

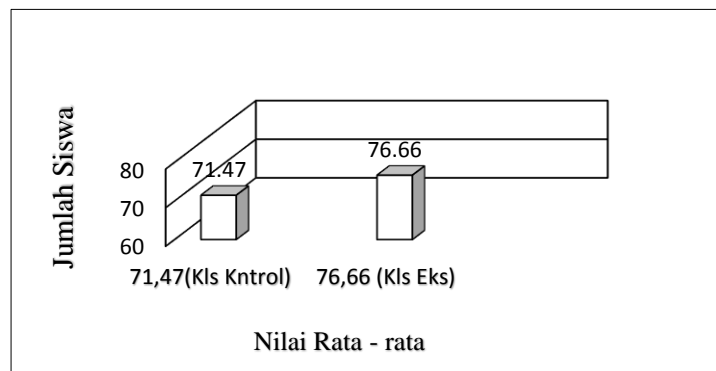
## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1. Hasil Belajar

Pada penelitian ini digunakan dua kelas yaitu kelas  $X_A$  sebagai kelas eksperimen dan kelas  $X_C$  sebagai kelas kontrol. Proses pembelajaran untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol pada dasarnya adalah sama yang membedakannya adalah pemberian perlakuan pada salah satu kelas sampel. Pada kelas eksperimen diberi perlakuan dengan menerapkan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* berbasis Komputer Menggunakan Media Power Point, sedangkan untuk kelas kontrol proses pembelajaran dilakukan seperti biasa.

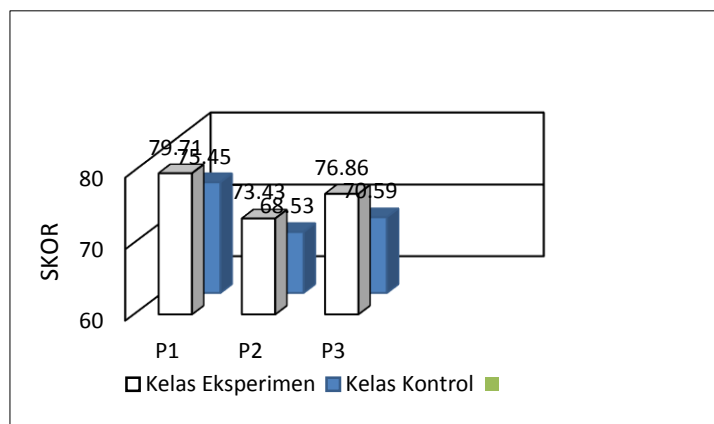
Proses pembelajaran di kelas kontrol ( $X_C$ ) memiliki sedikit perbedaan dengan pembelajaran di kelas eksperimen ( $X_A$ ). Seperti yang telah disebutkan sebelumnya bahwa proses pembelajaran di kelas kontrol tidak menggunakan model pembelajaran CTL yaitu hanya melalui penyampaian materi dengan media papan tulis dan spidol serta dilanjutkan dengan diskusi kelompok. Pada penelitian ini juga diberikan pretest dan posttest untuk kelas kontrol yang mempunyai fungsi sama dengan pemberian pretest dan posttest pada kelas eksperimen. Pretest digunakan untuk melihat kesiapan siswa sebelum dimulai pembelajaran dan posttest digunakan untuk melihat pemahaman siswa terhadap materi yang telah disampaikan. Perbedaan perlakuan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen hanya terletak pada pemberian model pembelajaran.

Berdasarkan nilai rata-rata pretest kelas eksperimen dan kelas kontrol, menunjukkan bahwa semua siswa tidak tuntas yaitu 31,53 untuk kelas eksperimen dan 31,27 untuk kelas kontrol. Hal ini dikarenakan siswa belum menerima materi pelajaran.



**Gambar 2. Histogram Nilai Rata-rata Pretest Siswa Kelas Kontrol dan Eksperimen**

Berdasarkan nilai rata-rata posttest kimia siswa untuk kelas eksperimen yaitu 76,67 lebih tinggi dibandingkan dengan nilai rata-rata siswa kelas kontrol yaitu 71,47. Perbedaan ini disebabkan karena pada kelas eksperimen, siswa belajar lebih baik melalui kegiatan mengalami sendiri dalam lingkungan yang alamiah (Riyanto, 2012). Pembelajaran menggunakan CTL membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata sehingga hasil pembelajaran akan lebih bermakna bagi siswa (Aqib, 2013). Dalam kelas kontekstual, guru membimbing siswa dalam mencapai tujuannya yang lebih menekankan pada penerapan strategi pembelajaran dari pada memberi informasi sehingga pembelajaran akan lebih produktif dan bermakna (Riyanto, 2012). Selain karena faktor diatas, pada kelas eksperimen, pembelajaran lebih berpusat pada siswa sehingga siswa lebih aktif dalam mengemukakan pendapat maupun menarik kesimpulan dan guru bertindak sebagai pembimbing. Pada kelas kontrol pembelajaran berpusat pada guru sehingga siswa lebih pasif karena guru satu-staunya sumber belajar.



**Gambar 3. Histogram Nilai Posttest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

Nilai rata-rata posttest siswa pada pertemuan pertama adalah 79,71 pada pertemuan kedua adalah 73,42 dan pada pertemuan ketiga adalah 76,86. Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa terjadi penurunan pada pertemuan kedua namun naik di pertemuan ketiga. Hal ini bisa disebabkan karena tingkat kesukaran materi pelajaran. Pada pertemuan pertama dan ketiga materi kimia hanya membahas konsep redoks termasuk perkembangan konsep redoks. Pada materi ini lebih banyak ditampilkan contoh-contoh redoks dalam kehidupan sehari-hari, sehingga membuat siswa lebih memahami materi pelajaran. Sedangkan pada materi kedua terjadi penurunan karena materi berupa aturan biloks yang banyak menampilkan rumus dan hafalan kimia. sehingga siswa kesulitan memahami materi. Namun secara keseluruhan

terjadi peningkatan pada pertemuan ketiga. Pada kelas kontrol yang tidak menerapkan model CTL berbasis komputer, nilai rata-rata posttest lebih kecil dibanding kelas eksperimen dan pada pertemuan kedua tidak mencapai KKM. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pada kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* berbasis Komputer Menggunakan Media Power Point menunjukkan hasil belajar yang lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol.

Analisis data dilakukan dengan beberapa perhitungan yaitu : uji normalitas, homogenitas varians sampel, dan uji hipotesis. Tahap awal analisis data yaitu uji chi kuadrat yaitu pengujian untuk melihat apakah data hasil belajar siswa dari kedua kelas sampel normal (berdistribusi normal) atau tidak, maka dilakukan uji normalitas menggunakan uji chi-kuadrat (*Chi-Square*). Taraf signifikansi yang digunakan yaitu 0,05. Hasil belajar siswa kelas  $X_A$  kelas eksperimen diperoleh  $X^2_{hitung}$  0,42 dan pada kelas kontrol  $X_C$  adalah 4,32. Sedangkan  $X^2_{tabel}$  pada masing masing kelas sama yaitu 12,8. Dari data diatas dapat disimpulkan bahwa sampel tersebut terdistribusi normal karena  $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ . Sehingga data tersebut dianggap bisa mewakili populasi yang berarti sampel yang digunakan berasal dari populasi yang terdistribusi normal.

Selanjutnya dilakukan uji F yang bertujuan untuk mengetahui varians sampel yang homogen, diperoleh data untuk kelas  $X_A$  (eksperimen)  $F_{tabel} = 39,21$  sedangkan untuk kelas  $X_C$  (kontrol)  $F_{tabel} = 27,06$ . Dari perhitungan yang telah dilakukan peneliti, didapatkan nilai  $F_{hitung} = 3,98$ . Sehingga disimpulkan bahwa kelas sampel yang digunakan adalah homogen yaitu  $F_{hitung} < F_{tabel}$ .

Berdasarkan data uji hipotesis dimana  $T_{hitung}$  5,909 pada kelas eksperimen dan kelas kontrol lebih besar dibandingkan dengan  $T_{tabel}$  2,66, atau  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan antara hasil belajar kimia siswa dengan menerapkan model Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* Berbasis Komputer dengan Media Power Point Pokok Bahasan Redoks.

Berdasarkan data analisis diatas dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar kimia siswa antara penerapan model *Contextual Teaching and Learning* Berbasis Komputer menggunakan Media Power Point dengan kelas kontrol yang tidak menerapkan model CTL serta Penerapan model *Contextual Teaching and Learning* Berbasis Komputer menggunakan Media Power Point dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas  $X_A$  di SMA N 1 Padang Jaya pokok bahasan redoks tahun pelajaran 2013/2014.

#### 4.2. Data Hasil Observasi Aktivitas Siswa

Observasi aktivitas siswa bertujuan untuk melihat tingkat keaktifan siswa selama proses pembelajaran. Pengamatan dilakukan pada saat pelaksanaan kegiatan dengan mengisi lembar observasi siswa oleh dua pengamat yaitu guru mata pelajaran kimia dan teman sejawat. Pengamatan dilakukan dengan memberikan penilaian berdasarkan kriteria pengamatan pada aspek-aspek dalam lembar observasi siswa yang telah disiapkan dengan rentang penilaian 1 (kurang), 2 (cukup), 3 (baik).

**Tabel. 5 Hasil observasi aktivitas siswa**

Pertemuan	Skor	Rata-rata	Kategori Hasil
1	23		
2	22	22,67	Baik (B)
3	23		

Berdasarkan data hasil observasi aktivitas siswa kelas eksperimen diatas, dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata aktivitas siswa mendapatkan skor 22,67 dengan kategori baik. Hal ini disebabkan penerapan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* Berbasis Komputer dengan Media Power Point membantu mengaitkan antara materi pelajaran dengan kehidupan sehari-hari sehingga siswa lebih memahami materi pelajaran yang disampaikan guru. Selama proses pembelajaran berlangsung siswa lebih antusias dalam pembelajaran yaitu siswa bertanya dan dapat menerangkan kembali ini materi pelajaran yang telah disampaikan. Dalam Komalasari (2013), karakteristik dalam model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* yaitu membuat hubungan yang bermakna, siswa dituntut untuk dapat memaknai materi pelajaran yang telah disampaikan guru, selain itu siswa juga bekerjasama dalam mengerjakan latihan soal diskusi, baik dengan rekan sekelompok maupun dengan guru. Hal ini bertujuan untuk dapat menciptakan komunikasi yang baik dan tanggung jawab dalam kelompok. Karakteristik lain dalam model CTL ini yaitu siswa dituntut berfikir kritis dan kreatif dalam memecahkan masalah dan dapat membuat keputusan atau kesimpulan dari materi pelajaran. Hal lain yang mempengaruhi yaitu pembelajaran lebih berpusat pada siswa baik dalam diskusi atau presentasi didepan kelas sehingga siswa lebih aktif dibandingkan guru. Tugas guru hanya mengawasi dan membimbing siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* berbasis Komputer dengan Media Power Point dapat meningkatkan aktivitas siswa.

### 4.3. Data Hasil Observasi Aktivitas Guru

Observasi aktivitas guru bertujuan untuk melihat tingkat keaktifan guru selama proses pembelajaran berlangsung. Pengamatan dilakukan pada saat pelaksanaan kegiatan dengan mengisi lembar observasi guru oleh dua pengamat yaitu guru mata pelajaran kimia dan teman sejawat. Pengamatan dilakukan dengan memberikan penilaian berdasarkan kriteria pengamatan pada aspek – aspek dalam lembar observasi guru yang telah disiapkan dengan rentang penilaian 1 (kurang), 2 (cukup), 3 (baik).

**Tabel. 6 Hasil observasi aktivitas guru**

Pertemuan	Skor	Rata-rata	Kategori Hasil
1	31,5		
2	32,5	32,17	Baik (B)
3	32,5		

Berdasarkan tabel diatas, nilai rata-rata aktivitas guru yaitu 32,17 dengan kategori baik. Hal ini disebabkan karena penerapan model *Contextual Teaching and Learning* Berbasis Komputer membantu guru mengaitkan materi pelajaran dalam kehidupan nyata. Peningkatan nilai aktivitas guru juga disebabkan karena jenis materi pelajaran yang diajarkan. Pada pertemuan kedua dan ketiga, aktivitas guru lebih besar dibanding pertemuan pertama. Dalam Aqib (2013) menjelaskan salah satu karakteristik model CTL yaitu membangun, yaitu pembelajaran merupakan proses mengkonstruksi dan bukan menerima. Pada pembelajaran ini, guru hanya bertindak sebagai mediator yang membantu siswa dalam memahami materi pelajaran, guru menampilkan beberapa contoh gambar tentang materi pelajaran menggunakan komputer, sedangkan siswa dituntut untuk dapat menyimpulkan materi pelajaran yang didapat dibantu oleh guru. Sehingga siswa dapat berfikir lebih kritis dan kreatif dalam mengembangkan pemikirannya. Komponen CTL lain yaitu pemodelan yaitu guru memberikan contoh materi yang dikaitkan dengan kehidupan nyata, sehingga pembelajaran akan lebih bermakna dan siswa lebih memahami materi pelajaran.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* Berbasis Komputer dapat meningkatkan aktivitas guru di SMA N 1 Padang Jaya Bengkulu Utara tahun pelajaran 2013/2014.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat ditarik kesimpulan yaitu nilai rata-rata hasil belajar kimia siswa pokok bahasan redoks kelas eksperimen adalah 76,66, kelas kontrol adalah 71,47, sehingga dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* berbasis Komputer Menggunakan Power Point menunjukkan peningkatan hasil belajar yang lebih baik dibandingkan dengan kelas control. Terdapat perbedaan hasil belajar antara siswa yang menerapkan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* berbasis Komputer Menggunakan Media Power Point dengan siswa yang tidak menerapkan model CTL dapat dilihat dari hasil uji hipotesis dengan t hitung yaitu 5,9 lebih besar dibanding t-tabel 2,66, dan penerapan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* berbasis Komputer Menggunakan Media Power Point dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas X<sub>A</sub> di SMA N 1 Padang Jaya Bengkulu Utara Tahun Pelajaran 2013/2014.

