam beberapa kelompok belajar yang bersifat heterogen dimana peserta didik yang kurang mengerti dengan materi akan dibantu dengan peserta didik yang telah mengerti sehingga tujuan pembelajaran dapat dicapai secara keseluruhan dan pendidik hanya sebagai fasilitator (Fatimah, dkk, 2017). Model pembelajaran ini umumnya memiliki 8 komponen yaitu (Maryati, 2015) yaitu *Placement test, teams, teaching group, student creative, team study, whole class unit, fact test,* dan *team scorer and team recognition.*

Model pembelajaran *Problem Solving* adalah pembelajaran yang dilakukan untuk menemukan cara penyelesaian suatu masalah sehingga mendapatkan pila, aturan, atau algoritma untuk mencapai tujuan pembelajaran (Utama, 2017). Model ini maupun model pembelajaran *Team Assisted Individualization* dapat dilakukan dengan menyelesaikan sintaks dalam sekali pertemuan dan berulang atau lebih dari satu pertemuan.

Tahapan-tahapan pada model ini yaitu merumuskan masalah, menelaah masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan dan mengelompokkan data sebagai materi untuk membuktikan hipotesis, pembuktian hipotesis, dan menentukan pilihan penyelesaian.

3.4.2 Variabel Terikat

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau menjadi akibat adanya variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini yaitu Prestasi Belajar peserta didik. Prestasi belajar peserta didik pada penelitian ini adalah skor yang didapatkan peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal prestasi belajar pilihan ganda.

3.5 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

3.5.1 Teknik Pengumpulan Data

Teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini yaitu tes tertulis. Tes tertulis digunakan untuk mengambil data prestasi belajar ranah kognitif. Tes tertulis adalah tes yang dilakukan dengan memberikan lembar soal untuk diselesaikan oleh obyek penelitian secara tertulis untuk tujuan tertentu. Tes tertulis dilakukan untuk mengetahui pengaruh variabel bebas terhadap prestasi

belajar peserta didik. Tes tertulis diberikan dengan cara *post-test. Post-test* diberikan kepada peserta didik setelah dilakukan penelitian dan bertujuan untuk mengetahui pengetahuan akhir peserta didik terhadap materi yang telah diberikan. *Post-test* dilakukan di kelas yang akan dilakukan penelitian. Hasil *post-test* akan digunakan untuk mengetahui perkembangan pengetahuan peserta didik terhadap materi yang diberikan dan menguji hipotesis.

3.5.2 Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data yaitu lembar tes tertulis. Lembar tes tertulis diberikan kepada peserta didik untuk mengetahui pengetahuan peserta didik terhadap materi yang diberikan. Lembar tes tertulis untuk mengumpulkan data yang digunakan untuk mengetahui pengaruh variabel bebas terhadap prestasi belajar peserta didik. Lembar tes tertulis dibuat dalam bentuk soal pilihan ganda sebanyak 16 soal.

3.6 Validasi Instrumen

3.6.1 Validitas Isi/*Content Validity* (CV)

Validitas isi untuk mengetahui kevalidan isi pada instrumen Lembar Tes Tertulis soal pilihan ganda menggunakan rumus yaitu :

$$\textit{Content Validity}\ (\mathrm{CV}) = \frac{\mathrm{D}}{\mathrm{A}+\mathrm{B}+\mathrm{C}+\mathrm{D}} \qquad \ldots (1)$$

Keterangan :

A : Jumlah item yang tidak relevan menurut kedua ahli

B : Jumlah item yang tidak relevan menurut ahli 1 dan relevan menurut ahli 2

C : Jumlah item yang relevan menurut ahli 1 dan tidak relevan menurut ahli 1

D : Jumlah item yang relevan menurut kedua ahli

Kriteria nya apabila nilai CV > 0,7 maka analisis dapat dilanjutkan ke validitas isi, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda.

Berdasarkan validasi isi instrument yang telah dilakukan oleh kedua validator maka didapatkan hasil validasi isi instrument yang disajikan pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Hasil Validasi Isi Instrumen

Instrumen	*Content Validity* (CV)	Keterangan
Prestasi Belajar Ranah Pengetahuan	0,86	Validasi dapat dilanjutkan ke validasi konstruk

3.6.2 Validitas Konstruk

Validitas konstruk atau yang disebut validitas butir soal dapat digunakan untuk mengetahui kevalidan tiap butir soal pada intrumen Lembar Tes Tertulis bentuk soal pilihan ganda sehingga menggunakan, yaitu Korelasi *Point Biserial*. Korelasi *Point Biserial* dapat digunakan untuk melakukan validitas isi pada instrumen Lembar Tes Tertulis yang berupa pilihan ganda.

$$r_{pbi} = (\frac{Mp - Mq}{St})\sqrt{pq} \quad \dots (2)$$

Keterangan :

r_{pbi} : Koefisien korelasi *point biserial*

Mp : Rata-rata skor peserta didik yang menjawab benar

Mq : Rata-rata skor peserta didik yang menjawab salah

St : Standar deviasi untuk semua item

p : Proporsi jawaban benar terhadap semua jawaban responden

q : 1 - p

Kriteria item termasuk valid jika $r_{pbi} > r_{tabel.}$

Berdasarkan hasil validasi konstruk yang dilakukan dengan menggunakan Exel maka didapatkanlah soal-soal ranah pengetahuan yang valid yang disajikan dalam Tabel 3.4.

Tabel 3.3 Hasil Validasi Konstruk

Variabel	Jumlah Soal yang Valid
Prestasi Belajar	38
Soal yang digunakan	16

Dari 38 soal yang valid, jumlah soal yang digunakan dalam pengambilan data sebanyak 16 soal. Hal itu dikarenakan 16 soal tersebut telah mewakili seluruh indicator pencapaian kompetensi.

3.6.3 Reliabilitas

Analisis reliabilitas dilakukan pada instrumen Lembar Tes Tertulis. Berbeda dengan validitas, menurut Arikunto (2009) pada reliabilitas untuk bentuk soal pilihan ganda menggunakan rumus KR-21, yaitu :

$$r_{11} = (\frac{\text{n}}{n-1})(1-\frac{M(n-M)}{n.S^2}) \quad \ldots(3)$$

Keterangan :

r_{11} : Reliabilitas

k : Jumlah item dalam tes

M : Skor rata-rata

S^2 : Variasi semua tes

Kriteria reliabilitas yang berdasarkan harga $r_{11,}$ yaitu sebagai berikut :

$0,00 < r_{11} \leq 0,20$ = reliabilitas sangat rendah

$0,20 < r_{11} \leq 0,40$ = reliabilitas rendah

$0,40 < r_{11} \leq 0,60$ = reliabilitas cukup

$0,60 < r_{11} \leq 0,80$ = reliabilitas tinggi

$0,80 < r_{11} \leq 1,00$ = reliabilitas sangat tinggi

Berdasarkan uji reliabilitas yang dianalisis menggunakan Exel maka didapatkan nilai reliabilitas yang disajikan dalam Tabel 3.5.

Tabel 3.4 Hasil Uji Reliabilitas

Variabel	Uji Reliabilitas	Reliabilitas	Kesimpulan
Prestasi Belajar	KR-21	0,89	Sangat tinggi
Soal yang digunakan	KR-21	0,96	Sangat tinggi

3.6.4 Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran digunakan untuk menganalisis instrumen Lembar Tes Tertulis. Tingkat kesukaran dari suatu soal dapat dilihat dari indeks kesukaran yang menggunakan rumus (Arikunto, 2016):

$$P = \frac{B}{JS} \quad \dots (4)$$

Keterangan :

P : Indeks kesukaran

B : Banyaknya peserta didik yang menjawab soal itu dengan benar

JS : Jumlah seluruh peserta didik

Kriteria tingkat kesukaran berdasarkan indeks kesukaran, yaitu sebagai berikut :

- Soal dengan nilai P 0,00 sampai 0,30 = sukar
- Soal dengan nilai P 0,31 sampai 0,70 = sedang
- Soal dengan nilai P 0,71 sampai 1,00 = mudah

Berdasarkan hasil uji tingkat kesukaran maka didapatkan hasil jumlah soal yang termasuk mudah, sedang dan sukar yang disajikan dalam Tabel 3.6.

Tabel 3.5 Hasil Uji Tingkat Kesukaran

Variabel	Kriteria		
	Mudah	Sedang	Sukar
Prestasi Belajar	9	18	23
Soal yang digunakan	5	7	4

3.6.5 Daya Pembeda

Daya pembeda digunakan untuk menganalisis sejauh mana suatu soal dapat membedakan peserta didik yang termasuk pintar dengan peserta didik yang tidak pintar. Daya pembeda digunakan untuk instrumen Lembar Tes Tertulis yang berbentuk Pilihan Ganda, yaitu digunakan rumus (Arikunto, 2016):

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_A}{J_B} = P_A - P_B \quad \dots (5)$$

Keterangan :

D : Daya Pembeda

J_A : Banyaknya peserta kelompok atas

J_B : Banyaknya peserta kelompok bawah

B_A : Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

B_B : Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

P_A : Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

P_B : Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Kriteria daya pembeda, yaitu sebagai berikut :

D < 0,00 = sangat jelek

0,00 < D ≤ 0,20 = jelek

0,20 < D ≤ 0,40 = cukup

0,40 < D ≤ 0,70 = baik

0,70 < D ≤ 1,00 = sangat baik

Berdasarkan uji daya pembeda maka didapatkan jumlah soal ranah pengetahuan yang termasuk dalam kriteria jelek, cukup, baik dan baik sekali yang disajikan dalam Tabel 3.7.

Tabel 3.6 Hasil Uji Daya Pembeda

Variabel	Kriteria				
	Sangat Jelek	Jelek	Cukup	Baik	Sangat Baik
Prestasi Belajar	7	9	14	20	0
Soal yang digunakan	0	2	3	11	0

3.7 Teknik Analisis Data

3.7.1 Uji Prasyarat

Uji prasyarat dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

- Uji Normalitas

Uji normalitas untuk mengetahui data berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas ini menggunakan aplikasi komputer yaitu SPSS berdasarkan Shapiro-Wilk. Data berdistribusi normal jika nilai signifikansi > 0,05.

- Uji Homogenitas

Uji homogenitas untuk mengetahui data homgen atau tidak. Data homogen jika nilai signifikansi > 0,05.

Uji normalitas dan uji homogen digunakan untuk menentukan penggunaan uji statistik parametrik dan non parametrik pada uji hipotesis. JIka data berdistribusi normal dan homogen maka uji hipotesis menggunakan uji statistik parametrik.

3.7.2 Uji Hipotesis

Ho = Tidak ada perbedaan yang signifikan antara model pembelajaran *Teams Assisted Individualization* (TAI) dan *Problem Solving* terhadap prestasi belajar peserta didik pada materi redoks.

Ha = Ada perbedaan yang signifikan antara model pembelajaran *Teams Assisted Individualization* (TAI) dan *Problem Solving* terhadap prestasi belajar peserta didik pada materi redoks.

Kriteria untuk uji hipotesis yaitu apabila nilai signifikansi < 0,05 maka Ho ditolak sehingga dapat dikatakan terdapat perbedaan yang signifikan penerapan model pembelajaran *Team Assisted Individualization* (TAI) dan *Problem Solving* terhadap prestasi belajar peserta didik pada materi Redoks.

3.7.3 Kriteria Prestasi Belajar

Berdasarkan nilai *posttest* yang didapatkan peserta didik maka akan diketahui kriteria prestasi belajar ranah pengetahuan untuk kedua kelas. Menurut Pratiwi (2016) terdapat 4 kriteria prestasi belajar yaitu pada Tabel 3.7.

3.7 Kriteria Prestasi Belajar

Nilai	Kriteria
X = 100	Sangat tinggi
75 ≥ X ≥ 99	Tinggi
60 ≥ X ≥ 74	Sedang

X ≤ 59	Rendah

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Data Prestasi Belajar

Berdasarkan hasil penelitian data prestasi belajar peserta didik yang didapatkan dari hasil Tes Tertulis soal pengetahuan dengan penskoran 0-100. Secara umum deskripsi prestasi belajar peserta didik dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Deskripsi Data Prestasi Belajar Peserta Didik

Data Prestasi Belajar	Nilai	
	Model TAI	Model *Problem Solving*
Rata-rata	76,04	76,56
Tertinggi	93,75	93,75
Terendah	62,50	56,25

Berdasarkan rata-rata prestasi belajar ranah pengetahuan peserta didik dengan penerapan kedua model pembelajaran maka didapatkan data kriteria prestasi belajar pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Kriteria Rata-rata Prestasi Belajar

Model Pembelajaran	**Nilai rata-rata**	**Kriteria Prestasi Belajar**
TAI	76,04	Tinggi
Problem Solving	76,56	Tinggi

Dari data nilai *posttest* kedua kelas, maka didapatkan data deksripsi kriteria prestasi belajar peserta didik untuk kelas dengan model pembelajaran *Team Assisted*

Individualization pada Tabel 4.3 dan kelas dengan model pembelajaran *Problem Solving* pada Tabel 4.4.

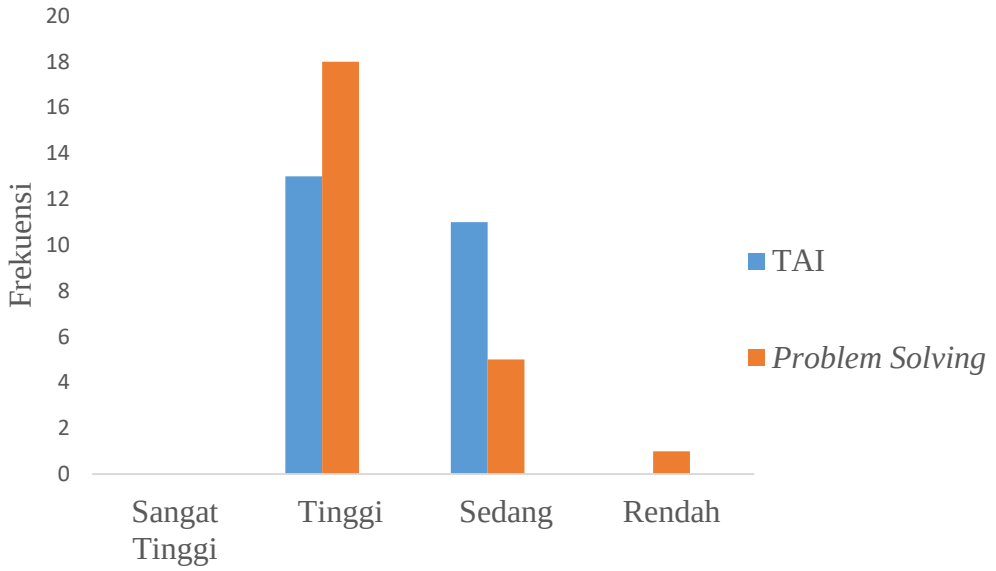
Tabel 4.2 Deskripsi Kriteria Prestasi Belajar Kelas TAI

Kriteria	Frekuensi	(%)
Sangat Tinggi	0	0
Tinggi	13	54,17
Sedang	11	45,83
Rendah	0	0

Tabel 4.3 Deskripsi Kriteria Pretasi Belajar Kelas *Problem Solving*

Kriteria	Frekuensi	(%)
Sangat tinggi	0	0
Tinggi	18	75
Sedang	5	20,83
Rendah	1	4,17

Selanjutnya, pada grafik histogram untuk kelas model *Team Assisted Individualization* (TAI) dan kelas model *Problem Solving* akan terlihat pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Prestasi Belajar Peserta Didik dengan Model TAI dan *Problem Solving*

4.2 Hasil Uji Prasyarat Analisis Data

a. Uji Normalitas

Uji dilakukan dengan menggunakan uji statistik SPSS 16.0. Uji normalitas yang digunakan yaitu uji *Shapiro-Wilk.* Hasil uji normalitas dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.4 Hasil Uji Normalitas

	Kelas	Signifikansi	Keterangan
Data Prestasi Belajar	Kelas TAI	0,027	Tidak Normal
	Kelas *Problem Solving*	0,032	Tidak Normal

a. Uji Homogenitas

Uji homogenitas menggunakan SPSS 16.0. Hasil uji homogenitas dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.5 Hasil Uji Homogenitas

Data	Signifikansi	Keterangan
Prestasi Belajar	0,882	Homogen

4.3 Hasil Uji Hipotesis

Uji hipotesis bertujuan untuk mengetahui perbedaan yang signifikan pada variabel prestasi belajar antara kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2. Hasil uji hipotesis prestasi belajar peserta didik dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.6 Hasij Uji Hipotesis

Data	Jenis	Signifikansi	Keterangan
Prestasi Belajar	Mann-Whitney	0,850	Tidak ada perbedaan yang signifikan

4.4 Pembahasan

Penelitian dilakukan pada dua kelas X di SMAN 1 Kalasan. Kelas eksperimen 1 diberikan model pembelajaran *Team Assisted Individualization* dan kelas eksperimen 2 diberikan model pembelajaran *Problem Solving.* Pengaruh kedua model dilihat dari hasil *posttest* ranah pengetahuan yang diberikan setelah perlakuan. Setelah dilakukan *posttest* didapatkan hasil rata-rata pada kelas eksperimen 1 sebesar 76,04 dan kelas eksperimen 2 sebesar 76,56. Kedua nilai tersebut memenuhi nilai KKM yang diberikan sekolah yaitu sebesar 75. Berdasarkan nilai *posstest* yang didapatkan data prestasi belajar pada kelas dengan model pembelajaran *Team Assisted Individualization* yang menunjukkan bahwa sebesar 54,17% peserta didik termasuk kriteria prestasi belajar tinggi dan 45,83% peserta didik termasuk kriteria prestasi belajar sedang. Sedangkan, prestasi belajar pada kelas dengan model pembelajaran *Problem Solving* sebesar 75% peserta didik

termasuk kriteria belajar tinggi, 20,83% termasuk kriteria sedang dan 4,17% termasuk rendah. Prestasi belajar peserta didik dengan kriteria tinggi pada kelas model pembelajaran *Problem Solving* lebih tinggi 20,83% daripada kelas model pembelajaran *Team Assisted Individualization.* Hasil *posstest* kemudian dilakukan uji hipotesis sehingga didapatkan nilai signifikansi 0,850 yang berarti Ho > 0,05 sehingga Ho ditolak maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara peserta didik yang diberikan model *Teams Assisted Individualization* (TAI) dan peserta didik yang diberikan *Problem Solving* pada materi redoks terhadap prestasi belajar peserta didik.

