

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1 Hasil Penelitian**

Hasil penelitian ini meliputi refleksi awal, rencana tindakan dan pelaksanaan tindakan. Masing–masing tahap ini akan diuraikan sebagai berikut.

##### **4.1.1 Refleksi Awal**

Sebelum melaksanakan pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif dengan menggunakan pendekatan saintifik berbantuan web, peneliti melakukan observasi awal berupa wawancara dan pengalaman pribadi peneliti sewaktu menjalani masa praktek pengalaman lapangan (PPL). Wawancara dilakukan dengan guru mata pelajaran kimia di SMAN 4 Kota Bengkulu dan diperkuat dengan observasi peneliti selama masa praktek pengalaman lapangan di kelas X IPA 1, hal ini dilakukan untuk memperkuat peneliti dalam mengetahui aktivitas belajar siswa.

Berdasarkan observasi yang peneliti lakukan, maka dapat dikemukakan gambaran secara umum keadaan proses pembelajaran kimia di kelas X IPA 1 di SMAN 4 Kota Bengkulu. Yaitu sebagai berikut:

1. Siswa Kelas X IPA 1 berjumlah 28 orang yang terdiri dari 12 orang siswa laki-laki dan 16 orang siswa perempuan. Kegiatan pembelajaran yang dilakukan umumnya menggunakan metode ceramah, sangat jarang memvariasikannya dengan metode pembelajaran yang lain ataupun dengan bantuan media pembelajaran. Sehingga proses belajar mengajar cenderung membuat siswa merasa bosan dan tidak tertarik untuk belajar kimia, sehingga proses belajar masih saja hanya berlangsung satu arah dan hasil belajar yang diperoleh masih sangat rendah.
2. Guru kadang juga memberikan latihan soal ketika proses pembelajaran berlangsung, akan tetapi tidak semua siswa terlibat aktif dalam proses mengerjakan soal tersebut, bahkan terkadang hanya siswa yang pintar saja yang berani untuk mengerjakan latihan soal didepan kelas.
3. Guru juga pernah menggunakan metode diskusi kelompok, namun pengelompokan disini dilakukan secara acak ataupun diserahkan sepenuhnya

kepada siswa untuk membagi sendiri kelompoknya. Siswa yang duduknya berdekatan dijadikan satu kelompok, ataupun yang saling dekat dengan temannya. Akan tetapi yang menjadi masalah, apabila kelompok yang terbentuk tersebut semua anggotanya terdiri dari siswa yang berkemampuan kurang, mereka tidak dapat menyelesaikan tugas dengan baik dan benar, sehingga waktu yang diberikan oleh guru hanya dimanfaatkan untuk bercerita, bermain dan menunggu hasil dari temannya saja. Penerapan metode diskusi kelompok ini kurang efektif, terlihat hanya sebagian kecil anggota kelompok yang serius dalam berdiskusi, sedangkan yang lainnya tidak ikut terlibat aktif.

Peneliti disini menggunakan model kooperatif dan metode kelompok dengan pendekatan saintifik berbantuan web. Dimana seminggu sebelum pelaksanaan tindakan siswa diberikan materi pengantar yang peneliti unggah dalam web. Materi pengantar berupa ringkasan materi dan video-video terkait yang dapat kemudian dilihat oleh siswa dan dirangkum materi yang siswa anggap penting. Kemudian pada proses pembelajaran siswa diberikan lembar diskusi siswa, dimana siswa dibagi menjadi beberapa kelompok heterogen, setiap kelompok dibagi menjadi 4 orang siswa yang terdiri dari 1 orang siswa yang memiliki kemampuan akademik rendah, 2 orang siswa yang berkemampuan akademik sedang dan 1 orang siswa yang memiliki kemampuan akademik tinggi.

#### **4.1.2 Siklus I**

##### **4.1.2.1 Perencanaan Tindakan**

Adapun hasil perencanaan tindakan yang telah dilakukan adalah:

1. Mempersiapkan perangkat pembelajaran
  - a. Membuat rencana pelaksanaan pembelajaran siklus 1.
  - b. Membuat dan menyusun materi yang akan di unggah dalam web.
  - c. Membuat dan menyusun materi yang akan di sampaikan secara sistematis sewaktu proses pembelajaran.
  - d. Membuat dan menyusun soal-soal pada lembar diskusi siswa (LDS), serta jawabannya.
  - e. Mempersiapkan lembar observasi aktivitas guru dan siswa.
  - f. Membuat soal pretest dan soal posttest siklus I serta kunci jawabannya.

- g. Membuat catatan individu selama proses pembelajaran guna melihat keterlibatan dan kemajuan yang terjadi pada siswa.
2. Membentuk kelompok kooperatif berdasarkan jenis kelamin dan kemampuan akademik siswa.
- a. Mengurutkan siswa berdasarkan rata-rata nilai kimia semester I.
  - b. Mengelompokkan siswa yang beranggotakan 4 orang siswa pada setiap kelompoknya, dimana dalam satu kelompok siswa terdiri dari 1 orang siswa yang memiliki kemampuan akademik rendah, 2 orang siswa yang memiliki kemampuan akademik sedang dan 1 orang siswa yang memiliki kemampuan akademik tinggi. Pengelompokan ini dibuat berdasarkan hasil observasi dan wawancara serta rekap nilai siswa kelas X IPA I pada semester I yang diperoleh dari guru kimia yang mengajar dikelas X IPA I. Oleh karena jumlah siswa pada kelas X IPA I berjumlah 28 orang maka dalam satu kelas tersebut terdapat 7 kelompok.

#### **4.1.2.2 Pelaksanaan Tindakan**

Siklus I dilaksanakan dua kali pertemuan dimana pada pertemuan pertama dilaksanakan pada hari rabu tanggal 12 february 2014 yang dimulai pada pukul 09.00 WIB – 09.45 WIB dikelas X IPA I di SMAN 4 Kota Bengkulu tahun ajaran 2013/2014 dengan jumlah siswa 28 orang dengan sub materi “Perkembangan Konsep Redoks”.

Sebelum melaksanakan pengajaran kimia dengan menggunakan model pembelajaran koooperatif dengan menggunakan pendekatan saintifik berbantuan web, terlebih dahulu pada hari kamis tanggal 6 february 2014 peneliti terlebih dahulu masuk ke kelas X IPA I untuk memperkenalkan diri dan memberikan arahan serta alamat web untuk dapat diakses oleh siswa yang hasilnya dibuat dalam suatu rangkuman oleh masing-masing siswa. Kemudian pada hari rabu tanggal 12 february 2014 sebelum melaksanakan proses pembelajaran. Terlebih dahulu siswa diberikan soal pretest mengenai materi yang akan di ajarkan selama 10 menit. Proses pembelajaran berlangsung di kelas X IPA I di SMAN 4 Kota Bengkulu.

Pada awal pembelajaran, guru menyampaikan dan menuliskan judul materi yang akan dipelajari. Kemudian melakukan apersepsi yaitu menggali pengetahuan awal yang sudah dimiliki oleh siswa yang diperoleh dari hasil melihat, membaca dan meringkas materi pengantar yang terdapat di web dengan mengajukan pertanyaan kepada siswa. Kemudian guru memberikan motivasi kepada siswa, dengan menyampaikan manfaat dari materi yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari. Selanjutnya guru menuliskan dan menjelaskan tujuan dari pembelajaran sehingga siswa dapat lebih termotivasi dalam proses pembelajaran dan dilanjutkan dengan pembagian kelompok diskusi. Pelaksanaan diskusi ini dilakukan dengan cara membagi siswa kedalam 7 kelompok, dimana setiap kelompok terdiri dari 4 orang siswa. Kemudian mengakhiri pertemuan karena waktu belajar telah habis.

Pada pertemuan kedua di siklus I yaitu pada hari Kamis tanggal 13 Februari 2014 yang dilaksanakan pada pukul 10.45 WIB–12.15 WIB di kelas X IPA I SMAN 4 Kota Bengkulu dengan jumlah siswa 28 orang. Sebelum melanjutkan proses pembelajaran pada hari Rabu tanggal 12 Februari 2014. Guru meminta siswa untuk mengkaji ulang literatur dan ringkasan materi yang telah siswa peroleh dari hasil melihat, membaca dan meringkas di web. Baru setelah itu guru menjelaskan materi yang akan diajarkan secara sistematis dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya mengenai materi yang sudah dilihat, dibaca dan diringkas serta dikaji kembali pada saat siswa membuka web ataupun saat guru menjelaskan materi pembelajaran sebelumnya. Kemudian guru menyajikan lembar diskusi siswa (LDS) kepada tiap kelompok. Siswa diberikan kesempatan untuk menanggapi dan menyelesaikan soal-soal yang diajukan dengan cara mencari informasi dan berdiskusi dengan teman kelompoknya.

Guru Memantau dan membimbing proses jalannya diskusi agar setiap kelompok dapat menyelesaikan soal-soal yang terdapat dalam lembar diskusi Siswa (LDS). Selanjutnya guru mempersilahkan perwakilan dari setiap kelompok untuk menyampaikan hasil diskusi yang telah mereka diskusikan dengan masing-masing anggota kelompoknya dan mempersilahkan anggota kelompok lain untuk menanggapi masalah jawaban dari temannya. Diskusi terus dilaksanakan dengan

membahas hasil diskusi tiap kelompok hingga jawaban dari soal-soal dilembar diskusi siswa (LDS) terjawab semua dengan benar. Kemudian guru memberikan penghargaan berupa pujian kepada kelompok yang hasil diskusinya paling baik sebagai suatu bentuk motivasi kepada siswa. Guru bersama-sama dengan siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari pada siklus I. Setelah tindakan pada siklus I selesai guru memberikan siswa tes berupa soal post test. Penilaian hasil belajar siklus I hanya dilihat dari hasil post test siklus I saja.

**Tabel 4. Data Hasil Tes Akhir Siklus I**

No	Deskripsi Data Hasil Belajar	Hasil Belajar Siklus I
1	Jumlah Siswa	28 orang
2	Jumlah Siswa Ikut Tes Akhir	28 orang
3	Ketuntasan Perorangan:	
	Jumlah Siswa yang tuntas	7 orang
	Jumlah Siswa yang Belum tuntas	21 orang
4	Nilai Rata-rata	6,57
5	Daya Serap Klasikal ( %)	65,7 %
6	Ketuntasan Belajar (%)	25 % (Belum Tuntas)

Tabel 4. menggambarkan bahwa dari 28 orang siswa hanya 7 orang siswa saja yang memperoleh nilai  $\geq 7,3$  dan 21 orang siswa yang memperoleh nilai  $\leq 7,3$ . Hasil belajar siklus I memiliki nilai rata-rata sebesar 6,57 dengan daya serap klasikal sebesar 65,7% dan ketuntasan belajar sebesar 25 %.

Secara klasikal proses pembelajaran pada siklus 1 belum tuntas karena ketuntasan belajar klasikal tercapai apabila sebanyak 85% dari jumlah siswa dikelas tersebut telah mendapatkan nilai  $\geq 7,3$ . Sedangkan secara individu pada pembelajaran siklus I hanya sebagian kecil siswa yang mencapai ketuntasan belajar.

#### **4.1.2.3 Observasi**

##### **a. Deskripsi Hasil Observasi Aktivitas Siklus I**

Pengamatan terhadap kegiatan pembelajaran menggunakan lembar observasi aktivitas yang terdiri dari lembar observasi aktivitas guru dan lembar observasi aktivitas siswa. Pengamatan dilakukan oleh dua orang, yang terdiri dari guru kimia kelas X IPA I dan juga teman sejawat peneliti yang bertindak sebagai pengamat 1 dan pengamat 2. Hasil observasi aktivitas siswa dan aktivitas guru dalam menggunakan model pembelajaran kooperatif dengan menggunakan

pendekatan saintifik berbantuan web dapat dilihat pada deskripsi data dibawah ini.

### 1) Deskripsi Hasil Observasi Aktivitas Siswa

**Tabel 5. Hasil Observasi Aktivitas Siswa Siklus I**

No	Pengamatan	Skor
1.	Pengamat 1	26
2.	Pengamat 2	28
	Total Skor	54
	Rata-rata skor	27
	Kriteria	Cukup

Tabel 5 menggambarkan tentang hasil observasi aktivitas siswa, pengamatan aktivitas belajar siswa selama proses pembelajaran dipandu oleh lembar observasi aktivitas belajar siswa. Pengamat memberikan penilaian berdasarkan kriteria pengamatan pada aspek-aspek pengamatan yang terdapat dalam lembar observasi aktivitas belajar siswa dengan rentang penilaian yaitu kurang (skor 1), cukup (skor 2), dan baik (skor 3).

Hasil analisa data observasi aktivitas siswa yang dilakukan oleh dua orang pengamat yaitu pengamat 1 dan pengamat 2 diperoleh rata-rata skor observasi aktivitas siswa pada siklus I adalah sebesar 27. Hal ini menunjukkan bahwa proses pembelajaran dengan model kooperatif dengan menggunakan pendekatan saintifik berbantuan web termasuk dalam kriteria cukup.

### 2) Deskripsi Hasil Observasi Aktivitas Guru

**Tabel 6. Hasil Observasi Aktivitas Guru Siklus I**

No	Pengamatan	Skor
1.	Pengamat 1	27
2.	Pengamat 2	28
	Total Skor	55
	Rata-rata skor	27,5
	Kriteria	Cukup

Pada tabel 6 menggambarkan tentang hasil observasi aktivitas guru. Pengamatan aktivitas guru selama proses pembelajaran dipandu oleh lembar observasi aktivitas guru. Pengamat memberikan penilaian berdasarkan kriteria pengamatan pada aspek-aspek pengamatan dalam lembar observasi aktivitas guru, dengan rentang penilaian yaitu kurang (skor 1), cukup (skor 2), dan baik (skor 3).

Berdasarkan analisa data hasil observasi aktivitas guru yang dilakukan oleh dua orang pengamat yaitu pengamat 1 dan pengamat 2 diperoleh nilai rata-rata skor observasi aktivitas siswa pada siklus I adalah sebesar 27,5. Hal ini menunjukkan bahwa proses pembelajaran dengan model kooperatif dengan menggunakan pendekatan saintifik berbantuan web termasuk dalam kriteria cukup.

#### 4.1.2.4 Refleksi Siklus I

Berdasarkan hasil pelaksanaan tindakan dan hasil observasi masih banyak terdapat kekurangan yang harus diperbaiki baik pada guru maupun siswa. Kekurangan ini disebabkan karena baik siswa ataupun guru masih mencoba menyesuaikan dan berinteraksi dengan materi serta proses pembelajaran dengan menggunakan model kooperatif dengan menggunakan pendekatan saintifik berbantuan web ini. Adapun kekurangan-kekurangan pada siklus I yang akan diperbaiki pada tindakan disiklus II dapat dilihat pada tabel dihalaman berikut:

**Tabel 7. Refleksi Siklus I**

No	Refleksi Aktivitas Siswa dan Guru	Rencana Tindakan II
1	Siswa masih belum sepenuhnya membuka materi yang ada web dari guru	Guru memberikan tugas untuk mengumpulkan ringkasan materi dan mengerjakan soal yang terdapat di web
2	Siswa kurang termotivasi dalam menjawab pertanyaan prasyarat yang diajukan oleh guru	Guru hendaknya memberikan pertanyaan-pertanyaan dasar yang dikaitkan dengan pelajaran sebelumnya sehingga siswa diharapkan akan termotivasi dalam menjawab dan mengikuti pelajaran selanjutnya
3	Siswa kurang percaya diri dalam memberikan pendapat atau jawaban mengenai pertanyaan prasyarat yang diajukan oleh guru	Guru sebaiknya dapat menanamkan rasa percaya diri siswa dalam menjawab pertanyaan prasyarat yang diberikan. Menanamkan rasa percaya diri dapat dilakukan dengan memberikan pertanyaan dari hal yang mudah ke hal yang sulit

No	Refleksi Aktivitas Siswa dan Guru	Rencana Tindakan II
4	Dalam berdiskusi siswa belum mampu melakukan kerjasama dengan baik, dan belum dapat menyumbangkan ide dan pikirannya dalam mengerjakan soal diskusi	Guru hendaknya lebih memperhatikan dan membimbing siswa ketika siswa berdiskusi dengan teman sekelompoknya dan memberikan arahan dalam menjawab pertanyaan
5	Dalam mempresentasikan hasil jawaban diskusi, masih sebagian kecil siswa yang ingin menanggapi hasil jawaban dari temannya.	Guru hendaknya memberikan penguatan atau penghargaan dengan memberikan pujian dan menyebutkan nama siswa sehingga siswa merasa dikenal oleh guru dan siswa akan merasa bangga dan bersemangat dalam menanggapi jawaban dari temannya.
6	Masih ada beberapa siswa yang melihat jawaban dari teman sebelahnya ketika mengerjakan soal Posttest	Agar tes individual yang didapatkan bernilai objektif, maka guru hendaknya lebih dapat membimbing dan mengawasi siswa dalam mengerjakan tes akhir yang diberikan

### 4.1.3 Siklus II

#### 4.1.3.1 Perencanaan Tindakan

Pada tahap perencanaan ini sama seperti siklus sebelumnya, kegiatan yang dilakukan adalah menyusun rancangan pembelajaran sesuai dengan konsep pembelajaran kooperatif dengan pendekatan saintifik berbantuan web. Adapun sub pokok bahasan yang yang dipelajari dalam tindakan II ini adalah konsep bilangan oksidasi.

#### 4.1.3.2 Pelaksanaan Tindakan

Siklus II dilaksanakan pada tanggal 26 februari 2014 yang dimulai pada pukul 09.00 WIB – 09.45 WIB dikelas X IPA I SMAN 4 Kota Bengkulu tahun ajaran 2013/2014 dengan jumlah siswa 28 orang dan dengan sub bahasan ”konsep bilangan oksidasi”. Sama seperti siklus I, pada siklus ini guru menyajikan materi sesuai dengan rencana pembelajaran yang telah disusun sebelumnya, kemudian melaksanakan diskusi dengan model pembelajaran kooperatif dengan menggunakan pendekatan saintifik.

Sebelum melaksanakan pengajaran kimia dengan menggunakan model pembelajaran koooperatif dengan menggunakan pendekatan saintifik berbantuan web, terlebih dahulu pada hari kamis tanggal 20 februari 2014 peneliti terlebih dahulu masuk ke kelas X IPA I untuk mengingatkan siswa kembali untuk mengakses alamat web peneliti yang kemudian hasilnya dibuat dalam suatu rangkuman oleh masing-masing siswa. Kemudian pada hari rabu tanggal 26 februari 2014 sebelum melaksanakan proses pembelajaran. Terlebih dahulu siswa diberikan soal pretest mengenai materi yang akan di ajarkan selama 10 menit. Proses pembelajaran berlangsung dikelas X IPA I di SMAN 4 Kota Bengkulu.

Pada awal pembelajaran, guru menyampaikan dan menuliskan judul materi yang akan dipelajari. Kemudian melakukan apersepsi yaitu menggali pengetahuan awal yang sudah dimiliki oleh siswa yang diperoleh dari hasil melihat, membaca dan meringkas materi pengantar yang terdapat di web dengan mengajukan pertanyaan kepada siswa. Kemudian guru memberikan motivasi kepada siswa, dengan menyampaikan manfaat dari materi yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari. Selanjutnya guru menuliskan dan menjelaskan tujuan dari pembelajaran sehingga siswa dapat lebih termotivasi dalam proses pembelajaran dan dilanjutkan dengan pembagian kelompok diskusi. Pelaksanaan diskusi ini dilakukan dengan cara membagi siswa kedalam 7 kelompok, dimana setiap kelompok terdiri dari 4 orang siswa. Kemudian mengakhiri pertemuan karena waktu belajar telah habis.

Pada pertemuan kedua di siklus II yaitu pada hari kamis tanggal 27 ferbuari 2014 yang dilaksanakan pada pukul 10.45 WIB – 12.15 WIB dikelas X IPA I SMAN 4 Kota Bengkulu dengan jumlah siswa 28 orang. Sebelum melanjutkan proses pembelajaran pada hari rabu tanggal 26 februari 2014. Guru meminta siswa untuk mengkaji ulang literatur dan ringkasan materi yang telah siswa peroleh dari hasil melihat, membaca dan meringkas di web. Baru setelah itu guru menjelaskan materi yang akan diajarkan secara sistematis dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya mengenai materi yang sudah dilihat, dibaca dan diringkas serta dikaji kembali pada saat siswa membuka web ataupun saat guru menjelaskan materi pembelajaran sebelumnya. Kemudian guru

menyajikan lembar diskusi siswa (LDS) kepada tiap kelompok. Siswa diberikan kesempatan untuk menanggapi dan menyelesaikan soal-soal yang diajukan dengan cara mencari informasi dan berdiskusi dengan teman kelompoknya.