#### **5.2. Saran**

Dalam pelaksanaan pembelajaran menggunakan model *Contextual Teaching and Learning* Berbasis Komputer, ada hal-hal yang perlu diperhatikan yaitu :

1. Sebelum proses pembelajaran dilaksanakan, hendaknya guru sudah membagi siswa dalam kelompok kerja, karena hal tersebut akan mengganggu dan waktu pembelajaran akan berkurang yang mengakibatkan pembelajaran dikelas tidak optimal sesuai skenario pembelajaran.
2. Dalam kegiatan diskusi, siswa hendaknya dibagi dalam 5 kelompok, hal ini karena pemantauan pada masing-masing kelompok akan lebih optimal dilakukan guru. Jika siswa dibagi lebih dari 7 kelompok, guru akan kesulitan dalam penilaian dan waktu yang lebih lama dalam diskusi sehingga membuat proses pembelajaran tidak sesuai yang direncanakan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andarini, Tri. 2012. Pembelajaran Biologi Menggunakan Pendekatan CTL Melalui Media Flipchart dan Video Ditinjau dari Kemampuan Verbal dan Gaya Belajar. *Jurnal Inkuiri*, 1 (2): 93-104
- Aqib. 2013. *Model – Model Pembelajaran*. Jakarta Rineka Cipta
- Arsyad, Azhar. 2006. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers
- Arsyad, Azhar. 2009. *Media Pembelajaran*. Jakarta : Rajawali Press
- BSNP. 2006. *Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar SMA/MA*. Jakarta : BSNP  
Depdiknas. 2003. *Kurikulum 2004, Standar Kompetensi Mata Pelajaran Kimia SMA/MA*. Jakarta : Depdiknas
- Fathonah, Rani. 2013. Studi Komparasi Penggunaan Media TTS Dengan Kartu Pada Pembelajaran Kimia Melalui Pendekatan CTL Terhadap Prestasi Belajar Siswa Pada Materi Zat Adiktif Dan Psikotropika. *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*, 2 (3):68-76
- Hamalik, Oemar. 2009. *Dasar-Dasar Pengembangan Kurikulum*. Bandung : Remaja Rosdakarya
- Irianto, Agus. 2004. *Statistik Konsep Dasar dan Aplikasinya*. Jakarta : Kencana
- Komalasari, Kokom. 2013. *Pembelajaran Kontekstual Konsep dan Aplikasi*. Bandung :PT Refika Aditama.
- Kunandar. 2009. *Guru Profesional Implementasi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) dan Sukses dalam Sertifikasi Guru*. Jakarta : Rajawali Press
- Purba, Michael. 2002. *Kimia 1B Untuk SMA Kelas X Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Jakarta : Erlangga
- Riyanto, Yatim. 2012. *Paradigma Baru Pembelajaran*. Jakarta : Kencana
- Rusman. 2011. *Pendekatan dan Model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta : Rajawali Press
- Rohman, Arif. 2009. *Memahami Pendidikan dan Ilmu Pendidikan*. Yogyakarta : Laksbang Mediatama
- Subana dan Sudrajat. 2005. *Dasar-Dasar Penelitian Ilmiah*. Bandung : Pustaka Setia  
Sugiyono. 2006. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung : Alfabeta

- Suprijono, Agus. 2013. *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi PAIKEM*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- Suryosubroto. 2009. *Proses Belajar Mengajar di Sekolah*. Jakarta : Rineka Cipta
- Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif : Konsep, Landasan, dan Implementasinya Pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta : Kencana
- Wena, Made. 2011. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kotemporer: Suatu Tinjauan Konseptual Operasional*. Jakarta: Bumi Aksara



**Lampiran 1.** Daftar Nilai Ulangan Harian Kimia Siswa Kelas X SMA N 1 Padang Jaya Bengkulu Utara TA 2010/2011, 2011/2012, 2012/2013 Pokok Bahasan Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit

No	2010-2011						2011-2012						2012-2013					
	Xa	Xb	Xc	Xd	Xe	Xf	Xa	Xb	Xc	Xd	Xe	Xf	Xa	Xb	Xc	Xd	Xe	Xf
1	82	70	66	76	80	70	76	80	78	80	76	76	74	80	80	80	78	72
2	70	70	76	70	82	70	76	70	78	80	86	70	70	74	68	70	78	76
3	84	82	86	80	78	70	80	76	78	70	80	70	80	78	78	76	70	70
4	80	76	80	78	84	80	80	78	80	82	78	80	70	76	76	78	76	70
5	74	84	76	78	80	76	90	74	84	80	78	86	84	78	68	66	70	66
6	74	88	76	86	84	74	88	70	86	70	80	78	82	80	64	76	70	76
7	84	84	62	86	80	60	74	70	88	70	76	70	68	76	70	80	76	70
8	88	88	80	88	90	60	78	72	80	76	86	80	76	78	80	78	78	87
9	70	86	60	84	86	70	78	62	70	88	72	70	76	80	72	76	80	66
10	80	78	76	86	78	70	86	62	70	78	74	74	80	76	70	78	82	76
11	88	84	64	80	86	74	76	70	72	82	76	70	88	78	70	66	84	80
12	82	82	68	86	90	68	86	80	70	80	74	70	86	78	80	70	80	60
13	86	78	64	82	84	76	88	74	80	90	70	78	68	82	72	70	80	72
14	68	80	76	76	74	82	70	80	70	87	72	70	70	80	68	80	86	70
15	72	76	80	70	80	70	80	68	76	78	72	64	72	80	70	80	78	66
16	76	60	70	68	70	72	72	74	70	82	70	72	90	82	64	84	70	66
17	76	80	70	80	90	74	74	70	80	70	70	82	68	74	86	78	70	86
18	70	70	80	70	74	80	70	70	74	80	70	64	76	82	70	80	78	80
19	70	70	60	76	72	70	76	68	74	70	68	72	76	84	68	76	82	76
20	68	76	70	70	90	70	80	78	70	74	68	70	74	82	64	80	82	86
21	82	78	74	76	76	72	74	68	70	72	72	68	72	80	70	70	86	84
22	70	70	60	72	74	66	80	80	70	82	76	70	70	80	84	80	70	84



Daftar Nilai Ulangan Harian Kimia Siswa Kelas X SMA N 1 Padang Jaya Bengkulu Utara TA 2010/2011, 2011/2012, 2012/2013 Pokok Bahasan Reaksi Redoks

No	2010-2011						2011-2012						2012-2013					
	Xa	Xb	Xc	Xd	Xe	Xf	Xa	Xb	Xc	Xd	Xe	Xf	Xa	Xb	Xc	Xd	Xe	Xf
1	46	52	50	60	70	66	72	76	58	60	70	50	56	56	50	70	60	58
2	50	44	60	56	70	66	68	70	60	66	60	50	62	52	56	70	60	58
3	60	44	50	60	56	50	56	60	74	58	40	68	50	60	60	68	50	60
4	60	50	52	56	56	64	78	68	50	60	50	70	70	48	48	70	76	50
5	56	82	74	72	66	70	60	60	76	72	56	70	62	54	70	72	70	70
6	54	54	58	68	60	60	60	60	54	70	60	50	70	56	52	50	56	70
7	82	42	52	60	70	70	54	70	64	58	66	54	62	52	40	50	50	60
8	50	58	74	56	56	60	66	70	64	50	66	60	50	50	70	58	50	50
9	70	74	72	56	66	56	76	78	40	60	60	50	72	44	56	80	50	52
10	60	74	60	70	56	50	70	68	70	60	72	74	68	44	64	56	54	68
11	70	50	60	60	50	54	70	72	66	40	60	50	66	50	62	42	70	70
12	54	56	60	52	60	54	56	58	60	68	60	60	70	46	70	40	70	60
13	70	64	50	60	58	60	70	60	72	40	64	50	70	50	56	60	70	60
14	60	52	66	58	40	72	56	70	56	60	66	68	70	44	40	76	40	72
15	70	74	70	60	54	70	74	66	56	66	58	80	72	70	64	64	40	70
16	74	70	56	62	56	50	66	68	64	72	70	40	90	60	60	80	66	40
17	74	76	60	40	58	60	64	62	70	72	74	48	74	66	68	50	66	40
18	64	84	70	62	58	60	62	70	68	54	70	50	70	56	56	56	40	72
19	64	60	60	54	40	50	74	76	64	52	76	60	72	46	72	72	40	70
20	64	66	64	58	72	66	72	70	56	70	68	66	86	74	54	66	42	40
21	74	74	60	58	72	60	70	72	50	64	68	58	62	50	54	70	48	44
22	72	50	60	70	70	70	70	66	62	54	60	70	72	56	48	70	50	52
23	60	46	50	74	74	50	58	60	60	60	70	70	66	64	56	68	42	50
24	72	40	60	60	66	56	56	64	70	60	80	74	76	48	78	68	68	54

25	72	60	54	60	68	56	56	74	72	72	40	76	82	66	66	74	70	40
26	64	60	70	58	60	62	60	60	70	44	64	60	58	52	64	54	66	60
27	76	66	60	64	58	58	56	70	52	70	64	64	60	48	60	54	50	64
28	72	50	50	66	70	60	54	64	62	70	40	50	40	52	62	60	50	72
29	74	52	50	64	70	50	72	58	64	66	50	56	60	46	64	70	54	50
30	72	70	60	62	70	52	76	56	40	50	60	52	42	70	68	58	56	46
31							57	62	70	50	58	60	68	70	70	58	40	44
32							56	64	56	64	74	70	70	62	70	64	40	50
33							62	58	62	70	66	50	56	56	52	64	56	70
34							60	60	50	60	60	70	48	72	54	72	52	50
35																		
36																		
<b>Jum</b>	<b>1960</b>	<b>1794</b>	<b>1792</b>	<b>1816</b>	<b>1850</b>	<b>1782</b>	<b>2187</b>	<b>2240</b>	<b>2082</b>	<b>2062</b>	<b>2120</b>	<b>2048</b>	<b>2222</b>	<b>1890</b>	<b>2034</b>	<b>2154</b>	<b>1862</b>	<b>1936</b>
<b>Rat</b>	<b>65.33</b>	<b>59.8</b>	<b>59.73</b>	<b>60.53</b>	<b>61.67</b>	<b>59.4</b>	<b>64.32</b>	<b>65.88</b>	<b>61.24</b>	<b>60.65</b>	<b>62.35</b>	<b>60.24</b>	<b>65.35</b>	<b>55.59</b>	<b>59.82</b>	<b>63.35</b>	<b>54.76</b>	<b>56.94</b>

No	2010-2011						2011-2012						2012-2013					
	Xa	Xb	Xc	Xd	Xe	Xf	Xa	Xb	Xc	Xd	Xe	Xf	Xa	Xb	Xc	Xd	Xe	Xf
1	68	88	80	82	80	80	72	72	76	80	84	86	86	70	74	70	82	78
2	60	86	88	80	78	88	88	70	70	86	80	90	86	68	74	50	82	78
3	90	80	70	78	80	88	86	84	74	70	84	90	96	70	76	74	80	70
4	72	88	76	90	88	84	72	80	88	60	74	84	80	76	76	70	68	76
5	72	78	78	80	82	82	72	72	80	66	72	70	74	68	84	70	64	80
6	88	86	78	90	90	70	70	74	82	90	80	86	70	74	74	60	84	86
7	88	82	90	70	70	82	80	78	82	90	84	90	70	64	86	76	88	72
8	86	88	86	72	78	88	84	74	72	88	68	88	82	70	86	80	66	78
9	78	86	86	72	78	82	76	70	80	68	90	76	70	64	80	70	82	68
10	70	90	86	70	80	78	72	80	84	88	68	88	90	80	74	78	84	80
11	74	74	80	72	78	78	84	74	84	76	70	100	88	70	74	68	72	82
12	76	76	72	76	86	90	76	84	74	80	70	82	78	72	78	74	88	78
13	90	76	70	76	80	76	78	80	84	78	72	70	78	68	86	70	86	68
14	88	72	72	80	90	82	80	70	68	70	68	92	90	60	82	90	84	70
15	84	70	78	70	90	88	80	72	68	68	90	84	76	70	82	70	66	74
16	78	86	80	90	78	90	90	76	90	88	72	88	76	68	86	72	90	84
17	82	88	86	80	88	86	100	60	90	70	72	90	90	70	74	70	86	80
18	74	78	82	70	80	86	90	60	80	74	78	100	68	72	76	72	72	78
19	90	78	84	72	88	86	80	90	80	72	80	90	86	60	78	74	78	80
20	82	88	90	78	86	80	88	78	66	82	100	86	70	72	68	66	80	90
21	74	90	80	70	86	80	70	86	66	76	80	80	90	76	76	70	80	70
22	78	78	84	82	86	88	78	76	70	84	72	100	68	66	80	74	90	84
23	78	78	78	70	88	80	84	68	72	82	74	68	88	76	80	80	86	84
24	70	70	70	80	78	88	86	80	70	80	90	90	80	80	82	76	82	82

25	72	80	74	78	78	78	80	80	80	78	78	88	72	80	88	90	78	82
26	82	88	76	82	90	76	80	70	74	90	86	90	72	78	90	68	72	76
27	76	70	80	74	88	88	78	70	90	80	100	80	80	62	78	72	86	84
28	86	72	78	70	90	84	86	60	80	76	76	100	74	66	86	70	76	80
29	80	70	80	72	78	86	100	88	60	78	80	100	78	70	88	78	80	90
30	78	70	82	70	88	82	84	74	78	88	78	90	74	74	68	78	80	90
31							68	82	90	90	76	88	70	68	72	72	90	76
32							88	70	88	82	70	88	68	68	70	70	76	88
33							90	76	74	84	80	90	70	72	74	68	84	84
34							88	90	82	82	84	84	86	80	80	72	80	74
35																		
36																		
<b>Jum</b>	<b>2364</b>	<b>2404</b>	<b>2394</b>	<b>2296</b>	<b>2498</b>	<b>2494</b>	<b>2778</b>	<b>2568</b>	<b>2646</b>	<b>2694</b>	<b>2680</b>	<b>2966</b>	<b>2674</b>	<b>2402</b>	<b>2680</b>	<b>2462</b>	<b>2722</b>	<b>2694</b>
<b>Rat</b>	<b>78.8</b>	<b>80.13</b>	<b>79.8</b>	<b>76.53</b>	<b>83.27</b>	<b>83.13</b>	<b>81.71</b>	<b>75.53</b>	<b>77.82</b>	<b>79.24</b>	<b>78.82</b>	<b>87.24</b>	<b>78.65</b>	<b>70.65</b>	<b>78.82</b>	<b>72.41</b>	<b>80.06</b>	<b>79.24</b>

*Lampiran 2 Daftar Nilai Ulangan Semester Ganjil Kelas X<sub>A</sub>, X<sub>B</sub>, X<sub>C</sub>*

**Nilai Ulangan Semester Ganjil Kelas X<sub>A</sub>, X<sub>B</sub>, X<sub>C</sub> Tahun Pelajaran 2013/2014**

No	X <sub>A</sub>		X <sub>B</sub>		X <sub>C</sub>		
	X	X <sup>2</sup>	X	X <sup>2</sup>	X	X <sup>2</sup>	
1	74	5476	64	4096	58	3364	
2	64	4096	64	4096	42	1764	
3	84	7056	56	3136	60	3600	
4	64	4096	48	2304	46	2116	
5	68	4624	48	2304	36	1296	
6	50	2500	80	6400	48	2304	
7	56	3136	50	2500	48	2304	
8	70	4900	80	6400	74	5476	
9	32	1024	48	2304	40	1600	
10	74	5476	44	1936	60	3600	
11	32	1024	82	6724	74	5476	
12	52	2704	62	3844	46	2116	
13	70	4900	74	5476	30	900	
14	42	1764	48	2304	40	1600	
15	46	2116	54	2916	80	6400	
16	50	2500	42	1764	40	1600	
17	46	2116	66	4356	58	3364	
18	32	1024	36	1296	68	4624	
19	50	2500	42	1764	86	7396	
20	76	5776	68	4624	56	3136	
21	44	1936	38	1444	68	4624	
22	50	2500	80	6400	32	1024	
23	54	2916	80	6400	54	2916	
24	50	2500	56	3136	40	1600	
25	82	6724	50	2500	56	3136	
26	64	4096	90	8100	52	2704	
27	62	3844	7	56	3136	50	2500
28	60	3600	80	6400	36	1296	
29	64	4096	44	1936	56	3136	
30	38	1444	30	900	66	4356	
31	58	3364	58	3364	52	2704	
32	80	6400	60	3600	32	1024	
33	50	2500	74	5476	68	4624	
34	62	3844			52	2704	
35	58	3364					
<b>ΣX</b>	<b>2008</b>		<b>1952</b>		<b>1804</b>		
X	57.371429		59.151515		53.058824		
<b>ΣX<sup>2</sup></b>		121936		123336		102384	

**Nilai Semester Ganjil Kelas X<sub>D</sub>, X<sub>E</sub>, X<sub>F</sub> Tahun Pelajaran 2013//2014**

No	X <sub>D</sub>		X <sub>E</sub>		X <sub>F</sub>	
	X	X <sup>2</sup>	X	X <sup>2</sup>	X	X <sup>2</sup>
1	30	900	40	1600	46	2116
2	30	900	68	4624	44	1936
3	42	1764	70	4900	42	1764
4	36	1296	44	1936	68	4624
5	56	3136	42	1764	34	1156
6	72	5184	66	4356	36	1296
7	44	1936	44	1936	68	4624
8	72	5184	78	6084	68	4624
9	46	2116	42	1764	78	6084
10	36	1296	84	7056	58	3364
11	42	1764	58	3364	76	5776
12	70	4900	34	1156	74	5476
13	48	2304	80	6400	54	2916
14	40	1600	20	400	42	1764
15	46	2116	38	1444	52	2704
16	70	4900	46	2116	76	5776
17	64	4096	40	1600	50	2500
18	68	4624	20	400	60	3600
19	76	5776	58	3364	44	1936
20	46	2116	40	1600	76	5776
21	78	6084	64	4096	86	7396
22	60	3600	54	2916	68	4624
23	84	7056	66	4356	56	3136
24	64	4096	20	400	58	3364
25	58	3364	68	4624	48	2304
26	46	2116	50	2500	36	1296
27	76	5776	7	5776	84	7056
28	80	6400	44	1936	42	1764
29	46	2116	40	1600	46	2116
30	66	4356	20	400	72	5184
31	46	2116	42	1764	46	2116
32	36	1296	46	2116	48	2304
33	76	5776	78	6084	68	4624
34			58	3364	60	3600
35						
<b>ΣX</b>	<b>1850</b>		<b>1738</b>		<b>1964</b>	
X	56.060606		51.117647		57.764706	
<b>ΣX<sup>2</sup></b>		112060		99796		120696