Sebelum pengambilan data kedua kelas menunjukkan rata-rata nilai yang berbeda dilihat dari nilai rapor tahun ajaran 2018/2019. Rata-rata nilai di kelas eksperimen 2 lebih tinggi yaitu sebesar 65,83, sedangkan di kelas eksperimen 1 sebesar 64,21. Nilai rapor terendah untuk kedua kelas juga berbeda yaitu 40 di kelas eksperimen 2 dan 30 di kelas eksperimen 1. Begitu pula dengan nilai tertinggi berada di kelas eksperimen 2 dengan nilai sebesar 83, sedangkan nilai tertinggi di kelas eksperimen 1 sebesar 78. Lebih jelasnya untuk nilai rapor tahun ajaran 2018/2019 kedua kelas dapat dilihat pada Lampiran 13. Berdasarkan data tersebut dilihat bahwa sebelum pengambilan data, kedua kelas memiliki perbedaan nilai yang tidak signifikan.

Saat pengambilan data kedua kelas menunjukkan respon yang baik terhadap kedua model pembelajaran yang digunakan. Peserta didik di kedua kelas baik yang diberikan model pembelajaran *Team Assisted Individualization* maupun *Problem Solving* rata-rata menunjukkan sikap aktif karena kedua model

pembelajaran menuntut peserta didik untuk menyelesaikan masalahnya sendiri, sedangkan pendidik hanya sebagai fasilitator. Peserta didik di kelas dengan model pembelajaran *Team Assisted Individualization* dapat mengikuti proses pembelajaran dari pertemuan pertama sampai ketiga atau seluruh kegiatan dengan baik dan lancar. Proses pembelajaran model pembelajaran *Team Assisted Individualization* dimulai dengan *Placement Test* yaitu dengan pemberian tes awal kepada peserta didik untuk mengetahui kelemahan peserta didik terhadap materi dan untuk menentukan peserta didik yang kurang pandai dan pandai. Setelah itu dilakukan pembagian tim secara heterogen berdasarkan nilai yang telah didapatkan di tes awal dan nilai ujian sebelumnya, maka didapatlah sebanyak 5 kelompok. Kemudian di kegiatan *Teaching Group* guru akan menjelaskan materi yaitu konsep reaksi redoks berdasarkan oksigen, elektron, dan bilangan oksidasi yang diikuti dengan kerja kelompok atau *Student Creative* dimana peserta didik diberikan 10 soal yang berisi tentang reaksi redoks untuk diselesaikan bersama. Peserta didik ditekankan untuk dapat bekerja sama membantu teman yang kurang pandai dengan memberitahukan pengadaan penghargaan bagi kelompok super, hebat dan baik yang ditentukan berdasarkan nilai akhir individu. Peserta didik yang kurang mengerti tentang soal tersebut dapat bertanya di kegiatan *Team Study* dimana guru akan memeriksa diskusi peserta didik dan membantu peserta didik yang membutuhkan. Setelah itu, perwakilan seluruh kelompok mempresentasikan hasil diskusi didepan kelas. Setelah semua kelompok mempresentasikan hasil kerjanya, guru menjelaskan kembali materi atau memperdalam kembali materi reaksi redoks dalam kegiatan *Whole Class Unit.* Terakhir yaitu kegiatan *Team Scorer and Team*

Recognition dimana peserta didik akan diberikan soal yang dikerjakan secara individu untuk memperkuat penguasaan terhadap materi yang telah diajarkan. Nilai yang didapatkan tersebut akan menunjukkan kelompok yang termasuk super, hebat dan baik. Kelompok super, hebat dan baik tersebut akan diberikan penghargaan.

Proses pembelajaran model *Problem Solving* diawali dengan pembagian kelompok secara heterogen berdasarkan nilai ujian sebelumnya, maka didapatlah 5 kelompok. Kemudian peserta didik mengamati pengantar materi yang diberikan guru yaitu berupa beberapa peristiwa di dalam kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan reaksi redoks. Selanjutnya, guru menanyakan atau mengajukan masalah kepada masing-masing kelompok yaitu "Kenapa besi dapat berkarat ?, reaksi kimia apa yang terjadi ?, dan carilah solusi yang dapat dilakukan agar besi tidak berkarat ?". Peserta didik kemudian melakukan pengumpulan data atau informasi dari buku dan internet. Informasi yang didapatkan kemudian di diskusikan bersama untuk menentukan jawaban yang tepat. Selanjutnya, mengkomunikasikan dimana masing-masing kelompok menyajikan hasil kerjanya di depan kelas. Setelah seluruh kelompok menyajikan hasilnya, peserta didik diminta untuk menyimpulkan konsep reaksi redoks berdasarkan masalah yang diberikan dan dibantu oleh guru. Kemudian penjelasan lebih dalam tentang materi reaksi redoks. Terakhir dilakukan kegiatan evaluasi dimana peserta didik diberikan soal.

Hasil penelitian yang menunjukkan tidak adanya perbedaan yang signifikan tersebut dapat disebabkan karena kelemahan model *Problem Solving* yang dimungkinkan dapat terjadi saat proses pembelajaran yaitu setiap peserta didik

memiliki karakter yang berbeda sehingga kemampuan dalam memecahkan masalah pun berbeda jadi sulit untuk menemukan masalah yang mampu menyesuaikan karakter setiap peserta didik dan dibutuhkan waktu yang lama untuk melakukannya secara sistematis (Kurino, 2018).

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang dijelaskan pada bab 4 maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

5.1.1 Prestasi belajar ranah pengetahuan peserta didik dengan penerapan model pembelajaran *Team Assisted Individualization* minimal tinggi atau nilai 75,00

5.1.2 Prestasi belajar ranah pengetahuan peserta didik dengan penerapan model pembelajaran *Problem Solving* minimal minimal tinggi atau nilai 75,00

5.1.3 Tidak terdapat perbedaan yang signifikan model pembelajaran *Team Assisted Individualization* (TAI) dan *Problem Solving* terhadap prestasi belajar peserta didik pada materi redoks di kelas X IPA SMA Negeri 1 Kalasan.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan maka peneliti memberikan saran sebagai berikut:

5.2.1 Menggunakan model pembelajaran yang bervariasi atau model pembelajaran yang memiliki kelebihan yang berbeda.

5.2.2 Menggunakan variabel penelitian yang berbeda seperti kerjasama, motivasi belajar, minat belajar, dan lain-lainnya.

5.2.3 Saat pelaksanaan model pembelajaran *Problem Solving* menggunakan masalah lain yang terdapat di kehidupan sehari-hari.

5.2.4 Keterbatasan penelitian ini, masing-masing model hanya dilakukan untuk 1 kali putaran sintaks, penelitian sejenis sebaiknya dilakukan dalam beberapa kali putraran sintaks sehingga dampak yang ditimbulkan dapat lebih jelas teramati.

DAFTAR PUSTAKA

Affandi, M., Chamalah, E., dan Wardani, O.T., 2013, *Model dan Metode Pembelajaran di Sekolah*, Semarang : Unissula Press

Aisyah, S., 2012, Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif TAI (*Team Assisted Individualization)* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Pokok Bahasan Hidrokarbon di Kelas X MA Himmatul Ummah Kecamatan Tapung Kabupaten Kampar, *Skripsi*, Pekanbaru: Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Arikunto, S., 2009, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan Edisi Revisi*, Jakarta : Bumi Aksara

Arikunto, S., 2016, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta : Bumi Aksara

Chairunnisa., S., dan Rahman, N., 2017, Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa pada Pembelajaran Kimia Penyetaraan Rekasi Redoks Melalui *Lesson Study* di Kelas XII IPA SMA Negeri 2 Palu, *Jurnal Akademika Kimia*, 6(1):65-71. Universitas Tadulako.

Desstya, A., Haryono., dan Saputro, S., 2012, Pembelajaran Kimia dengan model *Teams Games Tournament* (TGT) menggunakan Media Animasi dan Kartu Ditinjau dari Kemampuan Memori dan Gaya Belajar Siswa, *Journal Inkuiri*, 1(3): 177-182.

Fatimah, N.F., Saputro, S., dan Agustina, W., 2017, Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif *Team Assisted Individualization* (TAI) Dilengkapi Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Hierarki Konsep untuk Meningkatkan Interaksi Sosial dan Prestasi Belajar Siswa pada Materi Redoks kelas X.4 SMA Negeri 1 Ngemplak Boyolali Tahun Pelajaran 2015/2016, *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*, 6(1): 69-75.

Gulo, W., 2005, *Strategi Belajar Mengajar*, Jakarta : Grasindo

Ilmiah, 2016, Perbandingan Model Pembelajaran *Discovery Learning* (DL) dan *Problem Based Learning* (PBL) Berbasis *Assesment For Learning* (AFL) Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VII SMP AL Mazaakhirah Baramuli Kab. Pinrang, *Skripsi*, Makassar : Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.

Johnson, D.W., Johnson, R.T., dan Johnson, E., 2010, *Colaborative Learning : Strategi Pembelajaran Untuk Sukses Bersama*. Bandung : Nusa Media.

Kurino, Y.D., 2018, *Problem Solving* Dapat Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Operasi Penjumlahan dan Pengurangan Bilangan Bulat di Kelas V Sekolah Dasar, *Jurnal Cakrawala,* 4(1): 56-65.

Mahmudah, S., Yuridka, F., dan Mashuni, M.T., 2019, Komparasi Pembelajaran Kimia Menggunakan Metode *Teams Games Tournament* dan *Teams Assisted Individualization* Terhadap Hasil Belajar pada Materi Ajar Tata Nama Senyawa Kelas X SMA Negeri 12 Banjarmasin, *Jurnal Pendidkan Kimia dan Ilmu Kimia,* 2(1): 16-21

Maryati, 2015, Implementasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Teams Assisted Individualization* (TAI) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Akuntansi Siswa Kelas XI Akuntansi 3 SMKN 1 Godean Tahun Ajaran 2014/2015, *Skripsi*, Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.

Nurdini, I.S., dan Yonata, B., 2016, Keterampilan Proses Siswa Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD pada Materi Laju Reaksi di SMA Muhammadiyah 3 Surabaya. *Unesa Journal of Chemical Education,* 5(1): 51-56.

Pratiwi, E., 2016, Pengaruh Metode Pembelajaran Inkuiri Terhadap Prestasi Belajar Belajar Siswa Kelas IV pada Mata Pelajaran PKN, *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar Edisi 29 Tahun ke-5.*

Rusmiati, 2017, Pengaruh Minat Belajar terhadap Prestasi Belajar Bidang Studi Ekonomi Siswa MA Al Fattah Sumbermulyo, *Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Ekonomi,* 1(1): 21-36.

Setiawan, A., Martini, K.S., dan Mulyani, B., 2015, Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif *Teams Assisted Individualization* (TAI) untuk Meingkatkan Interaksi Sosial dan Prestasi Belajar pada Materi Hidrolisis Kelas XI IPA Semester Genap SMA Negeri 2 Sukoharjo Tahun Pelajaran 2013/2014, *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK),* 4(1): 97-103.

Subekti, P., 2017, Penerapan Model Pembelajaran *Problem Solving* untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas V, *Jurnal Riset dan Konsteptual*, 2(2): 130-139.

Sudarmo, U., 2013, *Kimia I untuk SMA/MA Kelas X*, Jakarta: Erlangga

Sudjana, N., 2011, *Penilaian Hasil dan Proses Belajar Mengajar*, Bandung : Rosda Karya

Trianto, 2010, *Mengembangkan Model Pembelajaran Tematik*, Jakarta : PT. Prestasi Pustaka.

Utama, R.A., 2017, Peningkatan Hasil Belajar Melalui model *Problem Solving* pada Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial Siswa kelas IV SD Negeri 9 Metro Pusat, *Skripsi*, Universitas Lampung.

LAMPIRAN 1

Silabus Model Pembelajaran *Team Assisted Individualization* (TAI)

SILABUS

Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Kalasan

Kelas : X (sepuluh)

Mata Pelajaran : Kimia

KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan factual, konseptual, procedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang pengetahuan teknologi, seni budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian , serta menerapkan pengetahuan procedural pada bidang kajian yang spesifik dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

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

Kompetensi dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu	Sumber Belajar	Penilaian
3.9 Mengidentifikasi reaksi reduksi dan oksidasi menggunakan konsep bilangan oksidasi unsur	3.9.1 Menjelaskan pengertian reaksi reduksi dan oksidasi 3.9.2 Menentukan bilangan oksidasi atom, ion dan	Reaksi reduksi dan oksidasi	***Placement Test*** • Mengerjakan tes awal untuk mengetahui kelemahan peserta didik ***Teams*** • Membagi kelas atas beberapa	2 minggu x 3 JP	• Buku paket kimia kelas X • Sumber lainnya • Lembar kerja peserta didik	Pengetahuan • Tes tertulis

Kompetensi dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu	Sumber Belajar	Penilaian
	senyawa 3.9.3 Menentukan reduktor, oksidator, dan autoredoks pada atom, ion dan senyawa 3.9.4 Mengidentifikasi reaksi kimia yang mengalami reaksi reduksi dan oksidasi		kelompok secara heterogen ***Teaching Group*** • Menyimak penjelasan guru tentang konsep reaksi redoks berdasarkan oksigen, elektron, dan bilangan oksidasi • Mengajukan pertanyaan tentang reaksi redoks ***Student Creative*** • Mendiskusikan penyelesaian masalah yang diberikan guru • Mengumpulkan informasi dari berbagai sumber belajar untuk menyelesaikan			

Kompetensi dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu	Sumber Belajar	Penilaian
			masalah yang diberikan ***Team Study*** • Memeriksa diskusi peserta didik • Membantu peserta didik yang membutuhkan • Mempresentasikan hasil diskusi kelompok ***Whole Class Unit*** • Memperhatikan penjelasan kembali oleh guru tentang reaksi redoks ***Team Scorer and Teams Recognition*** • Memperkuat penguasaan kompetensi yang telah dijelaskan • Memberikan penghargaan terhadap			

Kompetensi dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu	Sumber Belajar	Penilaian
			kelompok dengan skor tertinggi			

Yogyakarta, Maret 2020

Peneliti

Riskiyatul Mauludiyah

LAMPIRAN 2

Silabus Model Pembelajaran *Problem Solving*

SILABUS

Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Kalasan

Kelas : X (Sepuluh)

Mata Pelajaran : Kimia

KI3 : Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan factual, konseptual, procedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang pengetahuan teknologi, seni budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan procedural pada bidang kajian spesifik dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

KI4 : Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu	Sumber Belajar	Penilaian
3.9 Mengidentifikasi reaksi reduksi dan oksidasi menggunakan konsep bilangan oksidasi unsur	3.9.1 Menjelaskan pengertian reaksi reduksi dan oksidasi 3.9.2 Menentukan	Reaksi reduksi dan oksidasi	**Pembagian Kelompok** • Membagi kelas menjadi beberapa kelompok heterogen **Mengamati** • Membaca tentang fenomena reaksi	2 minggu x 3 JP	• Buku paket kimia kelas X • Lembar kerja peserta didik • Sumber lainnya	Pengetahuan • Tes tertulis

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu	Sumber Belajar	Penilaian
	bilangan oksidasi atom, ion dan senyawa 3.9.3 Menentukan reduktor, oksidator, dan autoredoks pada atom, ion dan senyawa 3.9.4 Mengidentifikasi reaksi kimia yang mengalami reaksi reduksi dan oksidasi		oksidasi-reduksi dalam kehidupan sehari-hari (perkaratan besi, reaksi pembakaran, reaksi pada aki, penyepuhan logam, reaksi pada apel atau kentang yang dibelah dan dibiarkan di udara terbuka dll) • Mengamati beberapa senyawa yang termasuk redoks • Menyimak apersepsi yang diberikan guru **Menanya** • Mengajukan pertanyaan tentang mengapa besi berkarat dan reaksi pada apel atau kentang yang			

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu	Sumber Belajar	Penilaian
			dibelah dan dibiarkan di udara terbuka ? • Bagaimana menentukan bilangan oksidasi suatu unsur ? • Bagaimana menentukan unsur yang mengalami reduksi dan unsur yang mengalami oksidasi ? **Mengumpulkan data** • Menganalisis dan mendiskusikan fenomena perkaratan besi dengan persamaan reaksinya • Menuliskan persamaan reaksi oksidasi-reduksi • Menganalisis bilangan oksidasi unsur dalam suatu senyawa			

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu	Sumber Belajar	Penilaian
			• Menggunakan konsep ikatan untuk menentukan bilangan oksidasi suatu unsur • Menganalisis persamaan reaksi oksidasi-reduksi • Menggunakan konsep reaksi oksidasi-reduksi untuk menentukan unsur yang mengalami oksidasi dan unsur yang mengalami reduksi **Mengasosiasi** • Menyimpulkan bahwa perkaratan pada besi karena mengalami reaksi oksidasi-reduksi • Menyimpulkan bilangan oksidasi unsur dalam suatu senyawa • Menyimpulkan			

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu	Sumber Belajar	Penilaian
			penentuan unsur yang mengalami oksidasi atau reduksi • Berlatih menentukan bilangan oksidasi unsur dalam suatu senyawa • Berlatih menentukan unsur yang mengalami reaksi reduksi dan oksidasi **Mengkomunikasikan** • Menyajikan persamaan reaksi yang terjadi pada perkaratan besi • Menyajikan penyelesaian penentuan bilangan oksidasi unsur-unsur dalam senyawa • Menyajikan penyelesaian penentuan unsur			

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu	Sumber Belajar	Penilaian
			yang mengalami reduksi atau oksidasi **Menyimpulkan** • Menyimpulkan konsep reaksi redoks yang telah dipaparkan • Menyimak penjelasan lebih dalam tentang reaksi redoks			

Yogyakarta, Maret 2020

Peneliti

Riskiyatul Mauludiyah

LAMPIRAN 3

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Model TAI

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah	: SMA Negeri 1 Kalasan
Mata pelajaran	: Kimia
Materi Pokok	: Reaksi Reduksi dan Oksidasi
Kelas/Semester	: X/2
Alokasi Waktu	: 9 JP x 45 menit

A. Kompetensi Inti (KI)

KI 1	**:**	Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
KI 2	**:**	Memiliki sikap perilaku jujur, disiplin, kerjasama, bertanggung jawab, responsif, dan proaktif, dan mampu berkomunikasi dengan baik serta menyadari dirinya sebagai mahluk ciptaan Tuhan yang Maha Kuasa serta menjalankan kewajibannya sesuai dengan agama yang dianutnya
KI 3	**:**	Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
KI 4	**:**	Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara: efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif, dalam ranah konkret dan abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu menggunakan metoda sesuai dengan kaidah keilmuan

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar		Indikator Pencapaian Kompetensi	
3.9	Mengidentifikasi reaksi reduksi dan oksidasi menggunakan konsep bilangan oksidasi unsur	3.9.1	Menjelaskan pengertian reaksi reduksi dan oksidasi
		3.9.2	Menentukan bilangan oksidasi atom, ion dan senyawa
		3.9.3	Menentukan reduktor, oksidator, dan autoredoks pada atom, ion dan senyawa
		3.9.4	Mengidentifikasi reaksi kimia yang mengalami reaksi reduksi dan oksidasi

C. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menjelaskan pengertian reaksi reduksi dan oksidasi dengan tepat.
2. Siswa dapat menentukan bilangan oksidasi dari suatu senyawa dengan tepat.
3. Siswa dapat mengidentifikasi suatu reaksi kimia mengalami reduksi dan oksidasi dengan benar.
4. Siswa dapat mengidentifikasi suatu senyawa yang berperan sebagai reduktor maupun oksidator dengan benar.