Guru Memantau dan membimbing proses jalannya diskusi agar setiap kelompok dapat menyelesaikan soal-soal yang terdapat dalam lembar diskusi Siswa (LDS). Selanjutnya guru mempersilahkan perwakilan dari setiap kelompok untuk menyampaikan hasil diskusi yang telah mereka diskusikan dengan masing-masing anggota kelompoknya dan mempersilahkan anggota kelompok lain untuk menanggapi masalah jawaban dari temannya. Diskusi terus dilaksanakan dengan membahas hasil diskusi tiap kelompok hingga jawaban dari soal-soal di lembar diskusi siswa (LDS) terjawab semua dengan benar. Kemudian guru memberikan penghargaan berupa pujian kepada kelompok yang hasil diskusinya paling baik sebagai suatu bentuk motivasi kepada siswa. Guru bersama-sama dengan siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari pada siklus II.

Pembelajaran diakhiri dengan memberikan tes akhir (*posttest*) siklus II. Didalam melaksanakan siklus II ini guru sudah bisa mengalokasikan waktu pembelajaran dengan tepat dan pada siklus II dilakukan beberapa perbaikan atas dasar refleksi dari siklus I, adapun perbaikan-perbaikan yang dilakukan guru pada siklus II ini yaitu:

1. Agar siswa termotivasi dan merasa lebih tertarik dalam mempelajari sub pokok bahasan siklus II ini, guru memberikan pertanyaan prasyarat yang berkaitan dengan pelajaran sebelumnya.
2. Agar siswa lebih memperhatikan guru dalam menjelaskan materi, guru melakukan variasi gaya belajar.
3. Meskipun guru memberikan kebebasan kepada masing-masing kelompok untuk berdiskusi dan mengerjakan lembar diskusi sebaik-baiknya namun guru tetap membimbing dan memberikan perhatian pada masing-masing kelompok dalam mengerjakan lembar diskusi.
4. Agar sebagian besar siswa mau menanggapi hasil jawaban yang dipresentasikan oleh seorang temannya, guru memberikan motivasi kepada

siswa dengan memberikan nilai tambahan untuk siswa yang mau menanggapi hasil jawaban dari temannya.

5. Agar tes individual yang dikerjakan siswa hasilnya bersifat objektif, guru mengawasi siswa dalam mengerjakan tes dengan seksama.

Penilaian hasil belajar siklus II hanya dilihat dari hasil tes akhir berupa post test siklus II saja sama halnya pada siklus I.

**Tabel 8. Data Hasil Tes Akhir Siklus II**

No	Deskripsi Data Hasil Belajar	Hasil Belajar Siklus I
1	Jumlah Siswa	28 orang
2	Jumlah Siswa Ikut Tes Akhir	28 orang
3	Ketuntasan Perorangan:	
	Jumlah Siswa yang tuntas	17 orang
	Jumlah Siswa yang Belum tuntas	11 orang
4	Nilai Rata-rata	7,53
5	Daya Serap Klasikal ( %)	75,3 %
6	Ketuntasan Belajar (%)	60,7 % (Belum Tuntas)

Tabel 8 menggambarkan bahwa dari 28 orang siswa terdapat 17 orang siswa yang memperoleh nilai  $\geq 7,3$  dan 11 orang siswa lainnya masih memperoleh nilai  $\leq 7,3$ . Hasil belajar siklus II memiliki nilai rata-rata sebesar 7,53 dengan daya serap klasikal sebesar 75,3% dan ketuntasan belajar sebesar 60,7%. Secara individu pada pembelajaran siklus II ini sudah banyak siswa yang mencapai ketuntasan belajar, namun secara klasikal proses pembelajaran pada siklus II belum tuntas karena ketuntasan belajar klasikal tercapai apabila 85% dari jumlah siswa dikelas telah mendapat nilai  $\geq 7,3$ . Apabila dibandingkan dengan siklus I maka pembelajaran disiklus II sudah mengalami peningkatan. Jadi untuk siklus selanjutnya guru harus lebih memotivasi siswa agar lebih aktif dalam mengikuti kegiatan pembelajaran agar situasi pembelajaran yang diharapkan bisa tercapai sehingga pembelajaran akan terus mengalami peningkatan.

#### **4.1.3.3 Observasi**

##### **a. Deskripsi hasil observasi aktivitas siklus II**

Pengamatan terhadap kegiatan pembelajaran pada siklus II (tabel 9 dan tabel 10) juga menggunakan lembar observasi aktivitas yang terdiri dari lembar observasi aktivitas siswa dan lembar observasi aktivitas guru. Pengamatan juga dilakukan oleh dua orang yang sama pada siklus I, terdiri dari guru kimia kelas X

IPA I dan juga teman sejawat yang bertindak sebagai pengamat 1 dan pengamat 2. Hasil observasi aktivitas siswa dan aktivitas guru dalam menggunakan model pembelajaran kooperatif dengan pendekatan saintifik berbantuan web dapat dilihat pada deskripsi data dibawah ini.

### 1) Deskripsi hasil observasi aktivitas siswa

**Tabel 9 Hasil observasi aktivitas siswa siklus II**

No	Pengamatan	Skor
1	Pengamat I	33
2	Pengamat II	32
	Total Skor	65
	Rata-rata skor	32,5
	Kriteria	Baik

Tabel 9 menunjukkan hasil analisa data observasi aktivitas siswa yang dilakukan oleh dua orang pengamat diperoleh rata-rata skor observasi aktivitas siswa pada siklus II adalah sebesar 32,5. Hal ini menunjukkan bahwa hasil observasi aktivitas pada siklus II sudah mengalami peningkatan bila dibandingkan dengan siklus I, dan aktivitas siswa pada siklus II ini juga termasuk dalam kriteria baik.

### 2) Deskripsi hasil observasi aktivitas guru

**Tabel 10 Hasil Observasi aktivitas guru siklus II**

No	Pengamatan	Skor
1	Pengamat I	32
2	Pengamat II	34
	Total Skor	66
	Rata-rata skor	33
	Kriteria	Baik

Tabel 10 menunjukkan hasil analisa data observasi aktivitas guru yang dilakukan oleh dua orang pengamat diperoleh rata-rata skor observasi aktivitas guru pada siklus II adalah sebesar 33. Hal ini menunjukkan bahwa hasil observasi aktivitas guru pada siklus II sudah mengalami peningkatan bila dibandingkan dengan siklus I, dan aktivitas guru pada siklus II ini termasuk dalam kriteria baik.

#### 4.1.2.3 Refleksi siklus II

Pelaksanaan tindakan pada siklus II merupakan hasil perbaikan terhadap kelemahan dan kekurangan yang terjadi pada pelaksanaan pembelajaran pada

siklus I. Pada saat proses pembelajaran disiklus II berlangsung siswa sudah memiliki minat yang tinggi terhadap pembelajaran dengan model kooperatif dengan pendekatan saintifik berbantuan web yang dilakukan guru, hal tersebut dapat dilihat dari sikap siswa yang mulai aktif dan cepat dalam mengerjakan lembar diskusi yang diberikan, dan perhatian siswa yang cukup baik selama proses pembelajaran.

Setelah melaksanakan proses pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif dengan pendekatan saintifik berbantuan web, dan telah dilakukan pengamatan ternyata masih ada kekurangan yang perlu diperbaiki, walaupun berdasarkan data hasil observasi aktivitas guru pada tindakan II telah mengalami peningkatan dan sudah tergolong baik. Kekurangan yang ada yaitu hendaknya guru lebih aktif lagi membimbing siswa dalam melaksanakan diskusi sehingga pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif dengan pendekatan saintifik berbantuan web dapat berjalan lebih baik dan pada akhirnya dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa.

Adapun kekurangan-kekurangan yang masih ada pada siklus II ini akan diperbaiki pada tindakan siklus III dapat dilihat pada tabel berikut

**Tabel 11. Refleksi Siklus II**

No	Refleksi Aktivitas Siswa	Rencana Tindakan III
1	Ketika guru memberikan pertanyaan motivasi (kenapa aki dan handphone dapat di <i>charge</i> ?) dan pertanyaan prasyarat (apa saja konsep perkembangan redoks? kepada siswa, hanya siswa-siswa tertentu saja yang aktif dalam menjawab pertanyaan	Sebaiknya guru harus memberikan pertanyaan motivasi dan prasyarat dengan cara yang lebih baik lagi dan ditujukan kepada siswa-siswa yang kurang aktif dalam menjawab pertanyaan dengan menyebutkan nama dari siswa tersebut agar siswa lebih merasa diperhatikan
2	Rasa tanggung jawab dari diri siswa terhadap tugas yang diberikan masih kurang karena pada umumnya siswa sudah mengerti bahwa model pembelajaran kooperatif siswa dituntut untuk dapat mengerjakan tugas secara bersama-sama dan saling berbagi pendapat, tetapi	Pada siklus selanjutnya, guru harus dapat menekankan kepada siswa untuk dapat memiliki rasa tanggung jawab terhadap tugas yang diberikan dengan cara memanggil secara acak perwakilan dari kelompok untuk dapat menjelaskan hasil diskusinya, dan guru harus lebih membimbing dan

No	Refleksi Aktivitas Siswa	Rencana Tindakan III
	masih ada siswa yang menunggu jawaban dari rekan kelompoknya	mengarahkan siswa lebih baik lagi dalam mengerjakan soal diskusi secara bersama-sama
3	Pada umumnya siswa sudah dapat membuat kesimpulan dengan baik mengenai materi terkait, namun ada beberapa siswa yang masih kebingungan dalam membuat kesimpulan	Pada siklus III guru dapat mengarahkan dan membimbing siswa untuk membuat kesimpulan berdasarkan tujuan pembelajaran

#### 4.1.4 Siklus III

##### 4.1.4.1 Pelaksanaan Tindakan

Siklus III dilaksanakan pada tanggal 5 dan 6 april 2014 dengan sub konsep “tata nama IUPAC senyawa anorganik dan organik sederhana”. Pada siklus III dilakukan beberapa perbaikan atas dasar refleksi dari siklus I dan siklus II. Sama seperti siklus I dan siklus II, pada siklus III ini guru menyajikan materi sesuai dengan rencana pembelajaran yang telah disusun sebelumnya, kemudian melaksanakan diskusi dengan model pembelajaran kooperatif dengan pendekatan saintifik berbantuan web.

Diskusi yang dilakukan pada siklus III ini berlangsung lebih optimal dan terlihat lebih aktif, hal ini dilihat dari proses diskusi dan presentasi yang dilakukan dikelas. Pada siklus III ini semua kelompok mengalami peningkatan kinerja hasil diskusi kelompok. Selanjutnya pembelajaran diakhiri dengan memberikan tes akhir berupa post test siklus III. Penilaian hasil belajar siklus III hanya dilihat dari hasil tes akhir (*Posttest*) siklus III saja sama halnya dengan siklus I dan siklus II.

**Tabel 12. Data Hasil Tes Akhir Siklus III**

No	Deskripsi Data Hasil Belajar	Hasil belajar siklus III
1	Jumlah siswa	28 orang
2	Jumlah siswa ikut tes akhir	28 orang
3	Ketuntasan perorangan	
	Jumlah siswa yang tuntas	24
	Jumlah siswa yang belum tuntas	4
4	Nilai rata-rata	8,07
5	Daya serap klasikal (%)	80,7%
6	Ketuntasan Belajar (%)	85,7% ( Tuntas)

Tabel 12 menggambarkan bahwa dari 28 orang siswa terdapat 24 siswa yang memperoleh nilai  $\geq 7,3$  dan 5 orang siswa lainnya masih memperoleh nilai  $\leq 7,3$ . Hasil belajar siklus III memiliki nilai rata-rata sebesar 8,07 dengan daya serap klasikal sebesar 80,7% dan ketuntasan belajar sebesar 85,7%. Secara klasikal, pada siklus III proses pembelajaran dapat dikatakan berhasil atau tuntas karena dari 28 orang siswa yang mengikuti tes siklus III sebanyak 24 siswa mendapat nilai  $\geq 7,3$ .

#### **4.1.4.2 Observasi**

##### **a. Deskripsi hasil observasi aktivitas siklus III**

Pengamatan terhadap kegiatan pembelajaran pada siklus I dan siklus II juga menggunakan lembar observasi aktivitas guru dan lembar observasi aktivitas siswa. Pengamatan juga dilakukan oleh dua orang yang sama pada siklus I dan siklus II, terdiri dari guru kimia kelas X IPA 1 dan juga teman sejawat yang bertindak sebagai pengamat 1 dan pengamat 2. Hasil observasi aktivitas siswa dan aktivitas guru dalam menggunakan model pembelajaran kooperatif dengan menggunakan pendekatan saintifik berbantuan web dapat dilihat pada deskripsi data dibawah ini dan dapat dilihat pada tabel 13 dan tabel 14 sebagai berikut.

##### **1). Deskripsi hasil observasi aktivitas siswa**

**Tabel 13 Hasil observasi aktivitas siswa siklus III**

No	Pengamatan	Skor
1	Pengamat I	35
2	Pengamat 2	33
	Total skor	68
	Rata – rata skor	34
	Kriteria	Baik

Tabel 13 menunjukkan hasil analisa data observasi aktivitas siswa yang dilakukan oleh dua orang pengamat yaitu pengamat 1 dan pengamat 2 diperoleh nilai rata-rata skor observasi aktivitas siswa pada siklus III adalah sebesar 34. Hal ini menunjukkan bahwa hasil observasi aktivitas siswa pada siklus III sudah mengalami peningkatan bila dibandingkan dengan siklus I dan siklus II, dan aktivitas siswa pada siklus III ini juga termasuk dalam kriteria baik.

## 2). Deskripsi hasil observasi aktivitas guru

**Tabel 14 Hasil observasi aktivitas guru Siklus III**

No	Pengamatan	Skor
1	Pengamat 1	33
2	Pengamat 2	36
	Total skor	69
	Rata-rata skor	34,5
	Kriteria	Baik

Tabel 14 menunjukkan hasil pengamatan aktivitas guru selama proses pembelajaran yang dipandu oleh lembar observasi aktivitas guru. Pengamat memberikan penilaian berdasarkan kriteria pengamatan pada aspek-aspek pengamatan dalam lembar observasi aktivitas guru dengan rentang penilaian yaitu kurang (skor 1), cukup (skor 2), dan baik (skor 3).

Berdasarkan analisa data hasil observasi aktivitas guru diperoleh nilai rata-rata skor observasi aktivitas guru pada siklus II adalah sebesar 34,5. Hal ini menunjukkan bahwa proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif dengan pendekatan saintifik berbantuan web pada siklus III ini juga termasuk dalam kriteria baik.

### 4.1.4.3 Refleksi Siklus III

#### 1). Refleksi Aktivitas Siswa

Berdasarkan pelaksanaan proses belajar mengajar melalui model pembelajaran kooperatif dengan pendekatan saintifik berbantuan web serta telah dilakukan pengamatan terhadap aktivitas siswa hal-hal yang sudah tercapai pada siklus III antara lain:

- Keaktifan siswa dalam mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif dengan pendekatan saintifik berbantuan web sudah meningkat.
- Siswa bersemangat dalam menjawab pertanyaan prasyarat dan motivasi yang diberikan oleh guru.
- Siswa telah memiliki rasa tanggung jawab pribadi terhadap tugas yang diberikan.

#### 2). Refleksi Aktivitas Guru

Setelah pelaksanaan proses belajar mengajar melalui model pembelajaran kooperatif dengan pendekatan saintifik berbantuan web dilakukan pengamatan

terhadap aktivitas guru ternyata semua kekurangan telah mampu diatasi oleh guru dalam proses belajar mengajar.

## 4.2 Pembahasan

### 4.2.1 Hasil Belajar

Berdasarkan data yang telah diperoleh selama penelitian yang dilaksanakan dikelas X IPA 1 SMAN 4 Kota Bengkulu tahun ajaran 2013/2014, hasil belajar siswa diperoleh dari nilai tes akhir (*post test*).

**Tabel 15 Hasil belajar siswa siklus I, II, dan III**

Tes	Jumlah Siswa	Nilai Rata-rata	Daya serap	Ketuntasan belajar	Keterangan
Siklus I	28 orang	6,57	65,7 %	25%	Belum tuntas
Siklus II	28 orang	7,53	75,3 %	60,7%	Belum tuntas
Siklus III	28 orang	8,07	80,7%	85,7%	Tuntas

Tabel 15 menggambarkan bahwa terjadinya peningkatan hasil belajar siswa dari tiap siklus, baik itu nilai rata-rata, daya serap klasikal maupun ketuntasan belajar.

Pada hasil belajar siklus I diperoleh nilai rata-rata sebesar 6,57, daya serap klasikal sebesar 65,7% dan ketuntasan belajar sebesar 25%. Hal ini menunjukkan bahwa pada siklus I hasil belajar siswa belum tuntas secara klasikal karena kriteria ketuntasan belajar klasikal adalah apabila 85% siswa memperoleh nilai  $\geq 73$ .

Pada hasil belajar siklus II diperoleh nilai rata-rata sebesar 7,53, daya serap klasikal sebesar 75,3% dan ketuntasan belajar sebesar 60,7%. Pada siklus II ini ketuntasan belajar secara klasikal yang diperoleh belum juga mendekati kriteria ketuntasan belajar klasikal yang ditetapkan, yaitu apabila 85% siswa memperoleh nilai  $\geq 73$ . Nilai ketuntasan belajar yang didapat adalah sebesar 60,7% maka siklus II ini juga digolongkan belum tuntas.

Hasil belajar dari siklus I ke siklus II ini meningkat disebabkan karena kegiatan siswa selama proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif dengan menggunakan pendekatan saintifik berbantuan web mengalami peningkatan menjadi lebih baik. Para siswa sebagian besar lebih percaya diri dalam belajar karena telah memperoleh dan mempelajari materi yang akan diajarkan melalui web.

Pada siklus III diperoleh nilai rata-rata sebesar 8,07, daya serap klasikal sebesar 80,7% dan ketuntasan belajar sebesar 85,7%. Hal ini menunjukkan bahwa pada siklus III hasil belajar siswa telah tuntas secara klasikal karena ketuntasan belajar yang diperoleh telah mencapai kriteria ketuntasan belajar klasikal yang ditetapkan yaitu 85% siswa memperoleh nilai  $\geq 73$ .

Setiap siklus telah mengalami peningkatan hasil belajar. Pada siklus III ini juga terjadi peningkatan nilai rata-rata dan daya serap yang diperoleh siswa. Secara keseluruhan siswa memperoleh nilai yang lebih baik dibandingkan siklus I dan siklus II. Peningkatan hasil belajar siswa dapat dilihat dari peningkatan nilai rata-rata, daya serap klasikal siswa dan ketuntasan belajar siswa.

Secara umum dapat dikatakan bahwa terjadi peningkatan terhadap hasil belajar siswa pada setiap siklus ini disebabkan oleh model kooperatif dengan menggunakan pendekatan saintifik berbantuan web yang telah diterapkan. Model pembelajaran kooperatif ini terdiri dari kegiatan pengajaran dimana siswa belajar secara individual terlebih dahulu baru kemudian belajar secara berkelompok, dan pengakuan tim atau pemberian pujian kepada tim terbaik. Pada tahap pengajaran, pembelajaran diterapkan dengan menggunakan pendekatan saintifik berbantuan web dimana pada tahap pertama siswa diajak untuk mengamati materi dan video yang telah diunggah kehalaman web dan kemudian mencatat hal-hal yang penting, materi diunggah seminggu sebelum siswa memulai pelajaran.

Pada awal pelajaran guru meminta siswa untuk mengkaji ulang materi yang telah mereka ringkas dari web, dan ditambah dengan penjelasan dan pengaitan materi dengan kehidupan nyata seperti pada proses perkaratan besi dan perubahan warna pada buah apel dan pisang. Tahap berikutnya yaitu memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya berdasarkan apa yang telah mereka amati pada web atau pada materi dan penjelasan guru di depan kelas. Tahap ini berguna untuk meningkatkan ranah sikap, keterampilan dan pengetahuannya (Kemendikbud, 2013).

Tahap selanjutnya berupa belajar kelompok, dimana siswa duduk berdasarkan kelompoknya untuk berdiskusi menyelesaikan lembar kerja siswa. Dalam tahap ini siswa akan mengumpulkan data berdasarkan pemahaman yang

telah diperoleh dari membaca materi di web serta penguatan materi dari guru didepan kelas. Pada siklus I siswa diberikan soal mengenai perkembangan konsep reduksi-oksidasi, dimana siswa berlatih untuk menentukan reduksi, oksidasi, reduktor dan oksidator. Pada siklus II siswa diberikan soal berupa penentuan bilangan oksidasi pada reaksi. Dan pada siklus III siswa berlatih untuk memberikan nama pada senyawa organik dan anorganik sederhana menurut aturan IUPAC.

Pada tahap ini siswa akan berdiskusi dengan teman sekelompoknya untuk mencari jawaban terbaik. Menurut Slavin dalam Rusman (2013) mengatakan bahwa penggunaan pembelajaran kooperatif dapat meningkatkan prestasi belajar siswa dan sekaligus dapat meningkatkan hubungan sosial, menghargai pendapat orang lain serta memenuhi kebutuhan dalam berfikir kritis. Dalam diskusi siswa dituntut untuk dapat berpartisipasi aktif dalam memecahkan masalah.