*Lampiran 3 Uji Homogenitas Penentuan Sampel***UJI HOMOGENITAS SAMPEL**

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

Ket :

X = Rata-rata hasil belajar

 $\sum X$  = Jumlah nilai siswa

n = Jumlah siswa

1. Kelas X<sub>A</sub>

$$S^2 = \frac{35(121936) - (2008)^2}{35(35-1)}$$

$$S^2 = \frac{235696}{1190} = 198,06387$$

2. Kelas X<sub>B</sub>

$$S^2 = \frac{33(123336) - (1952)^2}{33(33-1)}$$

$$S^2 = \frac{259784}{1056} = 246,0075757$$

3. Kelas X<sub>C</sub>

$$S^2 = \frac{34(102384) - (1804)^2}{34(34-1)}$$

$$S^2 = \frac{226640}{1122} = 201,996434937$$

4. Kelas X<sub>D</sub>

$$S^2 = \frac{33(112060) - (1850)^2}{33(33-1)}$$

$$S^2 = \frac{275480}{1056} = 260,87121212$$

5. Kelas X<sub>E</sub>

$$S^2 = \frac{34(99796) - (1738)^2}{34(34-1)}$$

$$S^2 = \frac{372420}{1122} = 331,925133689$$

6. Kelas X<sub>F</sub>

$$S^2 = \frac{34(120696) - (1964)^2}{34(34-1)}$$

$$S^2 = \frac{246368}{1122} = 219,579322638$$

### Uji F Sampel

$$F \text{ hitung} = \frac{\text{Varians besar}}{\text{Varians kecil}}$$

$$F \text{ tabel} = F(k-1)(n_1+n_2-2)$$

1. Uji  $X_A$  dan  $X_B$   

$$F \text{ hitung} = \frac{246,0075757}{198,06387} = 1,242$$

$$F \text{ tabel} = F(2)(66) = 3,14$$
 Kesimpulan  $F$ -hitung <  $F$ -tabel, maka kelas mempunyai varians yang homogen
2. Uji  $X_A$  dan  $X_C$   

$$F \text{ hitung} = \frac{201,996434937}{198,06387} = 1,0198$$

$$F \text{ tabel} = F(2)(67) = 3,13$$
 Kesimpulan  $F$ -hitung <  $F$ -tabel, maka kelas mempunyai varians yang homogen
3. Uji  $X_A$  dan  $X_D$   

$$F \text{ hitung} = \frac{260,87121212}{198,06387} = 1,3171$$

$$F \text{ tabel} = F(2)(66) = 3,14$$
 Kesimpulan  $F$ -hitung <  $F$ -tabel, maka kelas mempunyai varians yang homogen
4. Uji  $X_A$  dan  $X_E$   

$$F \text{ hitung} = \frac{331,925133689}{198,06387} = 1,6758$$

$$F \text{ tabel} = F(2)(67) = 3,13$$
 Kesimpulan  $F$ -hitung <  $F$ -tabel, maka kelas mempunyai varians yang homogen
5. Uji  $X_A$  dan  $X_F$   

$$F \text{ hitung} = \frac{219,579322638}{198,06387} = 1,1086$$

$$F \text{ tabel} = F(2)(67) = 3,13$$
 Kesimpulan  $F$ -hitung <  $F$ -tabel, maka kelas mempunyai varians yang homogen
6. Uji  $X_B$  dan  $X_C$   

$$F \text{ hitung} = \frac{246,0075757}{201,996434937} = 1,2178$$

$$F \text{ tabel} = F(2)(65) = 3,14$$
 Kesimpulan  $F$ -hitung <  $F$ -tabel, maka kelas mempunyai varians yang homogen
7. Uji  $X_B$  dan  $X_D$   

$$F \text{ hitung} = \frac{260,87121212}{246,0075757} = 1,0604$$

$$F \text{ tabel} = F(2)(64) = 3,14$$
 Kesimpulan  $F$ -hitung <  $F$ -tabel, maka kelas mempunyai varians yang homogen
8. Uji  $X_B$  dan  $X_E$   

$$F \text{ hitung} = \frac{331,925133689}{246,0075757} = 1,3492$$

$$F \text{ tabel} = F(2)(65) = 3,14$$
 Kesimpulan  $F$ -hitung <  $F$ -tabel, maka kelas mempunyai varians yang homogen
9. Uji  $X_B$  dan  $X_F$   

$$F \text{ hitung} = \frac{246,0075757}{219,579322638} = 1,1203$$

$$F \text{ tabel} = F(2)(65) = 3,14$$
 Kesimpulan  $F$ -hitung <  $F$ -tabel, maka kelas mempunyai varians yang homogen
10. Uji  $X_C$  dan  $X_D$   

$$F \text{ hitung} = \frac{260,87121212}{201,996434937} = 1,2914$$

$$F \text{ tabel} = F(2)(65) = 3,14$$
 Kesimpulan  $F$ -hitung <  $F$ -tabel, maka kelas mempunyai varians yang homogen
11. Uji  $X_C$  dan  $X_E$   

$$F \text{ hitung} = \frac{331,925133689}{201,996434937} = 1,6432$$

$$F \text{ tabel} = F(2)(66) = 3,14$$
 Kesimpulan  $F$ -hitung <  $F$ -tabel, maka kelas mempunyai varians yang homogen

12. Uji  $X_C$  dan  $X_F$   
 $F_{hitung} = \frac{219,579322638}{201,996434937} = 1,0870$   
 $F_{tabel} = F(2)(66) = 3,14$   
 Kesimpulan  $F_{hitung} < F_{tabel}$ , maka kelas mempunyai varians yang homogen
13. Uji  $X_D$  dan  $X_E$   
 $F_{hitung} = \frac{331,925133689}{260,87121212} = 1,2723$   
 $F_{tabel} = F(2)(65) = 3,14$   
 Kesimpulan  $F_{hitung} < F_{tabel}$ , maka kelas mempunyai varians yang homogen
14. Uji  $X_D$  dan  $X_F$   
 $F_{hitung} = \frac{260,87121212}{219,579322638} = 1,188$   
 $F_{tabel} = F(2)(65) = 3,14$   
 Kesimpulan  $F_{hitung} < F_{tabel}$ , maka kelas mempunyai varians yang homogen
15. Uji  $X_E$  dan  $X_F$   
 $F_{hitung} = \frac{331,925133689}{219,579322638} = 1,5116$   
 $F_{tabel} = F(2)(66) = 3,14$

*Lampiran 4 Lembar Observasi Awal Aktivitas Siswa***LEMBAR OBSERVASI AWAL AKTIVITAS SISWA**

Nama Peneliti :  
 Subjek Penelitian :  
 Nama Pengamat :  
 Pokok Bahasan :  
 Sub Pokok Bahasan :  
 Hari dan Tanggal :

Berikan (√) berdasarkan penilaian Bapak / Ibu terhadap proses belajar mengajar di bawah ini.

No	Aspek Yang Diamati	Pengamat	
		1	2
1	Kesiapan siswa menyiapkan alat dan bahan belajar	2	3
2	Siswa mengetahui judul pelajaran	2	2
3	Siswa mengetahui tujuan pembelajaran	2	2
4	Kemampuan siswa menjawab pertanyaan prasyarat yang diajukan	1	2
5	Siswa mendengarkan dan memperhatikan dengan sungguh-sungguh penjelasan yang disampaikan oleh guru	3	2
6	Siswa mencatat materi pelajaran yang disampaikan oleh guru	2	2
7	Siswa mengajukan pertanyaan mengenai materi pelajaran yang belum dipahaminya kepada guru	3	2
8	Keaktifan siswa dalam menjawab setiap pertanyaan dari guru	1	2
9	Kemampuan siswa mengerjakan latihan soal	2	1
10	Kemampuan siswa dalam menyimpulkan hasil pembelajaran	1	2
11	Kemampuan siswa dalam menjawab soal tes (pretest / posttest )	2	2
12	Kemampuan siswa mengerjakan tugas yang diberikan guru	2	2
	Total Skor Penilaian	23	24

Kriteria Penilaian                      Interval  
 B = Baik                                      28 – 35  
 C = Cukup                                    20 – 27  
 K = Kurang                                  12 – 19

Padang Jaya, 15 Januari 2014  
 Pengamat

7

-----  
 NPM.

*Lampiran 4.1 Indikator Lembar Observasi Awal Aktivitas Siswa*

**INDIKATOR LEMBAR OBSERVASI AWAL AKTIVITAS SISWA**

1. Kesiapan siswa menyiapkan alat dan bahan belajar  
 B: Jika semua siswa menyiapkan alat dan bahan belajar  
 C : Jika sebagian siswa menyiapkan alat dan bahan belajar  
 D : Jika semua siswa tidak menyiapkan alat dan bahan belajar
2. Siswa mengetahui judul pelajaran  
 B : Jika semua siswa mengetahui judul pelajaran  
 C : Jika sebagian siswa mengetahui judul pelajaran  
 K : Jika semua siswa tidak mengetahui judul pelajaran
3. Siswa mengetahui tujuan pembelajaran  
 B : Jika semua siswa mengetahui tujuan pembelajaran  
 C : Jika sebagian siswa mengetahui tujuan pembelajaran  
 K : Jika semua siswa tidak mengetahui tujuan pembelajaran
4. Kemampuan siswa menjawab pertanyaan prasyarat yang diajukan  
 B : Jika semua siswa menjawab pertanyaan prasyarat yang diajukan  
 C : Jika sebagian siswa menjawab pertanyaan prasyarat yang diajukan  
 K : Jika semua siswa tidak menjawab pertanyaan prasyarat yang diajukan
5. Siswa mendengarkan dan memperhatikan dengan sungguh-sungguh penjelasan yang disampaikan oleh guru  
 B : Jika siswa mendengarkan dan memperhatikan dengan sungguh-sungguh penjelasan yang disampaikan oleh guru  
 C : Jika sebagian siswa mendengarkan dan memperhatikan dengan sungguh-sungguh penjelasan yang disampaikan oleh guru  
 K : Jika semua siswa tidak mendengarkan dan memperhatikan dengan sungguh-sungguh penjelasan yang disampaikan oleh guru
6. Siswa mencatat materi pelajaran yang disampaikan oleh guru  
 B : Jika semua siswa mencatat materi pelajaran yang disampaikan oleh guru  
 C : Jika sebagian siswa mencatat materi pelajaran yang disampaikan oleh guru  
 K : Jika semua siswa tidak mencatat materi pelajaran yang disampaikan oleh guru
7. Siswa mengajukan pertanyaan mengenai materi pelajaran yang belum dipahaminya kepada guru  
 B : Jika siswa mengajukan pertanyaan mengenai materi pelajaran yang belum dipahaminya kepada guru sesuai materi  
 C : Jika siswa mengajukan pertanyaan mengenai materi pelajaran yang belum dipahaminya kepada guru tidak sesuai materi  
 K : Jika semua siswa sama sekali tidak mengajukan pertanyaan mengenai materi pelajaran yang belum dipahaminya kepada guru
8. Keaktifan siswa dalam menjawab setiap pertanyaan dari guru  
 B : Jika seluruh siswa dapat menjawab setiap pertanyaan dari guru dengan jelas  
 C : Jika sebagian siswa dapat menjawab pertanyaan dari guru dengan jelas  
 K : Jika siswa sama sekali tidak dapat menjawab pertanyaan dari guru
9. Kemampuan siswa mengerjakan latihan soal  
 B : Jika seluruh siswa mengerjakan latihan soal dengan benar  
 C : Jika sebagian siswa mengerjakan latihan soal dengan benar  
 K : Jika siswa sama sekali tidak mengerjakan latihan soal
10. Kemampuan siswa dalam menyimpulkan hasil pembelajaran  
 B : Jika siswa mampu menyimpulkan hasil pembelajaran dengan benar sesuai materi  
 C : Jika siswa mampu menyimpulkan hasil pembelajaran tidak benar sesuai materi  
 K Jika siswa sama sekali tidak menyimpulkan hasil pembelajaran
11. Kemampuan siswa dalam menjawab soal tes  
 B : Jika seluruh siswa dapat menjawab soal tes dengan benar  
 C : Jika sebagian siswa dapat menjawab soal tes dengan benar  
 K : Jika siswa sama sekali tidak dapat menjawab soal tes
12. Kemampuan siswa mengerjakan tugas yang diberikan guru  
 B : Jika seluruh siswa dapat mengerjakan tugas yang diberikan guru dengan benar  
 C : Jika sebagian siswa tidak dapat mengerjakan tugas yang diberikan guru  
 K : Jika sama sekali tidak dapat mengerjakan tugas yang diberikan guru

*Lampiran 5 Lembar Observasi Awal Aktivitas Guru***LEMBAR OBSERVASI AWAL AKTIVITAS GURU**

Nama Peneliti :  
 Subjek Penelitian :  
 Nama Pengamat :  
 Pokok Bahasan :  
 Sub Pokok Bahasan :  
 Hari dan Tanggal :

Berikan (√) berdasarkan penilaian Bapak / Ibu terhadap proses belajar mengajar di bawah ini.

No	Aspek Yang Diamati	Pengamat	
		1	2
<b>I. Persiapan</b>			
1	Guru menuliskan judul	3	3
2	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	2	2
3	Guru memberikan pertanyaan/ccontoh dalam kehidupan sehari-hari yang sesuai dengan materi untuk memotivasi siswa	2	2
4	Guru mengajukan pertanyaan prasyarat	2	2
<b>II. Kegiatan Belajar Mengajar</b>			
5	Guru menyajikan dan menjelaskan materi pembelajaran	3	2
6	Guru mengaitkan materi dengan realitas kehidupan	2	1
7	Guru menumbuhkan partisipasi aktif siswa dalam pembelajaran	1	2
8	Guru merespon positif partisipasi siswa	1	2
9	Guru memberikan penguatan terhadap setiap jawaban dari siswa	3	2
10	Guru memberikan pujian kepada setiap siswa yang menjawab pertanyaan dengan benar untuk memotivasi siswa	2	2
<b>III. Penutup</b>			
11	Guru melakukan refleksi atau membuat rangkuman dengan melibatkan siswa	2	1
12	Guru memberikan evaluasi/tes kepada siswa	2	2
13	Guru melaksanakan tindak lanjut dengan memberikan arahan, kegiatan atau tugas sebagai bahan remidi / pengayaan.	2	2
<b>Total Skor Penilaian</b>		27	25

Kriteria Penilaian                      Interval  
 B = Baik                                      25 – 30  
 C = Cukup                                    19 – 24  
 K = Kurang                                   13 – 18

7

Padang Jaya, 15 Januari 2014  
 Pengamat

-----  
 NPM.