D. Materi Pembelajaran

1. Faktual
   - Reaksi reduksi dan oksidasi banyak terjadi di dalam kehidupan sehari-hari, misalnya reaksi pembakaran, pembuatan cuka dari alkohol,

peristiwa pemecahan glukosa di dalam tubuh, perkaratan besi, reaksi yang terjadi pada aki, reaksi penyepuhan logam dan lain-lain.

- Reaksi perkaratan besi:

  $4Fe(s) + 3O_2(g) \rightarrow 2Fe_2O_3(s)$

2. Konseptual

a. Konsep reaksi reduksi dan oksidasi

1. ***Konsep redoks berdasarkan pengikatan dan pelepasan oksigen***

Reaksi oksidasi didefinisikan sebagai reaksi penggabungan/pengikatan suatu zat dengan oksigen.

- $C\ (s) + O_2 \rightarrow CO_2\ (g)$
- $H_2\ (g) + \frac{1}{2} O_2\ (g) \rightarrow H_2O\ (l)$

Sebaliknya reaksi pelepasan oksigen oleh suatu zat ***disebut reaksi reduksi***.

- $HgO\ (s) \rightarrow Hg\ (l) + \frac{1}{2} O_2\ (g)$
- $FeO\ (s) + CO\ (g) \rightarrow Fe\ (s) + CO_2\ (g)$

Konsep reaksi reduksi dan oksidasi berdasarkan pengikatan dan pelepasan oksigen ternyata kurang universal (luas) karena reaksi kimia tidak hanya melibatkan oksigen saja. Misalnya, reaksi antara gas klorin dengan logam natrium membentuk natrium klorida.

$$Na\ (s) + \frac{1}{2} Cl_2\ (g) \rightarrow NaCl\ (s)$$

2. Konsep redoks berdasarkan pengikatan dan pelepasan elektron

Pada reaksi $Na(s) + S(s) \rightarrow Na_2S(s)$ tidak melibatkan gas oksigen, maka konsep redoks berdasarkan pengikatan dan pelepasan oksigen tidak dapat digunakan. Konsep redoks berkembang, bukan lagi pengikatan dan pelepasan oksigen tetapi pengikatan dan pelepasan elektron.

Oksidasi adalah pelepasan elektron sedangkan reduksi adalah reaksi pengikatan elektron. Konsep tersebut dapat menjelaskan terjadinya reaksi oksidasi dan reduksi pada reaksi antara gas klorin dengan logam natrium sebagai berikut. Dalam reaksi tersebut, terdapat dua peristiwa.

$$Na\ (s) \rightarrow Na^+(s) + e^- \text{ …….. (oksidasi)}$$

$\frac{1}{2}Cl_2\ (g) + e^- \rightarrow Cl^-$ …….. (reduksi)

Reaksi transfer elektron terjadi pada senyawa-senyawa yang berikatan ion. Ion positif terbentuk karena suatu atom melepas elektronnya dan ion negatif terbentuk karena suatu atom mengikat elektron. Oleh karena itu, konsep reaksi redoks yang didasarkan pada transfer (perpindahan) elektron cukup memuaskan untuk menjelaskan reaksi-reaksi pembentukan senyawa ion.

Namun, pada senyawa kovalen tidak disertai dengan terjadinya perpindahan elektron. Contohnya :

$$N_2\ (g) + 2O_2\ (g) \rightarrow 2NO_2\ (g)$$

$$2H_2\ (g) + O_2\ (g) \rightarrow 2H_2O\ (g)$$

Oleh karena itu, perlu suatu konsep baru yang lebih universal dan lebih mudah untuk menjelaskan setiap reaksi redoks.

3. Konsep redoks berdasarkan perubahan (kenaikkan dan penurunan) bilangan oksidasi

Bilangan oksidasi (biloks) adalah bilangan bulat positif atau negatif yang diberikan kepada suatu unsur dala membentuk senyawa. Bilangan oksidasi suatu unsur ditentukan dengan memperhatikan ikatan dan struktur zat. Bilangan oksidasi pada senyawa ion merupakan muatan riil dari ion-ion dalam senyawa tersebut. Bilangan oksidasi dalam senyawa kovalen didasarkan pada harga skala keelektronegatian dari masing-masing atom penyusunannya. Atom-atom unsur yang mempunya harga skala keelektronegatifan lebih tinggi menunjukkan bahwa daya tarik terhadap pasangan elektron ikatan yang lebih kuat, sehingga bilangan oksidasinya diberi angka negatif, sedangkan atom-atom yang harga keelektronegatifannya lebih rendah diberi bilangan oksidasi positif.

b. Pengoksidasi dan Pereduksi

Reaksi redoks terdapat zat-zat yang bertindak sebagai pereduksi (reduktor) dan pengoksidasi (oksidator). Pereduksi atau reduktor adalah zat yang di dalam reaksi redoks menyebabkan zat yang lain mengalami reduksi. Dalam hal ini, zat pereduksi mengalami oksidasi. Pengoksidasi atau oksidator adalah zat yang di dalam reaksi

redoks menyebabkan zat lain mengalami oksidasi, Dalam hal ini, zat pengoksidasi mengalami reduksi.

Apabila di dalam suatu reaksi redoks ada zat yang mengoksidasi atau mereduksi dirinya sendiri, maka reaksitersebut disebut dengan reaksi autoredoks. Salah satu manfaat reaksi redoks adalah untuk pemisahan logam dan bijihnya. Untuk memisahkan logam dari senyawanya, dilakukan proses reduksi. Pereduksi yang sering digunakan adalah gas CO. Selain bermanfaat, reaksi redoks juga dapa merugikan, contohnya adalah perkaratan besi. Reaksi erkaratan besi merupakan reaksi oksidasi terhadap logam besi sehingga besi menjadi rusak.

3. Prosedur

Penentuan bilangan oksidasi :

a) Atom yang berdiri sendiri atau unsur bebas bilangan oksidasinya adalah 0 (nol)
b) Jumlah seluruh atom dalam suatu senyawa harus 0 (nol)
c) Atom atau unsur yang memiliki muatan, maka bilangan oksidasinya muatan itu sendiri
d) Unsur-unsur tertentu dalam suatu senyawa memiliki bilangan oksidasi tertentu seperti biloks unsur pada golongan IA adalah +1, golongan IIA adalah +2, dan golongan IIIA adalah +3.

Dengan memperhatikan perubahan bilangan oksidasi, maka reaksi oksidasi adalah reaksi yang disertai dengan kenaikan bilangan oksidasi dan reaksi reduksi adalah reaksi yang disertai dengan penurunan bilangan oksidasi.

4. Metakognitif

- Penentuan bilangan oksidasi dan reaksi redoks berdasarkan perubahan bilangan oksidasi

E. Pendekatan : Kooperatif

Model : *Team Assisted Individualization*

F. Media Pembelajaran

Media : PPT, Buku Ajar dan Papan Tulis

G. Sumber Belajar

Sudarmo, U. 2013. *Kimia untuk SMA/MA Kelas X*. Erlangga : Jakarta

H. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan pertama

Langkah-langkah Pembelajaran	Sintaks Model Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Waktu
Pendahuluan		Memberi salam, bersama-sama peserta didik guru mengecek kebersihan kelas, jendela dan tirai sudah dibuka, lampu dimatikan apabila kelas sudah cukup pencahayaan	5 menit
		• Presensi • Menyampaikan KI-KD • Menyampaikan tujuan (dengan pertanyaan yang memotivasi perserta didik), manfaat, yang akan dicapai dalam pembelajaran • Menyampaikan skenario pembelajaran hari ini / mengaitkan pelajaran sebelumnya dengan yang akan dipelajari	
Isi	1. *Placement test*	Guru memberikan tes awal untuk mengetahui kelemahan peserta didik terhadap materi	120 menit

Langkah-langkah Pembelajaran	Sintaks Model Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Waktu
	2. *Teams*	Guru memberikan kelompok secara heterogen	
	2. Teaching group	a. Guru menjelaskan materi tentang konsep reaksi redoks berdasarkan oksigen, elektron, dan bilangan oksidasi b. Peserta didik mengamati penjelasan guru c. Mengajukan pertanyaan yang merangsang peserta didik menjelaskan bilangan oksidasi dan penentuan reaksi redoks	
	2. *Student creative*	a. Peserta didik diberikan beberapa soal tentang reaksi redoks b. Peserta didik membahas penyelesaian soal tersebut c. Peserta didik mengumpulkan informasi dari berbagai sumber belajar	
	3. *Team study*	• Guru memeriksa diskusi peserta didik dan membantu peserta didik yang membutuhkan • Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompok	

Langkah-langkah Pembelajaran	Sintaks Model Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Waktu
Penutup		• Peserta didik merefleksi penguasaan materi yang telah dipelajari dengan membuat catatan penguasaan materi. • Guru memberikan tugas mandiri • Peserta didik mendengarkan arahan guru untuk materi pada pertemuan berikutnya	10 menit

Pertemuan kedua

Langkah-langkah Pembelajaran	Sintaks Model Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Waktu
Pendahuluan		Memberi salam, bersama-sama peserta didik guru mengecek kebersihan kelas, jendela dan tirai sudah dibuka, lampu dimatikan apabila kelas sudah cukup pencahayaan	5 menit

Langkah-langkah Pembelajaran	Sintaks Model Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Waktu
		• Presensi • Menyampaikan KI-KD • Menyampaikan tujuan (dengan pertanyaan yang memotivasi perserta didik), manfaat, yang akan dicapai dalam pembelajaran • Menyampaikan skenario pembelajaran hari ini / mengaitkan pelajaran sebelumnya dengan yang akan dipelajari	
Isi	4. *Team study*	• Guru memeriksa diskusi peserta didik dan membantu peserta didik yang membutuhkan • Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompok	120 menit
	5. *Whole class unit*	Guru menjelaskan kembali materi tentang konsep reaksi redoks berdasarkan oksigen, elektron dan bilangan oksidasi	
Penutup		• Peserta didik merefleksi penguasaan materi yang telah dipelajari dengan membuat catatan penguasaan materi. • Guru memberikan tugas mandiri • Peserta didik mendengarkan arahan guru untuk materi pada pertemuan berikutnya	10 menit

Pertemuan Ketiga

Langkah-langkah Pembelajaran	Sintaks Model Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Waktu
Pendahuluan		Memberi salam, bersama-sama peserta didik guru mengecek kebersihan kelas, jendela dan tirai sudah dibuka, lampu dimatikan apabila kelas sudah cukup pencahayaan	5 menit
		• Presensi • Menyampaikan KI-KD • Menyampaikan tujuan (dengan pertanyaan yang memotivasi perserta didik), manfaat, yang akan dicapai dalam pembelajaran • Menyampaikan skenario pembelajaran hari ini / mengaitkan pelajaran sebelumnya dengan yang akan dipelajari	
Isi	6. *Team scorer and team recognition*	Peserta didik diberikan soal untuk memperkuat penguasan kompetensi yang telah dikuasai dan soal ada di lampiran	120 menit

Langkah-langkah Pembelajaran	Sintaks Model Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Waktu
Penutup		• Peserta didik merefleksi penguasaan materi yang telah dipelajari dengan membuat catatan penguasaan materi. • Guru memberikan tugas mandiri • Peserta didik mendengarkan arahan guru untuk materi pada pertemuan berikutnya	10 menit

I. Penilaian

1. Teknik Penilaian :
   - Tes tulis
2. Instrumen Penilaian
   - Instrumen penilaian

Kalasan, Maret 2020

Peneliti

Riskiyatul Mauludiyah

LAMPIRAN 4

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Model *Problem Solving*

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMA Negeri 1 Kalasan
Mata pelajaran : Kimia
Materi Pokok : Reaksi Reduksi dan Oksidasi dan Tata Nama Senyawa
Kelas/Semester : X/2
Alokasi Waktu : 9 JP x 45 menit

A. Kompetensi Inti (KI)

KI 1	:	Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
KI 2	:	Memiliki sikap perilaku jujur, disiplin, kerjasama, bertanggung jawab, responsif, dan proaktif, dan mampu berkomunikasi dengan baik serta menyadari dirinya sebagai mahluk ciptaan Tuhan yang Maha Kuasa serta menjalankan kewajibannya sesuai dengan agama yang dianutnya
KI 3	:	Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
KI 4	:	Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara: efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif, dalam ranah konkret dan abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu menggunakan metoda sesuai dengan kaidah keilmuan

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar		Indikator Pencapaian Kompetensi	
3.9	Mengidentifikasi reaksi reduksi dan oksidasi menggunakan konsep bilangan oksidasi unsur	3.9.1	Menjelaskan pengertian reaksi reduksi dan oksidasi
		3.9.2	Menentukan bilangan oksidasi atom, ion dan senyawa
		3.9.3	Menentukan reduktor, oksidator, dan autoredoks pada atom, ion dan senyawa
		3.9.4	Mengidentifikasi reaksi kimia yang mengalami reaksi reduksi dan oksidasi

C. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menjelaskan pengertian reaksi reduksi dan oksidasi dengan tepat.
2. Siswa dapat menentukan bilangan oksidasi dari suatu senyawa dengan tepat.
3. Siswa dapat mengidentifikasi suatu reaksi kimia mengalami reduksi dan oksidasi dengan benar.
4. Siswa dapat mengidentifikasi suatu senyawa yang berperan sebagai reduktor maupun oksidator dengan benar.

D. Materi Pembelajaran

1. Faktual
    - Reaksi reduksi dan oksidasi banyak terjadi di dalam kehidupan sehari-hari, misalnya reaksi pembakaran, pembuatan cuka dari alkohol,

peristiwa pemecahan glukosa di dalam tubuh, perkaratan besi, reaksi yang terjadi pada aki, reaksi penyepuhan logam dan lain-lain.

- Reaksi perkaratan besi:
  $4Fe(s) + 3O_2(g) \rightarrow 2Fe_2O_3(s)$

2. Konseptual

c. Konsep reaksi reduksi dan oksidasi

2. ***Konsep redoks berdasarkan pengikatan dan pelepasan oksigen***

Reaksi oksidasi didefinisikan sebagai reaksi penggabungan/pengikatan suatu zat dengan oksigen.

- $C\ (s) + O_2 \rightarrow CO_2\ (g)$
- $H_2\ (g) + \frac{1}{2} O_2\ (g) \rightarrow H_2O\ (l)$

Sebaliknya reaksi pelepasan oksigen oleh suatu zat ***disebut reaksi reduksi***.

- $HgO\ (s) \rightarrow Hg\ (l) + \frac{1}{2} O_2\ (g)$
- $FeO\ (s) + CO\ (g) \rightarrow Fe\ (s) + CO_2\ (g)$

Konsep reaksi reduksi dan oksidasi berdasarkan pengikatan dan pelepasan oksigen ternyata kurang universal (luas) karena reaksi kimia tidak hanya melibatkan oksigen saja. Misalnya, reaksi antara gas klorin dengan logam natrium membentuk natrium klorida.

$$Na\ (s) + \frac{1}{2} Cl_2\ (g) \rightarrow NaCl\ (s)$$

2. Konsep redoks berdasarkan pengikatan dan pelepasan elektron

Pada reaksi Na*(s)* + S*(s)* ----> Na2S*(s)* tidak melibatkan gas oksigen, maka konsep redoks berdasarkan pengikatan dan pelepasan oksigen tidak dapat digunakan. Konsep redoks berkembang, bukan lagi pengikatan dan pelepasan oksigen tetapi pengikatan dan pelepasan elektron.

Oksidasi adalah pelepasan elektron sedangkan reduksi adalah reaksi pengikatan elektron. Konsep tersebut dapat menjelaskan terjadinya reaksi oksidasi dan reduksi pada reaksi antara gas klorin dengan logam natrium sebagai berikut. Dalam reaksi tersebut, terdapat dua peristiwa.

$$Na\ (s) \rightarrow Na^{+}(s) + e^{-} \text{ …….. (oksidasi)}$$

$$\tfrac{1}{2} Cl_2\ (g) + e^{-} \rightarrow Cl^{-} \text{ …….. (reduksi)}$$

Reaksi transfer elektron terjadi pada senyawa-senyawa yang berikatan ion. Ion positif terbentuk karena suatu atom melepas elektronnya dan ion negatif terbentuk karena suatu atom mengikat elektron. Oleh karena itu, konsep reaksi redoks yang didasarkan pada transfer (perpindahan) elektron cukup memuaskan untuk menjelaskan reaksi-reaksi pembentukan senyawa ion.