Setelah menyelesaikan lembar kerja, guru meminta siswa menyampaikan hasil diskusi kelompoknya untuk dipresentasikan didepan kelas. Pada siklus I perwakilan presentasi ditentukan oleh kelompok, akan tetapi berdasarkan refleksi maka pada siklus II dan siklus III perwakilan kelompok ditentukan oleh guru secara acak, sehingga siswa merasa memiliki tanggung jawab yang sama untuk memahami materi yang ada.

Pada kegiatan penutup, siswa dipancing untuk menyimpulkan sendiri berdasarkan materi yang telah diperolehnya. Diakhir pembelajaran siswa mengerjakan soal *posttest* secara individual. Pemberian pujian dilihat dari saat proses diskusi dan hasil presentasi. Pemberian pujian diharapkan akan mampu memberikan motivasi tim untuk dapat berprestasi lebih baik lagi (kemdikbud, 2013).

#### **4.2.2 Aktivitas Siswa dan Guru**

Aktivitas merupakan suatu bentuk partisipasi siswa dalam pelaksanaan belajar mengajar yang dapat dilihat dari bentuk interaksi antara siswa dan interaksi siswa dengan guru (Suyatno, 2009). Proses pembelajaran pada penelitian ini menerapkan model pembelajaran kooperatif dengan menggunakan pendekatan saintifik berbantuan web. Untuk mengetahui penerapannya dalam penelitian ini

digunakan lembar observasi untuk mengetahui sejauh mana penerapan model pembelajaran kooperatif dengan menggunakan pendekatan saintifik berbantuan web yang dilakukan oleh guru dan siswa dalam proses pembelajaran. Aktivitas guru dan siswa dalam proses pembelajaran akan mempengaruhi hasil belajar yang diperoleh. Adapun hasil pengamatan dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

**Tabel 16 Hasil observasi aktivitas siswa dan guru**

No	Obsevasi aktivitas	Rata-rata skor pengamat		
		Siklus I	Siklus II	Siklus III
1	Aktivitas Siswa	27	32,5	34
	Kriteria	Cukup	Baik	Baik
2	Aktivitas Guru	27,5	33	34,5
	Kriteria	Cukup	Baik	Baik

Tabel 16 menggambarkan bahwa aktivitas siswa dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif dengan pendekatan saintifik berbantuan web mengalami peningkatan di tiap siklusnya. Selain itu, tabel diatas juga menunjukkan bahwa dari siklus I hingga siklus III aktivitas guru selama proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif dengan pendekatan saintifik berbantuan web juga mengalami peningkatan. Hal ini disebabkan oleh perbaikan-perbaikan yang dilakukan guru pada tiap siklus berdasarkan hasil refleksi sebelumnya.

Pada siklus I rata-rata skor yang diperoleh pada aktivitas siswa adalah 27, skor ini sudah termasuk dalam kriteria cukup. Hal ini disebabkan karena siswa masih berada pada tahap penyesuaian belajar kimia melalui pembelajaran kooperatif dengan pendekatan saintifik berbantuan web. Siswa juga masih belum menyadari hakekat dari belajar kooperatif. Hal ini terlihat ketika mengerjakan lembar kerja siswa, masih ada beberapa siswa yang terlihat kurang aktif dalam mengerjakan soal diskusi. Kebanyakan masih terpaku pada siswa yang pintar saja. Kemudian untuk perwakilan maju kelompok, masih banyak siswa yang belum berani mengemukakan pendapat serta mengajukan pertanyaan.

Berdasarkan hasil refleksi siklus I, maka dilakukan perbaikan-perbaikan pada siklus II. Dimana guru sudah memberikan bimbingan kepada masing-masing kelompok dengan baik, dan memotivasi siswa pada saat presentasi. Sehingga siswa yang mempresentasikan hasil kerja kelompoknya bukan hanya siswa yang

dianggap pintar saja. Guru juga mengingatkan bahwa setiap siswa memiliki beban yang sama dalam presentasi, jadi siswa memiliki tanggung jawab untuk menyelesaikan tugas diskusinya tepat waktu.

Pada siklus II dan siklus III rata-rata skor yang diperoleh pada aktivitas siswa secara berturut-turut adalah 32,5 dan 34. Skor ini juga termasuk dalam kriteria baik. Terlihat dari skor yang didapat bahwa setiap siklus mengalami peningkatan aktivitas belajar siswa. Hal ini dikarenakan siswa telah mampu beradaptasi dengan model pembelajaran yang diterapkan. Disamping itu juga siswa telah memiliki rasa tanggung jawab pribadinya dalam menyelesaikan tugas yang diberikan oleh guru.

Pada setiap siklus, telah dilaksanakan diskusi dengan model kooperatif yang menggunakan pendekatan saintifik berbantuan web, dimana sebelum memulai proses pembelajaran siswa diberikan materi ajar terlebih dahulu yang dikemas kedalam web dan kemudian diakses oleh siswa untuk dibaca dan dirangkum. Setelah itu baru proses pembelajaran dimulai dengan menggunakan model kooperatif dengan pendekatan saintifik. Pada siklus III siswa semakin percaya diri dan menjadi lebih antusias dalam menjalani proses diskusi, karena merasa telah memiliki bekal pengetahuan mengenai materi yang dipelajari pada saat proses belajar berlangsung. Siswa juga merasa terpacu untuk meningkatkan hasil belajar dalam kelompoknya agar nantinya kelompoknya mendapat penghargaan diakhir proses diskusi. Pembelajaran pada siklus III dapat dikatakan telah sesuai dengan yang diharapkan.

Peningkatan aktivitas siswa ini tidak terlepas dari peranan seorang guru sebagai pembimbing, fasilitator sekaligus motivator sehingga aktivitas siswa yang berlangsung lebih banyak dan dapat disimpulkan bahwa aktifitas siswa mengalami peningkatan.

Penelitian yang telah dilakukan terhadap model pembelajaran kooperatif dengan pendekatan saintifik berbantuan web di SMAN 4 Kota Bengkulu pada kelas X IPA I ternyata dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar kimia siswa pada pokok bahasan reaksi reduksi oksidasi. Adapun peningkatan hasil belajar ini dikarenakan pembelajaran dilaksanakan melalui sharing proses antara belajar,

sehingga dapat mewujudkan pemahanan bersama yang menciptakan sebuah interaksi yang lebih luas. Interaksi dan komunikasi guru dengan siswa, siswa dengan siswa dan siswa dengan guru.

Dalam model ini siswa memiliki dua tanggung jawab yaitu mereka belajar untuk diri sendiri dan membantu sesama anggota kelompok untuk belajar (Rusman, 2013). Serta pemberian materi ajar sebelum memulai pembelajaran membuat siswa lebih siap dan merasa percaya diri dalam mengikuti proses pembelajaran, dapat membuat siswa lebih aktif, dan melatih siswa untuk bertanggung jawab atas tugas yang diberikan. Hal ini dapat membuat siswa semangat dalam belajar sehingga hasil belajar yang diharapkan dapat tercapai.

Setelah selesai melakukan penelitian pada siklus III, maka peneliti memberikan angket kepada siswa. Pemberian angket ini bertujuan untuk mengetahui pendapat dari siswa setelah melakukan model pembelajaran diterapkan. Dimana terdapat 25 butir pertanyaan kepada siswa. Dari hasil analisis angket diperoleh respon siswa 87,1% siswa setuju agar pembelajaran kooperatif dengan pendekatan saintifik berbantuan web dapat dilanjutkan karena dapat meningkatkan motivasi dan memberikan kemudahan untuk belajar secara mandiri.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan dikelas X IPA I SMAN 4 Kota Bengkulu serta berdasarkan pembahasan maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Penerapan model pembelajaran kooperatif dengan menggunakan pendekatan saintifik berbantuan web dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas X IPA I SMAN 4 Kota Bengkulu pada pokok bahasan reaksi reduksi oksidasi. Hal ini dapat dilihat dari peningkatan hasil belajar siswa setiap siklus. Nilai rata-rata siswa yaitu pada siklus I sebesar 6,57 pada siklus II sebesar 7,53 dan siklus III sebesar 8,07. Daya serap siswa pada siklus I sebesar 65,7% siklus II sebesar 75,3% dan siklus III sebesar 80,7%. Ketuntasan belajar siswa pada siklus I sebesar 25% siklus II sebesar 60,7% dan siklus III sebesar 85,7%.
2. Penerapan model pembelajaran kooperatif dengan menggunakan pendekatan saintifik berbantuan web pada pokok bahasan reaksi reduksi oksidasi dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa kelas X IPA I SMAN 4 Kota Bengkulu. Hal ini terlihat dari peningkatan aktivitas belajar siswa pada setiap siklus. Pada siklus I aktivitas rata-rata siswa sebesar 27 berada pada kriteria cukup, siklus II sebesar 32,5 dan pada siklus III sebesar 34, aktivitas siswa pada siklus II dan III berada pada kriteria baik. Sedangkan aktivitas rata-rata guru sebesar 27,5 pada siklus I berada pada kriteria cukup, Siklus II sebesar 33 dan siklus III sebesar 34, aktivitas guru pada siklus II dan III berada pada kriteria baik.

#### **5.2 Saran**

Dalam menerapkan model pembelajaran kooperatif dengan pendekatan saintifik berbantuan web hendaknya guru benar-benar memahami tahapan dalam pelaksanaan pembelajaran agar proses pembelajaran berjalan lancar dan baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 1996. *Prosedur Penelitian suatu Pendekatan Praktek edisi revisi III*. Jakarta : Rineka Cipta
- Bakri, Mustafal. 2011. *Tutorial kimia Redoks 2 mustafal bakri SMA Labschool*.  
Http//. Tutorial kimia redoks 2 Mustafal Bakri SMA Labschool
- Channel, Zenius. 2011. *Ikatan tata nama senyawa*. Http// youtube.ikatan tata nama senyawa.
- Dimiyati, Mudjiono. 2009. *Belajar dan Pembelajaran cetakan ke-empat*. Jakarta: Rineka Cipta
- Fathurrohman, Pupuh. Sobry Sutikno. 2010. *Strategi Belajar Mengajar melalui Penanaman Konsep Umum dan Konsep Islami*. Bandung: Refika Aditama
- Haris dan Jihad. 2013. *Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Multi Presindo
- Fauziah, Resti. 2013. *Pembelajaran saintifik elektronika dasar berorientasi pembelajaran Berbasis masalah*. [http:// jurnal.upi.edu/file/06.Resti Fauziah 165-178 pdf](http://jurnal.upi.edu/file/06.RestiFauziah165-178.pdf). Diunduh 21 maret 2014
- Juniar, Hannum. 2013. *Penerapan Pendekatan CTL dalam e-Learning Berbasis Weblog Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Laju Reaksi*. Jurnal Kimia: Universitas Negeri Medan
- Juniar, Anna. Nasution, Hafni. Jelita. 2013. *Pengaruh Penerapan Media e-learning Berbasis Weblog dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT terhadap Peningkatan Hasil Belajar Siswa SMA Pada Pokok Bahasan Sistem Koloid*. Jurnal kimia: Universitas Negeri Medan
- Kemdikbud. 2013. *Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013 SMP/MTs- IPA*. Badan pengembangan sumber daya manusia pendidikan dan kebudayaan dan penjaminan mutu pendidikan
- Kem, Park. 2012. *Video reaksi oksidasi atau redok untuk kimia SMA*. Wmv.  
Http// youtube.Video reaksi oksidasi atau redoks untuk kimia SMA.
- Lestari, Silvia. 2009. *Pembelajaran Kimia dengan Bantuan Bahan ajar berbentuk CD sebagai Upaya Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kimia Siswa Dengan Pendekatan Kontrukstivisme Melalui Pembelajaran Kooperatif Di SMA Negeri 4 Kota Bengkulu*. Skripsi, FKIP Universitas Bengkulu, Bengkulu

- Muslich, Masnur. 2010. *Pelaksanaan PTK (Penelitian Tindakan Kelas) itu Mudah*. Jakarta: Bumi Aksara
- Nasution. 2012. *Metode Research ( Penelitian Ilmiah)*. Jakarta: Bumi Aksara
- Purba, Michael. 2006. *KIMIA untuk SMA Kelas X*. Jakarta: Erlangga
- Putra, Sitiatava Rizema. 2013. *Desain Belajar Mengajar Kreatif Berbasis Sains*. Jogjakarta: Diva Press
- Rusman. 2013. *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru Edisi Kedua*. Jakarta. PT Raja Grafindo Persada
- Rusman, Deni. 2011. *Pembelajaran Berbantuan Teknologi Informasi dan Komunikasi Mengembangkan Profesionalitas Guru*. Jakarta. PT Raja Grafindo Persada
- Sudjana, Nana. 1989. *Penilaian Hasil dan Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Suyatno. 2009. *Menjelajah Pembelajaran Inovatif*. Sidoarjo: Masmidia Buana Pustaka
- Wismono, Jaka. 2007. *Kimia dan Kecakapan Hidup*. Jakarta : Ganesa exact.

# Lampiran

Lampiran 1

**LEMBAR WAWANCARA  
KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR DI KELAS X  
SMA NEGERI 4 KOTA BENGKULU**

Nama Guru : Yutemi, S.Pd  
Mata Pelajaran : Kimia  
Kelas yang diajar : X IPA 1, X IPA 2, X IPS 1 dan X IPS 2  
Nama Sekolah : SMA Negeri 4 Kota Bengkulu  
Hari/Tanggal : Jum'at, 13 Desember 2013

Hasil Wawancara

1. Pewawancara : materi apa saja yang dianggap sulit oleh siswa kelas X pada mata pelajaran kimia?  
Guru : Stoikiometri dan Redoks
2. Pewawancara : mengapa siswa menganggap materi tersebut lebih sulit dibandingkan materi yang lain?  
Guru : karena siswa kurang memahami materi tersebut dan materi tersebut kebanyakan yang bersifat hitungan dan pemahaman.
3. Pewawancara : apa sajakah kendala yang dihadapi oleh ibu selama ini dalam mengajar ?  
Guru : motivasi siswa kurang, sehingga dalam pembelajaran perlu ditingkatkan
4. Pewawancara : metode apa saja yang pernah diterapkan oleh guru dalam proses pembelajaran?  
Guru : selama ini saya sering menggunakan metode ceramah dan diskusi informasi
5. Pewawancara : pada pokok bahasan apa nilai rata-rata siswa dikatakan rendah selama dua tahun terakhir?  
Guru : pada pokok bahasan Redoks
6. Pewawancara : apakah setiap siswa memiliki catatan tentang materi yang telah dipelajari?  
Guru : Hanya beberapa siswa yang mempunyai catatan

Bengkulu, 13 Desember 2013  
Mengetahui,  
Guru Kimia

Yutemi, S.Pd  
NIP.197905072003122006

**SILABUS MATA PELAJARAN KIMIA (PEMINATAN MATEMATIKA DAN ILMU ALAM)**

Satuan Pendidikan : SMA

Kelas : X

Kompetensi Inti

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

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

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

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

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
1.1 Menganalisis perkembangan konsep reaksi oksidasi-reduksi serta menentukan bilangan oksidasi atom dalam molekul atau ion.	<b>Reaksi Oksidasi dan Reduksi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Konsep reaksi oksidasi - reduksi</li> <li>Bilangan oksidasi unsur dalam senyawa atau ion</li> </ul>	<b>Mengamati (<i>Observing</i>)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mengamati ciri-ciri perubahan kimia (reaksi kimia), misalnya buah (apel, kentang atau pisang) yang dibelah dan dibiarkan di udara terbuka serta mengamati karat besi untuk menjelaskan reaksi oksidasi-reduksi.</li> <li>Menyimak penjelasan tentang perkembangan konsep reaksi oksidasi-reduksi dan bilangan oksidasi unsur dalam senyawa atau ion.</li> </ul> <b>Menanya (<i>Questioning</i>)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mengajukan pertanyaan mengapa buah apel, kentang atau pisang yang tadinya berwarna putih setelah dibiarkan di udara menjadi</li> </ul>	<b>Tugas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Merancang percobaan reaksi pembakaran dan serah terima elektron</li> </ul> <b>Observasi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sikap ilmiah saat merancang dan melakukan percobaan serta saat presentasi dengan lembar pengamatan</li> </ul> <b>Portofolio</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Laporan percobaan</li> </ul>	<b>18 JP</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Buku teks kimia</li> <li>Literatur lainnya</li> <li>Encarta Encyclopedia</li> <li>Lembar kerja</li> </ul>
1.2 Menerapkan aturan IUPAC untuk penamaan senyawa anorganik dan organik sederhana.					
1.3 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan reaksi oksidasi-reduksi.					

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
1.4 Menalar aturan IUPAC dalam penamaan senyawa anorganik dan organik sederhana.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tata nama senyawa</li> </ul>	<p>berwarna coklat? Mengapa besi bisa berkarat?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bagaimana menentukan bilangan oksidasi unsur dalam senyawa atau ion?</li> </ul> <p><b>Mengumpulkan Data (Experimenting)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Merancang percobaan reaksi pembakaran dan serah terima elektron serta mempresentasikan hasilnya untuk menyamakan persepsi.</li> <li>Melakukan percobaan reaksi pembakaran dan serah terima elektron.</li> <li>Mengamati dan mencatat hasil percobaan reaksi pembakaran dan serah terima elektron.</li> <li>Mendiskusikan hasil kajian literatur untuk menjawab pertanyaan tentang bilangan oksidasi unsur dalam senyawa atau ion.</li> </ul> <p><b>Mengasosiasi (Associating)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menganalisis data untuk menyimpulkan reaksi pembakaran dan serah terima elektron</li> <li>Menuliskan reaksi pembakaran hasil percobaan.</li> <li>Menyamakan jumlah unsur sebelum dan sesudah reaksi.</li> <li>Berlatih menuliskan persamaan reaksi pembakaran.</li> <li>Menuliskan reaksi serah terima elektron hasil percobaan.</li> </ul>	<p><b>Tes tertulis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menganalisis unsur yang mengalami oksidasi dan unsur yang mengalami reduksi</li> <li>Menuliskan persamaan reaksi oksidasi reduksi</li> <li>Menganalisis bilangan oksidasi unsur dalam senyawa atau ion</li> <li>Memberi nama senyawa-senyawa kimia menurut aturan IUPAC</li> </ul>		

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Berlatih menuliskan persamaan reaksi serah terima elektron.</li> <li>• Menganalisis dan menyimpulkan bilangan oksidasi unsur dalam senyawa atau ion.</li> </ul> <p><b>Mengkomunikasikan (Communicating)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyajikan hasil percobaan reaksi pembakaran dan serah terima elektron.</li> <li>• Menyajikan penyelesaian penentuan bilangan oksidasi unsur dalam senyawa atau ion.</li> </ul> <p><b>Mengamati (Observing)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengkaji literatur tentang tata nama senyawa anorganik dan organik sederhana menurut aturan IUPAC.</li> </ul> <p><b>Menanya (Questioning)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bagaimana menerapkan aturan IUPAC untuk memberi nama senyawa.</li> </ul> <p><b>Mengumpulkan Data (Experimenting)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengkaji literatur untuk menjawab pertanyaan yang berkaitan dengan tata nama senyawa anorganik dan organik sederhana menurut aturan IUPAC. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mendiskusikan aturan IUPAC untuk memberi nama senyawa.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Mengasosiasi (Associating)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyimpulkan penerapan</li> </ul>			

Lampiran 2

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<p>aturan tata nama senyawa anorganik dan organik sederhana menurut aturan IUPAC.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Berlatih memberi nama senyawa sesuai aturan IUPAC.</li> </ul> <p><b>Mengkomunikasikan</b> <i>(Communicating)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyajikan penerapan aturan tata nama senyawa anorganik dan organik sederhana menurut aturan IUPAC.</li> </ul>			

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

### Siklus 1

Nama Sekolah	: SMA N 4 KOTA BENGKULU
Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas/Semester	: X IPA 1/Dua
Materi pokok	: Reaksi Reduksi Oksidasi
Sub Materi	: Konsep Reaksi oksidasi-reduksi
Alokasi Waktu	: 3 x 45 Menit

#### A. KOMPETENSI INTI

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

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

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

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

#### B. KOMPETENSI DASAR

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

#### C. INDIKATOR:

1. Menjelaskan reaksi oksidasi-reduksi sebagai pengikat dan pelepas oksigen.
2. Menjelaskan reaksi oksidasi-reduksi sebagai pelepas dan penerima elektron.
3. Menjelaskan reaksi oksidasi-reduksi sebagai penambahan dan penurunan bilangan oksidasi.

#### D. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Siswa dapat menjelaskan reaksi oksidasi-reduksi sebagai pengikat dan pelepas oksigen.
2. Siswa dapat menjelaskan reaksi oksidasi-reduksi sebagai pelepas dan penerima elektron.
3. Siswa dapat menjelaskan reaksi oksidasi-reduksi sebagai penambahan dan penurunan bilangan oksidasi.
4. Siswa dapat menjelaskan peranan reaksi reduksi-oksidasi dalam kejadian alam di lingkungannya.

#### E. MATERI PEMBELAJARAN

##### Reaksi Oksidasi – Reduksi

Reaksi dengan oksigen lazim disebut reaksi oksidasi. Sebaliknya, reaksi pelepasan oksigen disebut reduksi. Sebenarnya, reduksi dan oksidasi berlangsung secara simultan (bersamaan), sehingga penamaan yang lebih tepat adalah reaksi reduksi-oksidasi atau reaksi redoks.