*Lampiran 5.1 Indikator Lembar Observasi Awal Aktivitas Guru*

**INDIKATOR LEMBAR OBSERVASI AWAL AKTIVITAS GURU**

1. Guru menuliskan judul pelajaran  
 B : Jika guru menuliskan judul pelajaran dengan jelas  
 C : Jika guru menuliskan judul pelajaran namun tidak jelas  
 K : Jika guru sama sekali tidak menuliskan judul pelajaran
2. Guru menyampaikan tujuan pelajaran  
 B : Jika guru menyampaikan tujuan pelajaran dengan jelas dan sesuai dengan materi yang akan diajarkan  
 C : menyampaikan tujuan pelajaran dengan jelas dan tidak sesuai dengan materi yang diajarkan  
 K : Jika guru sama sekali tidak menyampaikan tujuan pelajaran
3. Guru memberikan pertanyaan/ccontoh dalam kehidupan sehari-hari  
 B : Jika guru memberikan pertanyaan/ccontoh dalam kehidupan sehari-hari dengan jelas dan sesuai dengan materi yang akan diajarkan  
 C : Jika guru memberikan pertanyaan/ccontoh dengan jelas dan tidak sesuai dengan materi yang akan diajarkan  
 K : Jika guru sama sekali tidak memberikan pertanyaan/ccontoh
4. Guru mengajukan pertanyaan prasyarat  
 B : Jika guru memberikan pertanyaan prasyarat dengan jelas dan sesuai dengan materi yang akan diajarkan  
 C : Jika guru sama sekali tidak memberikan pertanyaan dengan jelas dan tidak sesuai dengan materi yang akan diajarkan  
 K : Jika guru sama sekali tidak memberikan pertanyaan prasyarat
5. Guru menyajikan dan menjelaskan materi pembelajaran  
 B : Jika guru menyajikan dan menjelaskan materi pembelajaran dengan jelas dan sistematis  
 C : Jika guru menyajikan materi pelajaran dengan jelas dan tidak sistematis  
 K : Jika guru sama sekali tidak menjelaskan materi pelajaran
6. Guru mengaitkan materi dengan realitas kehidupan  
 B : Jika guru mengaitkan materi sesuai realitas kehidupan  
 C : Jika guru mengaitkan materi tidak sesuai realitas kehidupan  
 K : Jika guru sama sekali tidak mengaitkan materi dengan realitas kehidupan
7. Guru menumbuhkan partisipasi aktif siswa dalam pembelajaran  
 B : Jika guru menumbuhkan partisipasi aktif siswa dalam pembelajaran dengan jelas  
 C : Jika guru menumbuhkan partisipasi aktif siswa dalam pembelajaran tidak jelas  
 K : Jika guru sama sekali tidak menumbuhkan partisipasi aktif siswa dalam pembelajaran
8. Guru merespon positif partisipasi siswa  
 B : Jika guru merespon positif partisipasi siswa dalam pembelajaran sesuai materi  
 C : Jika guru merespon positif partisipasi siswa tidak sesuai dengan materi  
 K : Jika guru sama sekali tidak merespon positif partisipasi siswa
9. Guru memberikan penguatan terhadap setiap jawaban dari siswa  
 B : Jika guru memberikan penguatan terhadap setiap jawaban dari siswa dengan jelas  
 C : Jika guru memberikan penguatan terhadap setiap jawaban dari siswa tidak jelas  
 K : Jika guru sama sekali tidak memberikan penguatan terhadap setiap jawaban

10. Guru memberikan pujian kepada setiap siswa yang menjawab pertanyaan dengan benar  
B : Jika guru memberikan pujian kepada setiap siswa yang menjawab pertanyaan dengan benar sesuai materi  
C : Jika guru memberikan pujian kepada setiap siswa yang menjawab pertanyaan tidak sesuai materi  
K : Jika guru sama sekali tidak memberikan pujian kepada setiap siswa
11. Guru melakukan refleksi atau rangkuman dengan melibatkan siswa  
B : Jika guru melakukan refleksi atau rangkuman dengan melibatkan siswa  
C : Jika guru melakukan refleksi atau rangkuman tidak melibatkan siswa  
K : Jika guru sama sekali tidak melakukan refleksi atau rangkuman
12. Guru memberikan evaluasi / tes kepada siswa  
B : Jika guru memberikan evaluasi / tes kepada siswa sesuai dengan materi  
C : Jika guru memberikan evaluasi / tes kepada siswa tidak sesuai materi  
K : Jika guru sama sekali tidak memberikan evaluasi / tes kepada siswa
13. Guru melaksanakan tindakan lanjut dengan memberikan arahan, kegiatan atau tugas sebagai bahan remidi/mengayaan  
B : Jika guru melaksanakan tindak lanjut dengan memberikan arahan, kegiatan atau tugas sebagai bahan remidi / pengayaan dengan jelas  
C : Jika guru melaksanakan tindak lanjut dengan memberikan arahan, kegiatan atau tugas sebagai bahan remidi / pengayaan tidak jelas  
K : Guru sama sekali tidak melaksanakan tindak lanjut dengan memberikan arahan, kegiatan atau tugas sebagai bahan remidi / pengayaan



*Lampiran 6 Lembar Wawancara Siswa***RESUME HASIL WAWANCARA SISWA KELAS X DI SMA N 1 PADANG JAYA  
BENGKULU UTARA**

Nama Sekolah : SMAN 1 Padang Jaya Bengkulu Utara  
Alamat Sekolah : Jln Seneru No 15 Padang Jaya  
Hari dan Tanggal : 15-16 Januari 2014

1. Apakah pelajaran kimia itu sulit dimengerti ?  
Jawab : iya
2. Mengapa siswa menganggap pelajaran kimia itu sulit dipelajari?  
Jawab : Pelajaran kimia umumnya banyak rumus dan operasi hitungnya dan Siswa masih tidak paham materi yang disampaikan oleh guru
3. Metode pembelajaran apa saja yang pernah dilakukan oleh guru pada materi tersebut ?  
Jawab : metode ceramah dan diskus
4. Apakah guru menggunakan model pembelajaran tertentu ?  
Jawab : Iya
5. Apakah guru menggunakan media untuk membantu proses pembelajaran dikelas pada materi tersebut ?  
Jawab : belum kecuali yang menuntut percobaan menggunakan alat-alat laboratorium

*Lampiran 7. Lembar Wawancara Guru*

**LEBAR WAWANCARA  
KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR DI SMA NEGERI 1 PADANG JAYA  
BENGKULU UTARA**

Nama Guru : Sumarmi, S.Pd.  
Mata Pelajaran : Kimia  
Kelas Yang di Ajar : X<sub>A</sub>, X<sub>B</sub>, X<sub>C</sub>, X<sub>D</sub>, X<sub>E</sub>, X<sub>F</sub>  
Hari dan Tanggal :

**Hasil Wawancara**

1. Pewawancara : Bagaimana Proses pembelajaran kimia di SMA N 1 Padang Jaya ?  
Guru : Proses pembelajaran kimia sudah berjalan cukup baik dan lancar
2. Pewawancara : Apa saja masalah yang dihadapi Ibu guru selama mengajar di SMA Padang Jaya ?  
Guru : Motivasi dan semangat belajar siswa kurang, sehingga saat pelajaran kimia dimulai ada siswa yang kurang antusias
3. Pewawancara : Metode apa sajakah yang pernah atau sering diterapkan oleh Ibu guru dalam proses pembelajaran ?  
Guru : Metode ceramah, diskusi dan pemberian tugas atau PR
4. Pewawancara : Materi apa saja yang dianggap sulit oleh siswa kelas X pada pelajaran kimia ?  
Guru : Stoikiometri, redoks, Hidrokarbon
5. Pewawancara : Mengapa siswa menganggap materi tersebut lebih sulit dibandingkan materi yang lain ?  
Guru : Karena materi tersebut banyak materi hitungan dan hafalan.
6. Pewawancara : Pada pokok bahasan apa saja, nilai rata-rata siswa dikatakan belum tuntas sela du bulan terakhir ini, khususnya kelas X?  
Guru : Pada pokok bahasan penyetaraan reaksi kimia dan reaksi redoks banyak yang belum tuntas
7. Pewawancara : Apakah yang Ibu guru lakukan untuk memperbaiki nilai siswa tersebut?  
Guru : Melakukan Remedial sampai mencapai nilai KKM

Padang Jaya, 15 Januari 2014  
Mengetahui  
Guru Mata Pelajaran

## SILABUS

Mata Pelajaran : KIMIA  
 Kelas/Semester : X/2  
 Standar Kompetensi : 3. Memahami sifat-sifat larutan non elektrolit dan elektrolit, serta reaksi oksidasi-reduksi  
 Alokasi waktu : 14 JP (UH 2 JP)

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi waktu	Sumber/Bahan/alat
3.1 Mengidentifikasi sifat larutan non elektrolit dan elektrolit berdasarkan data hasil percobaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Larutan elektrolit dan non elektrolit</li> <li>○ Jenis larutan berdasarkan dayahantar listrik</li> <li>○ Jenis larutan elektrolit berdasarkan jenis ikatan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Merancang dan melakukan percobaan untuk mengidentifikasi sifat-sifat larutan elektrolit dan non elektrolit dalam diskusi kelompok di laboratorium</li> <li>○ Menyimpulkan perbedaan sifat dan jenis larutan elektrolit dan non elektrolit.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Mengidentifikasi sifat-sifat larutan elektrolit dan non elektrolit melalui percobaan</li> <li>○ Mengelompokkan larutan ke dalam larutan elektrolit dan non elektrolit berdasarkan hantaran listriknya</li> <li>○ Menjelaskan penyebab kemampuan larutan elektrolit menghantarkan arus listrik.</li> <li>○ Mendeskripsikan bahwa larutan elektrolit dapat berupa senyawa ion dan senyawa kovalen polar</li> </ul>	<p><b>Jenis tagihan:</b> Tugas individu Tugas kelompok Ulangan Kuis Responsi (ujian praktek)</p> <p><b>Bentuk instrumen:</b> Tes tertulis</p>	3 JP	<p><b>Sumber:</b> Buku kimia</p> <p><b>Bahan:</b> LKS dan alat serta bahan untuk percobaan</p>
3.2 Menjelaskan perkembangan konsep reaksi oksidasi reduksi dan hubungannya dengan tatanama senyawa serta penerapannya	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Konsep oksidasi-reduksi</li> <li>○ Bilangan oksidasi unsur dalam senyawa atau ion</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Demonstrasi reaksi pembakaran dan serah terima elektron (misal reaksi antara paku besi dengan air aki)</li> <li>○ Menentukan bilangan oksidasi atom unsur dalam senyawa atau ion dalam diskusi di kelas</li> <li>○ Berlatih menentukan bilangan oksidasi, oksidator, reduktor, hasiloksidasi, hasil reduksi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Membedakan konsep oksidasi-reduksi ditinjau dari penggabungan dan pelepasan oksigen, pelepasan dan penerimaan elektron, serta peningkatan dan penurunan bilangan oksidasi</li> <li>○ Menentukan bilangan oksidasi atom unsur dalam senyawa atau ion.</li> <li>○ Menentukan oksidator dan reduktor dalam reaksi redoks</li> <li>○ Memberi nama senyawa menurut aturan IUPAC.</li> </ul>	<p>Performans (kinerja dan sikap) Laporan tertulis</p>	8 JP	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Aplikasi redoks dalam memecahkan masalah lingkungan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Menemukan konsep redoks untuk memecahkan masalah lingkungan dalam diskusi kelompok di kelas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Mendeskripsikan konsep larutan elektrolit dan konsep redoks dalam memecahkan masalah lingkungan.</li> </ul>		2 JP	

Mata Pelajaran : KIMIA

Kelas/Semester : X/2  
 Standar Kompetensi : 4. Memahami sifat-sifat senyawa organik atas dasar gugus fungsi dan senyawa makromolekul  
 Alokasi waktu : 16 JP (UH 2 JP)

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi waktu	Sumber/Bahan/alat
4.1 Mendeskripsikan kekhasan atom karbon dalam membentuk senyawa hidrokarbon	○ Mengidentifikasi atom C, H dan O	○ Merancang dan melakukan percobaan untuk mengidentifikasi unsur C, H dan O dalam senyawa karbon dalam diskusi kelompok di laboratorium	○ Mengidentifikasi unsur C, H dan O dalam senyawa karbon melalui percobaan.	<b>Jenis tagihan:</b> Tuga skelompok Ulangan  <b>Bentuk tagihan:</b> Tes tertulis Performans Laporan tertulis	2 JP	<b>Sumber:</b> Buku Kimia <b>Bahan:</b> LKS Alat dan bahan untuk percobaan Molymod
	○ Kekhasan atom karbon	○ Dengan menggunakan molymod mendiskusikan ke khasan atom karbon dalam diskusi kelompok di kelas	○ Mendeskripsikan kekhasan atom karbon dalam senyawa karbon.			
	○ Atom C primer, sekunder, tertier dan kuarterner	○ Menentukan atom C primer, sekunder, tertier, dan kuarterner dalam diskusi kelompok di kelas	○ Membedakan atom karbon primer, sekunder, tertier dan kuarterner.			
4.2 Menggolongkan senyawa hidrokarbon berdasarkan strukturnya dan hubungannya dengan sifat senyawa	○ Alkana, alkana dan alkuna  ○ Sifat fisik alkana, alkana dan alkuna ○ Isomer ○ Reaksi senyawa karbon	○ Dengan menggunakan molymod (dapat diganti dengan molymod buatan sendiri) mendiskusikan jenis ikatan pada atom karbon pada senyawa alkana, alkana dan alkuna. ○ latihan tata nama Menganalisa data titik didih dan titik leleh senyawa karbon dalam diskusi kelompok ○ Dengan menggunakan molymod menentukan isomer senyawa hidrokarbon melalui diskusi kelompok ○ Merumuskan reaksi sederhana senyawa alkana, alkana dan alkuna dalam diskusi kelas.	○ Mengelompokkan senyawa hidrokarbon berdasarkan kejenuhan ikatan ○ Memberi nama senyawa alkana, alkana dan alkuna ○ Menyimpulkan hubungan titik didih senyawa hidrokarbon dengan massa molekul relatifnya dan strutur molekulnya. ○ Menentukan isomer struktur (kerangka, posisi, dan fungsi atau isomer geormtri (cis-trans) ○ Menuliskan reaksi sederhana pada senyawa alkana, alkana dan alkuna (reaksi oksidasi, adisi, substitusi dan reaksi eleiminasi)	<b>Jenis tagihan:</b> Tuga skelompok Kuis Ulangan <b>Bentuk tagihan:</b> Tes tertulis	7 JP	<b>Sumber:</b> Buku Kimia <b>Bahan:</b> LKS Molymod
4.3 Menjelaskan proses pembentukan dan teknilk pemisahan fraksi-fraksi	○ Minyak bumi ○ Fraksi minyak bumi ○ Mutu bensin ○ Dampak pembakaran bahan bakar	○ Dalam keja kelompok membahas tentang eksplorasi minyak bumi, fraksi minyak bumi, mutu bensin, petrokimia, dan dampak hasil pembakaran nahan bakar ○ Presentasi hasil kerja kelompok.	○ Mendeskripsikan proses pembentukan minyak bumi dan gas alam ○ Menjelaskan komponen-komponen utama penyusun minyak bumi	<b>Jenis tagihan:</b> Tuga skelompok Kuis Ulangan	4 jP	<b>Sumber:</b> Buku Kimia Internet <b>Bahan:</b> LKS LCD/komp.

minyak bumi serta kegunaannya			<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Menafsirkan bagan penyulingan bertingkat untuk menjelaskan dasar dan teknik pemisahan fraksi-fraksi minyak bumi.</li> <li>○ Membedakan kualitas bensin berdasarkan bilangan oktannya.</li> <li>○ Menganalisis dampak pembakaran bahan bakar terhadap lingkungan.</li> </ul>	<b>Bentuk tagihan:</b> Tes tertulis Laporan tertulis (makalah)		
4.4 Menjelaskan kegunaan senyawa hidrokarbon dalam kehidupan sehari-hari dalam bidang pangan, sandang, perdagangan, seni dan estetika.	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Senyawa hidrokarbon dalam kehidupan sehari-hari</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Diskusi dalam kerja kelompok untuk mengidentifikasi kegunaan senyawa hidrokarbon dalam bidang pangan, sandang, papan dan dalam seni dan estetika (untuk daerah penghasil minyak bumi atau yang memiliki industri petrokimia bisa diangkat sebagai bahan diskusi)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Mendeskripsikan kegunaan dan komposisi senyawa hidrokarbon dalam bidang pangan</li> <li>○ Mendeskripsikan kegunaan dan komposisi senyawa hidrokarbon dalam bidang sandang dan papan</li> <li>○ Mendeskripsikan kegunaan dan komposisi senyawa hidrokarbon dalam bidang seni dan estetika</li> </ul>	<b>Jenis tagihan:</b> Tuga skelompok Kuis Ulangan <b>Bentuk tagihan:</b> Tes tertulis  Laporan tertulis (makalah)	2 JP	<b>Sumber:</b> Buku Kimia Internet <b>Bahan:</b> LKS LCD/komp

**SKENARIO PEMBELAJARAN  
PERTEMUAN I**

Satuan Pendidikan	: SMA
Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas/Semester	: X/2
Standar Kompetensi	: Memahami sifat-sifat larutan non-elektrolit dan elektrolit, serta reaksi oksidasi-reduksi
Kompetensi Dasar	: Menjelaskan perkembangan konsep reaksi oksidasi-reduksi dan hubungannya dengan tatanama senyawa serta penerapannya
Sub Kompetensi	: Menjelaskan perkembangan konsep reaksi oksidasi dan reduksi
Alokasi waktu	: 2 x 45 menit