Namun, pada senyawa kovalen tidak disertai dengan terjadinya perpindahan elektron. Contohnya :

$$N_2\ (g) + 2O_2\ (g) \rightarrow 2NO_2\ (g)$$

$$2H_2\ (g) + O_2\ (g) \rightarrow 2H_2O\ (g)$$

Oleh karena itu, perlu suatu konsep baru yang lebih universal dan lebih mudah untuk menjelaskan setiap reaksi redoks.

3. Konsep redoks berdasarkan perubahan (kenaikkan dan penurunan) bilangan oksidasi

Bilangan oksidasi (biloks) adalah bilangan bulat positif atau negatif yang diberikan kepada suatu unsur dala membentuk senyawa. Bilangan oksidasi suatu unsur ditentukan dengan memperhatikan ikatan dan struktur zat. Bilangan oksidasi pada senyawa ion merupakan muatan riil dari ion-ion dalam senyawa tersebut. Bilangan oksidasi dalam senyawa kovalen didasarkan pada harga skala keelektronegatian dari masing-masing atom penyusunannya. Atom-atom unsur yang mempunya harga skala keelektronegatifan lebih tinggi menunjukkan bahwa daya tarik terhadap pasangan elektron ikatan yang lebih kuat, sehingga bilangan oksidasinya diberi angka negatif, sedangkan atom-atom yang harga keelektronegatifannya lebih rendah diberi bilangan oksidasi positif.

d. Pengoksidasi dan Pereduksi

Reaksi redoks terdapat zat-zat yang bertindak sebagai pereduksi (reduktor) dan pengoksidasi (oksidator). Pereduksi atau reduktor adalah zat yang di dalam reaksi redoks menyebabkan zat yang lain mengalami reduksi. Dalam hal ini, zat pereduksi

mengalami oksidasi. Pengoksidasi atau oksidator adalah zat yang di dalam reaksi redoks menyebabkan zat lain mengalami oksidasi, Dalam hal ini, zat pengoksidasi mengalami reduksi.

Apabila di dalam suatu reaksi redoks ada zat yang mengoksidasi atau mereduksi dirinya sendiri, maka reaksitersebut disebut dengan reaksi autoredoks. Salah satu manfaat reaksi redoks adalah untuk pemisahan logam dan bijihnya. Untuk memisahkan logam dari senyawanya, dilakukan proses reduksi. Pereduksi yang sering digunakan adalah gas CO. Selain bermanfaat, reaksi redoks juga dapa merugikan, contohnya adalah perkaratan besi. Reaksi erkaratan besi merupakan reaksi oksidasi terhadap logam besi sehingga besi menjadi rusak.

3. Prosedur

Penentuan bilangan oksidasi :

a) Atom yang berdiri sendiri atau unsur bebas bilangan oksidasinya adalah 0 (nol)
b) Jumlah seluruh atom dalam suatu senyawa harus 0 (nol)
c) Atom atau unsur yang memiliki muatan, maka bilangan oksidasinya muatan itu sendiri
d) Unsur-unsur tertentu dalam suatu senyawa memiliki bilangan oksidasi tertentu seperti biloks unsur pada golongan IA adalah +1, golongan IIA adalah +2, dan golongan IIIA adalah +3.

Dengan memperhatikan perubahan bilangan oksidasi, maka reaksi oksidasi adalah reaksi yang disertai dengan kenaikan bilangan oksidasi dan reaksi reduksi adalah reaksi yang disertai dengan penurunan bilangan oksidasi.

4. Metakognitif

- Penentuan bilangan oksidasi dan reaksi redoks berdasarkan perubahan bilangan oksidasi

E. Pendekatan : Berbasis Masalah

Model : *Problem Solving*

F. Media Pembelajaran

Media : PPT, Buku Ajar dan Papan Tulis

G. Sumber Belajar

Sudarmo, U. 2013. *Kimia untuk SMA/MA Kelas X*. Erlangga : Jakarta

H. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan 1

Langkah-langkah Pembelajaran	**Sintaks Model Pembelajaran**	**Deskripsi Kegiatan Pembelajaran**	**Waktu**
Pendahuluan		Memberi salam, bersama-sama peserta didik guru mengecek kebersihan kelas, jendela dan tirai sudah dibuka, lampu dimatikan apabila kelas sudah cukup pencahayaan	5 menit
		• Presensi • Menyampaikan KI-KD • Menyampaikan tujuan (dengan pertanyaan yang memotivasi perserta didik), manfaat, yang akan dicapai dalam pembelajaran • Menyampaikan skenario pembelajaran hari ini / mengaitkan pelajaran sebelumnya dengan yang akan dipelajari	
Isi	Pembagian kelompok	Guru memberikan kelompok secara heterogen	120 menit

Langkah-langkah Pembelajaran	Sintaks Model Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Waktu
	Mengamati	a. Guru memberikan apersepsi b. Peserta didik mengamati penjelasan guru	
	Menanya	Guru mengajukan masalah kepada masing-masing kelompok. Masalahnya yaitu "Jelaskan alasan besi dapat berkarat dan berikan reaksi kimianya serta solusi yang dapat dilakukan agar besi tidak berkarat"	
	Pengumpulan data	Peserta didik mengumpulkan informasi dari berbagai sumber	
	Mengasosiasikan	Peserta didik melakukan diskusi untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan	
Penutup		a. Guru memberitahukan materi yang akan dibahas di pertemuan selanjutnya b. Guru menutup pembelajaran dengan doa dan ucapan salam	10 menit

Pertemuan 2

Langkah-langkah Pembelajaran	**Sintaks Model Pembelajaran**	**Deskripsi Kegiatan Pembelajaran**	**Waktu**
Pendahuluan		Memberi salam, bersama-sama peserta didik guru mengecek kebersihan kelas, jendela dan tirai sudah dibuka, lampu dimatikan apabila kelas sudah cukup pencahayaan	5 menit
		• Presensi • Menyampaikan KI-KD • Menyampaikan tujuan (dengan pertanyaan yang memotivasi perserta didik), manfaat, yang akan dicapai dalam pembelajaran • Menyampaikan skenario pembelajaran hari ini / mengaitkan pelajaran sebelumnya dengan yang akan dipelajari	
Isi	Mengkomunikasikan	Peserta didik menyajikan hasil kerjanya	120 menit
	Menyimpulkan	a. Peserta didik menyimpulkan konsep materi yang telah	

Langkah-langkah Pembelajaran	Sintaks Model Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Waktu
		dipaparkan b. Guru menjelaskan lebih dalam materi yang dipaparkan	
Penutup		a. Peserta didik mendengarkan arahan guru untuk materi pada pertemuan berikutnya b. Guru menutup pembelajaran dengan doa dan salam	10 menit

Pertemuan Ketiga

Langkah-langkah Pembelajaran	Sintaks Model Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Waktu
Pendahuluan		Memberi salam, bersama-sama peserta didik guru mengecek kebersihan kelas, jendela dan tirai sudah dibuka, lampu dimatikan apabila kelas sudah cukup pencahayaan	5 menit

Langkah-langkah Pembelajaran	Sintaks Model Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Waktu
		• Presensi • Menyampaikan KI-KD • Menyampaikan tujuan (dengan pertanyaan yang memotivasi perserta didik), manfaat, yang akan dicapai dalam pembelajaran • Menyampaikan skenario pembelajaran hari ini / mengaitkan pelajaran sebelumnya dengan yang akan dipelajari	
Isi	Evaluasi	Guru memberikan soal kepada peserta didik untuk penguatan penguasaan materi yang telah diberikan	120 menit
Penutup		a. Peserta didik mendengarkan arahan guru untuk materi pada pertemuan berikutnya b. Guru menutup pembelajaran dengan doa dan salam	10 menit

I. Penilaian

1. Teknik Penilaian :
   - Tes tulis
2. Instrumen Penilaian
   - Instrumen penilaian

Kalasan, Maret 2020

Peneliti

Riskiyatul Mauludiyah

LAMPIRAN 5

DATA PRESTASI BELAJAR RANAH PENGETAHUAN

Kelas *Team Assisted Individualization* (TAI)

NO	NAMA PESERTA DIDIK	Skor	Nilai	Kriteria
1.	Abu Dzar	10	62,50	Sedang
2.	Akhtar Muflih Rahman	10	62,50	Sedang
3.	Andini Canessa Bestari	14	87,50	Tinggi
4.	David Ananda Putra	11	68,75	Sedang
5.	Diva Rahma Putri	10	62,50	Sedang
6.	Diva Sulistyaningrum	12	75,00	Tinggi
7.	Ebzalika Fatiha	15	93,75	Tinggi
8.	Fathya Nida	10	62,50	Sedang
9.	Gegap Bijak Gandhi	14	87,50	Tinggi
10.	Hafizh Aria Abimanyu	11	68,75	Sedang
11.	Hanif Abiyyu Ali Rafif	11	68,75	Sedang
12.	Herlina Putri Rejeki	12	75,00	Tinggi
13.	Lathifah Hanum	14	87,50	Tinggi
14.	Latifah Nuur Aini	11	68,75	Sedang
15.	Muhammad Rizqy M	11	68,75	Sedang
16.	Muhammad Ilhan	11	68,75	Sedang
17.	Muhammad Rafi Hakimi	13	81,25	Tinggi
18.	Nadia Nur Hanifah	13	81,25	Tinggi
19.	Nur Aini R	15	93,75	Tinggi
20.	Nur Janah D.J	14	87,50	Tinggi
21.	Nurinda Aqmalia Hafidza	13	81,25	Tinggi
22.	Raihanisa Widyastuti	11	68,75	Sedang

23.	Risma Nur F	13	81,25	Tinggi
24.	Salma Adila	13	81,25	Tinggi
Rata-rata		**12,17**	**76,04**	**Tinggi**
Tertinggi		**15**	**93,75**	**Tinggi**
Terendah		**10**	**62,50**	**Sedang**

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor}}{\text{Jumlah Soal}} \text{ x } 100$$

Kelas *Problem Solving*

NO	NAMA PESERTA DIDIK	Skor	Nilai	Kriteria
1.	Aisah Nugrahandayani	15	93,75	Tinggi
2.	Arseliano B.P	13	81,25	Tinggi
3.	Atikah Wulan S	13	81,25	Tinggi
4.	Bolivia R	10	62,50	Sedang
5.	Dyah Ayu F S	12	75,00	Tinggi
6.	Faiz Aufar Reza Almepa	14	87,50	Tinggi
7.	Faizal Surya Pratama	14	87,50	Tinggi
8.	Hansyafaiq M Z	13	81,25	Tinggi
9.	Herdi Andra Fata Rizqi	13	81,25	Tinggi
10.	Hilmia Rahayuana R	12	75,00	Tinggi
11.	Isnaini Nur F	14	87,50	Tinggi
12.	Mala Fansiah	10	62,50	Sedang
13.	Muh. Azfi Riza M	13	81,25	Tinggi
14.	Muhammad Ghozy I	13	81,25	Tinggi
15.	Muji Setyo Jatmiko	13	81,25	Tinggi
16.	Nada Fadhilah M	10	62,50	Sedang
17.	Novia Puspita Sari	12	75,00	Tinggi
18.	Novina Suci B	10	62,50	Sedang
19.	Octavia Rachmadani	12	75,00	Tinggi
20.	Putri Wanda Nur R	10	62,50	Sedang
21.	Reyhan Muhammad A	9	56,25	Rendah
22.	Rovino Alana Herlantoro	14	87,50	Tinggi
23.	Siti Rhealitha E P	11	68,75	Sedang
24.	Sitti Muthmainnah	14	87,50	Tinggi
Rata-rata		**13,25**	**76,56**	**Tinggi**

NO	NAMA PESERTA DIDIK	Skor	Nilai	Kriteria
Tertinggi		**15**	**93,75**	**Tinggi**
Terendah		**9**	**56,25**	**Rendah**

LAMPIRAN 6

INSTRUMEN PRESTASI BELAJAR RANAH PENGETAHUAN

Silanglah (x) jawaban yang menurut Anda benar di lembar jawab !

1. Pernyataan yang salah mengenari reaksi reduksi adalah….
   A. Pelepasan oksigen
   B. Pengurangan bilangan oksidasi
   C. Penerimaan elektron
   D. Zat oksidator
   E. Zat reduktor
2. Pada reaksi :
   $4HCl\ (aq) + 2S_2O_3^{-2}\ (aq) \rightarrow 2S\ (s) + 2SO_2\ (g) + 2H_2O\ (l) + 4Cl^-\ (aq)$
   bilangan oksidasi S berubah dari ….
   A. +2 menjadi 0 dan +4
   B. +5 menjadi +2 dan 0
   C. +3 menjadi 0 dan +4
   D. +6 menjadi -2 dan +4
   E. +4 menjadi 0 dan +2
3. Reaksi antara magnesium dengan larutan HCl dapat dinyatakan dengan reaksi sebagai berikut.
   $Mg + 2H^+ \rightarrow Mg^{2+} + H_2$
   Reaksi yang mengakibatkan perubahan atom magnesium menjadi ion magenisum adalah . . . .
   A. Reduksi karena terjadi pertambahn elektron
   B. Reduksi karena terjadi pengurangan elektron
   C. Oksidasi karena terjadi penambahan elektron
   D. Oksidasi karena terjadi pengurangan elektron
   E. Tidak terjadi oksidasi maupun reduksi.
4. Di antara senyawa berikut, yang atom hidrogennya mempunyai bilangan oksidasi – 1 adalah . . . .
   A. H_2O
   B. $Fe(OH)_3$
   C. AlH_3
   D. H_2S
   E. $Mg(OH)_2$
5. Bilangan oksidasi atom Cl tertinggi di antara senyawa berikut adalah ….
   A. KCl
   B. $KClO_3$
   C. KClO
   D. $KClO_2$
   E. CaO_2
6. Diketahui
   $2FeCl_2(aq) + Cl_2(g) \rightarrow 2FeCl_3(S)$
   Pernyataan yang benar dari reaksi tersebut adalah . . . .

A. Reaski diatas bukan termasuk reaksi redoks
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

7. Perhatikanlah reaksi berikut ini :
$Cu(s) + 4HNO_3(aq) \rightarrow Cu(NO_3)_2(aq) + 2NO_2(g) + 2H_2O(l)$
Dari reaksi diatas yang betindak sebagai pengoksidasi adalah . . . .
A. Cu
B. HNO_3
C. $Cu(NO_3)_2$
D. NO_2
E. H_2O

8. Perhatikan reaksi berikut.
$KMnO_4(aq) + KI(aq) + H_2SO_4(aq) \rightarrow MnSO_4(aq) + I_2(aq) + K_2SO_4(aq) + H_2O(l)$
Berdasarkan reaksi tersebut, zat yang merupakan reduktor dan hasil oksidasi berturut turut adalah . . . .
A. KI dan I_2
B. KI danm $MnSO_4$
C. $KMnO_4$ dan I_2
D. H_2SO_4 dan K_2SO_4
E. $KMnO_4$ dan $MnSO_4$

9. Apabila suatu zat unsur menerima elektron, maka….
A. Bilangan oksidasinya akan turun
B. Bilangan oksidasinya akan naik
C. Reaktivitasnya akan meningkat
D. Unsur tersebut mengalami oksidasi
E. Menghasilkan bilangan oksidasi positif

10. Diketahui reaksi :
$2KMnO_4(aq) + 10FeSO_4(aq) + 8H_2SO_4(aq) \rightarrow K_2SO_4(aq) + 2MnSO_4(aq) + 5Fe_2(SO_4)_3(aq) + 8H_2O(l)$
Pernyatan yang benar dari reaksi diatas adalah . . .
A. $KMnO_4$ bertindak sebagai reduktor
B. $FeSO_4$ bertindak sebagai oksidator
C. S dalam H_2SO_4 mengalami penurunan bilangan oksidasi
D. $MnSO_4$ sebagai hasil reduksi
E. $Fe(SO_4)_3$ sebagai hasil reduksi

11. Reaksi berikut yang merupakan redoks adalah ….
A. $AgNO_3 + NaCl \rightarrow AgCl + NaNO_3$
B. $Cl_2 + SO_2 + H_2O \rightarrow HCl + H_2SO_4$
C. $MgO + H_2O \rightarrow Cu_2 + H_2O$
D. $CuO + 2H \rightarrow Cu_2 + H_2O$
E. $SO_3 + KOH \rightarrow K_2SO_4 + H_2O$

12. Unsur yang memiliki bilangan oksidasi sama dengan unsur Cl didalam HClO3 adalah . . . .
A. Cr dalam ion CrO_4^{2-}

B. Fe dalam Fe_2O_3
C. Mn dalam $KMnO_4$
D. Sb dalam ion SbO_4^{3-}
E. C dalam ion $HClO_4$

13. Berikut yang bukan reaksi redoks adalah ....
A. $2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(l)$
B. $2CuO(aq) + N_2 \rightarrow 2Cu(s) + 2NO(aq)$
C. $Fe_2O_3(aq) + 2Al(s) \rightarrow Al_2O_3(aq) + 2Fe(s)$
D. $C(s) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g)$
E. $SO_3(g) + H_2O(l) \rightarrow H_2SO_4\ (aq)$
14. Di antara reaksi-reaksi tersebut di bawah ini yang merupakan contoh reaksi redoks adalah ….
A. AgNO3(aq) + NaCl(aq) → AgCl(s) + NaNO3(aq)
B. 2KI(aq) + Cl2(aq) → I2(s) + 2KCI(aq)
C. NH3(aq) + H2O(l) → NH4+(aq) + OH–(aq)
D. NaOH(aq) + CH3COOH(aq) → CH3COONa(aq) + H2O(l)
E. Al2O3(S) + 2NaOH(aq) → 2NaAlO2(aq) + H2O(l)
15. Bilangan oksidasi oksgien dalam senyawa F_2O adalah ….
A. 0
B. +1
C. +2
D. +3
E. +4
16. Unsur Mn yang mempunyai bilangan oksidasi sama dengan bilangan oksidasi Cr dalam $K_2Cr_2O_7$ adalah ….
A. $KMnO_4$
B. K_2MnO_4
C. $MnSO_4$
D. MnO
E. MnO_2

LAMPIRAN 7

KISI-KISI SOAL RANAH PENGETAHUAN

MATERI REAKSI REDUKSI DAN OKSIDASI

Nama Sekolah	:	SMA Negeri 1 Kalasan
Jurusan	:	IPA
Kurikulum Acuan	:	Kurikulum 2013
Mata Pelajaran	:	Kimia
Kelas	:	X
Tahun Ajaran	:	2018/2019
Alokasi Waktu	:	60 Menit
Jumlah Soal	:	50 Soal
Bentuk Soal	:	Pilihan Ganda
Kompetensi Inti	:	Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan

humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsann, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifikasi sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

<table>
<tr><th>Kompetensi Dasar</th><th>Indikator Pencapaian Kompetensi</th><th>Indikator Soal</th><th>Nomor Soal</th><th>Jenjang Soal</th><th>Soal</th><th>Kunci Jawaban</th></tr>
<tr><td rowspan="3">3.9. Mengidentifikasi reaksi reduksi dan oksidasi menggunakan konsep bilangan oksidasi unsur</td><td rowspan="3">3.9.1. Menjelaskan pengertian reaksi reduksi dan oksidasi</td><td rowspan="3">Menjelaskan pengertian reaksi reduksi</td><td>3</td><td>C1</td><td>Pernyataan yang salah mengenai reaksi reduksi adalah….