Reaksi redoks banyak di temukan dalam kehidupan sehari-hari, maupun dalam industri. Beberapa contohnya yaitu perkaratan logam, reaksi pembakaran, respirasi dan proses pengolahan logam dari bijinya. Pengertian oksidasi dan reduksi itu sendiri telah mengalami perkembangan. Pada awalnya, reaksi oksidasi-reduksi dikaitkan dengan pengikatan dan pelepasan oksigen, kemudian dikembangkan menjadi proses serah terima elektron dan perubahan bilangan oksidasi.

#### 1. Perkembangan Konsep Reduksi dan Oksidasi

##### 1. Oksidasi-Reduksi sebagai pengikatan dan pelepasan oksigen

###### a. Oksidasi

Oksidasi adalah reaksi pengikatan oksigen.

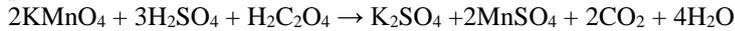
Contoh reaksi oksidasi :

- 1). Perkaratan logam, misalnya besi.  
$$4\text{Fe}(s) + 3\text{O}_2(g) \rightarrow 2\text{Fe}_2\text{O}_3(s)$$
- 2). Oksidasi glukosa dalam tubuh.  
$$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(aq) + 6\text{O}_2(g) \rightarrow 6\text{CO}_2(g) + 6\text{H}_2\text{O}(l)$$
- 3). Pembakaran gas alam (  $\text{CH}_4$  ).  
$$\text{CH}_4(g) + 2\text{O}_2(g) \rightarrow \text{CO}_2(g) + 2\text{H}_2\text{O}(g)$$
- 4). Oksidasi belerang oleh  $\text{KClO}_3$ .  
$$3\text{S}(s) + 2\text{KClO}_3(s) \rightarrow 2\text{KCl}(s) + 3\text{SO}_2(g)$$



### 3. Konsep Redoks sebagai Pertambahan dan Penurunan Bilangan Oksidasi

Dalam berbagai reaksi redoks yang melibatkan spesi yang kompleks, kadang kala tidak mudah untuk menentukan mana yang melepas elektron dan atom mana yang menangkap elektron. Sebagai contoh perhatikanlah reaksi redoks berikut ini.

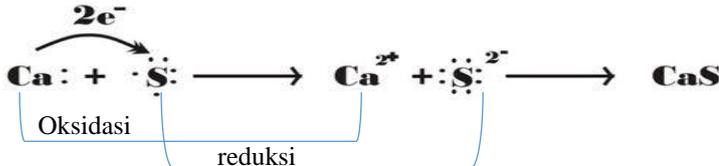


Apakah kalian dapat segera mengenali unsur mana yang melepas elektron (mengalami oksidasi) dan unsur mana yang menangkap elektron (mengalami reduksi) pada reaksi diatas? Kerumitan tersebut dapat diatasi dengan mengaitkan pengertian oksidasi dan reduksi dengan perubahan bilangan oksidasi. Sebagaimana tampak pada contoh terdahulu, pelepasan elektron menyebabkan kenaikan bilangan oksidasi, sedangkan penangkapan elektron menurunkan bilangan oksidasi.

Oksidasi = Pertambahan bilangan oksidasi.

Reduksi = Penurunan bilangan oksidasi.

Marilah kita perhatikan kembali reaksi kalsium dengan belerang untuk membentuk kalsium sulfida.



Setelah melepas 2 elektron, bilangan oksidasi kalsium naik dari 0 menjadi +2, dipihak lain, setelah menyerap 2 elektron, bilangan oksidasi S turun dari 0 menjadi -2. Jadi, dalam reaksi itu, kalsium mengalami oksidasi (pertambahan bilangan oksidasi). Sedangkan belerang mengalami reduksi (penurunan bilangan oksidasi). Jika dikaitkan dengan perubahan bilangan oksidasi, maka oksidator dan reduktor dalam reaksi itu adalah sebagai berikut.

Oksidator = Mengalami penurunan bilangan oksidasi

Reduktor = Mengalami kenaikan bilangan oksidasi

### F. METODE PEMBELAJARAN:

1. Kooperatif
2. Saintifik
3. Penugasan Web

### G. MEDIA, ALAT, DAN SUMBER PEMBELAJARAN

1. Media.  
Web,video, papan tulis.
2. Alat/Bahan  
Beberapa sampel alam untuk di jadikan contoh reaksi reduksi-oksidasi antara lain, Apel, kentang dan pisang.
3. Sumber Belajar
  - Michael Purba, Kimia Kelas X SMA /MA , Erlangga ,Jakarta
  - Ekolistiono.hol.es
  - Supplement books:
    - Cerdas Belajar Kimia, Nana Sutresna, Grafindo Media Pratama, 2008

### H. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi	Alokasi waktu
<b>A. Pendahuluan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa merespon salam dan pertanyaan dari guru yang berhubungan dengan kondisi kelas (berdoa dan absensi).</li> <li>- Menyampaikan dan menuliskan judul materi yang akan dipelajari.</li> <li>- Memotivasi siswa untuk mengetahui materi yang akan di ajarkan (Kenapa apel atau pisang yang dibiarkan terbuka akan berubah warna menjadi kuning?)</li> <li>- Menuliskan dan menjelaskan tujuan pembelajaran.</li> <li>- Guru membagi siswa dalam kelompok belajar dan mengatur untuk duduk berdasarkan kelompoknya</li> </ul>	<b>10 menit</b>
<b>B. Inti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Mengamati (<i>Observing</i>)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa diminta mengkaji literatur tentang perkembangan konsep reduksi dan oksidasi</li> </ul> </li> </ul>	

<b>C. Penutup</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru menunjukkan penguasaan materi dan menyajikan materi secara sistematis.</li> <li>- Guru mengaitkan materi pembelajaran dengan pengetahuan lain dan realibilitas kehidupan yang relevan serta pengetahuan awal yang mereka dapatkan dari web.</li> <li>• <b>Menanya (Questioning)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya tentang hal-hal yang belum dimengerti dari materi yang telah dijelaskan oleh guru maupun dari materi yang telah siswa lihat dan pelajari sebelumnya dari web.</li> </ul> </li> <li>• <b>Mengumpulkan Data (Experimenting)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru menyajikan lembar diskusi siswa dan menjelaskan prosedur mengerjakan</li> <li>- Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menanggapi pertanyaan yang diajukan dengan mencari informasi dan berdiskusi dengan kelompoknya.</li> <li>- Guru memantau dan membimbing kelompok dalam proses diskusi untuk menyelesaikan masalah</li> <li>- Guru memberikan kesempatan kepada perwakilan kelompok untuk presentasi dan meminta kelompok lain untuk bertanya atau menanggapi</li> <li>- Guru bersama-sama siswa membahas hasil presentasi</li> </ul> </li> </ul>	<b>115 Menit</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru bersama-sama siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari.</li> <li>- Guru memberikan evaluasi berupa posttest dan memberikan penghargaan kepada kelompok.</li> <li>- Guru memberikan tugas kepada siswa untuk membaca dan merangkum materi yang ada di web</li> </ul>	<b>10 menit</b>

#### I. Penilaian

No	Aspek	Mekanisme dan Prosedur	Instrumen	Keterangan
1.	Sikap	- Observasi Kerja Kelompok	- Lembar Observasi	
2.	Pengetahuan	- Penugasan - Tes Tertulis	- Soal Penugasan - Soal Objektif	

Guru Mata Pelajaran Kimia

Bengkulu, ..... 2014  
Peneliti

Yutemi,S.Pd  
NIP.197905072003122006

Arsela Eko Listiono  
NPM. A1F010013

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN****Siklus II**

Nama Sekolah : SMA N 4 KOTA BENGKULU  
 Mata Pelajaran : Kimia  
 Kelas/Semester : X IPA 1 / Dua  
 Materi pokok : Reaksi Reduksi Oksidasi  
 Sub Materi : Menentukan Bilangan Oksidasi  
 Alokasi Waktu : 3 x 45 Menit

**A. KOMPETENSI INTI**

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya  
 KI 2: Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.  
 KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.  
 KI 4 :Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

**B. KOMPETENSI DASAR**

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

**C. INDIKATOR:**

1. Menjelaskan Konsep bilangan oksidasi.
2. Menentukan bilangan oksidasi atom unsur dalam senyawa.

**D. TUJUAN PEMBELAJARAN**

1. Siswa dapat menjelaskan konsep bilangan oksidasi
2. Siswa dapat menentukan bilangan oksidasi atom unsur dalam senyawa.
3. Siswa dapat menentukan jenis reaksi oksidasi, reduksi, reduksi-oksidasi atau bukan.

**E. MATERI PEMBELAJARAN****1. Konsep Bilangan Oksidasi****a. Pengertian Bilangan Oksidasi**

Atom-atom dalam suatu senyawa mengemban muatan listrik tertentu. Hal itu sangat jelas dalam senyawa ion. Misalnya dalam NaCl, dimana natrium bermuatan positif ( $\text{Na}^+$ ) dan klorin bermuatan negatif ( $\text{Cl}^-$ ). Dalam senyawa kovalen, atom-atom juga mengemban muatan listrik parsial karena adanya polarisasi ikatan. Misalnya dalam HCl, atom hidrogen mengemban muatan positif, sedangkan klorin mengemban muatan negatif (ingat : keelektronegatifan klorin lebih besar daripada keelektronegatifan hidrogen). Besarnya muatan yang diemban oleh suatu atom dalam suatu senyawa, jika semua elektron ikatan didistribusikan kepada unsur yang lebih lektronegatif, disebut Bilangan Oksidasi.

**b. Aturan – aturan pada penentuan bilangan oksidasi suatu atom.**

Dengan mempertimbangkan keelektronegatifan unsur, dapat disimpulkan suatu aturan untuk menentukan bilangan oksidasi sebagai berikut

- 1) Bilangan oksidasi atom dalam unsur bebas sama dengan 0 (nol)  
 Contoh : biloks atom pada unsur Fe, Na, Cu,  $\text{H}_2$ ,  $\text{Cl}_2$ ,  $\text{Br}_2$ ,  $\text{I}_2$ ,  $\text{O}_2$  = 0
- 2) Florin, unsur yang paling elektronegatif dan membutuhkan tambahan 1 elektron, mempunyai bilangan oksidasi -1 pada semua senyawanya.
- 3) Bilangan oksidasi unsur logam selalu bertanda positif. Bilangan oksidasi beberapa unsur logam adalah sebagai berikut.  
 Golongan IA (logam alkali : Li, Na, K, Rb, Cs) = +1  
 Golongan IIA (Alkali tanah: Be, Mg, Ca, Sr, Ba) = +2  
 Al = +3 ; Zn = +2 ; Ag = +1 ; Sn = +2 dan +4 ; Pb = +2 dan +4  
 Fe = +2 dan +3; Hg = +1 dan +2 Cu = +1 dan +2; Au = +1 dan +3
- 4) Bilangan oksidasi suatu unsur dalam suatu ion tunggal sama dengan muatannya.  
 Contoh:  
 Bilok ion  $\text{Fe}^{2+}$  = +2  
 Bilok ion  $\text{Na}^+$  = +1

Bilok  $\text{Cl}^- = -1$

Bilok  $\text{S}^{2-} = -2$

- 5) Bilangan oksidasi H umumnya = +1, kecuali dalam senyawanya dengan logam, bilangan oksidasi H = -1

Contoh :

Bilok H dalam HCL,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{NH}_3 = +1$

Bilok H dalam NaH,  $\text{CaH}_2 = -1$

- 6) Bilangan oksidasi oksigen (O) dalam senyawa umumnya = -2 (senyawa oksida)  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{CaO}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{MgO} = -2$ , Kecuali

a. Dalam  $\text{F}_2\text{O}$ , Bilangan oksidasi O = +2.

b. Bilangan oksidasi oksigen dalam senyawa peroksida = -1,  $\text{NaO}$  dan  $\text{H}_2\text{O}_2 = -1$

c. Bilangan oksidasi oksigen dalam senyawa superoksida =  $-\frac{1}{2}$ ,  $\text{NaO}_2$  dan  $\text{KO}_2 = -\frac{1}{2}$

- 7) Jumlah bilangan oksidasi unsur-unsur dalam suatu senyawa = 0

Contoh

Dalam  $\text{H}_2\text{SO}_4$  :  $(2 \times \text{bil. oksidasi H}) + (\text{bil. oks S}) + (4 \times \text{bil. oks O}) = 0$

- 8) Jumlah bilangan oksidasi unsur-unsur dalam suatu ion poliatom = muatannya.

Contoh :

Dalam  $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$  :  $(2 \times \text{Bil. oks S}) + (3 \times \text{bil. oks O}) = -2$

#### F. METODE PEMBELAJARAN:

1. Kooperatif
2. Saintifik
3. Penugasan Web

#### G. MEDIA, ALAT, DAN SUMBER PEMBELAJARAN

1. Media.  
Web, video, Papan tulis.
2. Sumber Belajar
  - Michael Purba, Kimia Kelas X SMA /MA , Erlangga ,Jakarta
  - Ekolistiono.hol.es
  - Supplement books:
    - Cerdas Belajar Kimia, Nana Sutresna, Grafindo Media Pratama, 2008

#### H. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi	Alokasi waktu
<b>A. Pendahuluan</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Siswa merespon salam dan pertanyaan dari guru yang berhubungan dengan kondisi kelas (berdoa dan absensi).</li><li>- Menyampaikan dan menuliskan judul materi yang akan dipelajari.</li><li>- Memotivasi siswa untuk mengetahui materi yang akan di ajarkan (Kenapa pagar yang catnya sudah hilang akan berkarat jika terus menerus ditinggalkan?)</li><li>- Menuliskan dan menjelaskan tujuan pembelajaran.</li><li>- Guru membagi siswa dalam kelompok belajar dan mengatur untuk duduk berdasarkan kelompoknya</li></ul>	<b>10 menit</b>
<b>B. Inti</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Mengamati (<i>Observing</i>)</b><ul style="list-style-type: none"><li>- Siswa diminta mengkaji literatur tentang Konsep bilangan oksidasi</li><li>- Guru menunjukkan penguasaan materi dan menyajikan materi secara sistematis.</li><li>- Guru mengaitkan materi pembelajaran dengan pengetahuan lain dan realibilitas kehidupan yang relevan serta pengetahuan awal yang mereka peroleh dari membaca web.</li></ul></li><li>• <b>Menanya (<i>Questioning</i>)</b><ul style="list-style-type: none"><li>- Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya tentang hal-hal yang belum dimengerti dari materi yang telah dijelaskan oleh guru maupun dari materi yang telah siswa lihat dan pelajari sebelumnya</li></ul></li></ul>	<b>115 Menit</b>

<b>C. Penutup</b>	<p>dari web.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Mengumpulkan Data (<i>Experimenting</i>)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru menyajikan lembar diskusi siswa dan menjelaskan prosedur mengerjakan</li> <li>- Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menanggapi pertanyaan yang diajukan dengan mencari informasi dan berdiskusi dengan kelompoknya.</li> <li>- Guru memantau dan membimbing kelompok dalam proses diskusi untuk menyelesaikan masalah</li> <li>- Guru memberikan kesempatan kepada perwakilan kelompok untuk presentasi dan meminta kelompok lain untuk bertanya atau menanggapi</li> <li>- Guru bersama-sama siswa membahas hasil presentasi</li> </ul> </li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru bersama-sama siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari.</li> <li>- Guru memberikan evaluasi berupa posttest dan memberikan penghargaan kepada kelompok.</li> <li>- Guru memberikan tugas untuk membaca dan meringkas materi yang ada di web.</li> </ul>	<b>20 menit</b>
-------------------	--	-----------------

### I. Penilaian

No	Aspek	Mekanisme dan Prosedur	Instrumen	Keterangan
1.	Sikap	- Observasi Kerja Kelompok	- Lembar Observasi	
2.	Pengetahuan	- Penugasan - Tes Tertulis	- Soal Penugasan - Soal Objektif / essay	

Guru Mata Pelajaran Kimia

Bengkulu, ..... 2014  
Peneliti

Yutemi,S.Pd  
NIP.197905072003122006

Arsela Eko Listiono  
NPM. A1F010013

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN****Siklus III**

Nama Sekolah	: SMA N 4 KOTA BENGKULU
Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas/Semester	: X IPA 1/Dua
Materi pokok	: Reaksi Reduksi Oksidasi
Sub Materi	: Tata nama IUPAC sederhana
Alokasi Waktu	: 3 x 45 Menit

**A. KOMPETENSI INTI**

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

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

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

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

**B. KOMPETENSI DASAR**

Menerapkan aturan IUPAC untuk penamaan senyawa anorganik dan organik sederhana.

**C. INDIKATOR:**

1. Menerapkan aturan IUPAC untuk penamaan senyawa anorganik.
2. Menerapkan aturan IUPAC untuk Penamaan senyawa organik.
3. Menalar aturan IUPAC dalam penamaan senyawa anorganik dan organik sederhana.

**D. TUJUAN PEMBELAJARAN**

1. Siswa dapat menerapkan aturan IUPAC untuk penamaan senyawa anorganik
2. Siswa dapat menerapkan aturan IUPAC untuk penamaan senyawa organik.
3. Siswa dapat menalar aturan IUPAC untuk penamaan senyawa organik dan anorganik sederhana.

**E. MATERI PEMBELAJARAN****Tata Nama Senyawa Menurut IUPAC**

Banyak unsur dapat membentuk senyawa dengan lebih dari satu macam tingkat oksidasi. Salah satu cara yang disarankan IUPAC untuk membedakan senyawa-senyawa seperti itu adalah dengan menuliskan bilangan oksidasinya dalam tanda kurung dengan angka romawi. *The International Union of Pure and Applied Chemistry* (IUPAC) adalah sebuah organisasi ilmiah internasional non pemerintahan yang menangani kasus global dibidang kimia. IUPAC berdiri tahun 1919 oleh para kimiawan dari industri dan akademis merumuskan standar internasional dibidang kimia. IUPAC memiliki kekuasaan secara global untuk perumusan tata nama kimia, metode standar pengukuran, terminologi, berat atom, simbol kimia, dan berbagai data penting lainnya. Terdapat lebih dari 1000 ahli kimia bergabung secara sukarela dengan IUPAC. Aturan tata nama IUPAC telah digunakan sebagai standar internasional secara luas oleh ahli kimia sekarang.

Berikut ini akan dijelaskan tentang penamaan senyawa menurut IUPAC.

**A. Tata Nama Senyawa Anorganik**

Penamaan Senyawa biner yang terdiri atas unsur logam

- 1) Penamaan unsur logam yang memiliki satu jenis biloks.

**Nama unsur logam + nama unsur bukan logam + ida**

Contohnya sebagai berikut.

NaCl = Natrium Klorida

Na<sub>2</sub>O = Natrium oksida

RbI = Rubidium iodida

- 2) Penamaan unsur logam yang mempunyai lebih dari satu jenis biloks.

**Nama unsur logam (biloks ditulis dengan angka romawi) + Nama unsur bukan logam + ida**

Contoh

FeCl<sub>2</sub> = Besi (II) klorida

FeO = Besi (II) Oksida

FeBr<sub>3</sub> = Besi (III) Bromida





<b>C. Penutup</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru memantau dan membimbing kelompok dalam proses diskusi untuk menyelesaikan masalah</li> <li>- Guru memberikan kesempatan kepada perwakilan kelompok untuk presentasi dan meminta kelompok lain untuk bertanya atau menanggapi</li> <li>- Guru bersama-sama siswa membahas hasil presentasi</li> <li>- Guru bersama-sama siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari.</li> <li>- Guru memberikan evaluasi berupa posttest dan memberikan penghargaan kepada kelompok.</li> </ul>	<b>20 menit</b>
-------------------	--	-----------------

#### I. Penilaian

No	Aspek	Mekanisme dan Prosedur	Instrumen	Keterangan
1.	Sikap	- Observasi Kerja Kelompok	- Lembar Observasi	
2.	Pengetahuan	- Penugasan - Tes Tertulis	- Soal Penugasan - Soal Objektif / essay	
3.	Ketrampilan	- Kinerja Presentasi - Laporan Praktik	- Kinerja Presentasi - Rubrik Penilaian	

Guru Mata Pelajaran Kimia

Bengkulu, ..... 2014  
Peneliti

Yutemi,S.Pd  
NIP.197905072003122006

Arsela Eko Listiono  
NPM. A1F010013

## Lampiran 6

### Lembar Diskusi Siswa Siklus I

#### Standar Kompetensi

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

#### Indikator:

1. Menjelaskan reaksi oksidasi-reduksi sebagai pengikat dan pelepas oksigen.
2. Menjelaskan reaksi oksidasi-reduksi sebagai pelepas dan penerima elektron.
3. Menjelaskan reaksi oksidasi-reduksi sebagai penambahan dan penurunan bilangan oksidasi.