No	Tahapan	Kegiatan Guru	Kegiatan siswa	Waktu (menit)
1	Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru mengucapkan salam, mengabsen siswa</li> <li>2. Guru memberikan pre-test</li> <li>3. Guru memotivasi siswa dengan memberikan pertanyaan prasyarat, misalnya mengapa besi bisa berkarat, mengapa cat yang melapisi besi dapat terkelupas. Apa yang menyebabkan terjadinya peristiwa tersebut ?</li> <li>4. Guru mengkomunikasikan tujuan pembelajaran</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa mengucapkan salam pada guru</li> <li>2. Siswa mengerjakan pre-test</li> <li>3. Siswa menjawab pertanyaan prasyarat yang diberikan guru</li> <li>4. Siswa memperhatikan dan mendengarkan</li> </ol>	5 menit
2	Inti	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Guru mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari menggunakan komputer. Misalnya guru memberikan pengalaman yang berkaitan dengan materi tersebut contoh : proses apel yang ketika dikupas lama-kelamaan akan berubah warna menjadi hitam</li> <li>6. Guru memberikan penjelasan tentang perkembangan konsep redoks berdasarkan penggabungan dan pelepasan oksigen, pelepasan dan penerimaan elektron serta peningkatan dan penurunan bilangan oksidasi menggunakan media power point (menuliskan contoh reaksi kimianya)</li> <li>7. Guru mengorganisasikan siswa dalam kelompok diskusi serta membagikan Lembar Diskusi Siswa (LDS)</li> <li>8. Guru memberikan penjelasan tentang mengerjakan lembar diskusi siswa (LDS), dan membimbing siswa dalam melakukan diskusi</li> <li>9. Guru meminta masing-masing siswa dalam setiap kelompok agar bertanggung jawab atas tugas tersebut. Ditekankan pada perlunya jujur hati-hati, dan teliti dalam mengerjakan tugas</li> <li>10. Guru memberikan kesempatan kepada setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi didepan kelas dan memberi kesempatan kepada siswa lain untuk belajar bertanya dan menjadi pendengar yang baik</li> <li>11. Guru membahas dan merumuskan hasil diskusi</li> <li>12. Guru memberikan penghargaan kepada kelompok dan individu yang berkinerja baik dalam kegiatan belajar mengajar</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Siswa mendengarkan penjelasan guru</li> <li>6. Siswa mencatat pokok pelajaran yang penting</li> <li>7. Siswa duduk sesuai dengan kelompoknya</li> <li>8. Siswa mendengarkan penjelasan dari guru dan melakukan diskusi dalam kelompoknya masing-masing serta menjawab pertanyaan yang terdapat pada LDS</li> <li>9. Siswa bertanggung jawab dan hati hati dalam mengerjakan soal dengan teliti</li> <li>10. Siswa mempresentasikan hasil diskusi dan diberikan kesempatan pada siswa lain untuk bertanya dan mendengar pendapat kelompok lain</li> <li>11. Siswa mendengarkan penjelasan guru</li> <li>12. Siswa memberi apresiasi dengan tepuk tangan</li> </ol>	70

3	Penutup	13. Guru meminta siswa menyimpulkan materi pelajaran 14. Guru memberikan pos-test 15. Guru menutup pelajaran	13. Siswa menyimpulkan materi pelajaran 14. Siswa mengerjakan post-test 15. Siswa mengucapkan terima kasih kepada guru	15 menit
---	---------	--	--	----------

Mengetahui  
Guru Mata Pelajaran

**Sumarmi, S.Pd**  
**NIP.196505211989032011**

Padang Jaya, April 2014

Peneliti

**Daniele Tegar Abadi L.S**  
**A1F010014**

*Lampiran 10. Skenario Pembelajaran Pertemuan 2*

**SKENARIO PEMBELAJARAN  
PERTEMUAN II**

Satuan Pendidikan	: SMA
Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas/Semester	: X/2
Standar Kompetensi	: Memahami sifat-sifat larutan non-elektrolit dan elektrolit, serta reaksi oksidasi-reduksi
Kompetensi Dasar	: Menjelaskan perkembangan konsep reaksi oksidasi-reduksi dan hubungannya dengan tatanama senyawa serta penerapannya
Sub Kompetensi	: Menjelaskan konsep bilangan oksidasi, reaksi redoks dan reaksi autoreduksi
Alokasi waktu	: 2 x 45 menit

No	Tahapan	Kegiatan Guru	Kegiatan siswa	Waktu (menit)
1	Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru mengucapkan salam dan mengabsen siswa</li> <li>2. Guru memotivasi siswa dengan memberikan pertanyaan prasyarat, misalnya apa manfaat dari pembelajaran reaksi redoks ini?</li> <li>3. Guru mengkomunikasikan tujuan pembelajaran</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa mengucapkan salam pada guru</li> <li>2. Siswa menjawab pertanyaan prasyarat yang diberikan guru</li> <li>3. Siswa memperhatikan dan mendengarkan</li> </ol>	5 menit
2	Inti	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Guru mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari menggunakan Power Point</li> <li>5. Guru meminta siswa untuk mengingat pengalaman mereka yang berkaitan dengan materi dan menanyakan mengapa hal itu bisa terjadi ?</li> <li>6. Guru memberikan penjelasan tentang konsep bilangan oksidasi, reaksi redoks dan reaksi autoreduksi menggunakan power point</li> <li>7. Guru mengorganisasikan siswa dalam kelompok diskusi serta membagikan Lembar Diskusi Siswa (LDS)</li> <li>8. Guru memberikan penjelasan tentang mengerjakan lembar diskusi siswa (LDS), dan membimbing siswa dalam melakukan diskusi</li> <li>9. Guru meminta masing-masing siswa dalam setiap kelompok agar bertanggung jawab atas tugas tersebut. Ditekankan pada perlunya jujur hati-hati, dan teliti dalam mengerjakan tugas</li> <li>10. Guru memberikan kesempatan kepada setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi didepan kelas dan memberi kesempatan kepada siswa lain untuk belajar bertanya dan menjadi pendengar yang baik</li> <li>11. Guru membahas dan merumuskan hasil diskusi</li> <li>12. Guru memberikan penghargaan kepada kelompok dan individu yang berkinerja baik dalam kegiatan belajar mengajar</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Siswa mendengarkan penjelasan guru</li> <li>5. Siswa mengingat pengalaman yang berkaitan dengan materi dan menjelaskan kenapa hal tersebut bias terjadi.</li> <li>6. Siswa mencatat pokok pelajaran yang penting</li> <li>7. Siswa duduk sesuai dengan kelompoknya</li> <li>8. Siswa mendengarkan penjelasan dari guru dan melakukan diskusi dalam kelompoknya masing-masing serta menjawab pertanyaan yang terdapat pada LDS</li> <li>9. Siswa bertanggung jawab dan hati hati dalam mengerjakan soal dengan teliti</li> <li>10. Siswa mempresentasikan hasil diskusi dan diberikan kesempatan pada siswa lain untuk bertanya dan mendengar pendapat kelompok lain</li> <li>11. Siswa mendengarkan penjelasan guru</li> <li>12. Siswa memberi apresiasi dengan tepuk tangan</li> </ol>	70 menit



3	Penutup	13. Guru meminta siswa menyimpulkan materi pelajaran 14. Guru memberikan pos-test 15. Guru menutup pelajaran	13. Siswa menyimpulkan materi pelajaran 14. Siswa mengerjakan post-test 15. Siswa mengucapkan terima kasih kepada guru	15 menit
---	---------	--	--	----------

Mengetahui  
Guru Mata Pelajaran

**Sumarmi, S.Pd**  
**NIP.196505211989032011**

Padang Jaya, April 2014

Peneliti

**Daniele Tegar Abadi L.S**  
**A1F010014**

**PERTEMUAN III**

Satuan Pendidikan	: SMA
Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas/Semester	: X/2
Standar Kompetensi	: Memahami sifat-sifat larutan non-elektrolit dan elektrolit, serta reaksi oksidasi-reduksi
Kompetensi Dasar	: Menjelaskan perkembangan konsep reaksi oksidasi-reduksi dan hubungannya dengan tatanama senyawa serta penerapannya
Sub Kompetensi	: Menjelaskan tatanama IUPAC dan penerapan reaksi redoks dalam kehidupan sehari-hari
Alokasi waktu	: 2 x 45 menit

No	Tahapan	Kegiatan Guru	Kegiatan siswa	Waktu (menit)
1	Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru mengucapkan salam dan mengabsen siswa</li> <li>2. Guru memotivasi siswa dengan memberikan pertanyaan prasyarat, misalnya, reaksi redoks secara alamiah selalu berlangsung di sekitar kita dalam kehidupan sehari-hari, apakah contoh reaksi redoks yang kalian ketahui ?</li> <li>3. Guru mengkomunikasikan tujuan pembelajaran</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa mengucapkan salam pada guru</li> <li>2. Siswa menjawab pertanyaan prasyarat yang diberikan guru</li> <li>3. Siswa memperhatikan dan mendengarkan</li> </ol>	5 Menit
2	Inti	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Guru mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari menggunakan Power Point</li> <li>5. Guru meminta siswa untuk mengingat pengalaman mereka yang berkaitan dengan materi dan menanyakan mengapa hal itu bisa terjadi ?</li> <li>6. Guru memberikan penjelasan tentang tata nama IUPAC dan penerapan reaksi redoks dalam kehidupan sehari-hari menggunakan power point</li> <li>7. Guru mengorganisasikan siswa dalam kelompok diskusi serta membagikan Lembar Diskusi Siswa (LDS)</li> <li>8. Guru memberikan penjelasan tentang mengerjakan lembar diskusi siswa (LDS), dan membimbing siswa dalam melakukan diskusi</li> <li>9. Guru meminta masing-masing siswa dalam setiap kelompok agar bertanggung jawab atas tugas tersebut. Ditekankan pada perlunya jujur hati-hati, dan teliti dalam mengerjakan tugas</li> <li>10. Guru memberikan kesempatan kepada setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi didepan kelas dan memberi kesempatan kepada siswa lain untuk belajar bertanya dan menjadi pendengar yang baik</li> <li>11. Guru membahas dan merumuskan hasil diskusi</li> <li>12. Guru memberikan penghargaan kepada kelompok dan individu yang berkinerja baik dalam kegiatan belajar mengajar</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Siswa mendengarkan penjelasan guru</li> <li>5. Siswa mengingat pengalaman yang berkaitan dengan materi dan menjelaskan kenapa hal tersebut bias terjadi.</li> <li>6. Siswa mencatat pokok pelajaran yang penting</li> <li>7. Siswa duduk sesuai dengan kelompoknya</li> <li>8. Siswa mendengarkan penjelasan dari guru dan melakukan diskusi dalam kelompoknya masing-masing serta menjawab pertanyaan yang terdapat pada LDS</li> <li>9. Siswa bertanggung jawab dan hati hati dalam mengerjakan soal dengan teliti</li> <li>10. Siswa mempresentasikan hasil diskusi dan diberikan kesempatan pada siswa lain untuk bertanya dan mendengar pendapat kelompok lain</li> <li>11. Siswa mendengarkan penjelasan guru</li> <li>12. Siswa memberi apresiasi dengan tepuk tangan</li> </ol>	
3	Penutup	<ol style="list-style-type: none"> <li>13. Guru meminta siswa menyimpulkan materi pelajaran</li> <li>14. Guru memberikan pos-test</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>13. Siswa menyimpulkan materi pelajaran</li> <li>14. Siswa mengerjakan post-test</li> </ol>	15 menit

		15. Guru menutup pelajaran	15. Siswa mengucapkan terima kasih kepada guru	
--	--	----------------------------	--	--

Mengetahui  
Guru Mata Pelajaran

**Sumarmi, S.Pd**  
**NIP.196505211989032011**

Padang Jaya, April 2014

Peneliti

**Daniele Tegar Abadi L.S**  
**A1F010014**

*Lampiran 12. RPP Pertemuan 1***RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)****PERTEMUAN I**

<b>Satuan Pendidikan</b>	: SMA N 1 Padang Jaya Bengkulu Utara
<b>Mata Pelajaran</b>	: Kimia
<b>Kelas / Semester</b>	: X / Semester 2
<b>Pokok Bahasan</b>	: Konsep Redoks
<b>Sub Pokok Bahasan</b>	: Perkembangan konsep reaksi oksidasi reduksi
<b>Alokasi Waktu</b>	: 2 x 45 menit

---

- I. Standar Kompetensi**  
Memahami sifat-sifat larutan non elektrolit dan elektrolit serta reaksi oksidasi-reduksi
- II. Kompetensi Dasar**  
Menjelaskan perkembangan konsep reaksi oksidasi-reduksi dan hubungannya dengan tata nama senyawa serta penerapannya
- III. Indikator**
- A. Kognitif**
- 1. Produk**
    - a. Menjelaskan konsep oksidasi reduksi ditinjau dari penggabungan dan pelepasan oksigen
    - b. Menjelaskan konsep oksidasi reduksi ditinjau dari penerimaan dan pelepasan elektron
    - c. Menjelaskan konsep oksidasi reduksi ditinjau dari peningkatan dan penurunan bilangan oksidasi
  - 2. Proses**
    - a. Siswa mampu mendiskusikan dengan teman sekelompok mengenai perbedaan konsep oksidasi reduksi ditinjau dari penggabungan dan pelepasan oksigen, penerimaan dan pelepasan elektron, serta peningkatan dan penurunan bilangan oksidasi
    - b. Siswa mampu mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas dengan teman sekelompok
- B. Psikomotor**
1. Keaktifan siswa dalam berdiskusi
  2. Keaktifan siswa dalam presentasi di depan kelas dengan teman sekelompoknya
- C. Afektif**
1. Karakter
    - a. Jujur
    - b. Tanggung jawab
    - c. Hati-hati
  2. Keterampilan sosial
    - a. Bertanya
    - b. Menyumbang ide atau berpendapat
    - c. Menjadi pendengar yang baik
- IV. Tujuan Pembelajaran**
- A. Kognitif**
1. Produk
    - a. Secara mandiri siswa dapat menjelaskan konsep oksidasi-reduksi ditinjau dari penggabungan dan pelepasan oksigen
    - b. Secara mandiri siswa dapat menjelaskan konsep oksidasi-reduksi ditinjau dari penerimaan dan pelepasan elektron
    - c. Secara mandiri siswa dapat menjelaskan konsep oksidasi-reduksi ditinjau dari peningkatan dan penurunan bilangan oksidasi
  2. Proses
    - a. Siswa mampu mendiskusikan dengan teman sekelompok mengenai perbedaan konsep oksidasi reduksi ditinjau dari penggabungan dan pelepasan oksigen, penerimaan dan pelepasan elektron, serta peningkatan dan penurunan bilangan oksidasi

- b. Siswa mampu mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas dengan teman sekelompok

### B. Psikomotor

1. Siswa terampil dalam berdiskusi
2. Siswa terampil dalam mempresentasikan hasil diskusi

### C. Afektif

1. Karakter : Terlibat dalam proses belajar mengajar berpusat pada siswa, paling tidak siswa dinilai Membuat kemajuan dalam menunjukkan karakter Kejujuran, tanggung jawab, hati-hati, dan teliti.
2. Keterampilan sosial : Terlibat dalam proses belajar mengajar berpusat pada siswa, paling tidak siswa dinilai Membuat kemajuan dalam menunjukkan perilaku keterampilan sosial bertanya, menyumbang ide atau berpendapat, menjadi pendengaran yang baik dan berkomunikasi.

## V. Materi Pembelajaran

### Perkembangan Konsep Reduksi dan Oksidasi

#### a. Konsep Oksidasi Reduksi Sebagai Pengikatan dan Pelepasan Oksigen

Pada awalnya, pengertian oksidasi dan reduksi dikaitkan dengan oksigen.

*Oksidasi adalah pengikatan oksige, Reduksi adalah pelepasan oksigen*

Contoh oksidasi :

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

Sumber oksigen pada reaksi oksidasi disebut oksidator

Contoh reduksi :

1. Reduksi bijih besi ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$  hematit) oleh karbon monoksida ( $\text{CO}$ )  
 $\text{Fe}_2\text{O}_3\text{(s)} + 3\text{CO(g)} \rightarrow 2\text{Fe(s)} + 3\text{CO}_2\text{(g)}$
2. Reduksi kromium (III) oksida oleh aluminium.  
 $\text{Cr}_2\text{O}_3\text{(s)} + 2\text{Al(s)} \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3\text{(s)} + 2\text{Cr(s)}$
3. Reduksi tembaga (II) oksida oleh gas hidrogen  
 $\text{CuO(s)} + \text{H}_2\text{(g)} \rightarrow \text{Cu(s)} + \text{H}_2\text{O(g)}$

Zat yang menarik oksigen pada reaksi reduksi disebut reduktor

#### b. Konsep Oksidas-Reduksi sebagai Pelepasan dan Penerimaan Elektron

*Oksidasi adalah pelepasan elektron*

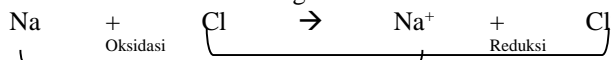
*Reduksi adalah penyerapan elektron*

Pelepasan dan penangkapan elektron terjadi secara simultan, artinya jika ada spesi yang melepas elektron berarti ada spesi lain yang menyerapnya.