A. Pelepasan oksigen
B. Pengurangan bilangan oksidasi
C. Zat oksidator
D. Zat reduktor</td><td>E</td></tr>
<tr><td>1</td><td>C1</td><td>Pengertian reaksi reduksi adalah….

A. Proses penangkapan oksigen oleh suatu unsur atau persenyawaan
B. Proses pelepasan hydrogen
C. Proses pelepasan oksigen dari suatu persenyawaan
D. Proses pelepasan oksigen
E. Proses kenaikan bilangan oksidasi</td><td>C</td></tr>
<tr><td>8</td><td>C1</td><td>Diantara data-data berikut, pengertian yang benar tentang reduksi adalah….

<table><tr><td></td><td>Oksigen</td><td>Hidrogen</td></tr><tr><td>A.</td><td>Bertambah</td><td>Bertambah</td></tr></table></td><td>A</td></tr>
</table>

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Nomor Soal	Jenjang Soal	Soal	Kunci Jawaban
					B. Bertambah Berkurang C. Bertambah Berkurang D. Berkurang Bertambah E. Berkurang Bertambah	
		Menjelaskan pengertian reaksi oksidasi	2	C1	Pengertian dari reaksi oksidasi adalah…. A. Proses penangkaan oksigen oleh suatu unsur atau persenyawaan B. Proses pelepasan oksigen C. Proses penangkapan hidrogen D. Proses penangkapan elektron E. Proses penurunan bilangan oksidasi	
		Menjelasakan reaksi reduksi dan oksidasi berdasarkan penerimaan dan pelepasan	23	C2	Apabila zat unsur menerima elektron, maka…. A. Bilangan oksidasi akan turun B. Bilangan oksidasi akan naik C. Reaktivitasnya akan meningkat D. Unsur tersebut mengalami	A

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Nomor Soal	Jenjang Soal	Soal	Kunci Jawaban
		elektron			oksidasi E. Menghasilkan bilangan oksidasi positif	
	3.9.2 Menentukan bilangan oksidasi unsur, atom atau ion	Menentukan bilangan oksidasi unsur,atom atau ion	14	C2	Diantara senyawa-senyawa berikut yang atom hidrogennya mempunyai bilangan oksidasi -1 adalah…. A. H_2O B. $Fe(OH)_3$ C. AlH_3 D. H_2S E. $Mg(OH)_2$	C
			45	C2	Bilangan oksidasi krom dalam Cr2O3 adalah…. A. -1 B. 0 C. +1 D. +2 E. +3	
			15	C3	Bilangan oksidasi klor dalam senyawa natrium hipoglorit, kalium klorit dan kalium klorat berturut-	E

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Nomor Soal	Jenjang Soal	Soal	Kunci Jawaban
					turut adalah…. A. +3 +5 +7 B. -1 +3 +5 C. +1 +5 +7 D. -1 +1 +3 E. +1 +3 +5	
			25	C2	Bilangan oksidasi S dalam ion S2072- adalah…. A. -2 B. -4 C. -6 D. +4 E. +6	E
			13	C2	Senywa yang mempunyai biloks nitrogen = -3 adalah…. A. Asam Nitrit B. Kalium Nitrit C. Nitrogen Trioksida D. Nitrogen Monoksida E. Ammonia	E
			47	C2	Unsur klorin dapat membentuk asam-asam yang mengandung	E

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Nomor Soal	Jenjang Soal	Soal	Kunci Jawaban
					oksigen (asam oksi halogen). Klorin yang terdapat dalam senyawa $HClO_4$ mempunyai bilangan oksidasi…. A. 1 B. 3 C. 4 D. 5 E. 7	
			40	C2	Bilangan oksidasi Oksigen dalam senyawa F_2O adalah…. A. 0 B. +1 C. +2 D. +3 E. +4	C
			41	C2	Senyawa hidrogen yang **tidak** memiliki bilangan oksidasi +1 adalah…. A. H_2O B. C_2H_5OH C. NaH	C

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Nomor Soal	Jenjang Soal	Soal	Kunci Jawaban
					D. H_2O_2 E. H_2SO_4	
			5	C2	Sebagian dari daur nitrogen di alam adalah sebagai berikut : N_2, NO, NO_2, NO_3^-. Urutan bilangan oksidasi nitrogen dimulai dari N_2 adalah…. A. -3; 0; +1; +3 B. 0; 3; +4; +5 C. 0; +2; +4; +5 D. 0; +1; +3; +5 E. -3; +1; +2; +3	
			48	C3	Pada reaksi : NaCl (aq) + NaClO (aq) + H_2O (l) → Cl_2 (g) + 2 NaOH (aq) Bilangan oksidasi Cl berubah dari…. A. -2 dan +1 menjadi +2 B. -1 dan +1 menjadi 0 C. +1 dan +2 menjadi 0 D. +2 dan -2 menjadi -1 E. 0 dan +1 menjadi +2	B

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Nomor Soal	Jenjang Soal	Soal	Kunci Jawaban
			4	C3	Pada reaksi : $4HCl\ (aq) + 2S_2O_3^{2-}\ (aq) \rightarrow 2S\ (s) + 2SO_2 + 2H_2O\ (l) + 4Cl^-\ (aq)$ Bilangan oksidasi S berubah dari…. A. +2 menjadi 0 dan +4 B. +5 menjadi +2 dan 0 C. +3 menjadi 0 dan +4 D. +6 menjadi -2 dan +4 E. +4 menjadi 0 dan +2	
			36	C2	$SnCl_2\ (s) + I_2\ (g) + 2HCl\ (l) \rightarrow SnCl_4\ (s) + 2HI\ (aq)$ Perubahan bilangan oksidasi Sn pada reaksi redoks tersebut adalah…. A. +2 menjadi +4 B. +4 menjadi +2 C. +4 menjadi +1 D. +1 menjadi +4 E. +2 menjadi +1	A

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Nomor Soal	Jenjang Soal	Soal	Kunci Jawaban
			33	C2	$Zn\ (s) + 2MnO_2\ (s) + 2NH_4^+\ (aq) \rightarrow Zn^{2+}\ (aq) + Mn_2O_3\ (s) + 2NH_3\ (g) + H_2O\ (l)$ Perubahan bilangan oksidasi Mn pada reaksi tersebut adalah…. A. +1 menjadi +2 B. +2 menjadi +3 C. +4 menjadi +3 D. +2 menjadi +4 E. +4 menjadi +2	C
			39	C2	Bilangan oksidasi klorin dalam kalium klorat adalah…. A. -1 B. +5 C. +1 D. +7 E. +3	B
		Menentukan dua unsur atau senyawa yang memiliki	46	C2	Unsur Mn yang mempunyai bilangan oksidasi sama dengan bilangan oksidasi Cr dalam K2Cr2O7 adalah….	B

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Nomor Soal	Jenjang Soal	Soal	Kunci Jawaban
		bilangan oksidasi yang sama			A. KMnO4 B. K2MnO4 C. MnSO4 D. MnO E. MnO2	
			34	C2	Unsur yang memiliki bilangan oksidasi sama dengan unsur Cl di dalam $HClO_3$ adalah…. A. Cr dalam ion CrO_4^{2-} B. Fe dalam Fe_2O_3 C. Mn dalam $KMnO_4$ D. Sb dalam ion SbO_4^{3-} E. C dalm ion $HClO_4$	D
		Menentukan senyawa yang memiliki bilangan oksidasi tertinggi pada unsur yang sama	9	C2	Bilangan oksidasi Br tertinggi terdapat pada senyawa…. A. $Fe(BrO_2)_3$ B. $AlBr_3$ C. $Ca(BrO)_2$ D. $PbBr_4$ E. $HBrO_4$	E
			16	C2	Bilangan oksidasi atom Cl tertinggi diantara senyawa berikut adalah….	B

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Nomor Soal	Jenjang Soal	Soal	Kunci Jawaban
					A. KCl B. $KClO_3$ C. KClO D. $KClO_2$ E. CaO_2	
			24	C2	Bilangan oksidasi Mn tertinggi terdapat pada senyawa . . . . A. 1 B. 2 C. 3 D. 4 E. 5	D
		Menentukan senyawa yang memiliki unsur yang tidak dapar direduksi	22	C2	Klor yang tidak dapat direduksi lagi terdapat dalam…. A. Cl^- B. ClO^- C. ClO^{2-} D. ClO^{3-} E. HCl	A
	3.9.3 Menentukan reduktor, oksidator,	Menentukan spesi yang	6	C2	Gas nitrogen monoksida merupakan gas yang tidak	E

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Nomor Soal	Jenjang Soal	Soal	Kunci Jawaban
	dan autoredoks pada atom, ion, dan senyawa	bertindak sebagai oksidator dan reduktor			berwarna dan beracun. Gas tersebut dapat dihasilkan dari reaksi asamsulfida dengan asma nitrat, dengan persamaan reaksi berikut : $3H_2S(g) + 2HNO_2(aq) + 6H^+(aq) \rightarrow 2NO(g) + 2S(s) + 4H_2O(l)$ Spesi yang merupakan oksidator adalah . . . . A. H_2O B. HNO_3 C. NO D. S E. H_2S	
			10	C2	Gas nitrogen monoksida merupakan gas yang tidak berwarna dan beracun. Gas tersebut dapat dihasilkan dari reaksi asamsulfida dengan asma nitrat, dengan persamaan reaksi berikut : $3H_2S(g) + 2HNO_2(aq) + 6H+(aq)$	E

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Nomor Soal	Jenjang Soal	Soal	Kunci Jawaban
					→ $2NO(g) + 2S(s) + 4H_2O(l)$ Spesi yang merupakan oksidator adalah . . . . A. H_2O B. HNO_3 C. NO D. S E. H_2S	
			18	C2	Perhatikanlah reaksi berikut ini : $Cu(s) + 4HNO_3(aq) \rightarrow Cu(NO_3)_2(aq) + 2NO_2(g) + 2H_2O(l)$ Dari reaksi diatas yang betindak sebagai pengoksidasi adalah . . . . F. Cu G. HNO_3 H. $Cu(NO_3)_2$ I. NO_2 J. H_2O	B
			19	C3	Reaksi $CuSO_4 + 4KI \rightarrow 2CuI + I_2 + 2K_2SO_4$ yang berperan sebagai oksidator dan reduktor berturut-turut adalah ….	A

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Nomor Soal	Jenjang Soal	Soal	Kunci Jawaban
					A. $CuSO_4$ dan KI B. KI dan $CuSO_4$ C. CuI dan K_2SO_4 D. CuI dan I_2 E. I_2 dan CuI	
			21	C2	Perhatikan reaksi berikut. $KMnO_4(aq) + KI(aq) + H_2SO_4(aq) \rightarrow MnSO_4(aq) + I_2(aq) + K_2SO_4(aq) + H_2O(l)$ Berdasarkan reaksi tersebut, zat yang merupakan reduktor dan hasil oksidasi berturut turut adalah . . . . A. KI dan I_2 B. KI danm $MnSO_4$ C. $KMnO_4$ dan I_2 D. H_2SO_4 dan K_2SO_4 E. $KMnO_4$ dan $MnSO_4$	A
			31	C2	Perhatikanlah reaksi berikut ini : $Cu(s) + 4HNO_3(aq) \rightarrow Cu(NO_3)_2(aq) + 2NO_2(g) + 2H_2O(l)$ Dari reaksi diatas yang betindah sebagai pengoksidasi adalah	B

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Nomor Soal	Jenjang Soal	Soal	Kunci Jawaban
					A. Cu B. HNO_3 C. $Cu(NO_3)_2$ D. NO_2 E. H_2O	
		Menentukan unsur yang mengalami reaksi autoredoks atau disproposionasi	28	C2	Bilangan oksidasi Cl dari -1 sampai dengan +7. Ion atau molekul berikut yang **tidak** dapat mengalamai reaksi disproposionasi adalah …. A. Cl_2 dan $HClO_4$ B. HCl dan $HClO_2$ C. ClO_2 dan $HClO_3$ D. Cl_2 dan $KClO_3$ E. Cl^- dan $NaClO_4$	B
			20	C3	Gas klorin bila direaksikan dengan basa dapat mengalami disproporsionasi, maka persamaan reaksinya adalah... A. $2Cl_2(g) + 4NaOH\ (aq) \rightarrow 2NaCl\ (aq) + NaClO_3\ (aq) + H_2O(l)$	B

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Nomor Soal	Jenjang Soal	Soal	Kunci Jawaban
					B. $Cl_2(g) + 2NaOH\ (aq) \rightarrow NaCl\ (aq) + NaClO_3\ (aq) + H_2O(l)$ C. $3Cl_2(g) + 6NaOH\ (aq) \rightarrow 5NaCl\ (aq) + NaClO_3\ (aq) + H_2O(l)$ D. $4Cl\ (g) + 2NaOH\ (aq) \rightarrow 5NaCl\ (aq) + 2NaClO_3\ (aq) + 2H_2O(l)$ E. $5Cl_2(g) + 8NaOH\ (aq) \rightarrow 6NaCl\ (aq) + 4NaClO_3\ (aq) + 4H_2O(l)$	
	3.9.4 Mengidentifikasi reaksi kimia yang mengalami reaksi reduksi dan oksidasi	Menentukan reaksi reduksi dan oksidasi	30	C2	Reaksi berikut yang merupakan redoks adalah …. F. $AgNO_3 + NaCl \rightarrow AgCl + NaNO_3$ G. $Cl_2 + SO_2 + H_2O \rightarrow HCl + H_2SO_4$ H. $MgO + H_2O \rightarrow Cu_2 + H_2O$ I. $CuO + 2H \rightarrow Cu_2 + H_2O$ J. $SO_3 + KOH \rightarrow K_2SO_4 + H_2O$	B
			43	C2	Berikut yang bukan reaksi redoks adalah .... A. $2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(l)$ B. $2CuO(aq) + N_2 \rightarrow 2Cu(s) + 2NO(aq)$ C. $Fe_2O_3(aq) + 2Al(s) \rightarrow Al_2O_3(aq) + 2Fe(s)$ D. $C(s) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g)$	E

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Nomor Soal	Jenjang Soal	Soal	Kunci Jawaban
					E. $SO_3(g) + H_2O(l) \rightarrow H_2SO_4(aq)$	
			42	C2	Reaksi-reaksi di bawah ini yang termasuk reaksi redoks adalah …. A. $AgCl(s) + 2NH_3(aq) \rightarrow Ag(NH_3)2Cl(aq)$ B. $NaOH(aq) + CH_3COOH(aq) \rightarrow CH_3COONa(aq) + H_2O(l)$ C. $AgNO_3(aq) + NaCl(aq) \rightarrow AgCl(s) + NaNO_3(aq)$ D. $OH^-(aq) + Al(OH)_3(s) \rightarrow AlO_2^-(aq) + 2H_2O(l)$ E. $Hg(NO_3)_2(aq) + Sn(s) \rightarrow Hg(s) + Sn(NO_3)_2(aq)$	E
			32	C2	Diantara reaksi – reaksi berikut yang merupakan reaksi oksidasi adalah . . . . A. $Cl_2(g) \rightarrow 2Cl^-(aq)$ B. $CuO(s) \rightarrow Cu(s)$ C. $Fe^{3+}(aq) \rightarrow Fe^{2+}(aq)$ D. $2H^+(aq) \rightarrow H_2(aq)$ E. $Zn(s) \rightarrow Zn^{2+}(aq)$	E

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Nomor Soal	Jenjang Soal	Soal	Kunci Jawaban
			7	C3	Reaksi antara magnesium dengan larutan HCl dapat dinyatakan dengan reaksi sebagai berikut. $Mg + 2H^+ \rightarrow Mg^{2+} + H_2$ Reaksi yang mengakibatkan perubahan atom magnesium menjadi ion magenisum adalah . . . . A. Reduksi karena terjadi pertambahn elektron B. Reduksi karena terjadi pengurangan elektron C. Oksidasi karena terjadi penambahan elektron D. Oksidasi karena terjadi pengurangan elektron E. Tidak terjadi oksidasi maupun reduksi.	D
			35	C2	Berikut yang **bukan** reaksi redoks adalah .... A. $2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(l)$	E