Waktu : 95 Menit

#### Diskusikanlah pertanyaan dibawah ini dengan teman kelompok!

1. Pada awalnya, reaksi reduksi-oksidasi dikaitkan dengan oksigen, kemudian dengan serah terima elektron dan perubahan bilangan oksidasi. Apakah alasan mengaittkan reaksi reduksi-oksidasi dengan
  - a. Serah-terima elektron?
  - b. Perubahan bilangan oksidasi?
2. Nyatakan apakah proses berikut tergolong oksidasi, reduksi, atau reduksi-oksidasi
  - a.  $C + O_2 \rightarrow CO_2$
  - b.  $Ag_2O(s) + C(s) \rightarrow 2Ag(s) + CO(g)$
  - c.  $Mg(g) \rightarrow Mg^{2+}(g) + 2e$
  - d.  $N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g)$
  - e.  $2Na(s) + H_2(g) \rightarrow 2NaH(s)$

## Lampiran 7

### Lembar Diskusi Siswa SIKLUS II

#### Standar Kompetensi

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

#### Indikator:

1. Menjelaskan Konsep bilangan oksidasi.
2. Menentukan bilangan oksidasi atom unsur dalam senyawa.

Waktu : 95 Menit

#### Diskusikanlah pertanyaan dibawah ini dengan teman kelompok!

1. Tentukan nilai bilangan oksidasi yang dicetak miring dari senyawa berikut
  - a.  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$
  - b.  $\text{Fe}_2\text{O}_3$
  - c.  $\text{NH}_4^+$
  - d.  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$
2. Periksa apakah reaksi berikut tergolong reaksi redoks atau bukan redoks
  - a.  $2\text{KMnO}_4 + 14\text{HCl} \rightarrow 2\text{MnCl}_2 + 5\text{Cl}_2 + 7\text{H}_2\text{O}$
  - b.  $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
3. Tentukan zat mana yang mengalami reaksi oksidasi dan reduksi berikut ini
  - a.  $\text{Ni}(s) + 2\text{HCl}(aq) \rightarrow \text{NiCl}_2(aq) + \text{H}_2(g)$
  - b.  $2\text{KMnO}_4(aq) + 10\text{KI}(aq) + 8\text{H}_2\text{SO}_4(aq) \rightarrow 2\text{MnSO}_4(aq) + 5\text{I}_2(s) + 6\text{K}_2\text{SO}_4(aq) + 8\text{H}_2\text{O}(l)$

## Lampiran 8

### LEMBAR DISKUSI SISWA SIKLUS III

#### Standar Kompetensi

Menerapkan aturan IUPAC untuk penamaan senyawa anorganik dan organik sederhana

#### Indikator

1. Menerapkan aturan IUPAC untuk penamaan senyawa anorganik.
2. Menerapkan aturan IUPAC untuk Penamaan senyawa organik.
3. Menalar aturan IUPAC dalam penamaan senyawa anorganik dan organik sederhana.

Waktu : 95 Menit

#### Diskusikanlah pertanyaan dibawah ini dengan teman kelompok!

1. Tuliskan nama IUPAC dari senyawa berikut :
  - a.  $\text{Cu}_2\text{S}$  :
  - b.  $\text{Fe}_2\text{SO}_4$  :
  - c.  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_2$  :
  - d.  $\text{CuS}$  :
  - e.  $\text{Na}_2\text{S}$  :
  - f.  $\text{N}_2\text{O}$  :
  - g.  $\text{P}_2\text{O}_5$  :
  - h.  $\text{Mn}(\text{SO}_3)_2$  :
  - i.  $\text{Cr}(\text{ClO}_4)_3$  :
2. Tuliskan rumus kimia dari senyawa berikut :
  - a. Tembaga (II) oksida
  - b. Timah (IV) sulfat
  - c. Perak (I) sulfat
  - d. Emas (III) klorida
  - e. Timbal (II) sulfat

Lampiran 9

**Kunci Jawaban Lembar Diskusi Siswa  
Siklus I**

1. Alasan mengaitkan reaksi redoks dengan
  - a. Serah terima elektron

Karena pada awalnya redoks menurut perkembangan konsep pengikatan dan pelepasan oksigen. Disini berarti suatu reaksi baru dapat dikatakan sebagai reaksi reduksi oksidasi apabila terdapat oksigen didalam reaksi tersebut. Sedangkan, sebagaimana kita ketahui bahwa reaksi antara unsur logam dan unsur non logam itu dapat terjadi akibat adanya serah terima elektron.

Jika kita lihat unsur pada reaksi kalsium dengan oksigen



Disini terlihat bahwa reaksi di atas merupakan contoh dari reaksi oksidasi karena mengalami pengikatan oksigen. Akan tetapi disini lain untuk dapat mengikat oksigen tersebut, unsur Kalsium (Ca) melepaskan 2 elektronnya dan menyerahkannya kepada unsur Oksigen (O) yang membutuhkan 2 elektron. Sedangkan pada reaksi antara unsur Kalsium dengan belerang. Seperti pada gambar dibawah ini.



Dapat kita lihat pada reaksi diatas, jika dilihat dari segi konsep redoks menurut melepas dan pengikat oksigen, maka reaksi antara kalsium dengan belerang diatas bukan termasuk ke dalam reaksi redoks karena tidak adanya unsur oksigen dalam reaksi tersebut. Akan tetapi, jika kita lihat unsur kalsium juga memberikan 2 elektronnya kepada unsur belerang. Hal ini juga sama terjadi pada reaksi antara kalsium dengan oksigen, dimana kalsium memberikan 2 elektron kepada oksigen. Berdasarkan fenomena ini, maka dirasa kurang jika suatu reaksi dapat dikatakan sebagai reaksi reduksi oksidasi jika hanya dengan berdasarkan pelepasan dan pengikatan oksigen saja. Untuk itulah dikembangkan konsep reduksi –oksidasi baru yaitu konsep redoks berdasarkan pada pelepasan dan penyerapan elektron.

- b. Perubahan Bilangan oksidasi

Ketika konsep pengikatan dan pelepasan oksigen sebagai penyebab terjadinya reaksi redoks berkembang dan menjadi pelepasan dan penyerapan elektron. Penentuan konsep redoks sudah mudah untuk dipelajari. Akan tetapi, dalam berbagai reaksi redoks kadangkala melibatkan suatu senyawa yang kompleks sehingga susah untuk menentukan atom mana yang mengalami pelepasan elektron dan atom mana yang menjadi penyerap elektron.

Maka kerumitan ini dipecahkan dengan cara perubahan bilangan oksidasi. Dimana jika suatu atom melepas elektron maka akan mengalami kenaikan bilangan oksidasi, sedangkan jika atom menyerap elektron, maka akan mengalami penurunan bilangan oksidasi. Seperti pada contoh reaksi berikut ini.



Sebagaimana dapat kita lihat atom kalsium melepas 2 elektron kepada belerang. Setelah melepas 2 elektron, maka bilangan oksidasi kalsium menjadi naik dari yang awalnya 0 menjadi +2, Dilain pihak, setelah atom belerang menyerap 2 elektron dari kalsium, maka bilangan oksidasi belerang menjadi menurun dari yang awalnya 0 menjadi -2. Karena Sering banyaknya senyawa kompleks yang termasuk dalam reaksi redoks dan susah untuk menentukan atom mana yang melepas dan menyerap

## Lampiran 9

elektron, maka konsep redoks berkembang lagi menjadi pertambahan dan penurunan bilangan oksidasi.

2. Berdasarkan dari beberapa konsep bilangan reduksi oksidasi maka senyawa berikut tergolong kedalam



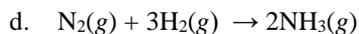
Pada reaksi berikut jika dilihat dari konsep reaksi reduksi oksidasi sebagai pengikatan dan pelepasan oksigen termasuk dalam kedalam **reaksi oksidasi** karena dalam reaksi diatas terjadi pengikatan oksigen oleh karbon. Namun, jika dilihat dari konsep reaksi reduksi oksidasi sebagai pertambahan dan penurunan bilangan oksidasi, reaksi di atas disebut dengan reaksi redoks.



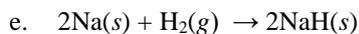
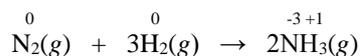
Pada reaksi diatas jika dilihat dari konsep reaksi reduksi oksidasi sebagai pengikatan dan pelepasan oksigen termasuk kedalam **reaksi reduksi**, karena unsur Ag melepaskan oksigen, dan unsur karbon mengikat oksigen. Namun jika dilihat dari konsep reaksi reduksi oksidasi sebagai pertambahan dan penurunan bilangan oksidasi, reaksi diatas disebut dengan reaksi redoks.



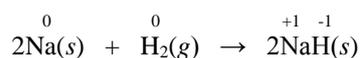
Dalam reaksi diatas jika dilihat dari konsep reduksi oksidasi sebagai pelepasan dan penerimaan elektron termasuk reaksi oksidasi, karena terjadinya pelepasan elektron. Logam Magnesium mengalami reaksi oksidasi menjadi ion magnesium dengan melepaskan elektron, sehingga Mg dapat disebut sebagai reduktor.



Pada reaksi diatas dapat ditentukan dengan konsep penurunan bilangan oksidasi dan pertambahan bilangan oksidasi, dimana unsur nitrogen sebelum reaksi memiliki bilangan oksidasi 0 dan setelah reaksi bilangan oksidasi unsur nitrogen setelah reaksi -3, sehingga terjadi penurunan bilangan oksidasi dan menyebabkan unsur nitrogen mengalami reduksi, sedangkan unsur hidrogen sebelum reaksi memiliki bilangan oksidasi 0 dan setelah reaksi menjadi +1 dan mengalami reaksi oksidasi. sehingga reaksi diatas adalah reaksi redoks.



Dalam reaksi diatas hanya dapat ditentukan oksidasi dan reduksi berdasarkan konsep penurunan bilangan oksidasi dan pertambahan bilangan oksidasi, karena reaksi diatas tidak melibatkan oksigen serta perpindahan elektron. Reaksi diatas merupakan reaksi reduksi oksidasi



## Lampiran 10

### Kunci Jawaban Lembar Diskusi Siswa Siklus II

1. a) Bilangan oksidasi unsur N pada  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$  sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{Biloks } \text{Ca}(\text{NO}_3)_2 &= \text{biloks Ca} + (2 \times \text{biloks N}) + (6 \times \text{biloks O}) \\ 0 &= (+2) + (2 \times x) + (6 \times (-2)) \\ 0 &= (2 \times x) - 10 \\ -10 &= 2 \times x \\ x &= +5 \end{aligned}$$

Jadi bilangan oksidasi unsur N pada senyawa  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$  adalah +5

- b) Bilangan oksidasi unsur Fe dalam  $\text{Fe}_2\text{O}_3$

$$\begin{aligned} \text{Fe}_2\text{O}_3 : \text{bilangan oksidasi O} &= -2 \\ (2 \times \text{biloks Fe}) + (3 \times (-2)) &= 0 \\ (2 \times \text{biloks Fe}) - 6 &= 0 \\ 2 \times \text{biloks Fe} &= +6 \\ \text{Maka biloks Fe} &= +6 : 2 = +3 \end{aligned}$$

- c) Bilangan oksidasi N pada  $\text{NH}_4^+$  sebagai berikut

$$\begin{aligned} \text{Biloks } \text{NH}_4^+ &= \text{biloks N} + (4 \times \text{biloks H}) \\ +1 &= x + (4 \times (+1)) \\ +1 &= x + 4 \\ x &= -3 \end{aligned}$$

Jadi biloks N pada  $\text{NH}_4^+$  adalah -3

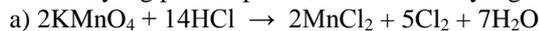
- d) Bilangan oksidasi S pada  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$

$$\begin{aligned} \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 \text{ senyawa ini terdiri atas ion } \text{Fe}^{3+} \text{ dan ion } \text{SO}_4^{2-} \\ \text{Untuk } \text{SO}_4^{2-} = \text{biloks S} + (4 \times (-2)) &= -2 \\ \text{Maka biloks S} &= +6 \end{aligned}$$

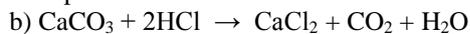
2. Suatu reaksi tergolong reaksi redoks jika disertai perubahan bilangan oksidasi. Oleh karena itu, yang harus dilakukan adalah memeriksa bilangan oksidasi unsur-unsur yang terlibat dalam reaksi. Jika anda menemukan satu unsur saja yang mengalami perubahan bilangan oksidasi, maka reaksi tersebut tergolong reaksi redoks. Tentu akan lebih mudah jika anda dapat menduga unsur yang mungkin mengalami perubahan bilangan oksidasi.

\* reaksi yang melibatkan unsur bebas umumnya tergolong dalam reaksi redoks.

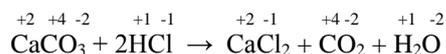
\* Unsur yang perlu diperiksa adalah unsur yang dalam reaksi berganti tipe rumusnya



Tanpa harus menentukan bilangan oksidasi unsur-unsur yang terlibat dalam reaksi, dapat dipastikan bahwa reaksi ini tergolong reaksi redoks karena didalam persamaan reaksi terdapat unsur, yaitu klorin ( $\text{Cl}_2$ ). Bilangan oksidasinya pastilah berubah dari -1 nilai biloks dalam HCl menjadi 0 nilai biloks dalam  $\text{Cl}_2$ . Jadi reaksi ini merupakan reaksi redoks.



Tidak ada unsur bebas dalam reaksi ini, sehingga kita perlu memeriksa bilangan oksidasi dari beberapa unsur. Unsur H dan O biasanya tidak berubah. Jadi, kita akan memeriksa unsur lainnya, yaitu kalsium dan karbon.



Dari persamaan tersebut, ternyata kalsium dan karbon tidak mengalami perubahan bilangan oksidasi, demikian juga hidrogen dan oksigen. Maka, reaksi ini bukan merupakan reaksi redoks.

3. a)  $\text{Ni}(s) + 2\text{HCl}(aq) \rightarrow \text{NiCl}_2(aq) + \text{H}_2(g)$

Jawab

Zat yang mengalami perubahan biloks ditentukan terlebih dahulu. Perubahan Ni menjadi  $\text{NiCl}_2$  menunjukkan bahwa Ni mengalami perubahan bilangan oksidasi. Perubahan HCl menjadi  $\text{H}_2$  menunjukkan bahwa H mengalami penurunan bilangan oksidasi.

Biloks Ni = 0

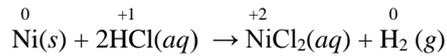
Penghitungan bilangan oksidasi Ni pada  $\text{NiCl}_2$  adalah sebagai berikut

## Lampiran 10

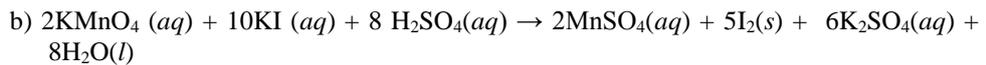
$$\begin{aligned} \text{Biloks NiCl}_2 &= \text{biloks Ni} + (2 \times \text{biloks Cl}) \\ 0 &= x + (2 \times (-1)) \\ 0 &= x - 2 \\ X &= +2 \end{aligned}$$

Biloks H pada HCl = +1

Biloks H<sub>2</sub> = 0, maka



Maka dapat dikatakan Ni mengalami reaksi oksidasi, dan HCl mengalami reaksi reduksi



Jawab :

Unsur S, K, O, dan H memiliki biloks yang sudah umum dan tidak ada perubahan biloks antara reaktan dan produk. Unsur I dan Mn mengalami perubahan biloks

Biloks I pada KI

KI = biloks K + b.o I

$$0 = +1 + x$$

$$X = -1$$

Perhitungan biloks Mn pada KMnO<sub>4</sub> = Biloks K + biloks Mn + 4 biloks O

$$0 = (+1) + x + (4 \times (-2))$$

$$0 = 1 + x - 8$$

$$0 = x - 7$$

$$X = +7$$

Perhitungan biloks Mn pada Mn SO<sub>4</sub> sebagai berikut

Biloks H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> = (2 x biloks H) + biloks SO<sub>4</sub>

$$0 = \{(2 \times (+1))\} + \text{biloks SO}_4$$

$$0 = 2 + \text{biloks SO}_4$$

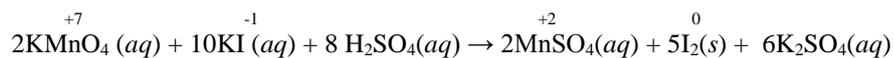
$$\text{Biloks SO}_4 = -2$$

Biloks MnSO<sub>4</sub> = biloks Mn + biloks SO<sub>4</sub>

$$0 = x + (-2)$$

$$0 = x - 2$$

$$X = +2, \text{ maka}$$



Jadi KMnO<sub>4</sub> mengalami reduksi dan KI mengalami Oksidasi

## Lampiran 11

### Kunci Jawaban Lembar Diskusi Siswa Siklus III

1. Tentukanlah nama senyawa berikut
  - a.  $\text{Cu}_2\text{S}$  : Tembaga (I) Sulfida
  - b.  $\text{FeSO}_4$  : Besi (II) Sulfat
  - c.  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$  : Besi (II) Sulfat
  - d.  $\text{CuS}$  : Tembaga (II) Sulfida
  - e.  $\text{Na}_2\text{S}$  : Natrium sulfida
  - f.  $\text{N}_2\text{O}$  : Nitrogen (I) Oksida
  - g.  $\text{P}_2\text{O}_5$  : Fosforus (V) Oksida
  - h.  $\text{Mn}(\text{SO}_3)_2$  : Mangan (IV) Sulfit
  - i.  $\text{Cr}(\text{ClO}_4)_3$  : Kromium(III) Perklorat
2.
  - a.  $\text{CuO}$
  - b.  $\text{SnSO}_4$
  - c.  $\text{Ag}_2\text{SO}_4$
  - d.  $\text{AuCl}_3$
  - e.  $\text{PbSO}_4$

## Lampiran 12

### SOAL PRETEST SIKLUS I

Nama :

Kelas :

Waktu : 10 menit

Isilah jawaban dibawah ini dengan tepat dan benar dengan memberi tanda (x)

- Perhatikan data dibawah ini  
1) Baja                      2) besi                      3) Seng                      4) Aluminium  
Dari contoh diatas, yang merupakan masalah utama dan sering megalami perkaratan dalam industri adalah  
a. 1 dan 2                      c. 3 dan 4  
b. 2 dan 3                      d. 1 dan 4
- Reaksi dengan oksigen lazim disebut dengan reaksi  
a. Reduksi                      c. Redoks  
b. Oksidasi                      d. Biloks
- Tiga macam pengertian reduksi sebagai berikut:  
1. Pelepasan oksigen  
2. Penurunan bilangan oksidasi  
3. Penyerapan elektron  
Berdasarkan perkembangan reaksi redoks, pengertian reaksi reduksi berturut-turut adalah  
a. 1 – 2 – 3                      c. 1 – 3 – 2  
b. 2 – 3 – 1                      d. 3 – 1 – 2
- Pada mulanya definisi reaksi redoks adalah reaksi pengikatan oksigen dan reaksi reduksi adalah reaksi pelepasan oksigen. Jika sepotong besi dibiarkan di udara terbuka, maka besi tersebut akan bereaksi dengan oksigen dari udara. Reaksi tersebut dinamakan perkaratan. Jadi perkaratan besi merupakan reaksi ...  
a. Reduksi                      c. Perkaratan  
b. Oksidasi                      d. Redoks
- Beberapa reaksi sebagai berikut  
1.  $\text{Zn(s)} + 2\text{HCl(aq)} \rightarrow \text{ZnCl}_2\text{(aq)} + \text{H}_2\text{(g)}$   
2.  $\text{H}_2\text{(g)} + 2\text{Na(s)} \rightarrow 2\text{NaH(s)}$   
3.  $2\text{H}_2\text{(g)} + \text{O}_2\text{(g)} \rightarrow 2\text{H}_2\text{O(l)}$   
4.  $2\text{H}_2\text{O}_2\text{(aq)} \rightarrow 2\text{H}_2\text{O(l)} + \text{O}_2\text{(g)}$   
Hydrogen yang mengalami reduksi terjadi pada reaksi  
a. 1 dan 2                      c. 2 dan 3  
b. 1 dan 3                      d. 2 dan 4
- Oksidasi adalah pengikatan oksigen. Sumber oksigen pada reaksi oksidasi disebut  
a. Oksidator  
b. Reduktor  
c. Oksidator-reduktor  
d. Reduktor-oksidator
- Dibawah ini merupakan contoh dari reaksi reduksi, yaitu  
a.  $\text{C} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2$   
b.  $2\text{Cu} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{CuO}$   
c.  $2\text{Zn} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{ZnO}$   
d.  $2\text{KClO}_3 \rightarrow 2\text{KCl} + 3\text{O}_2$
- Dibawah ini merupakan contoh pengikatan oksigen oleh suatu zat, yaitu  
a.  $\text{HgO} \rightarrow \text{Hg} + \text{O}_2$   
b.  $\text{FeO} + \text{CO} \rightarrow \text{Fe} + \text{CO}_2$   
c.  $\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O}$   
d.  $\text{CuO} + \text{H}_2 \rightarrow \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$
- Pengertian oksidasi dan reduksi yang dikaitkan dengan serah terima elektron adalah  
a. Oksidasi adalah pelepasan elektron, reduksi adalah penerimaan elektron  
b. Oksidasi adalah penerimaan elektron, reduksi adalah pelepasan elektron