*Oksidator adalah menangkap elektron atau mengalami reduksi*

*Reduktor adalah melepas elektron atau mengalami oksidasi*

Contoh reaksi natrium dengan klorin membentuk natrium klorida :



Pada contoh pembentukan  $\text{NaCl}$ , yang menjadi oksidator adalah  $\text{Cl}_2$  karena mengalami reduksi, dan yang bertindak sebagai reduktor adalah  $\text{Na}$ , karena mengalami oksidasi.

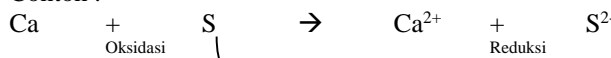
#### c. Konsep Oksidasi-Reduksi sebagai Pertambahan dan Penurunan Bilangan Oksidasi

Pelepasan elektron menyebabkan kenaikan bilangan oksidasi, sedangkan penangkapan elektron menurunkan bilangan oksidasi

*Oksidasi = pertambahan bilangan oksidasi*

*Reduksi = penurunan bilangan oksidasi*

Contoh :



$\text{Ca}$  mengalami oksidasi karena pertambahan bilangan oksidasi, sedangkan  $\text{S}$  mengalami reduksi karena mengalami penurunan bilangan oksidasi

*Oksidator = Mengalami penurunan bilangan oksidasi*

*Reduktor = Mengalami Pertambahan bilangan oksidasi*

#### VI. Model dan Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran : Model Contextual Teaching and Learning berbasis Komputer dengan Media Power Point

#### VII. Sumber dan Media Pembelajaran

Buku kimia untuk SMA Kelas X Penerbit Erlangga

Komputer dan LCD

Lembar diskusi siswa dan Lembar penilaian

#### VIII. Proses Belajar Mengajar

No	Aktivitas Pembelajaran
<b>A. Pendahuluan (5 menit)</b>	
1	Guru mengucapkan salam, mengabsen siswa
2	Guru memberikan pre-test
3	Guru memotivasi siswa dengan memberikan pertanyaan prasyarat, misalnya mengapa besi bisa berkarat, mengapa cat yang melapisi besi dapat terkelupas. Apa yang menyebabkan terjadinya peristiwa tersebut ?
4	Guru mengkomunikasikan tujuan pembelajaran
<b>B. Kegiatan Inti (80 menit)</b>	
5	Guru mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari menggunakan power point. Misalnya guru memberikan pengalaman yang berkaitan dengan materi tersebut contoh : proses apel yang ketika dikupas lama-kelamaan akan berubah warna menjadi hitam
6	Guru memberikan penjelasan tentang perkembangan konsep redoks berdasarkan penggabungan dan pelepasan oksigen, pelepasan dan penerimaan elektron serta peningkatan dan penurunan bilangan oksidasi menggunakan media power point (menuliskan contoh reaksi kimianya)
7	Guru mengorganisasikan siswa dalam kelompok diskusi serta membagikan Lembar Diskusi Siswa (LDS)
8	Guru memberikan penjelasan tentang mengerjakan lembar diskusi siswa (LDS), dan membimbing siswa dalam melakukan diskusi
9	Guru meminta masing-masing siswa dalam setiap kelompok agar bertanggung jawab atas tugas tersebut. Ditekankan pada perlunya jujur hati-hati, dan teliti dalam mengerjakan tugas
10	Guru memberikan kesempatan kepada setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi didepan kelas dan memberi kesempatan kepada siswa lain untuk belajar bertanya dan menjadi pendengar yang baik
11	Guru membahas dan merumuskan hasil diskusi
12	Guru memberikan penghargaan kepada kelompok dan individu yang berkinerja baik dalam kegiatan belajar mengajar
<b>C. Penutup (5 menit)</b>	
13	Guru meminta siswa menyimpulkan materi pelajaran
14	Guru memberikan pos-test
15	Guru menutup pelajaran

#### IX. Penilaian

Prosedur tes : Lembar Diskusi Siswa (LDS), Post-test

Jenis tes : Objektif

Bentuk tes : Pilihan ganda dan essay

#### Daftar Pustaka

Purba. Michael. 2002. Kimia 1B Untuk SMA Kelas X Kurikulum Berbasis Kompetensi. Jakarta : Erlangga

Purba. Michael dan Sunardi. 2012. Kimia Untuk SMA/MA Kelas X. Jakarta : Erlangga  
Padang Jaya, Februari 2014

Mengetahui

Guru Mata Pelajaran

Peneliti

**Sumarmi, S.Pd**  
NIP.196505211989032011

**Daniele Tegar Abadi L.S**  
A1F010014

## Lampiran 13. RPP Pertemuan 2

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)****PERTEMUAN II**

<b>Satuan Pendidikan</b>	: SMA N 1 Padang Jaya Bengkulu Utara
<b>Mata Pelajaran</b>	: Kimia
<b>Kelas / Semester</b>	: X / Semester 2
<b>Pokok Bahasan</b>	: Konsep Redoks
<b>Sub Pokok Bahasan</b>	: Konsep bilangan oksidasi, reaksi redoks dan reaksi autoreduksi
<b>Alokasi Waktu</b>	: 2 x 45 menit

- I. Standar Kompetensi**  
Memahami sifat-sifat larutan non elektrolit dan elektrolit serta reaksi oksidasi-reduksi
- II. Kompetensi Dasar**  
Menjelaskan perkembangan konsep reaksi oksidasi-reduksi dan hubungannya dengan tata nama senyawa serta penerapannya
- III. Indikator**
- A. Kognitif**
- 1. Produk**
    - Mendeskripsikan pengertian bilangan oksidasi
    - Menentukan bilangan oksidasi atom unsur dalam senyawa atau ion
    - Menentukan jenis reaksi tergolong reaksi redoks atau bukan
    - Mendeskripsikan pengertian reaksi oteredoks
    - Menentukan jenis reaksi yang tergolong reaksi oteredoks atau bukan
  - 2. Proses**
    - Mendiskusikan dengan teman sekelompok mengenai pengertian bilangan oksidasi
    - Mendiskusikan dengan teman sekelompok mengenai bilangan oksidasi (atom unsur dalam senyawa atau ion serta jenis reaksi tergolong reaksi redoks atau bukan redoks)
    - Mendiskusikan dengan teman sekelompok mengenai pengertian reaksi autoreduksi
    - Mendiskusikan dengan teman sekelompok mengenai jenis reaksi tergolong reaksi autoreduksi atau bukan
    - Presentasi hasil diskusi di depan kelas dengan teman sekelompok
- B. Psikomotor**
- Keaktifan siswa dalam berdiskusi
  - Keaktifan siswa dalam presentasi di depan kelas dengan teman sekelompoknya
- C. Afektif**
- Karakter
    - Jujur
    - Tanggung jawab
    - Hati-hati
    - Teliti
  - Keterampilan sosial
    - Bertanya
    - Menyumbang ide atau berpendapat
    - Berkomunikasi
- IV. Tujuan Pembelajaran**
- A. Kognitif**
- Produk
    - Secara mandiri siswa dapat mendeskripsikan pengertian bilangan oksidasi
    - Secara mandiri siswa dapat menentukan bilangan oksidasi atom unsur dalam senyawa ion
    - Secara mandiri siswa dapat menentukan jenis reaksi tergolong reaksi redoks atau bukan redoks
    - Secara mandiri siswa dapat mendeskripsikan pengertian reaksi oteredoks

- e. Secara mandiri siswa dapat menentukan jenis reaksi yang tergolong reaksi oteredoks atau bukan
2. Proses
  - a. Siswa mampu mendiskusikan dengan teman sekelompok mengenai pengertian bilangan oksidasi
  - b. Siswa mampu mendiskusikan dengan teman sekelompok mengenai bilangan oksidasi atom unsur dalam senyawa atau ion serta jenis reaksi tergolong reaksi redoks atau bukan redoks
  - c. Siswa mampu mendiskusikan dengan teman sekelompok mengenai pengertian reaksi autoreduksi
  - d. Siswa mampu mendiskusikan dengan teman sekelompok mengenai jenis reaksi tergolong reaksi autoreduksi atau bukan
  - e. Siswa mampu mempresentasikan hasil diskusinya didepan kelas dengan teman sekelompok

#### B. Psikomotor

1. Siswa terampil dalam berdiskusi
2. Siswa terampil dalam mempresentasikan hasil diskusi
3. Siswa terampil dalam menggolongkan reaksi kedalam reaksi redoks, bukan redoks dan autoreduksi

#### C. Afektif

1. Karakter : Terlibat dalam proses belajar mengajar berpusat pada siswa, paling tidak siswa dinilai Membuat kemajuan dalam menunjukkan karakter Kejujuran, tanggung jawab, hati-hati, dan teliti.
2. Keterampilan sosial : Terlibat dalam proses belajar mengajar berpusat pada siswa, paling tidak siswa dinilai Membuat kemajuan dalam menunjukkan perilaku keterampilan sosial bertanya, menyumbang ide atau berpendapat, menjadi pendengaran yang baik dan berkomunikasi

### V. Materi Pembelajaran

#### Konsep Bilangan Oksidasi, Reaksi Redoks dan Reaksi Autoreduksi

##### 1. Konsep Bilangan Oksidasi

###### A. Pengertian Bilangan Oksidasi

Bilangan Oksidasi adalah besarnya muatan yang diemban oleh suatu atom dalam suatu senyawa, jika semua elektron ikatan didistribusikan kepada unsur yang lebih elektronegatif.

###### B. Aturan Menentukan Bilangan Oksidasi

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

- a. Bilangan oksidasi unsur bebas = 0
- b. Bilangan oksidasi Fluorin dalam senyawanya = -1
- c. Bilangan oksidasi unsur logam dalam senyawanya selalu bertanda positif  
 Contoh :  
 Golongan IA (Logam alkali : Li, Na, K, Rb, Cs) = +1  
 Golongan IIA (alkali tanah : Be, Mg, Ca, Sr, Ba) = +2  
 Al = +3                      Fe = +2 dan +3    Sn = +2 dan +4  
 Zn = +2                      Hg = +1 dan +2    Au = +1 dan +3  
 Ag = +1                      Cu = +1 dan +2    Pb = +2 dan +4  
 Pt = +2 dan -4
- d. Bilangan oksidasi suatu unsur dalam suatu ion tunggal sama dengan muatannya  
 Contoh :  
 Bilangan oksidasi Fe dalam ion  $Fe^{3+}$  = +3  
 Bilangan oksidasi S dalam senyawa  $S^{2-}$  = -2
- e. Bilangan oksidasi H umumnya = +1, kecuali dalam senyawanya denganloga bilangan oksidasi H = -1  
 Contoh :  
 Bilangan oksidasi H dalam HCl, H<sub>2</sub>O, NH<sub>3</sub> = +1  
 Bilangan oksidasi H dalam NaH, BaH<sub>2</sub> = -1
- f. Bilangan oksidasi O umumnya = -2



Contoh :

Bilangan oksidasi O dalam H<sub>2</sub>O, MgO = -2

- g. Jumlah bilangan oksidasi unsur-unsur dalam suatu senyawa = 0

Contoh :

Dalam H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> : ( 2 x b.o H) + (1 x b.o S) + (4 x b.o O) = 0

(b.o = bilangan oksidasi)

- h. Jumlah bilangan oksidasi unsur-unsur dalam suatu ion poliaton = muatannya

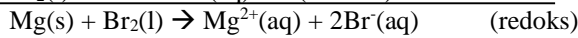
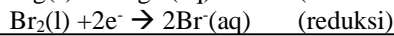
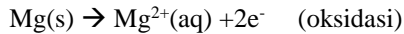
Contoh :

Dalam S<sub>2</sub>O<sub>3</sub><sup>2-</sup> : (2 x b.o S) + (3 x b.o O) = -2

## 2. Reaksi Reduksi Oksidasi (Redoks)

Reaksi oksidasi dan reduksi berlangsung bersamaan dan disebut reaksi oksidasi reduksi disingkat redoks. Zat-zat yang menerima elektron atau mengalami reduksi dinamakan oksidator atau pengoksidasi sedangkan zat-zat yang melepaskan elektron atau mengalami oksidasi dinamakan reduktor atau pereduksi.

Contoh :



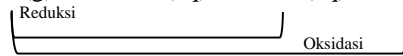
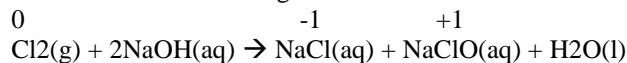
Pada reaksi tersebut, Mg adalah reduktor karena mengalami oksidasi atau melepaskan elektron, sedangkan Br<sub>2</sub> adalah oksidator karena mengalami reduksi atau menerima elektron.

## 3. Reaksi Autoreduksi (Reaksi Disproporsionasi dan Reaksi Komproporsionasi)

- a. Reaksi autoreduksi (disproporsionasi) merupakan reaksi redoks dimana suatu unsur mengalami reaksi reduksi dan oksidasi sekaligus.

Contoh :

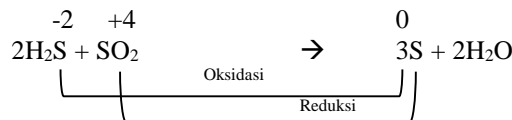
Reaksi antara Klorin dengan Larutan NaCl



- b. Reaksi autoreduksi (komproporsionasi) merupakan reaksi redoks dimana hasil reduksi dan oksidasinya sama

Contoh :

Reaksi antara hidrogen sulfida dengan belerang dioksida menghasilkan belerang dan air



## VI. Proses Belajar Mengajar

No	Aktivitas Pembelajaran
7	
<b>A. Pendahuluan (5 menit)</b>	
1	Guru mengucapkan salam dan mengabsen siswa
2	Guru memotivasi siswa dengan memberikan pertanyaan prasyarat, misalnya apa manfaat dari pembelajaran reaksi redoks ini?
3	Guru mengkomunikasikan tujuan pembelajaran
<b>B. Kegiatan Inti (80 menit)</b>	
4	Guru mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari menggunakan power point
5	Guru meminta siswa untuk mengingat pengalaman mereka yang berkaitan dengan materi dan menanyakan mengapa hal itu bisa terjadi ?
6	Guru memberikan penjelasan tentang konsep bilangan oksidasi, reaksi redoks dan reaksi autoreduksi menggunakan power point
7	Guru mengorganisasikan siswa dalam kelompok diskusi serta membagikan Lembar Diskusi Siswa (LDS)
8	Guru memberikan penjelasan tentang mengerjakan lembar diskusi siswa (LDS), dan membimbing siswa dalam melakukan diskusi

9	Guru meminta masing-masing siswa dalam setiap kelompok agar bertanggung jawab atas tugas tersebut. Ditekankan pada perlunya jujur hati-hati, dan teliti dalam mengerjakan tugas
10	Guru memberikan kesempatan kepada setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi didepan kelas dan memberi kesempatan kepada siswa lain untuk belajar bertanya dan menjadi pendengar yang baik
11	Guru membahas dan merumuskan hasil diskusi
12	Guru memberikan penghargaan kepada kelompok dan individu yang berkinerja baik dalam kegiatan belajar mengajar
<b>C. Penutup (5 menit)</b>	
13	Guru meminta siswa menyimpulkan materi pelajaran
14	Guru memberikan pos-test
15	Guru menutup pelajaran

**VII. Penilaian**

Prosedur tes : Lembar Diskusi Siswa (LDS), Post-test  
 Jenis tes : Objektif  
 Bentuk tes : Pilihan ganda dan essay

**Daftar Pustaka**

Purba. Michael. 2002. *Kimia 1B Untuk SMA Kelas X Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Jakarta : Erlangga  
 Purba. Michael dan Sunardi. 2012. *Kimia Untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta : Erlangga

Padang Jaya, Februari 2014

Mengetahui  
 Guru Mata Pelajaran

Peneliti

**Sumarmi, S.Pd**  
**NIP.196505211989032011**

**Daniele Tegar Abadi L.S**  
**A1F010014**

*Lampiran 14. RPP Pertemuan 3*

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)  
PERTEMUAN III**

<b>Satuan Pendidikan</b>	: SMA N 1 Padang Jaya Bengkulu Utara
<b>Mata Pelajaran</b>	: Kimia
<b>Kelas / Semester</b>	: X / Semester 2
<b>Pokok Bahasan</b>	: Konsep Redoks
<b>Sub Pokok Bahasan</b>	: Tatanama Senyawa dan Penerapan Reaksi Redoks
<b>Alokasi Waktu</b>	: 2 x 45 menit