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Nomor Soal	Jenjang Soal	Soal	Kunci Jawaban
					B. $2CuO(aq) + N_2 \rightarrow 2Cu(s) + 2NO(aq)$ C. $Fe_2O_3(aq) + 2Al(s) \rightarrow Al_2O_3(aq) + 2Fe(s)$ D. $C(s) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g)$ E. $SO_3(g) + H_2O(l) \rightarrow H_2SO4\ (aq)$	
			12	C2	Pada reaksi : $2HNO_2(aq) + H_2S(aq) \rightarrow 2NO(g) + S(s) + 2H_2O(l)$ Unsur yang mengalami penurunan bilangan oksidasi adalah . . . . A. N dalam HNO_2 B. H dalam HNO_2 C. H dalam H_2S D. S dalam H_2S E. O dalam HNO_2	A
			44	C2	Reaksi-reaksi di bawah ini yang termasuk reaksi redoks adalah …. A. $NaOH\ (s) + HCl\ (aq) \rightarrow NaCl\ (aq) + 2H_2O\ (l)$	E

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Nomor Soal	Jenjang Soal	Soal	Kunci Jawaban
					B. $CaSO_4$ (aq) + 2LiOH (aq) $\rightarrow Ca(OH)_2$ (aq) + $LiSO_4$ (l) C. $Mg(OH)_2$ (s) + 2HCl (aq)$\rightarrow$ $MgCl_2$ (s) + $2H_2O$ (l) D. $BaCl_2$ (aq) + H_2SO_4 (aq)$\rightarrow$ $BaSO_4$ (s) + 2HCl(aq) E. MnO_2 (s) + HCl (aq)$\rightarrow$ $MnCl_2$ (aq) + $2H_2O$ (l)	
			29	C2	Perhatikan persamaan reaksi redoks berikut: K_2Cr_2O, (s) + 14HCl (aq) $\rightarrow$ 2KCl(aq) + $2CrCl_3$ (aq) + $3Cl_2$ (g) + $7H_2O$(l). Unsur-unsur yang mengalami perubahan bilangan oksidasi pada persamaan reaksi redoks tersebut adalah …. A. Cr dan Cl B. K dan Cl C. Cr dan H D. H dan O E. O dan Cl	A

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Nomor Soal	Jenjang Soal	Soal	Kunci Jawaban
			26	C3	Diketahui reaksi : $2KMnO_4(aq) + 10FeSO_4(aq) + 8H_2SO_4(aq) \rightarrow K_2SO_4(aq) + 2MnSO_4(aq) + 5Fe_2(SO_4)_3(aq) + 8H_2O(l)$ Pernyatan yang benar dari reaksi diatas adalah . . . A. $KMnO_4$ bertindak sebagai reduktor B. $FeSO_4$ bertindak sebagai oksidator C. S dalam H_2SO_4 mengalami penurunan bilangan oksidasi D. $MnSO_4$ sebagai hasil reduksi E. $Fe(SO_4)_3$ sebagai hasil reduksi	D
			17	C2	Diketahui $2FeCl_2(aq) + Cl_2(g) \rightarrow 2FeCl_3(S)$ Pernyataan yang benar dari reaksi tersebut adalah . . . . F. Reaski diatas bukan termasuk reaksi redoks G. Hasil oksidasi = hasil reduksi	B

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Nomor Soal	Jenjang Soal	Soal	Kunci Jawaban
					yaitu $FeCl_3$ H. $FeCl_2$ sebagai zat oksidator I. Cl_2 sebagai reduktor J. $FeCl_3$ sebagai oksidator juga reduktor	
			11	C2	Pada reaksi $Fe_2O_3 + 3CO \rightarrow 2Fe + 3CO_2$. Zat yang mengalami reduksi adalah…. A. Fe_2O_3 B. CO C. Fe D. CO_2 E. O	A
			27	C2	Berdasarkan konsep pengikatan dan pelepasan oksigen, reaksi dibawah ini yang bukan merupakan reaksi oksidasi adalah . . . . A. $2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(g)$ B. $Fe_2O_3(s) + 3CO(g) \rightarrow 2Fe(s) + 3CO_2(g)$ C. $CS_2(g) + 3O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2SO_2(g)$ D. $CH_4(g) + 2O_2(g) \rightarrow CO_2(g) +$	C

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Nomor Soal	Jenjang Soal	Soal	Kunci Jawaban
					$2H_2O(g)$ E. $2KClO_3(aq) + 3S(s) \rightarrow 2KCl(aq) + 3SO_2(g)$	
			36	C2	Berikut yang bukan reaksi redoks adalah .... A. $2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(l)$ B. $2CuO(aq) + N_2 \rightarrow 2Cu(s) + 2NO(aq)$ C. $Fe_2O_3(aq) + 2Al(s) \rightarrow Al_2O_3(aq) + 2Fe(s)$ D. $C(s) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g)$ E. $SO_3(g) + H_2O(l) \rightarrow H_2SO_4(aq)$	E
			38	C2	Di antara reaksi-reaksi tersebut di bawah ini yang merupakan contoh reaksi redoks adalah …. A. $AgNO_3(aq) + NaCl(aq) \rightarrow AgCl(s) + NaNO_3(aq)$ B. $2KI(aq) + Cl_2(aq) \rightarrow I_2(s) + 2KCI(aq)$ C. $NH_3(aq) + H_2O(l) \rightarrow NH_4^+(aq) + OH^-(aq)$ D. $NaOH(aq) + CH_3COOH(aq) \rightarrow CH_3COONa(aq) + H_2O(l)$	B

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Nomor Soal	Jenjang Soal	Soal	Kunci Jawaban
					E. $Al_2O_3(S) + 2NaOH(aq) \rightarrow 2NaAlO_2(aq) + H_2O(l)$	

LAMPIRAN 8

Lembar Validasi Isi Instrumen Prestasi Belajar Ranah Pengetahuan

UJI VALIDASI SOAL RANAH PENGETAHUAN
MATERI REAKSI REDUKSI DAN OKSIDASI

Nama Sekolah	:	SMA Negeri 1 Kalasan
Jurusan	:	IPA
Kurikulum Acuan	:	Kurikulum 2013
Mata Pelajaran	:	Kimia
Kelas	:	X
Tahun Ajaran	:	2018 / 2019
Alokasi Waktu	:	60 menit
Jumlah Soal	:	50 soal
Bentuk Soal	:	Pilihan Ganda
Kompetensi Inti	:	Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan procedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

Scanned with CamScanner

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Nomor Soal	Jenjang Soal	Soal	Kunci Jawaban	Relevan	Tidak relevan	Saran perbaikan
3.9 Mengidentifikasi reaksi reduksi dan oksidasi menggunakan konsep bilangan oksidasi unsur.	3.9.1 Menjelaskan pengertian reaksi reduksi dan oksidasi	Menjelaskan pengertian reaksi reduksi	3	C1	Pernyataan yang salah mengenai reaksi reduksi adalah.... A. Pelepasan oksigen B. Pengurangan bilangan oksidasi C. Penerimaan elektron D. Zat oksidator E. Zat reduktor	E	✓		
			1	C1	Pengertian reaksi reduksi adalah.... A. Proses penangkapan oksigen oleh suatu unsur atau persenyawaan B. Proses pelepasan hidrogen C. Proses pelepasan oksigen dari suatu persenyawaan D. Proses pelepasan oksigen E. Proses kenaikan bilangan oksidasi	C	✓		
			8	C1	Di antara data – data berikut, pengertian yang benar tentang	D			

Scanned with CamScanner

					reduksi adalah .... A. Oksigen: Bertambah, Hidrogen: Bertambah B. Oksigen: Bertambah, Hidrogen: Berkurang C. Oksigen: Bertambah, Hidrogen: Berkurang D. Oksigen: Berkurang, Hidrogen: Bertambah E. Oksigen: Berkurang, Hidrogen: Bertambah			✓	Opsi Jawaban B dan C D dan E sama.
		Menjelaskan pengertian reaksi oksidasi	2	C1	Pengertian dari reaksi oksidasi adalah.... A. Proses penangkapan oksigen oleh suatu unsur atau persenyawaan B. Proses pelepasan oksigen C. Proses penangkapan hidrogen D. Proses penangkapan elektron E. Proses penurunan bilangan oksidasi	A	✓		
		Menjelaskan reaksi reduksi dan oksidasi berdasarkan penerimaan dan pelepasan elektron	24	C2	Apabila suatu zat unsur menerima elektron, maka.... A. Bilangan oksidasinya akan turun B. Bilangan oksidasinya akan naik C. Reaktivitasnya akan meningkat D. Unsur tersebut mengalami oksidasi E. Menghasilkan bilangan oksidasi	A	✓		

Scanned with CamScanner

				positif				
	Menentukan bilangan oksidasi unsur, atom atau ion senyawa.	15	C2	Di antara senyawa berikut, yang atom hidrogennya mempunyai bilangan oksidasi – 1 adalah . . . . A. H_2O B. $Fe(OH)_3$ C. AlH_3 D. H_2S E. $Mg(OH)_2$	C	✓		
		47	C2	Bilangan oksidasi krom dalam Cr_2O_3 adalah …. A. -1 B. 0 C. +1 D. +2 E. +3	E	✓		
		16	C3	Bilangan oksidasi klor dalam senyawa natrium hipoklorit, kalium klorit dan kalium klorat berturut-turut adalah …. A. +3 +5 +7 $NaClO$ (+1 −2) B. -1 +3 +5 C. +1 +5 +7 $KClO_3$ (+5 −2) D. -1 +1 +3 E. +1 +3 +5 $KClO_2$ (+3 −2)	E	✓		
		26	C2	Bilangan oksidasi S dalam senyawa	E			perhatikan penulisan

Scanned with CamScanner

		$S_2O_7^{2-}$ adalah …. A. -2 B. -4 C. -6 D. +4 E. +6		✓		
14	C2	Senyawa yang mempunyai biloks nitrogen= - 3 adalah… A. Asam Nitrit B. Kalium nitrat C. Nitrogen trioksida D. Nitrogen monoksida E. Ammonia	E	✓		
49	C2	Unsur klorin dapat membentuk asam-asam yang mengandung oksigen (asam oksi halogen). Klorin yang terdapat dalam senyawa $HClO_4$ mempunyai bilangan oksidasi … A. 1 B. 3 C. 4 D. 5 E. 7	E	✓		
45	C2	Yang merupakan reaksi redoks : MnO_2 (s) + 4 HCl (aq) $MnCl_2$ (aq)	E			

Scanned with CamScanner

		+ 2 H_2O (l) + Cl_2 (g) Bilangan oksidasi alumunium dalam Al_2O_3 adalah .... A. -1 B. 0 C. +1 D. +2 E. +3			✓	Soalnya tidak sinkron.
40	C2	Bilangan oksidasi oksgien dalam senyawa F_2O adalah .... Oksigen. A. 0 B. +1 C. +2 D. +3 E. +4	C	✓		

Scanned with CamScanner

			41	C2	Senyawa hidrogen yang **tidak** memiliki bilangan oksidasi +1 adalah.... A. H_2O B. C_2H_5OH C. NaH D. H_2O_2 E. H_2SO_4	C	✓		
			5	C2	Sebagian dari daur nitrogen di alam, adalah sebagai berikut : N_2, NO, NO_2, NO_3^-. Urutan bilangan oksidasi nitrogen dimulai dari N_2, adalah .... A. -3 ; 0 ; +1 ; +3 B. 0 ; 3 ; +4 ; +5 C. 0 ; +2 ; +4 ; +5 D. 0 , +1 ; +3 ; +5 E. -3 ; +1 ; +2 ; +3	C	✓		

Scanned with CamScanner

			39	C2	Bilangan oksidasi klorin dalam kalium klorat adalah.... A. -1 B. +5 C. +1 D. +7 E. +3	B		✓	Sudah ada di No. 36
		Menentukan perubahan bilangan oksidasi suatu unsur	50	C2	Pada reaksi : $NaCl(aq) + NaClO(aq) + H_2O(l) \rightarrow Cl_2(g) + 2NaOH(aq)$ Bilangan oksidasi Cl berubah dari . . . . A. -2 dan +1 menjadi +2 B. -1 dan +1 menjadi 0 C. +1 dan +2 menjadi 0 D. +2 dan -2 menjadi – 1 E. 0 dan +1 menjadi +2	B	✓		Perbaiki penulisan arah reaksi.
			4	C2	Pada reaksi : $4HCl(aq) + 2S_2O_3^{2-}(aq) \rightarrow 2S(s) + 2SO_2(g) + 2H_2O(l) + 4Cl^-(aq)$ bilangan oksidasi S berubah dari .... A. +2 menjadi 0 dan +4 B. +5 menjadi +2 dan 0 C. +3 menjadi 0 dan +4 D. +6 menjadi -2 dan +4 E. +4 menjadi 0 dan +2	A	✓		

Scanned with CamScanner

			37	C2	$SnCl_2$ (s) + I_2 (g) + 2HCl (l) → $SnCl_4$ (s) + 2HI (aq) Perubahan bilangan oksidasi Sn pada reaksi redoks tersebut adalah .... A. +2 menjadi +4 B. +4 menjadi +2 C. +4 menjadi +1 D. +1 menjadi +4 E. +2 menjadi +1	A	✓		
			33	C2	Zn (s) + $2MnO_2$ (s) + $2NH_4^+$ (aq) → Zn^{2+} (aq) + Mn_2O_3 (s) + $2NH_3$ (g) + H_2O (l) Perubahan bilangan oksidasi Mn pada reaksi tersebut adalah .... A. +1 menjadi +2 B. +2 menjadi +3 C. +4 menjadi +3 D. +2 menjadi +4 E. +4 menjadi +2	C	✓		

Scanned with CamScanner

		Menentukan dua unsur atau senyawa yang memiliki bilangan oksidasi yang sama	48	C2	Unsur Mn yang mempunyai bilangan oksidasi sama dengan bilangan oksidasi Cr dalam $K_2Cr_2O_7$ adalah .... A. $KMnO_4$ B. K_2MnO_4 C. $MnSO_4$ D. MnO E. MnO_2	B	✓		
			34	C2	Unsur yang memiliki bilangan oksidasi sama dengan unsur Cl didalam $HClO_3$ adalah . . A. Cr dalam ion CrO_4^{2-} B. Fe dalam Fe_2O_3 C. Mn dalam $KMnO_4$ D. Sb dalam ion SbO_4^{3-} E. C dalam ion $HClO_4$	D	✓		
			9	C2	Bilangan oksidasi Br tertinggi terdapat pada senyawa .... A. $Fe(BrO_2)_3$ B. $AlBr_3$ C. $Ca(BrO)_2$ D. $PbBr_4$	E		✓	

Scanned with CamScanner

					E. $HBrO_4$				
		Menentukan senyawa yang memiliki bilangan oksidasi pada tertinggi ~~dengan~~ unsur yang sama	46	C2	Bilangan oksidasi Mn tertinggi terdapat dalam senyawa .... A. $MnCl_2$ B. K_2MnO_4 C. $KMnO_4$ D. $Mn_2(SO_4)_3$ E. $Mn(NO_3)_2$	C		V	Ganti skyang lain selain Mn.
			25	C2	Terdapat lima senyawa yang keseluruhannya mengandung mangan 1. MnO_3 2. Mn_2O_3 3. Mn_3O_4 4. $KMnO_4$ 5. K_2MnO_4 Bilangan oksidasi Mn tertinggi terdapat pada senyawa .... A. 1 B. 2 C. 3 D. 4 E. 5	D		V	Soal kampas sama dg no 18 ganti skyang lain.

Scanned with CamScanner

				17	C2	Bilangan oksidasi atom Cl tertinggi di antara senyawa berikut adalah …. A. KCl B. $KClO_3$ C. KClO D. $KClO_2$ E. CaO_2	B	✓		
		Menentukan senyawa yang memiliki unsur yang tidak dapat direduksi		23	C2	Klor yang tidak dapat direduksi lagi terdapat dalam…. A. Cl^- B. ClO^- C. ClO^{2-} D. ClO^{3-} E. HCl	A	✓		Ditambah lagi 2 soal serupa
		Menentukan reaksi reduksi dan oksidasi		38	C2	Di antara reaksi-reaksi tersebut di bawah ini yang merupakan contoh reaksi redoks adalah …. A. $AgNO_3(aq) + NaCl(aq) \rightarrow AgCl(s) + NaNO3(aq)$ B. $2KI(aq) + Cl_2(aq) \rightarrow I_2(s) + 2KCl(aq)$ C. $NH_3(aq) + H_2O(l) \rightarrow NH_4^+(aq) + OH^-(aq)$ D. $NaOH(aq) + CH_3COOH(aq) \rightarrow$	B	✓		Perbaiki pengulangan soal jawabnya.

Scanned with CamScanner

					$CH_3COONa(aq) + H_2O(l)$ E. $Al_2O_3(S) + 2NaOH(aq) \rightarrow 2NaAlO_2(aq) + H_2O(l)$				
			43	C2	Berikut yang bukan reaksi redoks adalah .... A. $2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(l)$ B. $2CuO(aq) + N_2 \rightarrow 2Cu(s) + 2NO(aq)$ C. $Fe_2O_3(aq) + 2Al(s) \rightarrow Al_2O_3(aq) + 2Fe(s)$ D. $C(s) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g)$ E. $SO_3(g) + H_2O(l) \rightarrow H_2SO_4(aq)$	E	✓		"Bukan" diketak jchal.
			42	C2	Reaksi-reaksi di bawah ini yang termasuk reaksi redoks adalah .... A. $AgCl(s) + 2NH_3(aq) \rightarrow Ag(NH_3)2Cl(aq)$ B. $NaOH(aq) + CH_3COOH(aq) \rightarrow CH_3COONa(aq) + H_2O(l)$ C. $AgNO_3(aq) + NaCl(aq) \rightarrow AgCl(s) + NaNO_3(aq)$ D. $OH^-(aq) + Al(OH)_3(s) \rightarrow AlO_2^-(aq) + 2H_2O(l)$	E	✓		B dan C sama dg no 38 Ganti yg lain.