## Lampiran 12

- c. Oksidasi adalah penerimaan elektron, reduksi adalah pengikatan elektron
  - d. Oksidasi adalah pengikatan elektron, reduksi adalah pelepasan elektron
10. Dibawah ini merupakan contoh reaksi oksidasi, yaitu
- a.  $\text{Na}^+ + \text{e}^- \rightarrow \text{Na}$
  - b.  $\text{Na} \rightarrow \text{Na}^+ + \text{e}^-$
  - c.  $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}$
  - d.  $\text{Al}^{3+} + 3\text{e}^- \rightarrow \text{Al}$

## Lampiran 12

### SOAL POST TEST SIKLUS I

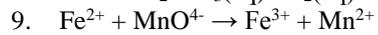
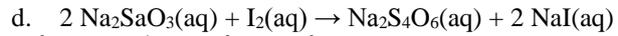
Nama :

Kelas :

Isilah pertanyaan dibawah ini dengan tepat dan benar dengan memberikan tanda (x)

1. Apa yang dimaksud dengan reaksi redoks
  - a. Reaksi redoks adalah reaksi yang terjadi secara bersamaan
  - b. Reaksi redoks adalah reaksi reduksi dan oksidasi yang terjadi secara bersamaan
  - c. Reaksi redoks adalah reaksi reduksi tanpa disertai dengan oksidasi
  - d. Reaksi redoks adalah reaksi reduksi dan oksidasi yang terjadi secara terpisah
2. Reduksi berasal dari bahasa latin artinya
  - a. Mengembalikan
  - b. Menjauhkan
  - c. Menemukan
  - d. meletakkan
3. penerimaan elektron menyebabkan penurunan bilangan oksidasi dan pelepasan elektron akan menaikkan bilangan oksidasi, maka oksidasi dan reduksi adalah
  - a. oksidasi adalah penurunan bilangan oksidasi, reduksi adalah peningkatan bilangan oksidasi
  - b. oksidasi adalah peningkatan bilangan oksidasi, reduksi adalah penurunan bilangan oksidasi
  - c. oksidasi dan reduksi sama-sama mengalami peningkatan bilangan oksidasi
  - d. oksidasi dan reduksi sama-sama mengalami penurunan bilangan oksidasi
4. diketahui tiga macam pengertian oksidasi sebagai berikut
  1. pengikatan oksigen
  2. peningkatan bilangan oksidasi
  3. pelepasan elektronurutan perkembangan pengertian oksidasi tersebut adalah
  - a. 1 – 2 – 3
  - b. 1 – 3 – 2
  - c. 2 – 1 – 3
  - d. 2 – 3 – 1
5. a.  $\text{CuO(s)} + \text{H}_2\text{O(g)} \rightarrow \text{Cu(s)} + \text{H}_2\text{O(l)}$   
b.  $\text{CH}_4\text{(g)} + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2\text{(g)} + 2\text{H}_2\text{O(g)}$   
Reaksi a dan b berturut-turut merupakan reaksi yang mengalami
  - a. Oksidasi dan oksidasi
  - b. Reduksi dan reduksi
  - c. Oksidasi dan reduksi
  - d. Reduksi dan Oksidasi
6. Konsep redoks berdasarkan perubahan bilangan oksidasi dikembangkan karena
  - a. Reaksi yang melibatkan molekul, sangat sukar menentukan mana yang melepas dan mengikat elektron
  - b. Untuk dapat melihat dengan jelas zat mana yang mengalami oksidasi dan reduksi
  - c. Untuk mengetahui bilangan oksidasi masing-masing unsur
  - d. Untuk mengetahui muatan yang diemban suatu senyawa ion
7. Beberapa reaksi sebagai berikut :
  1.  $\text{Zn(s)} + 2\text{HCl(aq)} \rightarrow \text{ZnCl}_2\text{(aq)} + \text{H}_2\text{(g)}$
  2.  $2\text{H}_2\text{(g)} + \text{O}_2\text{(g)} \rightarrow 2\text{H}_2\text{O(l)}$
  3.  $\text{H}_2\text{(g)} + 2\text{Na} \rightarrow 2\text{NaH(l)}$
  4.  $2\text{H}_2\text{O(aq)} \rightarrow 2\text{H}_2\text{O(l)} + \text{O}_2\text{(g)}$Hidrogen yang mengalami reduksi terjadi pada reaksi
  - a. 1 dan 2
  - b. 1 dan 3
  - c. 2 dan 3
  - d. 2 dan 4
8. Diantara reaksi berikut yang tergolong reaksi redoks adalah
  - a.  $\text{CuO(s)} + 2\text{HNO}_3\text{(aq)} \rightarrow \text{Cu(NO}_3)_2\text{(aq)} + \text{H}_2\text{O(l)}$
  - b.  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}\text{(aq)} + 2\text{H}^+\text{(aq)} \rightarrow \text{CrO}_4^{2-}\text{(aq)} + \text{H}_2\text{O(l)}$
  - c.  $\text{Ba}^{2+}\text{(aq)} + \text{SO}_4^{2-}\text{(aq)} \rightarrow \text{BaSO}_4\text{(s)}$

## Lampiran 12



Dalam reaksi diatas,  $\text{Fe}^{2+}$  menjadi  $\text{Fe}^{3+}$  dan  $\text{MnO}_4^-$  menjadi  $\text{Mn}^{2+}$ . Dari reaksi tersebut maka yang mengalami oksidasi adalah

- a. Fe                      b. Mn                      c.  $\text{MnO}_4^-$                       d.  $\text{Fe}^{3+}$
10. 1. Penyerapan elektron      4. Pengikatan oksigen  
2. Pelepasan elektron              5. Penurunan bilangan oksidasi  
3. Pelepasan oksigen              6. Pertambahan bilangan oksidasi
- Pernyataan diatas menyatakan bahwa dalam reaksi reduksi terjadi hal-hal
- a. 1, 3 dan 5                      c. 2, 4 dan 6  
b. 1, 4 dan 6                      d. 2, 3 dan 5

Lampiran 13

SOAL PRETEST SIKLUS II

Nama :

Kelas :

Waktu : 10 menit

Isilah jawaban dibawah ini dengan tepat dan benar dengan memberikan tanda (x)

1. Bilangan Oksidasi adalah
  - a. Muatan yang diemban oleh suatu atom jika elektron ikatan didistribusikan kepada unsur yang lebih elektronegatif
  - b. Muatan yang diemban oleh suatu atom jika ikatan kimia didistribusikan kepada unsur yang lebih elektronegatif
  - c. Muatan yang diemban oleh suatu atom jika elektron kimia didistribusikan kepada unsur yang kurang elektronegatif
  - d. Muatan yang diemban oleh suatu atom jika unsur yang elektronegatif mempunyai ikatan elektron
2. Pada umumnya bilangan oksidasi atom O adalah
  - a. +2
  - b. +1
  - c. -1
  - d. -2
3. Bilangan oksidasi H terendah terdapat dalam
  - a. H<sub>2</sub>O
  - b. H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>
  - c. NaH
  - d. H<sub>2</sub>
4. Pada reaksi :  $\text{CuO(s)} + \text{H}_2\text{(g)} \rightarrow \text{Cu(s)} + \text{H}_2\text{O(g)}$   
Bilangan oksidasi Cu (tembaga) berubah dari
  - a. 0 menjadi +2
  - b. 0 menjadi +1
  - c. +1 menjadi 0
  - d. +2 menjadi 0
5. Dalam H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, bilangan oksidasi S adalah
  - a. +2
  - b. +4
  - c. +5
  - d. +6
6. Perhatikan reaksi dibawah ini  
 $\text{CuO(s)} + \text{H}_2\text{(g)} \rightarrow \text{Cu(s)} + \text{H}_2\text{O(g)}$   
Dari reaksi diatas yang merupakan hasil reduksi adalah
  - a. CuO
  - b. H<sub>2</sub>
  - c. Cu
  - d. H<sub>2</sub>O
7. Bilangan oksidasi H pada H<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O dan H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> berturut-turut adalah
  - a. 0, -2, +2
  - b. 0, +2, -2
  - c. 0, +1, +1
  - d. 0, -1, +1
8. Pada reaksi  $\text{MnO}^4 + \text{H}^+ + \text{Fe}^{2+} \rightarrow \text{Mn}^{2+} + \text{H}_2\text{O} + \text{Fe}^{3+}$ , zat yang merupakan hasil oksidasi adalah
  - a. MnO<sup>4-</sup>
  - b. Mn<sup>2+</sup>
  - c. Fe<sup>2+</sup>
  - d. Fe<sup>3+</sup>
9. Berikut ini yang termasuk ke dalam atom unsur logam golongan IA adalah
  - a. Na, K, Be
  - b. Li, Na, K
  - c. Na, K, Ca
  - d. Ca, Mg, Be
10. Yang termasuk dalam reaksi redoks adalah
  - a.  $\text{AgCl} \rightarrow \text{Ag}^+ + \text{Cl}^-$
  - b.  $2 \text{Al} + 6 \text{HCl} \rightarrow 2 \text{AlCl}_3 + 3 \text{H}_2$
  - c.  $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$
  - d.  $\text{NaOH} + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$

Lampiran 13

SOAL POSTTEST SIKLUS II

Nama :

Kelas :

Waktu : 10 Menit

Isilah pertanyaan dibawah ini dengan tepat dan benar dengan memberi tanda (x)

1. Biloks dapat digunakan untuk mengidentifikasi unsur yang teroksidasi dan tereduksi dalam waktu singkat dengan melihat
  - a. Penurunan biloks saja
  - b. Penurunan dan kenaikan biloks
  - c. Kenaikan biloks saja
  - d. Tidak ada penurunan dan kenaikan biloks
2. Reduktor adalah zat yang mengalami
  - a. Oksidasi
  - b. Reduksi
  - c. Disproporsionasi
  - d. Konproporsionasi
3. Bilangan oksidasi P dalam  $H_3PO_4$  adalah
  - a. +1
  - b. +3
  - c. +5
  - d. -3
4. Bilangan oksidasi S tertinggi terdapat dalam senyawa
  - a. S
  - b.  $SO_2$
  - c.  $Na_2S_2O_3$
  - d.  $H_2S_2O_7$
5. Pada reaksi  $Cl_2 + 2KOH \rightarrow KCl + KClO + H_2O$ . Bilangan oksidasi klorin berubah dari
  - a. -1 menjadi +1 dan 0
  - b. +1 menjadi -1 dan 0
  - c. -2 menjadi 0 dan +1
  - d. 0 menjadi -1 dan +1
6. Di antara reaksi berikut yang tergolong reaksi redoks adalah
  - a.  $CuO(s) + 2 HNO_3(aq) \rightarrow Cu(NO_3)_2(aq) + H_2O(l)$
  - b.  $Cr_2O_7^{2-}(aq) + 2H^+(aq) \rightarrow CrO_4^{2-}(aq) + H_2O(l)$
  - c.  $Ba^{2+}(aq) + SO_4^{2-}(aq) \rightarrow BaSO_4(s)$
  - d.  $2Na_2S_2O_3(aq) + I_2(aq) \rightarrow Na_2S_4O_6(aq) + 2NaI(aq)$
7.  $Mg + 6HNO_3 + 7H_2 \rightarrow Mg(NO_3)_2 + 2 NH_4NO_3 + 6H_2O$ 

Dari persamaan reaksi tersebut, yang menjadi reduktor adalah

  - a.  $HNO_3$
  - b.  $Mg(NO_3)_2$
  - c. Mg
  - d.  $H_2$
8.  $2KClO_3 + 3S \rightarrow 2 KCl + 3SO_2$ 

Perhatikanlah reaksi tersebut, yang menjadi oksidator adalah

  - a.  $KClO_3$
  - b. S
  - c. KCl
  - d.  $SO_2$
9. Reduktor dalam reaksi  $I_2 + 5Br_2 + 6 H_2O \rightarrow 2 HIO_3 + 10 HBr$  adalah
  - a.  $I_2$
  - b.  $Br_2$
  - c.  $H_2O$
  - d. HBr
10. Dibawah ini adalah unsur yang memiliki bilangan oksidasi +1 kecuali
  - a. Na
  - b. F
  - c. Cs
  - d. K

## Lampiran 14

### Soal Postest Siklus III

- Rumus Kimia dari timah (IV) oksida adalah...
  - $\text{SnO}_2$
  - $\text{SnO}_4$
  - $\text{SnO}$
  - $\text{ZnO}_2$
  - $\text{ZnO}_4$
- Nama IUPAC yang benar untuk senyawa  $\text{Cu}_2\text{S}$  adalah...
  - Tembaga (II) sulfat
  - Tembaga (I) sulfida
  - Tembaga (II) sulfida
  - Tembaga (I) sulfit
  - Tembaga (II) sulfit
- Nama kimia dari senyawa  $\text{MnO}_2$  adalah . . . .
  - Dimangan trioksida
  - Mangan oksida
  - Mangan (II) oksida
  - Mangan (III) oksida
  - Mangan (IV) oksida
- Rumus besi(II) oksida dan tembaga(I) oksida berturut-turut yaitu . . . .
  - $\text{FeO}$  dan  $\text{CuO}$
  - $\text{FeO}$  dan  $\text{Cu}_2\text{O}$
  - $\text{Fe}_2\text{O}$  dan  $\text{Cu}_2\text{O}$
  - $\text{Fe}_2\text{O}_3$  dan  $\text{CuO}$
  - $\text{Fe}_2\text{O}_3$  dan  $\text{Cu}_2\text{O}$
- Nama kimia dari senyawa  $\text{FeCO}_3$  adalah...
  - Besi karbonat
  - Besi (II) karbonat
  - Besi (III) karbonat
  - Besi klorida
  - Besi sulfida
- Nama yang tidak sesuai dengan rumus kimia zat adalah ....
  - $\text{FeO}$  = besi (II) oksida
  - $\text{K}_2\text{O}$  = dikalium oksida
  - $\text{Cu}_2\text{S}$  = tembaga (I) sulfida
  - $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$  = kalsium nitrat
  - $\text{Al}(\text{OH})_3$  = aluminium hidroksida
- Nama IUPAC yang benar untuk senyawa  $\text{CuCl}_2$  adalah
  - tembaga (I) Klorida
  - tembaga (II) Klorat
  - tembaga (II) Klorit
  - tembaga (II) Klorida
  - Tembaga (I) sulfit
- Rumus kimia untuk dinitrogen pentaoksida adalah
  - $\text{NO}$
  - $\text{NO}_2$
  - $\text{N}_2\text{O}_3$
  - $\text{N}_2\text{O}_2$
  - $\text{N}_2\text{O}_5$
- Nama senyawa  $\text{KNO}_2$  adalah
  - Kalium nitrat
  - kalium nitrogenoksida
  - kalium nitrogendioksida
  - kalium nitrit
  - Kalium dinitrogen oksida
- Nama senyawa  $\text{Na}_2\text{PO}_4$  adalah
  - Natrium fosporoksida
  - Kalium Fosfat
  - dinatrium tertraoksida
  - kalium fospit
  - Natrium fosfat

Lampiran 15

**Kunci Jawaban Pretest  
Siklus 1**

1. B
2. B
3. C
4. B
5. D
6. A
7. D
8. C
9. A
10. B

**Kunci Jawaban Post Test  
Siklus 1**

1. B
2. A
3. B
4. B
5. D
6. A
7. B
8. D
9. A
10. A

## Lampiran 16

### **Kunci Jawaban Pretest Siklus II**

1. A
2. D
3. C
4. D
5. D
6. C
7. C
8. D
9. B
10. B

### **Kunci Jawaban Posttest Siklus II**

1. C
2. A
3. C
4. D
5. D
6. D
7. C
8. A
9. A
10. B

## Lampiran 17

### **Kunci Jawaban Posttest Siklus III**

1. A
2. B
3. E
4. B
5. B
6. B
7. D
8. E
9. D
10. E

Lampiran 18

**LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU**

Hari/Tanggal :

Konsep :

Berilah tanda (√) pada kolom yang tersedia sesuai dengan hasil pengamatan!

No	Aspek yang diamati	Kriteria			Skor
		Kurang	Cukup	Baik	
<b>I. Kegiatan Pendahuluan</b>					
1.	Guru menyampaikan dan menuliskan judul materi yang akan dipelajari.				
2.	Guru memberikan pertanyaan prasyarat dan apersepsi.				
3.	Guru Menyampaikan tujuan pembelajaran				
4.	Guru membagi siswa dalam kelompok belajar dan mengatur untuk duduk berdasarkan kelompoknya dengan tertib.				
<b>II. Kegiatan Belajar Mengajar</b>					
5.	Guru menunjukkan penguasaan materi pembelajaran dan menyajikan materi secara sistematis.				
6.	Guru mengaitkan materi pembelajaran dengan pengetahuan lain dan realitas kehidupan yang relevan serta pengetahuan awal yang diperoleh dari web.				
7.	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya tentang hal-hal yang belum dimengerti dari materi yang disampaikan maupun dari materi yang telah mereka lihat dan pelajari sebelumnya dirumah melalui web.				
8.	Guru memberikan lembar diskusi siswa dan menjelaskan prosedur mengerjakan lembar diskusi siswa.				
9.	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menanggapi pertanyaan yang diajukan dan mencari informasi dan berdiskusi dalam kelompoknya.				
10.	Guru memantau dan membimbing kelompok dalam proses diskusi untuk menyelesaikan masalah.				
11.	Guru memberikan kesempatan kepada perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya dan meminta kelompok lain untuk bertanya atau menanggapi hasil presentasi kelompok.				
<b>III. Penutup</b>					
11	Guru bersama-sama siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari				
12	Guru memberikan evaluasi kepada siswa berupa posttest, dan memberikan penghargaan kepada kelompok.				
13	Guru memberikan penugasan kepada siswa untuk membaca dan meringkas materi yang ada di web				
	Jumlah skor				

**Keterangan**

Kriteria	Skor
Kurang ( K )	1
Cukup ( C )	2
Baik ( B )	3

Interval	Kategori
1-13	Kurang
14-26	Cukup
27-39	Baik

( Sudjana 1995 dalam silvia, 2009)  
Pengamat

(.....)

## Lampiran 19

### Indikator Lembar Observasi Guru

1. Guru menyampaikan dan menuliskan judul materi yang akan dipelajari.  
B = Guru menyampaikan dan menuliskan judul materi dengan jelas dan lengkap.  
C = Guru menyampaikan dan menuliskan judul materi kurang jelas dan lengkap.  
K = Guru tidak menyampaikan dan menuliskan judul materi.
2. Guru memberikan pertanyaan prasyarat dan apersepsi.  
B = Guru mengajukan pertanyaan prasyarat dan apersepsi sesuai materi yang diajarkan secara jelas.  
C = Guru mengajukan pertanyaan prasyarat dan apersepsi sesuai materi yang diajarkan tetapi tidak jelas.  
K = Guru tidak mengajukan pertanyaan prasyarat dan apersepsi sesuai materi yang diajarkan.
3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.  
B = Guru menyampaikan tujuan pembelajaran secara jelas dan ditulis dipapan tulis.  
C = Guru menyampaikan tujuan pembelajaran secara jelas dan tidak ditulis dipapan tulis.  
K = Guru menyampaikan tujuan pembelajaran tidak jelas dan tidak ditulis dipapan tulis .
4. Guru membagi siswa dalam kelompok belajar dan mengatur untuk duduk berdasarkan kelompoknya dengan tertib.  
B = Guru secara jelas membagi siswa dalam kelompok belajar dan mengatur untuk duduk berdasarkan kelompoknya dengan tertib.  
C = Guru secara jelas membagi siswa dalam kelompok belajar dan mengatur untuk duduk berdasarkan kelompoknya dengan tertib.  
K = Guru memberikan lembar diskusi siswa tapi tidak menjelaskan prosedur mengerjakan lembar diskusi siswa.
5. Guru menunjukkan penguasaan materi pembelajaran dan menyajikan materi secara sistematis.  
B = Guru menyampaikan materi pelajaran dengan jelas dan sistematis.  
C = Guru menyampaikan materi pelajaran dengan jelas tetapi tidak sistematis.  
K = Guru menyampaikan materi pelajaran.
6. Guru mengaitkan materi pembelajaran dengan pengetahuan lain dan realitas kehidupan yang relevan serta pengetahuan awal yang diperoleh dari web.  
B = Guru mengaitkan materi pembelajaran dengan pengetahuan lain dan realitas kehidupan yang relevan serta pengetahuan awal yang diperoleh dari web dengan jelas dan ditulis dipapan tulis.  
C = Guru mengaitkan materi pembelajaran dengan pengetahuan lain dan realitas kehidupan yang relevan serta pengetahuan awal yang diperoleh dari web dengan jelas tetapi tidak menuliskannya.  
K = Guru tidak mengaitkan materi pembelajaran dengan pengetahuan lain dan realitas kehidupan yang relevan serta pengetahuan awal yang diperoleh dari web.
7. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya tentang hal-hal yang belum dimengerti dari materi yang telah disampaikan guru maupun materi yang telah mereka lihat dan pelajari sebelumnya dari web.  
B = Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya dan memberi tanggapan atas pertanyaan tersebut.  
C = Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya tapi tidak memberikan tanggapan atas pertanyaan siswa tersebut.  
K = Guru tidak memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya.
8. Guru memberikan lembar diskusi siswa dan menjelaskan prosedur mengerjakan lembar diskusi siswa.  
B = Guru memberikan lembar diskusi siswa dan menjelaskan prosedur mengerjakan lembar diskusi siswa secara jelas.  
C = Guru memberikan lembar diskusi siswa dan tetapi tidak menjelaskan prosedur mengerjakan lembar diskusi siswa secara jelas.  
K = Guru memberikan lembar diskusi siswa dan menjelaskan prosedur mengerjakan lembar diskusi siswa.