---

- I. Standar Kompetensi**  
Memahami sifat-sifat larutan non elektrolit dan elektrolit serta reaksi oksidasi-reduksi
- II. Kompetensi Dasar**  
Menjelaskan perkembangan konsep reaksi oksidasi-reduksi dan hubungannya dengan tata nama senyawa serta penerapannya
- III. Indikator**
- A. Kognitif**
1. Produk
    - a. Menentukan tatanama senyawa menurut IUPAC
    - b. Menjelaskan aplikasi konsep redoks dalam memecahkan masalah lingkungan
  2. Proses
    - a. Mendiskusikan dengan teman sekelompok mengenai tatanama senyawa menurut IUPAC dan aplikasi konsep redoks dalam memecahkan masalah lingkungan
    - b. Presentasi hasil diskusi di dipepan kelas dengan teman sekelompok
- B. Psikomotor**
1. Keaktifan siswa dalam berdiskusi
  2. Keaktifan siswa dalam presentasi di depan kelas dengan teman sekelompoknya
- C. Afektif**
1. Karakter
    - a. Jujur
    - b. Tanggung jawab
    - c. Hati-hati
    - d. Teliti
  2. Keterampilan sosial
    - a. Bertanya
    - b. Menyumbang ide atau berpendapat
    - c. Menjadi pendengar yang baik
    - d. Berkomunikasi
- IV. Tujuan Pembelajaran** 7
- A. Kognitif**
1. Produk
    - a. Secara mandiri siswa dapat menentukan tatanama senyawa menurut IUPAC
    - b. Secara mandiri siswa dapat menjelaskan aplikasi konsep redoks dalam memecahkan masalah lingkungan
  2. Proses
    - a. Siswa mampu mendiskusikan dengan teman sekelompok mengenai tatanama senyawa menurut IUPAC dan aplikasi konsep redoks dalam memecahkan masalah lingkungan
    - b. Siswa mampu mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas dnegan teman sekelompok
- B. Psikomotor**
1. Siswa terampil dalam berdiskusi
  2. Siswa terampil dalam mempresentasikan hasil diskusi

### C. Afektif

1. Karakter : Terlibat dalam proses belajar mengajar berpusat pada siswa, paling tidak siswa dinilai Membuat kemajuan dalam menunjukkan karakter Kejujuran, tanggung jawab, hati-hati, dan teliti.
2. Keterampilan sosial : Terlibat dalam proses belajar mengajar berpusat pada siswa, paling tidak siswa dinilai Membuat kemajuan dalam menunjukkan perilaku keterampilan sosial bertanya, menyumbang ide atau berpendapat, menjadi pendengaran yang baik dan berkomunikasi

## V. Materi Pembelajaran

### Tatanama Senyawa dan Penerapan Reaksi Redoks

#### 1. Tatanama IUPAC

Banyak unsur yang dapat membentuk senyawa dengan lebih dari satu macam tingkat oksidasi. Salah satu cara untuk membedakan senyawa-senyawa seperti itu adalah dengan menuliskan bilangan oksidasinya dalam tanda kurung dengan angka romawi.

Contoh :

- a. Senyawa ion
  - $\text{FeSO}_4$  : besi(II) sulfat
  - $\text{Cu}_2\text{S}$  : tembaga(I) sulfida
- b. Senyawa kovalen
  - $\text{N}_2\text{O}_3$  : nitrogen(III) oksida
  - $\text{P}_2\text{O}_3$  : fosforus(III) oksida

Tatanama senyawa kovalen biner yang lebih umum digunakan adalah dengan cara menyebutkan angka indeksinya.

- $\text{N}_2\text{O}_3$  : dinitrogen trioksida
- $\text{P}_2\text{O}_3$  : difosforus trioksida

#### 2. Penerapan Reaksi Redoks Dalam Kehidupan Sehari-hari

- a. Aplikasi Redoks pada Pengolahan Air Kotor

Air kotor mengandung berbagai macam limbah, seperti bahan organik, lumpu, minyak, oli, bakteri patogen, virus, garam-garaman, pestisida, detergen, logam berat, dan berbagai macam limbah plastik. Oleh karena itu air kotor harus diproses untuk mengurangi sebanyak mungkin limbah-limbah tersebut. Parameter yang menggambarkan keadaan air limbah yaitu melalui DO = jumlah oksigen terlarut (dissolved oxygen), dan BOD = kebutuhan oksigen biokimia (biochemical oxygen demand). DO adalah ukuran jumlah oksigen terlarut yang biasanya berasal dari udara atau dari hasil fotosintesis tumbuhan air.

Pengolahan air limbah dibagi tiga tahap, yaitu :

Tahap primer

Pada tahap primer dimaksudkan untuk memisahkan sampah yang tidak larut air, seperti lumpur, oli, dan limbah kasar lainnya. Dilakukan dengan penyaringan dan pengendapan (sedimentasi). Beberapa zat elektrolit yang dapat digunakan untuk menetralkan muatan adalah  $\text{FeCl}_2$ ,  $\text{FeCl}_3$ ,  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$  dan  $\text{CaO}$ .

Tahap sekunder

Tahap sekunder dimaksudkan untuk menghilangkan BOD, yaitu dengan cara mengoksidasinya dengan menggunakan cara lumpur aktif (active sludge process). Lumpur aktif adalah lumpur yang kaya dengan bakteri aerob, yaitu bakteri yang dapat menguraikan limbah organik sehingga mengalami biodegradasi. Bakteri aerob mengubah sampah organik dalam air limbah menjadi biomassa dan gas  $\text{CO}_2$ . Sementara nitrogen organik diubah menjadi ammonium dan nitrat, fosforus organik menjadi fosfat. Air limbah seperti bakteri, protozoa, rotifer dan jamur untuk melalui tahap aerasi dan pengendapan.

Tahap aerasi (penambahan oksigen), mikroorganisme akan mengubah zat-zat organik yang terkandung di dalam air limbah dan mengubahnya menjadi gas  $\text{H}_2\text{S}$  dan  $\text{NH}_3$ . Untuk mendukung kelangsungan makhluk hidup mikroorganismenya tetap berkembang. Tahap selanjutnya yaitu diendapkan. Air limbah yang mengandung lumpur aktif kemudian dialirkan tangki pengendapan. Endapan ini diuraikan oleh bakteri aerob maupun anaerob dan menghasilkan gas  $\text{CH}_4$  dan bisolid yang masing-masing dapat digunakan untuk bahan bakar dan pupuk.

Tahap tersier

Pada tahap tersier dilakukan pengolahan untuk air bersih. Tujuannya untuk menghilangkan sampah lain yang masih terdapat limbah, seperti limbah organik beracun, logam berat dan bakteri. Air limbah dari tahap sekunder dimasukkan kedalam tangki disinfektan untuk memusnahkan virus

**VI. Model dan Metode Pembelajaran**

Model Pembelajaran : Model Contextual Teaching and Learning berbasis Komputer dengan Media Power Point

**VII. Sumber dan Media Pembelajaran**

1. Buku kimia untuk SMA kelas X Penerbit Erlangga
2. Komputer dan LCD
3. Lembar diskusi siswa dan Lembar penilaian

**VIII. Proses Belajar Mengajar**

No	Aktivitas Pembelajaran
<b>A. Pendahuluan (5 menit)</b>	
1	Guru mengucapkan salam dan mengabsen siswa
2	Guru memotivasi siswa dengan memberikan pertanyaan prasyarat, misalnya, reaksi redoks secara alamiah selalu berlangsung di sekitar kita dalam kehidupan sehari-hari, apakah contoh reaksi redoks yang kalian ketahui ?
3	Guru mengkomunikasikan tujuan pembelajaran
<b>B. Kegiatan Inti (80 menit)</b>	
4	Guru mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari menggunakan power point
5	Guru meminta siswa untuk mengingat pengalaman mereka yang berkaitan dengan materi dan menanyakan mengapa hal itu bisa terjadi ?
6	Guru memberikan penjelasan tentang tata nama IUPAC dan penerapan reaksi redoks dalam kehidupan sehari-hari menggunakan power point
7	Guru mengorganisasikan siswa dalam kelompok diskusi serta membagikan Lembar Diskusi Siswa (LDS)
8	Guru memberikan penjelasan tentang mengerjakan lembar diskusi siswa (LDS), dan membimbing siswa dalam melakukan diskusi
9	Guru meminta masing-masing siswa dalam setiap kelompok agar bertanggung jawab atas tugas tersebut. Ditekankan pada perlunya jujur hati-hati, dan teliti dalam mengerjakan tugas
10	Guru memberikan kesempatan kepada setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi didepan kelas dan memberi kesempatan kepada siswa lain untuk belajar bertanya dan menjadi pendengar yang baik
11	Guru membahas dan merumuskan hasil diskusi
12	Guru memberikan penghargaan kepada kelompok dan individu yang berkinerja baik dalam kegiatan belajar mengajar
<b>C. Penutup (5 menit)</b>	
13	Guru meminta siswa menyimpulkan materi pelajaran
14	Guru memberikan pos-test
15	Guru menutup pelajaran

**IX. Penilaian**

- Prosedur tes : Lembar Diskusi Siswa (LDS), Post-test  
 Jenis tes : Objektif  
 Bentuk tes : Pilihan ganda dan essay

**Daftar Pustaka**

- Purba. Michael. 2002. Kimia 1B Untuk SMA Kelas X Kurikulum Berbasis Kompetensi. Jakarta : Erlangga  
 Purba. Michael dan Sunardi. 2012. Kimia Untuk SMA/MA Kelas X. Jakarta : Erlangga

Padang Jaya, Februari 2014

Mengetahui  
 Guru Mata Pelajaran

Peneliti

Sumarmi, S.Pd  
 NIP.196505211989032011

Daniele Tegar Abadi L.S  
 A1F010014

*Lampiran 15. Lembar Diskusi Siswa Pertemuan I***LEMBAR DISKUSI SISWA  
PERTEMUAN 1**

<b>Satuan Pendidikan</b>	: SMA N 1 Padang Jaya Bengkulu Utara
<b>Mata Pelajaran</b>	: Kimia
<b>Kelas / Semester</b>	: X / Semester 2
<b>Pokok Bahasan</b>	: Konsep Redoks
<b>Sub Pokok Bahasan</b>	: Perkembangan konsep reaksi oksidasi reduksi

<b>Kompetensi Dasar</b>	: Menjelaskan perkembangan konsep reaksi oksidasi-reduksi dan hubungannya dengan tata nama senyawa serta penerapannya
<b>Sub Kompetensi</b>	: Menjelaskan perkembangan konsep reaksi oksidasi dan reduksi
<b>Indikator</b>	: Membedakan konsep oksidasi reduksi ditinjau dari penggabungan dan pelepasan oksigen, pelepasan dan penerimaan electron, serta peningkatan dan penurunan bilangan oksidasi.

**Diskusikanlah permasalahan di bawah ini dengan kelompok anda !**

- Pada awalnya reaksi redoks dikaitkan dengan oksigen, kemudian serah terima elektron dan berkembang lagi sehingga dikaitkan dengan perubahan bilangan oksidasi. Jelaskan alasannya mengapa reaksi redoks dikaitkan dengan :
  - Serah-terima elektron ?
  - Perubahan bilangan oksidasi ?
- Nyatakanlah apakah proses berikut tergolong reaksi oksidasi atau reaksi reduksi.
  - $C + O_2 \rightarrow CO_2$
  - $Mg(g) \rightarrow Mg^{2+}(g) + 2e$
  - $N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$

*Lampiran 16. Lembar Diskusi Siswa Pertemuan II***LEMBAR DISKUSI SISWA  
PERTEMUAN II**

<b>Satuan Pendidikan</b>	: SMA N 1 Padang Jaya Bengkulu Utara
<b>Mata Pelajaran</b>	: Kimia
<b>Kelas / Semester</b>	: X / Semester 2
<b>Pokok Bahasan</b>	: Konsep Redoks
<b>Sub Pokok Bahasan</b>	: Konsep bilangan oksidasi, reaksi redoks dan reaksi autoreduksi

---

<b>Kompetensi Dasar</b>	: Menjelaskan perkembangan konsep reaksi oksidasi Reduksi dan hubungannya dengan tata nama senyawa serta penerapannya
<b>Sub Kompetensi</b>	: Menjelaskan Konsep Bilangan Oksidasi, reaksi redoks dan reaksi Autoreduksi
<b>Indikator</b>	: Mendeskripsikan pengertian bilangan oksidasi, menentukan bilangan oksidasi atom unsur dalam senyawa atau ion, menentukan jenis reaksi tergolong reaksi redoks atau bukan redoks, mendeskripsikan pengertian reaksi otereduksi dan menentukan jenis reaksi yang tergolong reaksi otereduksi atau bukan

**Diskusikanlah permasalahan di bawah ini dengan kelompok anda. Jika anda mengalami kesulitan, carilah di buku cetak kimia !**

- Tentukan bilangan oksidasi unsur yang dicetak miring pada zat / spesi berikut :
  - $NH_4^+$
  - $H_3PO_4$
  - $H_2C_2O_4$
  - $S_2O_7^{2-}$
- Periksalah apakah reaksi berikut tergolong reaksi redoks atau bukan :
  - $K_2CrO_4 + H_2SO_4 \rightarrow K_2SO_4 + K_2Cr_2O_7 + H_2O$
  - $O_2 + O \rightarrow O_3$

*Lampiran 17. Lembar Diskusi Siswa Pertemuan III***LEMBAR DISKUSI SISWA  
PERTEMUAN III**

<b>Satuan Pendidikan</b>	: SMA N 1 Padang Jaya Bengkulu Utara
<b>Mata Pelajaran</b>	: Kimia
<b>Kelas / Semester</b>	: X / Semester 2
<b>Pokok Bahasan</b>	: Konsep Redoks
<b>Sub Pokok Bahasan</b>	: Tata nama Senyawa dan Penerapan Reaksi Redoks
<b>Standar Kompetensi</b>	: Memahami sifat-sifat larutan non elektrolit dan elektrolit serta reaksi oksidasi-reduksi

<b>Kompetensi Dasar</b>	: Menjelaskan perkembangan konsep reaksi oksidasi-reduksi dan hubungannya dengan tata nama senyawa serta penerapannya
<b>Indikator</b>	: Menentukan tata nama senyawa menurut IPUAC dan menjelaskan aplikasi konsep redoks dalam memecahkan masalah lingkungan

**Diskusikanlah permasalahan di bawah ini dengan kelompok anda. Jika anda mengalami kesulitan, carilah di buku cetak kimia !**

- Tuliskan nama IUPAC senyawa ion berikut :
  - SnO
  - Cu<sub>2</sub>O
  - ZnCl<sub>2</sub>
  - MgO
- Tentukan nama senyawa kovalen berikut :
  - Cl<sub>2</sub>O<sub>3</sub>
  - N<sub>2</sub>O
  - SO<sub>2</sub>
  - SO<sub>3</sub>
- Jelaskan tahapan pengolahan limbah air kotor!



*Lampiran 18. Kunci Lembar Diskusi Siswa*

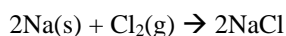
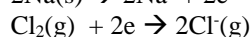
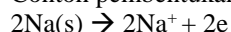
**JAWABAN LEMBAR DISKUSI SISWA  
PERTEMUAN I**

**1. Perkembangan Konsep Redoks**

a. Serah terima elektron

Pada perkembangan konsep redoks serah dimulai dari pelepasan dan pengikatan oksigen namun seiring perkembangan zaman dan teknologi IPTEK menghasilkan penemuan baru bahwa reaksi oksidasi dan reduksi juga dapat ditentukan dari serah terima elektron. Artinya reaksi redoks dapat berlangsung dari proses menangkap elektron atau melepaskan elektron. Hal ini juga dilihat dari tingkat keelektronegativan unsur-unsurnya. Semakin negatif suatu unsur, maka semakin besar kemampuan unsur untuk menarik unsur lain.

Contoh pembentukan garam dapur dari reaksi :



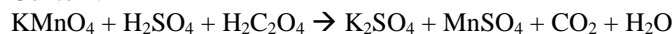
Logam natrium mengalami reaksi oksidasi menjadi ion natrium dengan melepaskan elektron, sehingga Na disebut sebagai reduktor sedangkan gas Cl menyerap elektron mengalami reduksi, sehingga Cl disebut oksidator.