Scanned with CamScanner

					E. $Hg(NO_3)_2$ (aq) + Sn (s)⟶ Hg (s) + $Sn(NO_3)_2$ (aq)				
			38	C2	Reaksi berikut yang merupakan redoks adalah …. A. $AgNO_3 + NaCl \longrightarrow AgCl + NaNO_3$ B. $Cl_2 + SO_2 + H_2O \longrightarrow HCl + H_2SO_4$ C. $MgO + H_2O \longrightarrow Cu_2 + H_2O$ D. $CuO + 2H \longrightarrow Cu_2 + H_2O$ E. $SO_3 + KOH \longrightarrow K_2SO_4 + H_2O$	B	✓		Opsi A sama dg no 38
			32	C2	Diantara reaksi – reaksi berikut yang merupakan reaksi oksidasi adalah . . . A. $Cl_2(g) \Longrightarrow 2Cl^-(aq)$ B. $CuO(s) \Longrightarrow Cu(s)$ C. $Fe^{3+}(aq) \Longrightarrow Fe^{2+}(aq)$ D. $2H^+(aq) \Longrightarrow H_2(aq)$ E. $Zn(s) \Longrightarrow Zn^{2+}(aq)$	E	✓		Cantuman simbol arah reaksi gg sama

Scanned with CamScanner

			7	C3	Reaksi antara magnesium dengan larutan HCl dapat dinyatakan dengan reaksi sebagai berikut. $Mg + 2H^+ ==> Mg^{2+} + H_2$ Reaksi yang mengakibatkan perubahan atom magnesium menjadi ion magenisum adalah . . . . A. Reduksi karena terjadi pertambahn elektron B. Reduksi karena terjadi pengurangan elektron C. Oksidasi karena terjadi penambahan elektron D. Oksidasi karena terjadi pengurangan elektron E. Tidak terjadi oksidasi maupun reduksi.	D	✓		Pertambahan perubahan simbol.
			36	C2	Berikut yang bukan reaksi redoks adalah .... A. $2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(l)$ B. $2CuO(aq) + N_2 \rightarrow 2Cu(s) + 2NO(aq)$ C. $Fe_2O_3(aq) + 2Al(s) \rightarrow Al_2O_3(aq) + 2Fe(s)$ D. $C(s) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g)$ E. $SO_3(g) + H2O(l) \rightarrow H_2SO4(aq)$	E	✓		

Scanned with CamScanner

			44	C2	Reaksi-reaksi di bawah ini yang termasuk reaksi redoks adalah …. A. $NaOH\ (s) + HCl\ (aq) \rightarrow NaCl\ (aq) + 2H_2O\ (l)$ B. $CaSO_4\ (aq) + 2LiOH\ (aq) \rightarrow Cu(OH)_2\ (aq) + LiSO_4\ (l)$ C. $Mg(OH)_2\ (s) + 2HCl\ (aq) \rightarrow MgCl_2\ (s) + 2H_2O\ (l)$ D. $BaCl_2\ (aq) + H_2SO_4\ (aq) \rightarrow BaSO_4\ (s) + 2HCl(aq)$ E. $MnO_2\ (s) + HCl\ (aq) \rightarrow MnCl_2\ (aq) + 2H_2O\ (l)$	E	✓		
			30	C2	Reaksi berikut yang merupakan redoks adalah …. A. $AgNO_3 + NaCl \rightarrow AgCl + NaNO_3$ B. $Cl_2 + SO_2 + H_2O \rightarrow HCl + H_2SO_4$ C. $MgO + H_2O \rightarrow Cu_2 + H_2O$ D. $CuO + 2H \rightarrow Cu_2 + H_2O$ E. $SO_3 + KOH \rightarrow K_2SO_4 + H_2O$	B	✓		
			21	C3	Gas klorin bila direaksikan dengan basa dapat mengalami disproporsionasi, maka persamaan	B		✓	Tidak sesuai dg indikator soal.

Scanned with CamScanner

					reaksinya adalah... A. $2Cl2(g) + 4NaOH\ (aq) \rightarrow 2NaCl\ (aq) + NaClO3\ (aq) + H2O(l)$ B. $Cl2(g) + 2NaOH\ (aq) \rightarrow NaCl\ (aq) + NaClO3\ (aq) + H2O(l)$ C. $3Cl2(g) + 6NaOH\ (aq) \rightarrow 5NaCl\ (aq) + NaClO3\ (aq) + H2O(l)$ D. $4Cl\ (g) + 2NaOH\ (aq) \rightarrow 5NaCl\ (aq) + 2NaClO3\ (aq) + 2H2O(l)$ E. $3Cl2(g) + 8NaOH\ (aq) \rightarrow 6NaCl\ (aq) + 4NaClO3\ (aq) + 4H2O(l)$				Penulisan subscript dan koefisien
			27	C3	Diketahui reaksi : $2KMnO_4(aq) + 10FeSO_4(aq) + 8H_2SO_4(aq) \Longrightarrow K_2SO_4(aq) + 2MnSO_4(aq) + 5Fe_2(SO_4)_3(aq) + 8H_2O(l)$ Pernyatan yang benar dari reaksi diatas adalah . . . A. $KMnO_4$ bertindak sebagai reduktor B. $FeSO_4$ bertindak sebagai oksidator C. S dalam H_2SO_4 mengalami penurunan bilangan oksidasi D. $MnSO_4$ sebagai hasil reduksi E. $Fe(SO_4)_3$ sebagai hasil reduksi	D	✓		
			18	C2	Diketahui	B			

Scanned with CamScanner

					$2FeCl_2(aq) + Cl_2(g) \rightarrow 2FeCl_3(S)$ Pernyataan yang benar dari reaksi tersebut adalah .... A. Reaski diatas bukan termasuk reaksi redoks 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		✓		
			12	C2	Pada reaksi $Fe_2O_3 + 3CO \rightarrow 2Fe + 3CO_2$ Zat yang mengalami reduksi adalah.... A. Fe2O3 B. CO C. Fe D. CO2 E. O	A	✓		
			28	C2	Berdasarkan konsep pengikatan dan pelepasan oksigen, reaksi dibawah	C			

Scanned with CamScanner

					ini yang bukan merupakan reaksi oksidasi adalah . . . . A. $2H_2(g) + O_2(g) \Longrightarrow 2H_2O(g)$ B. $Fe_2O_3(s) + 3CO(g) \Longrightarrow 2Fe(s) + 3CO_2(g)$ C. $CS_2(g) + 3O_2(g) \Longrightarrow CO_2(g) + 2SO_2(g)$ D. $CH_4(g) + 2O_2(g) \Longrightarrow CO_2(g) + 2H_2O(g)$ E. $2KClO_3(aq) + 3S(s) \Longrightarrow 2KCl(aq) + 3SO_2(g)$		✓		Perbaiki penulisan simbol.
		Menentukan ~~oksidator~~ dan ~~reduktor~~ (Spesi yang berperan sebagai ....)	6	C2	Gas nitrogen monoksida merupakan gas yang tidak berwarna dan beracun. Gas tersebut dapat dihasilkan dari reaksi asamsulfida dengan asma nitrat, dengan persamaan reaksi berikut : $3H_2S(g) + 2HNO_2(aq) + 6H^+(aq) \Longrightarrow 2NO(g) + 2S(s) + 4H_2O(l)$ Spesi yang merupakan oksidator adalah .... A. H_2O B. HNO_3 C. NO D. S E. H_2S	E	✓		

Scanned with CamScanner

				11	C2	Gas nitrogen monoksida merupakan gas yang tidak berwarna dan beracun. Gas tersebut dapat dihasilkan dari reaksi asam sulfida dengan asma nitrat, dengan persamaan reaksi berikut : $3H_2S(g) + 2HNO_2(aq) + 6H+(aq) \Longrightarrow 2NO(g) + 2S(s) + 4H_2O(l)$ Spesi yang merupakan oksidator adalah .... A. H_2O B. HNO_3 C. NO D. S E. H_2S	E	✓		
				31	C2	Perhatikanlah reaksi berikut ini : $Cu(s) + 4HNO_3(aq) \Longrightarrow Cu(NO_3)_2(aq) + 2NO_2(g) + 2H_2O(l)$ Dari reaksi diatas yang bertindak sebagai pengoksidasi adalah .... A. Cu B. HNO_3 C. $Cu(NO_3)_2$ D. NO_2 E. H_2O	B	✓		

Scanned with CamScanner

			19	C2	Perhatikanlah reaksi berikut ini : $Cu(s) + 4HNO_3(aq) \Longrightarrow Cu(NO_3)_2(aq) + 2NO_2(g) + 2H_2O(l)$ Dari reaksi diatas yang betindak sebagai pengoksidasi adalah .... A. Cu B. HNO_3 C. $Cu(NO_3)_2$ D. NO_2 E. H_2O	B	✓		
			20	C3	Reaksi $CuSO_4 + 4KI \rightarrow 2CuI + I_2 + 2K_2SO_4$ yang berperan sebagai oksidator dan reduktor berturut-turut adalah .... A. $CuSO_4$ dan KI B. KI dan $CuSO_4$ C. CuI dan K_2SO_4 D. CuI dan I_2 E. I_2 dan CuI	A	✓		
			22	C2	Perhatikan reaksi berikut. $KMnO_4(aq) + KI(aq) + H_2SO_4(aq) \Longrightarrow MnSO_4(aq) + I_2(aq) + K_2SO_4(aq) + H_2O(l)$ Berdasarkan reaksi tersebut, zat	A	✓		

Scanned with CamScanner

					yang merupakan reduktor dan hasil oksidasi berturut turut adalah . . . . A. KI dan I_2 B. KI danm $MnSO_4$ C. $KMnO_4$ dan I_2 D. H_2SO_4 dan K_2SO_4 E. $KMnO_4$ dan $MnSO_4$				
			13	C2	Pada reaksi : $2HNO_2(aq) + H_2S(aq) \rightarrow 2NO(g) + S(s) + 2H_2O(l)$ Unsur yang mengalami penurunan bilangan oksidasi adalah . . . . A. N dalam HNO_2 B. H dalam HNO_2 C. H dalam H_2S D. S dalam H_2S E. O dalam HNO_2	A	✓		
		Menentukan unsur yang tidak mengalami reaksi autoredoks atau disproposionasi	29	C2	Bilangan oksidasi Cl dari -1 sampai dengan +7. Ion atau molekul berikut yang tidak dapat mengalamai reaksi disproposionasi adalah …. A. Cl_2 dan $HClO_4$ B. HCl dan $HClO_2$ C. ClO_2 dan $HClO_3$ D. Cl_2 dan $KClO_3$	B	✓		

→ diterangkan cara soalnya.

Scanned with CamScanner

					E. Cl^- dan $NaClO_4$				

Yogyakarta, 2019

Validator,

(Beta Wulan Febriana, M.Pd)

Scanned with CamScanner

KISI-KISI SOAL RANAH PENGETAHUAN
MATERI REAKSI REDUKSI DAN OKSIDASI

Nama Sekolah	:	SMA Negeri 1 Kalasan
Jurusan	:	IPA
Kurikulum Acuan	:	Kurikulum 2013
Mata Pelajaran	:	Kimia
Kelas	:	X
Tahun Ajaran	:	2018 / 2019
Alokasi Waktu	:	60 menit
Jumlah Soal	:	50 soal
Bentuk Soal	:	Pilihan Ganda
Kompetensi Inti	:	Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan procedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

Scanned with CamScanner

Indikator Soal	Nomor Soal	Jenjang Soal	Soal	Kunci Jawaban	Relevan	Tidak relevan
Mendefinisikan pengertian reaksi reduksi dan oksidasi	3	C1	Pernyataan yang salah mengenari reaksi reduksi adalah.... mengenai A. Pelepasan oksigen B. Pengurangan bilangan oksidasi C. Penerimaan elektron D. Zat oksidator (E.) Zat reduktor : mengalami oksidosi	D E	✓	
	1	C1	Pengertian reaksi reduksi adalah.... A. Proses penangkapan oksigen oleh suatu unsur atau persenyawaan B. Proses pelepasan hidrogen C. Proses pelepasan oksigen dari suatu persenyawaan D. Proses pelepasan oksigen C,D hampir sama E. Proses kenaikan bilangan oksidasi	C	✓	
	2	C1	Pengertian dari reaksi oksidasi adalah.... A. Proses penangkapan oksigen oleh suatu unsur atau persenyawaan B. Proses pelepasan oksigen C. Proses penangkapan hidrogen D. Proses penangkapan elektron	A	✓	

Scanned with CamScanner

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>E. Proses penurunan bilangan oksidasi</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>8</td><td>C1</td><td>Di antara data – data berikut, pengertian yang benar tentang reduksi adalah ....
<table>
<tr><td></td><td>Oksigen</td><td>Hidrogen</td><td>Elektron</td></tr>
<tr><td>A.</td><td>Bertambah</td><td>Bertambah</td><td>Bertambah</td></tr>
<tr><td>B.</td><td>Bertambah</td><td>Berkurang</td><td>Berkurang</td></tr>
<tr><td>C.</td><td>Bertambah</td><td>Berkurang</td><td>Berkurang</td></tr>
<tr><td>D.</td><td>Berkurang</td><td>Bertambah</td><td>Bertambah</td></tr>
<tr><td>E.</td><td>Berkurang</td><td>Bertambah</td><td>Berkurang</td></tr>
</table></td><td>D</td><td>✓</td><td></td></tr>
<tr><td>Menentukan bilangan oksidasi unsur, ion atau molekul</td><td>9</td><td>C2</td><td>Bilangan oksidasi Br tertinggi terdapat pada senyawa ....

A. $Fe(BrO_2)_3$
B. $AlBr_3$
C. $Ca(BrO)_2$
D. $PbBr_4$
E. $HBrO_4$</td><td>E</td><td>✓</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>10</td><td>C3</td><td>Pada reaksi : $\overset{+2}{4HCl}\ (aq) + 2\overset{0}{S_2O_3^{-2}}\ (aq) \rightarrow 2\overset{+4}{S}\ (s) + 2SO_2\ (g) + 2H_2O\ (l) + 4Cl^-\ (aq)$
bilangan oksidasi S berubah dari ....

A. −2 menjadi 0 dan +4
B. −5 menjadi −2 dan 0</td><td>A</td><td>✓</td><td></td></tr>
</table>

Scanned with CamScanner

			C. +3 menjadi 0 dan +4 D. +6 menjadi -2 dan +4 E. +4 menjadi 0 dan +2			
	16	C3	Bilangan oksidasi klor dalam senyawa natrium klorat, kalium klorit dan kalium klorat berturut-turut adalah .... A. +1 +5 +7 B. -1 +1 +5 C. +1 +5 +7 D. -1 +1 +1 E. +1 +1 +5	E	✓	
	4	C2	Pada reaksi : $4HCl(aq) + 2S_2O_3^{2-}(aq) \rightarrow 2S(s) + 2SO_2(g) + 2H_2O(l) + 4Cl^-(aq)$ bilangan oksidasi S berubah dari .... A. +2 menjadi 0 dan +4 B. +5 menjadi +2 dan 0 C. +3 menjadi 0 dan +4 D. +6 menjadi -2 dan +4 E. +4 menjadi 0 dan +2	A Soal sama dengan soal nomor 10	✓	

Scanned with CamScanner

	17	C2	Bilangan oksidasi atom Cl tertinggi di antara senyawa berikut adalah …. A. KCl B. $KClO_3$ C. KClO D. $KClO_2$ E. CaO_2	B	✓	
	49	C2	Unsur klorin dapat membentuk asam-asam yang mengandung oksigen (asam oksi halogen). Klorin yang terdapat dalam senyawa $HClO_4$ mempunyai bilangan oksidasi … A. 1 B. 3 C. 4 D. 5 E. 7	E	✓	
	48	C2	Unsur Mn yang mempunyai bilangan oksidasi sama dengan bilangan oksidasi Cr dalam $K_2Cr_2O_7$ adalah …. A. $KMnO_4$ B. K_2MnO_4 C. $MnSO_4$ D. MnO E. MnO_2	B	✓	

Scanned with CamScanner

	47	C2	Bilangan oksidasi krom dalam Cr_2O_3 adalah .... A. +1 B. 0 C. +1 D. +2 E. +3	E	✓	
	26	C2	Bilangan oksidasi S dalam senyawa $S_2O_3^{2-}$ adalah .... A. -2 B. -4 C. -6 D. +4 E. +6	E	✓	
	34	C2	Unsur yang memiliki bilangan oksidasi sama dengan unsur Cl didalam HClO3 adalah .... A. Cr dalam ion CrO_4^{2-} $HClO_3$ B. Fe dalam Fe_2O_3 C. Mn dalam $KMnO_4$ D. Sb dalam ion SbO_4^{3-} E. C dalam ion $HClO_4$	D	✓	
	37	C2	$SnCl_2(s) + I_2(g) + 2HCl(l) \rightarrow SnCl_4(s) + 2HI(aq)$ Perubahan bilangan oksidasi Sn pada reaksi redoks tersebut adalah	A	✓	

Scanned with CamScanner

			A. +2 menjadi +4 B. +4 menjadi +2 C. +4 menjadi +1 D. +1 menjadi +4 E. +2 menjadi +1			
	15	C2	Di antara senyawa berikut, yang atom hidrogennya mempunyai bilangan oksidasi – 1 adalah . . . . A. H_2O B. $Fe(OH)_3$ C. AlH_3 D. H_2S E. $Mg(OH)_2$	C	✓	
	50	C2	Pada reaksi : $NaCl(aq) + NaClO(aq) + H_2O(l) \Longrightarrow Cl_2(g) + 2NaOH(aq)$ Bilangan oksidasi Cl berubah dari . . . . A. -2 dan +1 menjadi +2 B. -1 dan +1 menjadi 0 C. +1 dan +2 menjadi 0 D. +2 dan -2 menjadi – 1 E. 0 dan +1 menjadi +2	B	✓	
	14	C2	Senyawa yang mempunyai biloks nitrogen= - 3 adalah… A. Ammonium klorida B. Kalium nitrat	E	✓	