## Lampiran 19

9. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menanggapi pertanyaan yang diajukan dengan mencari informasi dan berdiskusi dengan kelompoknya.
  - B = Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menanggapi pertanyaan yang diajukan dengan mencari informasi dan berdiskusi dengan kelompoknya sesuai dengan waktu yang telah ditentukan.
  - C = Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menanggapi pertanyaan yang diajukan dengan mencari informasi dan berdiskusi dengan kelompoknya tanpa waktu.
  - K = Guru tidak memberikan kesempatan kepada siswa untuk menanggapi pertanyaan yang diajukan dengan mencari informasi dan berdiskusi dengan kelompoknya.
10. Guru memantau dan membimbing siswa dalam proses diskusi untuk menyelesaikan masalah.
  - B = Guru memantau dan membimbing siswa dalam proses diskusi untuk menyelesaikan masalah pada setiap kelompok diskusi.
  - C = Guru memantau dan membimbing siswa dalam proses diskusi untuk menyelesaikan masalah pada beberapa kelompok diskusi.
  - K = Guru tidak memantau dan membimbing siswa dalam proses diskusi untuk menyelesaikan masalah.
11. Guru memberikan kesempatan kepada perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya dan meminta kelompok lain untuk bertanya ataupun menanggapi hasil presentasi kelompok.
  - B = Jika setiap kelompok diberikan kesempatan untuk mempresentasikan hasil diskusi dan setiap kelompok lain diberikan kesempatan untuk bertanya atau menanggapi hasil presentasi kelompok.
  - C = Jika 2-3 kelompok diberikan kesempatan untuk mempresentasikan hasil diskusi dan 2-3 kelompok lain diberikan kesempatan untuk bertanya atau menanggapi hasil presentasi kelompok.
  - K = Jika 1 kelompok diberikan kesempatan untuk mempresentasikan hasil diskusi dan 1 kelompok lain diberikan kesempatan untuk bertanya atau menanggapi hasil presentasi kelompok.
12. Guru bersama-sama siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari.
  - B = Jika guru membimbing siswa untuk bersama-sama menarik kesimpulan berdasarkan tujuan pembelajaran secara jelas.
  - C = Jika guru membimbing siswa untuk bersama-sama menarik kesimpulan berdasarkan tujuan pembelajaran.
  - K = jika guru tidak membimbing siswa untuk bersama-sama menarik kesimpulan berdasarkan tujuan pembelajaran.
13. Guru memberikan evaluasi berupa posttest dan memberikan penghargaan kepada kelompok.
  - B = Jika guru memberikan posttest sesuai dengan tujuan pembelajaran dan memberikan penghargaan kepada kelompok.
  - C = Jika guru memberikan posttest sesuai dengan dengan tujuan pembelajaran dan tidak memberikan penghargaan kepada kelompok.
  - K = Jika guru memberikan posttest tidak sesuai dengan tujuan pembelajaran dan tidak memberikan penghargaan kepada kelompok.

Lampiran 20

**LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA**

**Hari/ Tanggal :**

**Konsep :**

**Berilah tanda (√) pada kolom yang tersedia sesuai dengan hasil pengamatan!**

NO	Aspek yang Diamati	Kriteria		
		Kurang	Cukup	Baik
1.	Siswa mencatat dan memperhatikan guru menyampaikan judul pelajaran.			
2.	Siswa menjawab pertanyaan prasyarat yang diberikan oleh guru.			
3.	Siswa mencatat tujuan pembelajaran yang dijelaskan oleh guru.			
4.	Siswa mendengarkan penjelasan dari guru tentang prosedur mengerjakan lembar diskusi siswa.			
5.	Siswa mendengarkan penjelasan materi yang disampaikan oleh guru			
6.	Siswa bertanya tentang hal-hal yang belum dimengerti baik dari penjelasan singkat dikelas ataupun dari hasil membaca web.			
7.	Siswa mendengarkan petunjuk dari guru dan duduk dengan tertib sesuai kelompok.			
8.	Siswa berdiskusi dengan kelompoknya tentang soal-soal lembar diskusi siswa.			
9.	Siswa memperhatikan penjelasan guru dalam diskusi kelompok.			
10.	Siswa menyajikan hasil diskusi kelompok mereka dan siswa lain memberikan tanggapan pada kelompok penyaji.			
11.	Siswa bersama guru membahas hasil presentasi.			
12.	Siswa menarik kesimpulan berdasarkan tujuan pembelajaran			
13.	Siswa mengerjakan post test			

**Keterangan**

Kriteria	Skor	Interval	Kategori
Kurang (K)	1	1-13	Kurang
Cukup (C)	2	14-26	Cukup
Baik (B)	3	26-39	Baik

( Sudjana 1995 dalam silvia, 2009)  
Pengamat

(.....)

## Lampiran 21

### Indikator Lembar Observasi Siswa

1. Siswa mencatat dan memperhatikan guru menyampaikan judul pelajaran.  
B = > 75% dari jumlah siswa mencatat dan memperhatikan guru menyampaikan judul pelajaran.  
C = 50 – 75% dari jumlah siswa mencatat dan memperhatikan guru menyampaikan judul pelajaran.  
K = < 50% dari jumlah siswa mencatat dan memperhatikan guru menyampaikan judul pelajaran.
2. Siswa menjawab pertanyaan prasyarat yang diberikan oleh guru.  
B = > 75% dari jumlah siswa menjawab pertanyaan prasyarat yang diberikan oleh guru.  
C = 50 – 75% dari jumlah siswa menjawab pertanyaan prasyarat yang diberikan oleh guru.  
K = < 50% dari jumlah siswa menjawab pertanyaan prasyarat yang diberikan oleh guru.
3. Siswa mencatat tujuan pembelajaran yang dijelaskan oleh guru.  
B = > 75% dari jumlah siswa mencatat tujuan pembelajaran yang dijelaskan oleh guru.  
C = 50 – 75 % dari jumlah siswa mencatat tujuan pembelajaran yang dijelaskan oleh guru.  
K = <50% dari jumlah siswa mencatat tujuan pembelajaran yang dijelaskan oleh guru.
4. Siswa mendengarkan petunjuk dari guru dan duduk dengan tertib sesuai kelompok.  
B = >75% dari jumlah siswa mendengarkan petunjuk dari guru dan duduk dengan tertib sesuai kelompok.  
C = 50-75% dari jumlah Siswa mendengarkan petunjuk dari guru dan duduk dengan tertib sesuai kelompok.  
K= <50% dari jumlah siswa mendengarkan petunjuk dari guru dan duduk dengan tertib sesuai kelompok.
5. Siswa mendengarkan penjelasan materi yang disampaikan oleh guru.  
B = >75% dari jumlah siswa mendengarkan penjelasan materi yang disampaikan oleh guru.  
C = 50-75% dari jumlah siswa mendengarkan penjelasan materi yang disampaikan oleh guru.  
K = < 50% dari jumlah siswa mendengarkan penjelasan materi yang disampaikan oleh guru.
6. Siswa bertanya tentang hal-hal yang belum dimengerti baik dari penjelasan singkat guru dikelas ataupun dari materi web.  
B = >75 dari jumlah siswa bertanya tentang hal-hal yang belum dimengerti.  
C = >50-75% dari jumlah Siswa bertanya tentang hal-hal yang belum dimengerti.  
K = <50% dari jumlah Jika Siswa bertanya tentang hal-hal yang belum dimengerti.
7. Siswa mendengarkan penjelasan dari guru tentang prosedur mengerjakan lembar diskusi siswa.  
B = > 75% dari jumlah siswa mendengarkan penjelasan dari guru tentang prosedur mengerjakan lembar diskusi siswa.  
C = 50-75% dari jumlah siswa mendengarkan penjelasan dari guru tentang prosedur mengerjakan lembar diskusi siswa.  
K = <50% dari jumlah siswa mendengarkan penjelasan dari guru tentang prosedur mengerjakan lembar diskusi siswa.
8. Siswa berdiskusi dengan kelompoknya tentang soal-soal lembar diskusi siswa.  
B = Jika 3-4 orang siswa anggota kelompok yang aktif dan bekerja sama dalam diskusi kelompok.  
C = Jika 2-3 orang siswa anggota kelompok yang aktif dan bekerja sama dalam diskusi kelompok.  
K = Jika 1-2 orang siswa anggota kelompok yang aktif dan bekerja sama dalam diskusi kelompok.
9. Siswa memperhatikan penjelasan guru dalam diskusi kelompok.  
B = Jika 3-4 orang siswa anggota kelompok yang memperhatikan penjelasan guru dalam diskusi kelompok.

## Lampiran 21

- C = Jika 2-3 orang siswa anggota kelompok yang memperhatikan penjelasan guru dalam diskusi kelompok.  
K = Jika 1-2 orang siswa anggota kelompok yang memperhatikan penjelasan guru dalam diskusi kelompok.
10. Siswa menyajikan hasil diskusi kelompok mereka dan siswa lain memberikan tanggapan pada kelompok penyaji.  
B = Jika siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya dengan jelas, tepat dan sistematis dan siswa lain memberikan tanggapan pada kelompok penyaji.  
C = Jika siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya dengan jelas dan siswa lain memberikan tanggapan pada kelompok penyaji.  
K = Jika siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya dengan tidak jelas dan siswa lain tidak memberikan tanggapan pada kelompok penyaji.
11. Siswa bersama guru membahas hasil presentasi.  
B = Jika 4-5 orang anggota kelompok ikut membahas hasil presentasi.  
C = Jika 2-3 orang anggota kelompok ikut membahas hasil presentasi.  
K = Jika 1-2 orang anggota kelompok ikut membahas hasil presentasi.
12. Siswa menarik kesimpulan berdasarkan tujuan pembelajaran.  
B = Jika 4-5 orang anggota kelompok ikut menarik kesimpulan berdasarkan tujuan pembelajaran.  
C = Jika 2-3 orang anggota kelompok ikut menarik kesimpulan berdasarkan tujuan pembelajaran.  
K = Jika 1-2 orang anggota kelompok ikut menarik kesimpulan berdasarkan tujuan pembelajaran.
13. Siswa mengerjakan soal post test.  
B = >75% dari jumlah siswa yang mengerjakan soal post test tepat waktu.  
C = 50-75% dari jumlah siswa yang mengerjakan soal post test tepat waktu.  
K = <50% dari jumlah siswa yang mengerjakan soal post test tepat waktu.

Lampiran 22

**DAFTAR NILAI TES AKHIR SIKLUS I**

<b>NO</b>	<b>NAMA</b>	<b>NILAI</b>	<b>KETERANGAN</b>
1	AB	7	Belum Tuntas
2	AI	8	Tuntas
3	ADK	7	Belum Tuntas
4	BDP	5	Belum Tuntas
5	DDM	7	Belum Tuntas
6	DD	6	Belum Tuntas
7	DOF	8	Tuntas
8	EE	7	Belum Tuntas
9	EO	8	Tuntas
10	GP	5	Belum Tuntas
11	JR	7	Belum Tuntas
12	KDM	7	Belum Tuntas
13	MS	9	Tuntas
14	MAS	8	Tuntas
15	NK	5	Belum Tuntas
16	NLR	5	Belum Tuntas
17	NMW	7	Belum Tuntas
18	PR	7	Belum Tuntas
19	RMA	9	Tuntas
20	RJ	7	Belum Tuntas
21	REM	7	Belum Tuntas
22	RJS	5	Belum Tuntas
23	SLT	3	Belum Tuntas
24	UHS	5	Belum Tuntas
25	VA	4	Belum Tuntas
26	VS	9	Tuntas
27	WA	6	Belum Tuntas
28	YF	6	Belum Tuntas
Jumlah		184	
Rata-Rata		6,57	
Daya Serap Klasikal		65,7 %	
Ketuntasan Belajar		25 %	

## Lampiran 23

**DAFTAR NILAI TES AKHIR SIKLUS II**

<b>NO</b>	<b>NAMA</b>	<b>NILAI</b>	<b>KETERANGAN</b>
1	AB	8	Tuntas
2	AI	9	Tuntas
3	ADK	8	Tuntas
4	BDP	8	Tuntas
5	DDM	8	Tuntas
6	DD	6	Belum Tuntas
7	DOF	8	Tuntas
8	EE	8	Tuntas
9	EO	9	Tuntas
10	GP	7	Belum Tuntas
11	JR	8	Tuntas
12	KDM	7	Belum Tuntas
13	MS	9	Tuntas
14	MAS	8	Tuntas
15	NK	5	Belum Tuntas
16	NLR	5	Belum Tuntas
17	NMW	8	Tuntas
18	PR	7	Belum Tuntas
19	RMA	9	Tuntas
20	RJ	8	Tuntas
21	REM	8	Tuntas
22	RJS	7	Belum Tuntas
23	SLT	5	Belum Tuntas
24	UHS	7	Belum Tuntas
25	VA	8	Tuntas
26	VS	9	Tuntas
27	WA	7	Belum Tuntas
28	YF	7	Belum Tuntas
Jumlah		211	
Rata-Rata		7,53	
Daya Serap Klasikal		75,3 %	
Ketuntasan Belajar		60,7 %	

## Lampiran 24

**DAFTAR NILAI TES AKHIR SIKLUS III**

<b>NO</b>	<b>NAMA</b>	<b>NILAI</b>	<b>KETERANGAN</b>
1	AB	8	Tuntas
2	AI	9	Tuntas
3	ADK	8	Tuntas
4	BDP	8	Tuntas
5	DDM	8	Tuntas
6	DD	8	Tuntas
7	DOF	9	Tuntas
8	EE	8	Tuntas
9	EO	9	Tuntas
10	GP	8	Tuntas
11	JR	9	Tuntas
12	KDM	8	Tuntas
13	MS	9	Tuntas
14	MAS	9	Tuntas
15	NK	6	Belum Tuntas
16	NLR	7	Belum Tuntas
17	NMW	8	Tuntas
18	PR	8	Tuntas
19	RMA	9	Tuntas
20	RJ	8	Tuntas
21	REM	8	Tuntas
22	RJS	7	Belum Tuntas
23	SLT	6	Belum Tuntas
24	UHS	8	Tuntas
25	VA	8	Tuntas
26	VS	9	Tuntas
27	WA	8	Tuntas
28	YF	8	Tuntas
Jumlah		226	
Rata-Rata		8,07	
Daya Serap Klasikal		80,7 %	
Ketuntasan Belajar		85,7 %	

Lampiran 25

**LEMBAR ANGKET SISWA**

**Respon Siswa Terhadap Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Dengan Menggunakan Pendekatan Saintifik Berbasis Web**

Petunjuk umum : berilah tanda (√) pada pernyataan yang sesuai dengan pendapat anda

Petunjuk Khusus :

SS : Bila anda sangat setuju dengan pernyataan tersebut

S : Bila anda setuju dengan pernyataan tersebut

KS : Bila anda kurang setuju dengan pernyataan tersebut

TS : Bila anda tidak setuju dengan pernyataan tersebut

STS : Bila anda sangat tidak setuju dengan pernyataan tersebut

No	Pernyataan	SS	S	KS	TS	STS
1	Pembelajaran model kooperatif dengan pendekatan Saintifik berbasis web sangat menarik bagi saya					
2	Pembelajaran model kooperatif dengan pendekatan Saintifik berbasis web membuat saya lebih memahami materi pembelajaran					
3	Informasi yang ada didalam web guru dapat dijadikan alat bantu pembelajaran					
4	Saya merasa terpacu untuk aktif dalam Pembelajaran model kooperatif dengan pendekatan Saintifik berbasis web					
5	Saya turut berpartisipasi dalam mengerjakan tugas diskusi (kooperatif) yang diberikan					
6	Saya terlibat dalam memecahkan masalah yang dihadapi dalam diskusi kelompok					
7	Saya bisa belajar mandiri dengan tambahan informasi pengetahuan dari web guru					
8	Web guru memudahkan saya belajar karena saya juga bisa mengamati video yang berhubungan dengan materi pembelajaran serta dilengkapi dengan materi					
9	Saya lebih mudah belajar dengan web karena saya sering mengakses informasi diinternet					
10	Belajar dengan web merupakan suatu pengalaman belajar yang menarik dan menambah wawasan belajar dengan mudah karena dapat diakses kapan saja					
11	Saya senang bekerja sama dengan teman sekelompok saya pada saat mengerjakan soal diskusi					
12	Saya tertarik dengan tipe diskusi yang dilakukan					
13	Saya tertarik dengan Pembelajaran model kooperatif dengan pendekatan Saintifik berbasis web walaupun menyita waktu istirahat saya					
14	Saya tertarik dengan pembelajaran model kooperatif dengan pendekatan Saintifik berbasis web karena memudahkan belajar					
15	Sajian materi diweb yang sistematis dan cara penulisan membuat saya tertarik untuk membaca materi didalam web					
16	Tampilan yang ada menjadikan pengalaman ini berkesan bagi saya					
17	Video dalam pembelajaran ini dapat dilihat dengan baik					
18	Yang membuat saya tertarik dengan Pembelajaran model kooperatif dengan pendekatan Saintifik berbasis web adalah karena saya suka membuka web					
19	Yang membuat saya tertarik dengan Pembelajaran model kooperatif dengan pendekatan Saintifik berbasis web adalah karena saya dapat membuka, membaca dan mendownload materi dan video kapan saja dan dimana saja					

Lampiran 25

20	Yang membuat saya tertarik dengan Pembelajaran model kooperatif dengan pendekatan Saintifik berbasis web adalah saya dapat berdiskusi melalui web kapan saja dan dimana saja					
21	Ada yang menarik dengan Pembelajaran model kooperatif dengan pendekatan Saintifik berbasis web					
22	Saya tertarik dengan Pembelajaran model kooperatif dengan pendekatan Saintifik berbasis web walaupun repot					
23	Saya lebih suka pembelajaran seperti ini, walaupun saya susah membuka internet					
24	Belajar mandiri dengan web diluar jam pelajaran membuat belajar tidak jenuh dan saya lebih siap dengan materi yang akan dipelajari dalam pelajaran selanjutnya					
25	Saya berharap Pembelajaran model kooperatif dengan pendekatan Saintifik berbasis web dapat diteruskan karena meningkatkan motivasi dan memberikan kemudahan bagi saya untuk belajar mandiri					

**SS** = 5

**S** = 4

**KS** = 3

**TS** = 2

**STS** = 1

Lampiran 26

Tabel Analisis Angket Penilaian Hasil Pembelajaran Kelas X IPA I

Nilai Pernyataan Tiap Siswa															
No	Pernyataan Sikap	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Pembelajaran model kooperatif dengan pendekatan Saintifik berbasis web sangat menarik bagi saya	5	4	5	4	5	5	4	4	4	5	5	4	4	4
2	Pembelajaran model kooperatif dengan pendekatan Saintifik berbasis web membuat saya lebih memahami materi pembelajaran	3	3	3	4	4	3	4	3	3	4	4	3	4	4
3	Informasi yang ada didalam web guru dapat dijadikan alat bantu pembelajaran	5	4	4	2	4	5	5	5	4	4	5	5	4	5
4	Saya merasa terpacu untuk aktif dalam Pembelajaran model kooperatif dengan pendekatan Saintifik berbasis web	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	5	3	3	4
5	Saya turut berpartisipasi dalam mengerjakan tugas diskusi (kooperatif) yang diberikan	5	4	4	5	4	5	4	4	4	5	4	4	4	4
6	Saya terlibat dalam memecahkan masalah yang dihadapi dalam diskusi kelompok	5	4	4	5	4	5	3	4	4	4	5	4	4	5
7	Saya bisa belajar mandiri dengan tambahan informasi pengetahuan dari web guru	4	3	4	5	4	4	4	3	4	4	4	4	4	5
8	Web guru memudahkan saya belajar karena saya juga bisa mengamati video yang berhubungan dengan materi pembelajaran serta dilengkapi dengan materi	5	4	4	2	4	5	4	4	5	4	5	4	4	4
9	Saya lebih mudah belajar dengan web karena saya sering mengakses informasi diinternet	3	4	4	2	3	3	4	4	4	4	3	3	3	4
10	Belajar dengan web merupakan suatu pengalaman belajar yang menarik dan menambah wawasan belajar dengan mudah karena dapat diakses kapan saja	5	3	5	2	5	5	4	3	5	4	3	4	4	5
11	Saya senang bekerja sama dengan teman sekelompok saya pada saat mengerjakan soal diskusi	4	5	4	5	4	4	5	5	5	5	5	4	5	4
12	Saya tertarik dengan tipe diskusi yang dilakukan	3	3	4	4	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3
13	Saya tertarik dengan Pembelajaran model kooperatif dengan pendekatan Saintifik berbasis web walaupun menyita waktu istirahat saya	5	5	3	5	3	5	3	5	3	3	3	3	4	3
14	Saya tertarik dengan pembelajaran model kooperatif dengan pendekatan Saintifik berbasis web karena memudahkan belajar	4	3	4	5	3	4	3	3	3	4	3	4	3	3
15	Sajian materi di web yang sistematis dan cara penulisan membuat saya tertarik untuk membaca materi didalam web	4	4	4	2	4	4	4	4	4	3	5	4	4	4
16	Tampilan yang ada menjadikan pengalaman ini berkesan bagi saya	4	5	4	2	4	4	5	4	5	4	5	4	5	4