Scanned with CamScanner

			C. Nitrogen trioksida D. Nitrogen monoksida E. Ammonia			
	40	C2	Bilangan oksidasi oksgien dalam senyawa F_2O adalah …. A. 0 B. +1 C. +2 D. +3 E. +4	C	✓	
	41	C2	Senyawa hidrogen yang **tidak** memiliki bilangan oksidasi +1 adalah…. ↳ Unsur hidrogen yg tdk memiliki bilangan oksidasi +1 pada senyawa hidrogen berikut adalah A. H_2O B. C_2H_5OH C. NaH D. H_2O_2 E. H_2SO_4	C	✓	
	5	C2	Sebagian dari daur nitrogen di alam, adalah sebagai berikut : N_2, NO, NO_2, NO_3^- Urutan bilangan oksidasi nitrogen dimulai dari N_2, adalah …. A. -3 ; 0 ; +1 ; +3	C	✓	

Scanned with CamScanner

			B. 0 ; 3 ; +4 ; +5 C. 0 ; +2 ; +4 ; +5 D. 0 , +1 ; +3 ; +5 E. -3 ; +1 ; +2 ; +3			
	46	C2	Bilangan oksidasi Mn tertinggi terdapat dalam senyawa …. A. $MnCl_2$ B. K_2MnO_4 C. $KMnO_4$ D. $Mn_2(SO_4)_3$ E. $Mn(NO_3)_2$	B	✓	
	39	C2	Bilangan oksidasi klorin dalam kalium klorat adalah…. A. -1 B. +5 C. +1 D. +7 E. +3	D	✓	

Scanned with CamScanner

	25	C2	Terdapat lima senyawa yang keseluruhannya mengandung mangan. 1. MnO_3 2. Mn_2O_3 3. Mn_3O_4 4. $KMnO_4$ 5. K_2MnO_4 Bilangan oksidasi Mn tertinggi terdapat pada senyawa . . . . A. 1 B. 2 C. 3 D. 4 E. 5	D	✓	
	45	C2	Yang merupakan reaksi redoks : Berikut ini merupakan reaksi redoks MnO_2 (s) + 4 HCl (aq) $MnCl_2$ (aq) + 2 H_2O (l) + Cl_2 (g) Bilangan oksidasi alumunium dalam Al_2O_3 adalah …. A. -1 B. 0 C. +1 D. +2 E. +3 Atau Perhatikan persamaan reaksi redoks berikut	E	✓	

Scanned with CamScanner

	24	C2	Apabila suatu zat unsur menerima elektron, maka…. A. Bilangan oksidasinya akan turun B. Bilangan oksidasinya akan naik C. Reaktivitasnya akan meningkat D. Unsur tersebut mengalami oksidasi E. Menghasilkan bilangan oksidasi positif	A	✓	
Menentukan senyawa yang mengalami reaksi reduksi dan oksidasi	38	C2	Di antara reaksi-reaksi tersebut di bawah ini yang merupakan contoh reaksi redoks adalah …. A. $AgNO_3(aq) + NaCl(aq) \rightarrow AgCl(s) + NaNO3(aq)$ B. $2KI(aq) + Cl_2(aq) \rightarrow I_2(s) + 2KCl(aq)$ C. $NH_3(aq) + H_2O(l) \rightarrow NH_4^+(aq) + OH^-(aq)$ D. $NaOH(aq) + CH_3COOH(aq) \rightarrow CH_3COONa(aq) + H_2O(l)$ E. $Al_2O_3(S) + 2NaOH(aq) \rightarrow 2NaAlO_2(aq) + H_2O(l)$	B	✓	
	43	C2	Berikut yang bukan reaksi redoks adalah .... A. $2\overset{0}{H_2}(g) + \overset{0}{O_2}(g) \rightarrow 2\overset{+1}{H_2}\overset{-2}{O}(l)$ B. $2CuO(aq) + N_2 \rightarrow 2Cu(s) + 2NO(aq)$ C. $Fe_2O_3(aq) + 2Al(s) \rightarrow Al_2O_3(aq) + 2Fe(s)$ D. $C(s) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g)$ E. $SO_3(g) + H_2O(l) \rightarrow H_2SO_4(aq)$	E	✓	

Scanned with CamScanner

23	C2	Klor yang tidak dapat direduksi lagi terdapat dalam…. A. Cl^- B. ClO^- C. ClO^{2-} D. ClO^{3-} E. HCl ? option A dan E sama	A	✓	
42	C2	Reaksi-reaksi di bawah ini yang termasuk reaksi redoks adalah …. A. $AgCl\ (s) + 2NH_3\ (aq) \rightarrow Ag(NH_3)2Cl\ (aq)$ B. $NaOH\ (aq) + CH_3COOH\ (aq) \rightarrow CH_3COONa\ (aq) + H_2O\ (l)$ C. $\overset{+1}{Ag}NO_3\ (aq) + \overset{+1\ -1}{NaCl}\ (aq) \rightarrow \overset{+1\ -1}{AgCl}\ (s) + NaNO_3\ (aq)$ D. $OH^-\ (aq) + Al(OH)_3\ (s) \rightarrow AlO_2^-\ (aq) + 2H_2O(l)$ E. $Hg(NO_3)_2\ (aq) + Sn\ (s) \rightarrow Hg\ (s) + Sn(NO_3)_2\ (aq)$	C Jawaban yg benar E	✓	
37	C2	Reaksi berikut yang merupakan redoks adalah …. A. $AgNO_3 + NaCl \rightarrow AgCl + NaNO_3$ B. $Cl_2 + SO_2 + H_2O \rightarrow HCl + H_2SO_4$	B	✓	

Scanned with CamScanner

		C. $MgO + H_2O \rightarrow Cu_2 + H_2O$ D. $CuO + 2H \rightarrow Cu_2 + H_2O$ E. $SO_3 + KOH \rightarrow K_2SO_4 + H_2O$			
30	C2	Perhatikan persamaan reaksi redoks berikut: $K_2Cr_2O_7(s) + 14HCl(aq) \rightarrow 2KCl(aq) + 2CrCl_3(aq) + 3Cl_2(g) + 7H_2O(l)$. Unsur-unsur yang mengalami perubahan bilangan oksidasi pada persamaan reaksi redoks tersebut adalah .... A. Cr dan Cl D. H dan O B. K dan Cl E. O dan Cl A. C. Cr dan H	A	✓	
32	C2	Diantara reaksi – reaksi berikut yang merupakan reaksi oksidasi adalah . . . . A. $Cl_2(g) \xrightarrow{2e^-} 2Cl^-(aq)$ B. $CuO(s) \Longrightarrow Cu(s)$ C. $Fe^{3+}(aq) == Fe^{2+}(aq)$ D. $2H^+(aq) \Longrightarrow H_2(aq)$ E. $Zn(s) \Longrightarrow Zn^{2+}(aq) + 2e^-$ Tambahkan elektron sesuai pers. reaksi	E	✓	

Scanned with CamScanner

	7	C3	Reaksi antara magnesium dengan larutan HCl dapat dinyatakan dengan reaksi sebagai berikut. $Mg + 2H^+ \Longrightarrow Mg^{2+} + H_2$ Reaksi yang mengakibatkan perubahan atom magnesium menjadi ion magenisum adalah . . . . A. Reduksi karena terjadi pertambahn elektron B. Reduksi karena terjadi pengurangan elektron C. Oksidasi karena terjadi penambahan elektron D. Oksidasi karena terjadi pengurangan elektron E. Tidak terjadi oksidasi maupun reduksi.	D	✓	
	28	C2	Berdasarkan konsep pengikatan dan pelepasan oksigen, reaksi dibawah ini yang bukan merupakan reaksi oksidasi adalah . . . . A. $2H_2(g) + O_2(g) \Longrightarrow 2H_2O(g)$ B. $Fe_2O_3(s) + 3CO(g) \Longrightarrow 2Fe(s) + 3CO_2(g)$ C. $CS_2(g) + 3O_2(g) \Longrightarrow CO_2(g) + 2SO_2(g)$ D. $CH_4(g) + 2O_2(g) \Longrightarrow CO_2(g) + 2H_2O(g)$ E. $2KClO_3(aq) + 3S(s) \Longrightarrow 2KCl(aq) + 3SO_2(g)$	C	✓	
	13	C2	Pada reaksi : $2HNO_2(aq) + H_2S(aq) \Longrightarrow 2NO(g) + S(s) + 2H_2O(l)$ Unsur yang mengalami penurunan bilangan oksidasi adalah . . . . A. N dalam HNO_2 B. H dalam HNO_2 C. H dalam H_2S D. S dalam H_2S	A	✓	

Scanned with CamScanner

		E. O dalam HNO_2			
31	C2	Perhatikanlah reaksi berikut ini : $Cu(s) + 4HNO_3(aq) ==> Cu(NO_3)_2(aq) + 2NO_2(g) + 2H_2O(l)$ Dari reaksi diatas yang betindah sebagai pengoksidasi adalah . . . . A. Cu B. HNO_3 C. $Cu(NO_3)_2$ D. NO_2 E. H_2O	B	✓	
36	C2	Berikut yang bukan reaksi redoks adalah .... A. $2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(l)$ B. $2CuO(aq) + N_2 \rightarrow 2Cu(s) + 2NO(aq)$ C. $Fe_2O_3(aq) + 2Al(s) \rightarrow Al_2O_3(aq) + 2Fe(s)$ D. $C(s) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g)$ E. $SO_3(g) + H2O(l) \rightarrow H_2SO4\ (aq)$	E Soal sama dengan nomor 43	✓	
44	C2	Reaksi-reaksi di bawah ini yang termasuk reaksi redoks adalah .... A. $NaOH\ (s) + HCl\ (aq) \rightarrow NaCl\ (aq) + 2H_2O\ (l)$ B. $CaSO_4\ (aq) + 2LiOH\ (aq) \rightarrow Ca(OH)_2\ (aq) + LiSO_4\ (l)$ C. $Mg(OH)_2\ (s) + 2HCl\ (aq) \rightarrow MgCl_2\ (s) + 2H_2O\ (l)$ D. $BaCl_2\ (aq) + H_2SO_4\ (aq) \rightarrow BaSO_4\ (s) + 2HCl(aq)$	E	✓	

Scanned with CamScanner

			E. MnO_2 (s) + HCl (aq)→ $MnCl_2$ (aq) + $2H_2O$ (l)			
	30	C2	Reaksi berikut yang merupakan redoks adalah …. A. $AgNO_3 + NaCl \rightarrow AgCl + NaNO_3$ B. $Cl_2 + SO_2 + H_2O \rightarrow HCl + H_2SO_4$ C. $MgO + H_2O \rightarrow Cu_2 + H_2O$ D. $CuO + 2H \rightarrow Cu_2 + H_2O$ E. $SO_3 + KOH \rightarrow K_2SO_4 + H_2O$	B	✓	
	21	C3	Gas klorin bila direaksikan dengan basa dapat mengalami disproporsionasi, maka persamaan reaksinya adalah... Penulisan senyawa A. 2Cl2(g) + 4NaOH (aq) →2NaCl (aq) + NaClO3 (aq) + H2O(l) B. Cl2(g) + 2NaOH (aq)→ NaCl (aq) + NaClO3 (aq) + H2O(l) C. 3Cl2(g) + 6NaOH (aq)→5NaCl (aq) + NaClO3 (aq) + H2O(l) D. 4Cl (g) + 2NaOH (aq)→5NaCl (aq) + 2NaClO3 (aq) + 2H2O(l) **E.** 5Cl2(g) + 8NaOH (aq)→6NaCl (aq) + 4NaClO3 (aq) + 4H2O(l)	B	✓	
Menentukan oksidator, reduktor, autoredoks serta hasil reduksi dan oksidasi	20	C3	Reaksi $CuSO_4 + 4KI \rightarrow 2CuI + I_2 + 2K_2SO_4$ yang berperan sebagai oksidator dan reduktor berturut-turut adalah ….	A		

Scanned with CamScanner

		A. $CuSO_4$ dan KI B. KI dan $CuSO_4$ C. CuI dan K_2SO_4 D. CuI dan I_2 E. I_2 dan CuI		✓	
27	C3	Diketahui reaksi : $2KMnO_4(aq) + 10FeSO_4(aq) + 8H_2SO_4(aq) \Longrightarrow K_2SO_4(aq) + 2MnSO_4(aq) + 5Fe_2(SO_4)_3(aq) + 8H_2O(l)$ Pernyatan yang benar dari reaksi diatas adalah . . . A. $KMnO_4$ bertindak sebagai reduktor B. $FeSO_4$ bertindak sebagai oksidator C. S dalam H_2SO_4 mengalami penurunan bilangan oksidasi D. $MnSO_4$ sebagai hasil reduksi E. $Fe(SO_4)_3$ sebagai hasil reduksi	D	✓	
22	C2	Perhatikan reaksi berikut. $KMnO_4(aq) + KI(aq) + H_2SO_4(aq) \Longrightarrow MnSO_4(aq) + I_2(aq) + K_2SO_4(aq) + H_2O(l)$ Berdasarkan reaksi tersebut, zat yang merupakan reduktor dan hasil oksidasi berturut turut adalah . . . . A. KI dan I_2 B. KI danm $MnSO_4$ C. $KMnO_4$ dan I_2 D. H_2SO_4 dan K_2SO_4	A	✓	

Scanned with CamScanner

		E. $KMnO_4$ dan $MnSO_4$			
18	C2	Diketahui $2FeCl_2(aq) + Cl_2(g) \rightarrow 2FeCl_3(S)$ Pernyataan yang benar dari reaksi tersebut adalah .... A. Reaski diatas bukan termasuk reaksi redoks 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	B	✓	
12	C2	Pada reaksi $Fe_2O_3 + 3CO \rightarrow 2Fe + 3CO_2$ Zat yang mengalami reduksi adalah.... A. Fe2O3 Penulisannya B. CO C. Fe D. CO2 E. O	A	✓	
11	C2	Gas nitrogen monoksida merupakan gas yang tidak berwarna dan beracun. Gas tersebut dapat dihasilkan dari reaksi asamsulfida dengan asma nitrat, dengan persamaan reaksi berikut :	E		

Scanned with CamScanner

		$3H_2S(g) + 2HNO_2(aq) + 6H^+(aq) \Longrightarrow 2NO(g) + 2S(s) + 4H_2O(l)$ Spesi yang merupakan oksidator adalah .... A. H_2O Jawaban B. HNO_3 HNO_2 C. NO D. S E. H_2S		✓	
19	C2	Perhatikanlah reaksi berikut ini : $Cu(s) + 4HNO_3(aq) \Longrightarrow Cu(NO_3)_2(aq) + 2NO_2(g) + 2H_2O(l)$ Dari reaksi diatas yang betindak sebagai pengoksidasi adalah .... A. Cu B. HNO_3 C. $Cu(NO_3)_2$ D. NO_2 E. H_2O	B	✓	

Scanned with CamScanner

	29	C2	Bilangan oksidasi Cl dari -1 sampai dengan +7, Ion atau molekul berikut yang tidak dapat mengalamai reaksi disproposionasi adalah …. A. Cl_2 dan $HClO_4$ B. HCl dan $HClO_2$ C. ClO_2 dan $HClO_3$ D. Cl_2 dan $KClO_3$ E. Cl^- dan $NaClO_4$	B	✓	
	33	C2	$Zn\,(s) + 2MnO_2\,(s) + 2NH_4^+\,(aq) \rightarrow Zn^{2+}\,(aq) + Mn_2O_3\,(s) + 2NH_3\,(g) + H_2O\,(l)$ Perubahan bilangan oksidasi Mn pada reaksi tersebut adalah …. A. +1 menjadi +2 B. +2 menjadi +3 C. +4 menjadi +3 D. +2 menjadi +4 E. +4 menjadi +2	C	✓	

Scanned with CamScanner

	6	C2	Gas nitrogen monoksida merupakan gas yang tidak berwarna dan beracun. Gas tersebut dapat dihasilkan dari reaksi asamsulfida dengan asma nitrat, dengan persamaan reaksi berikut : $3H_2S(g) + 2HNO_2(aq) + 6H^+(aq) \Longrightarrow 2NO(g) + 2S(s) + 4H_2O(l)$ Spesi yang merupakan oksidator adalah .... A. H_2O B. HNO_3 HNO_2 C. NO D. S E. H_2S soal sama dengan no 11	E		

Yogyakarta, 2019

Validator,

Hasna Syifaah, S.Pd

Scanned with CamScanner

LAMPIRAN 10

Hasil Validasi Instrumen

Hasil Uji Validasi Isi Instrumen Pengetahuan

Validasi isi instrument tes (soal) dilakukan oleh dua validator, yaitu Ibu Beta Wulan Febriana, S.Pd, M.Pd (Validator I) dan Ibu Hasna Syifaah, S.Pd (Validator II). Hasil validasi isi disajikan dalam Tabel 1 dan Tabel 2

Tabel 1. Hasil Validasi Isi Instrumen Pengetahuan

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

Tabel 2. Perhitungan Hasil Validasi Isi

Validator I	Validator II	
	Jumlah item yang tidak relevan	Jumlah item yang relevan
Jumlah item yang tidak relevan	A = 0	B = 7
Jumlah item yang relevan	C = 0	D = 43

$$CV = \frac{D}{A+B+C+D}$$

$$CV = \frac{43}{0+7+0+43} = 0.86$$

Validator I

Beta Wulan Febriana, S.Pd, M.Pd

Validator II

Hasna Syifaah, S.Pd

Scanned with CamScanner

LAMPIRAN 12

HASIL UJI PRASYARAT

Tests of Normality

		Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	kelas	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Nilai	1	.221	24	.004	.905	24	.027
	2	.215	24	.006	.908	24	.032

a. Lilliefors Significance Correction

Data kelas 1 dan 2 berdistribusi normal karena > 0.05

Test of Homogeneity of Variances

Nilai

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.022	1	46	.882

Data homogen karena > 0.05

LAMPIRAN 13

HASIL HIPOTESIS

Test Statistics[a]

	Nilai
Mann-Whitney U	279.000
Wilcoxon W	579.000
Z	-.189
Asymp. Sig. (2-tailed)	.850

a. Grouping Variable: kelas

Nilai signifikansi > 0.05

Kesimpulan :

Tidak ada perbedaan yang signifikan antara peserta didik yang diberikan model pembelajara *Team Assisted Individualization* (TAI) dan peserta didik yang diberikan *Problem Solving* terhadap prestasi belajar

LAMPIRAN 15

Dokumentasi