Lampiran 26

17	Video dalam pembelajaran ini dapat dilihat dengan baik	4	4	4	4	4	4	5	4	4	3	4	3	4	3
18	Yang membuat saya tertarik dengan Pembelajaran model kooperatif dengan pendekatan Saintifik berbasis web adalah karena saya suka membuka web	4	5	4	2	3	4	4	4	4	2	3	3	4	4
19	Yang membuat saya tertarik dengan Pembelajaran model kooperatif dengan pendekatan Saintifik berbasis web adalah karena saya dapat membuka, membaca dan mendownload materi dan video kapan saja dan dimana saja	5	3	4	2	4	5	4	3	5	3	3	3	4	4
20	Yang membuat saya tertarik dengan Pembelajaran model kooperatif dengan pendekatan Saintifik berbasis web adalah saya dapat berdiskusi melalui web kapan saja dan dimana saja	5	4	3	2	4	5	4	3	4	4	3	3	4	5
21	Ada yang menarik dengan Pembelajaran model kooperatif dengan pendekatan Saintifik berbasis web	5	3	3	5	3	5	3	4	4	4	3	3	4	3
22	Saya tertarik dengan Pembelajaran model kooperatif dengan pendekatan Saintifik berbasis web walaupun repot	5	3	3	5	4	5	4	4	3	4	3	3	4	4
23	Saya lebih suka pembelajaran seperti ini, walaupun saya susah membuka internet	5	3	4	5	4	5	4	5	3	4	5	3	3	3
24	Belajar mandiri dengan web diluar jam pelajaran membuat belajar tidak jenuh dan saya lebih siap dengan materi yang akan dipelajari dalam pelajaran selanjutnya	5	4	4	2	4	5	4	4	5	4	4	3	4	4
25	Saya berharap Pembelajaran model kooperatif dengan pendekatan Saintifik berbasis web dapat diteruskan karena meningkatkan motivasi dan memberikan kemudahan bagi saya untuk belajar mandiri	4	5	5	2	4	4	4	5	5	4	4	4	5	4

Lampiran 26

Tabel Analisis Angket Penilaian Hasil Pembelajaran Kelas X IPA I

Nilai Pernyataan Tiap Siswa															
No	Pernyataan Sikap	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
1	Pembelajaran model kooperatif dengan pendekatan Saintifik berbasis web sangat menarik bagi saya	4	4	5	4	4	5	4	4	4	4	5	4	4	4
2	Pembelajaran model kooperatif dengan pendekatan Saintifik berbasis web membuat saya lebih memahami materi pembelajaran	4	3	4	5	3	4	3	4	4	4	5	4	4	5
3	Informasi yang ada didalam web guru dapat dijadikan alat bantu pembelajaran	5	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	4	4	4
4	Saya merasa terpacu untuk aktif dalam Pembelajaran model kooperatif dengan pendekatan Saintifik berbasis web	4	3	4	4	4	4	4	3	4	3	5	3	3	4
5	Saya turut berpartisipasi dalam mengerjakan tugas diskusi (kooperatif) yang diberikan	5	5	4	5	4	3	4	4	4	4	5	4	4	3
6	Saya terlibat dalam memecahkan masalah yang dihadapi dalam diskusi kelompok	4	5	4	5	4	5	5	4	3	3	5	4	3	4
7	Saya bisa belajar mandiri dengan tambahan informasi pengetahuan dari web guru	3	5	4	4	4	5	4	4	4	4	5	4	3	5
8	Web guru memudahkan saya belajar karena saya juga bisa mengamati video yang berhubungan dengan materi pembelajaran serta dilengkapi dengan materi	4	4	4	2	3	4	3	4	4	4	5	3	3	4
9	Saya lebih mudah belajar dengan web karena saya sering mengakses informasi diinternet	4	3	5	3	4	5	4	3	5	5	5	3	4	4
10	Belajar dengan web merupakan suatu pengalaman belajar yang menarik dan menambah wawasan belajar dengan mudah karena dapat diakses kapan saja	4	4	5	5	5	4	5	4	4	5	5	4	4	4
11	Saya senang bekerja sama dengan teman sekelompok saya pada saat mengerjakan soal diskusi	4	4	4	4	4	4	3	4	5	4	5	5	5	3
12	Saya tertarik dengan tipe diskusi yang dilakukan	4	4	4	4	2	4	4	3	3	3	4	3	5	3
13	Saya tertarik dengan Pembelajaran model kooperatif dengan pendekatan Saintifik berbasis web walaupun menyita waktu istirahat saya	4	4	4	3	3	3	4	3	3	3	4	3	4	4
14	Saya tertarik dengan pembelajaran model kooperatif dengan pendekatan Saintifik berbasis web karena memudahkan belajar	4	4	4	3	3	3	4	3	3	4	4	4	4	5
15	Sajian materi diweb yang sistematis dan cara penulisan membuat saya tertarik untuk membaca materi didalam web	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	5	4	3	4
16	Tampilan yang ada menjadikan pengalaman ini berkesan bagi saya	4	3	5	4	3	4	3	4	4	4	5	4	3	4

Lampiran 26

17	Video dalam pembelajaran ini dapat dilihat dengan baik	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	5	3	4	3
18	Yang membuat saya tertarik dengan Pembelajaran model kooperatif dengan pendekatan Saintifik berbasis web adalah karena saya suka membuka web	4	2	4	4	3	5	4	4	5	4	5	4	5	5
19	Yang membuat saya tertarik dengan Pembelajaran model kooperatif dengan pendekatan Saintifik berbasis web adalah karena saya dapat membuka, membaca dan mendownload materi dan video kapan saja dan dimana saja	4	5	5	5	3	4	4	4	5	5	5	4	5	4
20	Yang membuat saya tertarik dengan Pembelajaran model kooperatif dengan pendekatan Saintifik berbasis web adalah saya dapat berdiskusi melalui web kapan saja dan dimana saja	4	4	4	5	3	3	5	4	4	4	5	4	5	4
21	Ada yang menarik dengan Pembelajaran model kooperatif dengan pendekatan Saintifik berbasis web	3	5	3	4	5	3	4	3	4	4	4	3	3	4
22	Saya tertarik dengan Pembelajaran model kooperatif dengan pendekatan Saintifik berbasis web walaupun repot	3	5	4	4	5	4	3	3	3	3	4	4	3	3
23	Saya lebih suka pembelajaran seperti ini, walaupun saya susah membuka internet	4	4	4	3	4	4	4	5	3	4	5	5	4	5
24	Belajar mandiri dengan web diluar jam pelajaran membuat belajar tidak jenuh dan saya lebih siap dengan materi yang akan dipelajari dalam pelajaran selanjutnya	5	4	4	4	3	5	4	4	4	4	5	4	4	4
25	Saya berharap Pembelajaran model kooperatif dengan pendekatan Saintifik berbasis web dapat diteruskan karena meningkatkan motivasi dan memberikan kemudahan bagi saya untuk belajar mandiri	4	4	5	5	5	5	5	3	5	4	5	4	5	4

Jumlah skor ideal (Kriteria) untuk seluruh item = 5 x 28 (Siswa) = 140 (seandainya semua menjawab sangat setuju)

Maka tingkat persetujuan stakeholder terhadap masing-masing item pertanyaan =  $\frac{\text{Jumlah total per item}}{140} \times 100\%$

Secara Kontinum maka

STS = 0-28

TS = 29- 56

KS = 57-84

S = 85-112

SS = 113-140

Lampiran 26

Tabel Hasil Analisis Angket

No Butir Item	Jumlah Skor	% Tingkat Persetujuan (Stakeholder)	
1	117	83,5	Sangat Setuju
2	105	75	Setuju
3	121	86,4	Sangat Setuju
4	105	75	Setuju
5	118	84,2	Sangat Setuju
6	118	84,2	Sangat Setuju
7	114	81,4	Sangat Setuju
8	109	77,8	Setuju
9	105	75	Setuju
10	119	85	Sangat Setuju
11	122	87,1	Sangat Setuju
12	96	68,5	Setuju
13	102	72,8	Setuju
14	101	72,1	Setuju
15	111	79,2	Setuju
16	113	80,7	Sangat Setuju
17	107	76,4	Setuju
18	108	77,1	Setuju
19	114	81,4	Sangat Setuju
20	111	79,2	Setuju
21	104	74,2	Setuju
22	105	75	Setuju
23	114	81,4	Sangat Setuju
24	114	81,4	Sangat Setuju
25	122	87,1	Sangat Setuju



**PEMERINTAH KOTA BENGKULU**  
**DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN**

Jl. Mahoni Nomor 57 Bengkulu 38227  
Telp. (0736) 21429, 21725 Fax. (0736) 345444

**SURAT IZIN PENELITIAN**

Nomor : 421.3/ 036 /V.Dikbud

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kota Bengkulu,  
memperhatikan :

- Surat : Kepala Badan Pelayanan Perizinan Terpadu Penanaman Modal Kota Bengkulu Nomor : 070 / 0100 / I / BPPT / 2014 tanggal 07 Februari 2014.
- Surat Izin Penelitian : Arsela Eko Listiono
- Judul Skripsi : "Penerapan model pembelajaran kooperatif dengan menggunakan pendekatan scientific berbasis Web pada mata pelajaran Kimia di SMA Negeri 4 Kota Bengkulu".

Dengan ini menyatakan dapat memberi izin mengadakan penelitian kepada :

1. Nama : Arsela Eko Listiono
2. NPM : A1F010013
3. Program Studi : S 1 Pendidikan Kimia

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. a. Tempat penelitian SMA Negeri 04 Kota Bengkulu  
b. Waktu penelitian 05 Februari s.d 05 Maret 2014
2. Penelitian tersebut khusus terbatas untuk kepentingan studi ilmiah;
3. Tidak diperbolehkan dipublikasikan sebelum mendapat izin tertulis dari Kepala Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kota Bengkulu;
4. Harus melapor kepada Kepala Sekolah sebelum melaksanakan penelitian;
5. Menyampaikan laporan hasil penelitian tersebut kepada Kepala Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kota Bengkulu dan Kepala SMA Negeri 04 Kota Bengkulu.

Demikian surat izin penelitian ini diberikan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bengkulu, Februari 2014

a.n. Kepala Dinas Pendidikan dan Kebudayaan  
Kota Bengkulu  
Kabid Dikmen,



**Dra. Rosmayetti, MM**  
Pembina Tk.1/ NIP. 196306051990032003

Revisi Yth:

Walikota Bengkulu

Dekan FKIP Universitas Bengkulu

Kepala SMA Negeri 04 Kota Bengkulu



# PEMERINTAH PROVINSI BENGKULU

## KANTOR PELAYANAN PERIZINAN TERPADU

Jl. Pembangunan No. 1 Telepon/Fax: (0736) 23512 Kode Pos: 38225  
Website: www.kp2tprovbengkulu.go.id Blog: www.kp2tbengkulu.blogspot.com  
BENGKULU

### REKOMENDASI

NOMOR : 503/7.a/ 269 /KIP2T/2014

### TENTANG PENELITIAN

- Dasar:
1. Peraturan Gubernur Bengkulu Nomor 18 Tahun 2013 tanggal 02 Agustus 2013 tentang Perubahan kedua Atas Peraturan Gubernur Nomor 07 Tahun 2012 Tentang Pendelegasian Sebagian Kewenangan Penandatanganan Perizinan dan Non (Bukan) Perizinan Pemerintah Provinsi Bengkulu Kepada Kepala Kantor Pelayanan Perizinan Terpadu Provinsi Bengkulu.
  2. Surat Wakil Dekan Bidang Akademik Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Bengkulu Nomor: 697/UN30.3/PL/2014. Tanggal 04/02/2014 Perihal Izin Penelitian . Permohonan diterima di KP2T Tanggal 05 February 2014

Lembaga Penyelenggara : -  
Nama Peneliti : ARSELA EKO LISTIONO / A1F010013 / Mahasiswa  
Maksud : Melakukan Penelitian  
Judul Penelitian : **Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Dengan Menggunakan Pendekatan Scientific Berbasis Web Pada Mata Pelajaran Kimia di SMA Negeri 4 Kota Bengkulu**  
Daerah Penelitian : SMA Negeri 4 Kota Bengkulu  
Waktu Penelitian/Kegiatan : 05 February 2014 s/d 05 March 2014  
Penanggung Jawab : Wakil Dekan Bidang Akademik Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Bengkulu

Dengan ini merekomendasikan penelitian yang akan diadakan dengan ketentuan:

- a. Sebelum melakukan penelitian harus melapor kepada Gubernur/Bupati/Walikota Cq. Kepala Badan/Kepala Kantor Kesbang Pol dan Linmas atau sebutan lain setempat.
- b. Harus mentaati semua ketentuan Perundang-undangan yang berlaku.
- c. Selesai melakukan penelitian agar melaporkan/menyampaikan hasil penelitian kepada Kepala Kantor Pelayanan Perizinan Terpadu Provinsi Bengkulu.
- d. Apabila masa berlaku Rekomendasi ini sudah berakhir, sedangkan pelaksanaan penelitian belum selesai, perpanjangan Rekomendasi Penelitian harus diajukan kembali kepada instansi pemohon.
- e. Rekomendasi ini akan dicabut kembali dan dinyatakan tidak berlaku, apabila ternyata pemegang surat rekomendasi ini tidak mentaati/mengindahkan ketentuan-ketentuan seperti tersebut di atas.

Demikian Rekomendasi ini dikeluarkan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bengkulu, 05 February 2014  
KEPALA KANTOR  
PELAYANAN PERIZINAN TERPADU  
PROVINSI BENGKULU  
KP2T  
HENDRY POERWANTRISNO  
PEMBINA Tk. I  
NIP. 19620921 199003 1 003

Tembusan disampaikan kepada Yth:

1. Kepala Badan Kesbang Pol Provinsi Bengkulu
2. Badan Pelayanan Perizinan Terpadu dan Penanaman Modal Kota Bengkulu
3. Wakil Dekan Bidang Akademik Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Bengkulu
4. Yang Bersangkutan



**PEMERINTAH KOTA BENGKULU  
BADAN PELAYANAN PERIZINAN  
TERPADU DAN PENANAMAN MODAL**

Jl Basuki Rahmat No. 1 Bengkulu Kode Pos 38227  
Telp.(0736) 349731 fax. (0736) 26992  
Web: bppt.bengkulukota.go.id email: bppt@bengkulukota.go.id

**IZIN PENELITIAN**

Nomor : 070 / 0100 / 11 / BPPT / 2014

**Dasar** : Peraturan Walikota Bengkulu Nomor 31 Tahun 2012 Tanggal 28 Desember 2012 Perubahan Atas Peraturan Walikota Bengkulu Nomor 07 Tahun 2009 Tentang Pelimpahan Wewenang Membuat, Mengeluarkan dan Menandatangani Perizinan Dan Non Perizinan Kepada Kepala Badan Pelayanan Perizinan Terpadu (BPPT).

**Memperhatikan** : Rekomendasi Kepala Kantor Pelayanan Perizinan Terpadu Provinsi Bengkulu Nomor : 503/7.a/ 269 /KP2T/2014 Tanggal 05 Februari 2014.

**DENGAN INI MENERANGKAN BAHWA :**

**Nama/NPM** : Arsela Eko Listiono / A1F010013  
**Pekerjaan** : Mahasiswa  
**Fakultas** : Bidang Akademik Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Bengkulu  
**Judul Penelitian** : Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Dengan Menggunakan Pendekatan Scientific Berbasis Web Pada Mata Pelajaran Kimia di SMA Negeri 4 Kota Bengkulu

**Daerah Penelitian** : SMA Negeri 4 Kota Bengkulu

**Waktu Penelitian** : 05 Februari 2014 .s.d 05 Maret 2014

**Penanggung Jawa** : Wakil Dekan Bidang Akademik Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Bengkulu

**Dengan Ketentuan** : 1. Tidak dibenarkan mengadakan kegiatan yang tidak sesuai dengan penelitian yang dimaksud.  
2. Harus mentaati peraturan dan perundang-undangan yang berlaku serta mengindahkan adat istiadat setempat.  
3. Apabila masa berlaku surat keterangan penelitian ini sudah berakhir, sedangkan pelaksanaannya belum selesai, maka yang bersangkutan harus mengajukan surat perpanjangan keterangan penelitian.  
4. Surat keterangan penelitian ini akan dicabut kembali dan dinyatakan tidak berlaku, apabila ternyata pemegang surat ini tidak mentaati ketentuan seperti tersebut diatas.

Demikian Surat Keterangan ini dikeluarkan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Dikeruarkan di : BENGKULU  
Pada Tanggal : 07 Februari 2014  
a.n.KEPALA BADAN PELAYANAN PERIZINAN  
TERPADU DAN PENANAMAN MODAL KOTA BENGKULU  
KABID PEMERINTAHAN



**Tembusan**

1. Yth. Kesbang Pol dan Linmas Kota Bengkulu
2. Yth. Wakil Dekan Bidang Akademik Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Bengkulu
3. Yang Bersangkut



PEMERINTAH KOTA BENGKULU  
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
SEKOLAH MENENGAH ATAS (SMA) NEGERI 4  
( TERAKREDITASI A )

Jalan Zainul Arifin Bengkulu 38229 ☎ (Telp) (0736) 22061/Fax 22061  
E-mail : sman04bengkulu@gmail.com Website : www.smanpa-kotabengkulu.com



## SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Nomor : 423.4/145 / SMAN4

Berdasarkan Surat Izin Penelitian dari Pemerintah Kota Bengkulu Dinas Pendidikan Nomor : 421.3/036/V.Diknas Kepala Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 4 Bengkulu, menerangkan bahwa :

Nama : **Arsela Eko Listiono**  
NPM : **A1F010013**  
Program Study : **S 1 Pendidikan Kimia**

Telah melaksanakan penelitian di SMA Negeri 4 Kota Bengkulu Mulai 05 Februari 2014 s.d 05 Maret 2014.

Dengan Judul : **“ Penerapan model pembelajaran kooperatif dengan menggunakan pendekatan scientific berbasis Web pada mata pelajaran Kimia di SMA Negeri 4 Kota Bengkulu ”.**

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Bengkulu, 27 Maret 2014  
Kepala SMAN 4 Kota Bengkulu



Dra. DENY ASIAH  
NIP. 19640920 199102 2 001

FOTO-FOTO PENELITIAN



Pembukaan pelajaran dan motivasi



Guru menyampaikan Tujuan Pembelajaran



Diskusi kelompok



Presentasi di depan kelas



Mengerjakan Posttes

### DAFTAR RIWAYAT HIDUP

#### I IDENTITAS DIRI

1	Nama	:	Arsela Eko Listiono
2	Jenis Kelamin	:	Laki-Laki
3	NPM	:	A1F010013
4	Tempat dan Tanggal Lahir	:	Bengkulu, 02 Oktober 1992
5	Alamat di Bengkulu	:	Jl. WR Supratman, kandang limun unib belakang gang kantor lurah kandang limun
6	Nomor Telepon/Faks	:	-
7	Nomor HP	:	085664928283
8	Email	:	<a href="mailto:ekolistiono02@gmail.com">ekolistiono02@gmail.com</a>
9	Alamat Asal (Orang Tua)	:	Jln. A.Yani, No.53 Unit 3 Padang Jaya
10	Nomor Telepon/Faks	:	(0737) 522 383

#### II RIWAYAT PENDIDIKAN

No	Tingkat	Spesialis	Tahun Lulus	Tempat
1	SD	-	2004	Padang Jaya
2	SMP	-	2007	Padang Jaya
3	SMA	IPA	2010	Padang Jaya
4	PT	Pendidikan Kimia	2013	Bengkulu

#### III PENGALAMAN BERORGANISASI

No	Tahun	Nama Organisasi	Kedudukan
1	2011	HIMAMIA FKIP KBM UNIB	Anggota Departemen Jurnalistik, Olahraga dan Seni (DJOS)
2	2012	HIMAMIA FKIP KBM UNIB	Koordinator Departemen Jurnalistik, Olahraga dan Seni (DJOS)
3	2013	HIMAMIA FKIP KBM UNIB	Dewan Pembina Lembaga Kemahasiswaan (DPLK)

#### IV Prestasi yang Pernah Diraih

No	Tahun	Jenis Prestasi	Posisi
1			

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggung jawabkan secara hukum. Bila kemudian hari ternyata dijumpai ketidak sesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima resiko.

Demikianlah biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk melengkapi naskah skripsi.

Bengkulu, Juni 2014

Arsela Eko Listiono