Karena ada serah terima elektron (ada spesi yang melepas elektron, pasti ada spesi lain yang menerima elektron) maka digunakan konsep reaksi reduksi oksidasi berdasarkan pelepasan dan penerimaan elektron.

b. Perubahan bilangan oksidasi

Tidak mudah menentukan atom mana yang melepaskan atau menangkap elektron.

Contoh :



Pada reaksi diatas tidak bisa dikenali unsur mana yang mengalami reduksi dan oksidasi. Kerumitan diatas dapat diatasi dengan mengaitkan pengertian oksidasi dengan perubahan bilangan oksidasi.

Oksidasi yaitu penambahan bilangan oksidasi

Reduksi yaitu penurunan bilangan oksidasi.

2. a.  $\text{C} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2$

Terjadi penangkapan oksigen sehingga reaksinya Oksidasi

b.  $\text{Mg}(\text{g}) \rightarrow \text{Mg}^{2+}(\text{g}) + 2\text{e}^-$

Terjadi pelepasan elektron sehingga reaksinya Oksidasi

c.  $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightarrow 2\text{NH}_3$

N<sub>2</sub> mengalami penurunan biloks, dari 0 menjadi -3 maka terjadi reaksi reduksi

Unsur H mengalami kenaikan biloks, dari 0 menjadi +1 maka terjadi reaksi oksidasi

**JAWABAN LEMBAR DISKUSI SISWA  
PERTEMUAN II**

1. a. Biloks N pada senyawa  $NH_4^+$   
 Bilangan Oksidasi (b.o) H = +1  
 $(1 \times \text{b.o N}) + (4 \times \text{b.o H}) = +1$   
 $N + (4 \times 1) = +1$   
 $N = -4 + 1 = -3$ , Jadi bilok N yaitu -3
  - b. Biloks P pada senyawa  $H_3PO_4$   
 Bilangan oksidasi (b.o) H=+1  
 Bilangan oksidasi O = -2  
 $(3 \times \text{b.o H}) + (1 \times \text{b.o P}) + (4 \times \text{b.o O}) = 0$   
 $(3 \times 1) + P + (4 \times -2) = 0$   
 $3 + P - 8 = 0$   
 $P = -5$ , Jadi bilok P pada senyawa  $H_3PO_4$  adalah -5
  - c. Biloks C pada senyawa  $H_2C_2O_4$   
 Bilangan oksidasi (b.o) H = +1  
 Bilangan oksidasi O = -2  
 $(2 \times \text{b.o H}) + (2 \times \text{b.o C}) + (4 \times \text{b.o O}) = 0$   
 $(2 \times 1) + (2 \times C) + (4 \times -2) = 0$   
 $2 + 2C - 8 = 0$   
 $C = 3$ , Jadi bilok C pada  $H_2C_2O_4$  adalah 3
  - c. Biloks S pada  $S_2O_7^{2-}$   
 Bilangan oksidasi (b.o) O = -2  
 $(2 \times \text{b.o S}) + (7 \times \text{b.o O}) = -2$   
 $2S - 14 = -2$   
 $S = 12/2 = +6$ , Jadi biloks S pada  $S_2O_7^{2-}$  adalah +6
2. a. Pada reaksi  $K_2CrO_4 + H_2SO_4 \rightarrow K_2SO_4 + K_2Cr_2O_7 + H_2O$  bukan termasuk reaksi redoks karena tidak mengalami kenaikan atau penurunan biloks
  - b. Pada reaksi  $O_2 + O \rightarrow O_3$ , bukan termasuk reaksi redoks karena semua unsur nya merupakan unsur bebas sehingga biloksnya 0

**JAWABAN LEMBAR DISKUSI SISWA  
PERTEMUAN III**

1. Tuliskan nama IUPAC senyawa ion berikut :
  - a.  $\text{SnO}$  = sian(II) oksida
  - b.  $\text{Cu}_2\text{O}$  = tembaga(I) oksida
  - c.  $\text{HgCl}_2$  = merkuri(II) klorida
  - d.  $\text{MgO}$  = magnesium(II) oksida
2. Tentukan nama senyawa kovalen berikut :
  - a.  $\text{Cl}_2\text{O}_3$  = dikloro trioksida
  - b.  $\text{N}_2\text{O}$  = dinitrogen monoksida
  - c.  $\text{SO}_2$  = belerang dioksida
  - d.  $\text{SO}_3$  = belerang trioksida
3. Tahapan pengolahan limbah air kotor ada tiga yaitu :
  - a. Tahap primer.

Tahap primer bertujuan untuk memisahkan sampah yang tidak larut dalam air, seperti lumpur, oli, dan limbah kasar lainnya. dilakukan dengan cara penyaringan menggunakan zat elektrolit seperti  $\text{FeCl}_2$ ,  $\text{FeCl}_3$ ,  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$  dan  $\text{CaO}$
  - b. Tahap sekunder  
Tahap ini bertujuan untuk menghilangkan BOD dengan cara menggunakan lumpur aktif yang kaya dengan bakteri aerob yang dapat menguraikan limbah organik sehingga mengalami degradasi.
  - c. Tahap tersier  
Ditahap ini dilakukan pengolahan air bersih. Air limbah ditahap sekunder dimasukkan dalam tangki disinfektan untuk memusnahkan virus.

*Lampiran 19. Soal Pre-Test Pertemuan 1***SOAL PRE-TEST  
PERTEMUAN I****Berilah tanda silang (x) pada huruf a,b,c, atau d pada jawaban yang benar !**

1. Pada awalnya konsep reduksi dan oksidasi dikaitkan dengan pengikatan dan pelepasan .....
  - a. Oksigen
  - b. Elektron
  - c. Proton
  - d. Neutron
  - e. Positron
2. Pengertian oksidasi dan reduksi yang dikaitkan dengan serah terima elektron adalah .....
  - a. Oksidasi adalah penerimaan electron, reduksi adalah penerimaan elektron
  - b. Oksidasi adalah penerimaan elektron, reduksi adalah pelepasan elektron
  - c. Oksidasi adalah pelepasan elektron, reduksi adalah penerimaan elektron
  - d. Oksidasi adalah pelepasan elektron, reduksi adalah pelepasan elektron
  - e. Oksidasi adalah penerimaan elektron, reduksi adalah pembagian elektron
3. Tiga konsep pengertian oksidasi sebagai berikut :
  1. Pengikatan oksigen
  2. Pertambahan bilangan oksidasi
  3. Pelepasan elektron
 Urutan perkembangan konsep reaksi oksidasi reduksi tersebut .....
  - a. 1-2-3
  - b. 1-3-2
  - c. 2-1-3
  - d. 2-3-1
  - e. 3-2-1
4. Yang dimaksud dengan reduksi adalah .....
  - a. Pengikatan oksigen
  - b. Pelepasan elektron
  - c. Penerimaan elektron
  - d. Kenaikan bilangan oksidasi
  - e. Penggabungan electron
5. Reaksi yang hanya terjadi dari reaksi reduksi atau reaksi oksidasi saja disebut dengan .....
  - a. Satu reaksi
  - b. Tiga setengah reaksi
  - c.  $2\frac{1}{2}$  reaksi
  - d.  $\frac{1}{2}$  reaksi
  - e. 2 reaksi
6. Zat yang mengalami penurunan bilangan oksidasi adalah .....
  - a. Oksidator
  - b. Reduktor
  - c. Oksidasi
  - d. Reduksi
  - e. Redoks
7. Oksidasi adalah pengikatan oksigen. Sumber oksigen pada reaksi oksidasi disebut .....
  - a. Reduktor
  - b. Konduktor
  - c. Isolator
  - d. Oksidator
  - e. Redoks
8.  $\text{CuO(s)} + \text{H}_2\text{(g)} \rightarrow \text{Cu(s)} + \text{H}_2\text{O}$   
 Zat yang menjadi oksidator diatas adalah .....
  - a. CuO
  - b. H<sub>2</sub>
  - c. Cu
  - d. H<sub>2</sub>O
  - e. CuH<sub>2</sub>O
9. Pada reaksi  $\text{Ca} + \text{S} \rightarrow \text{Ca}^{2+} + \text{S}^{2-}$ , zat yang mengalami oksidasi adalah .....
  - a. Ca
  - b. Ca<sup>2+</sup>
  - c. S
  - d. S<sup>2-</sup>
  - e. CaS
10. Pada reaksi  $2\text{Al(s)} + \text{Fe}_2\text{O}_3\text{(s)} \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3\text{(s)} + 2\text{Fe}$ , spesi yang bertindak sebagai reduktor adalah .....
  - a. Al
  - b. Fe
  - c. Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>
  - d. Al<sub>2</sub>O
  - e. Al dan Fe

Lampiran 20. Soal Pre-test Pertemuan 2

SOAL PRE-TEST  
PERTEMUAN II

Berilah tanda silang (x) pada huruf a,b,c, atau d pada jawaban yang benar !

- Bilangan oksidasi S dalam SF<sub>6</sub> adalah .....
  - 4
  - +6
  - +3
  - 6
  - +4
- Dari senyawa berikut ini, manakah bilangan oksidasi besi +2 .....
  - Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>
  - FeCl<sub>2</sub>
  - Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>
  - FeCl<sub>3</sub>
  - Fe<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>
- Bilangan oksidasi N dalam NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub> adalah .....
  - 3
  - +1
  - +5
  - 3 dan +5
  - 4 dan +6
- Pada reaksi  $2\text{KMnO}_4 + 16\text{HCl} \rightarrow 2\text{MnCl}_2 + 8\text{H}_2\text{O} + 2\text{KCl} + 5\text{Cl}_2$ . Bilangan oksidasi Mn berubah dari ..... menjadi .....
  - +6 menjadi +2
  - +2 menjadi +6
  - +3 menjadi +2
  - +7 menjadi +2
  - +2 menjadi +7
- Manakah diantara reaksi berikut yang merupakan reaksi redoks ?
  - $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{H}_2\text{O}$
  - $2\text{K}_2\text{CrO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{H}_2\text{O}$
  - $\text{FeCl}_3 + \text{H}_2\text{S} \rightarrow 2\text{FeCl}_2 + 2\text{HCl} + \text{S}$
  - $\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4$
  - $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- Reaksi redoks :  $2\text{KClO}_3 + 3\text{S} \rightarrow 2\text{KCl} + 3\text{SO}_2$   
Yang berperan sebagai oksidator dan reduktor berturut-turut adalah .....
  - KClO<sub>3</sub> dan S
  - KClO<sub>3</sub> dan Cl
  - KClO<sub>3</sub> dan SO<sub>2</sub>
  - S dan KClO<sub>3</sub>
  - KCl dan KClO<sub>3</sub>
- Reaksi redoks :  $2\text{Ag} + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{AgCl}$   
Zat yang menjadi reduktor adalah .....
  - Cl<sub>2</sub>
  - Ag dan AgCl
  - AgCl
  - Ag dan Cl<sub>2</sub>
  - Ag
- Reaksi autoreduksi adalah reaksi yang .....
  - Oksidator dan hasil oksidasinya sama
  - Oksidator dan reduktornya sama
  - Reduktor dan hasil reduksinya sama
  - Reduktor dan hasil oksidasinya sama
  - Oksidator dan hasil reduksinya sama
- Manakah yang termasuk reaksi autoreduksi .....
  - $\text{CuO} + 2\text{HNO}_3 \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2$
  - $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 2\text{H}^+ \rightarrow \text{CrO}_4^{2-}$
  - $\text{FeCl}_3 + \text{H}_2\text{S} \rightarrow 2\text{FeCl}_2 + 2\text{HCl} + \text{S}$
  - $3\text{I}_2 + 6\text{KOH} \rightarrow 5\text{KI} + \text{KIO}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$
  - $\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{S} \rightarrow 3\text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$
- Pada reaksi :  $\text{Cl}_2 + 2\text{OH}^- \rightarrow \text{Cl}^- + \text{ClO}^- + \text{H}_2\text{O}$   
Zat yang bertindak sebagai oksidator sekaligus reduktor adalah
  - Cl<sub>2</sub>
  - HO<sup>-</sup>
  - Cl<sup>-</sup>
  - ClO<sup>-</sup>
  - H<sub>2</sub>O

*Lampiran 21. Soal Pre-test Pertemuan 3*

**SOAL PRE-TEST  
PERTEMUAN III**

**Berilah tanda silang (x) pada huruf a,b,c, atau d pada jawaban yang benar !**

1. Nama IUPAC senyawa MgO adalah .....
  - a. Magnesium(II) oksida
  - b. Magnesium(I) Oksida
  - c. Magnesium oksida
  - d. Magnesium monoksida
  - e. Magnesium(I) oksida(I)
2. Nama IUPAC senyawa N<sub>2</sub>O adalah .....
  - a. Nitrogen(II) oksida
  - b. Nitrogen (I) oksida
  - c. Di nitrogen monoksida
  - d. Di nitrogen oksida (II)
  - e. Di nitrogen (I) oksida (II)
3. Rumus kimia senyawa karbon dioksida adalah .....
 

a. CO	d. CuO <sub>2</sub>
b. CO <sub>2</sub>	e. CuO
c. C <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	
4. Rumus kimia senyawa dinitrogen trioksida .....
 

a. N <sub>2</sub> O	d. N <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
b. NO	e. N <sub>3</sub> O <sub>2</sub>
c. NO <sub>2</sub>	
5. Tahap pengolahan air kotor ada 3 yaitu .....
  - a. Primer, sekunder, tersier
  - b. Awal, tengah, akhir
  - c. Satu, dua, tiga
  - d. Pengikatan, pelepasan, perubahan
  - e. Pertambahan, penyerapan, penurunan
6. Memisahkan sampah yang tidak larut air seperti lumpur, oli, dan limbah kasar lainnya dilakukan pada tahap .....
 

a. Primer	d. Kuartener
b. Sekunder	e. Pengikatan
c. Tersier	
7. Banyaknya oksigen yang diperlukan oleh bakteri aerob untuk menguraikan sampah organik dalam suatu air disebut .....
 

a. BOD	d. DO
b. BD	e. Lumpur aktif
c. OD	
8. Lumpur yang kaya dengan bakteri aerob disebut .....
 

a. Lumpur mati	d. Lumpur dinamis
b. Lumpur pasif	e. Lumpur aktif
c. Lumpur hidup	
9. Kandungan oksigen terlarut disebut juga dengan .....
 

a. BOD	d. DO
b. BD	e. Lumpur aktif
c. OD	
10. Bakteri yang bertindak sebagai pengolah limbah organik disebut bakteri .....
 

a. Hidup	c. Pathogen	e. Parasit
b. Anaerob	d. Aerob	

**Lampiran 22. Kunci Jawaban Pre-test****KUNCI PRE-TEST PERTEMUAN I**

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

**KUNCI PRE-TEST PERTEMUAN II**

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

**KUNCI PRE-TEST PERTEMUAN III**

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

**Lampiran 23. Soal Post-test Pertemuan 1**

**SOAL POST-TEST  
PERTEMUAN I**

- A. Berilah tanda silang (x) pada huruf a,b,c, atau d pada jawaban yang paling benar !**
- Pada awalnya konsep reduksi dan oksidasi dikaitkan dengan pengikatan dan pelepasan ..
    - Oksigen
    - Elektron
    - Proton
    - Neutron
    - Positron
  - Pengertian oksidasi dan reduksi yang dikaitkan dengan serah terima elektron adalah .....
    - Oksidasi adalah penerimaan elektron, reduksi adalah penerimaan elektron
    - Oksidasi adalah penerimaan elektron, reduksi adalah pelepasan elektron
    - Oksidasi adalah pelepasan elektron, reduksi adalah penerimaan elektron
    - Oksidasi adalah pelepasan elektron, reduksi adalah pelepasan electron
    - Oksidasi adalah penerimaan elektron, reduksi adalah pembagian elektron
  - Yang dimaksud dengan reduksi adalah .....
    - Pengikatan oksigen
    - Pelepasan elektron
    - Penerimaan elektron
    - Penaikan bilangan oksidasi
    - Penggabungan Elektron
  - Tiga macam pengertian oksidasi sebagai berikut :
    - Pengikatan oksigen
    - Pertambahan bilangan oksidasi
    - Pelepasan electron
 Urutan perkembangan bilangan oksidasi tersebut adalah .....
    - 1-2-3
    - 1-3-2
    - 2-1-3
    - 2-3-1
    - 3-2-1
  - Reaksi yang hanya terjadi dari reaksi reduksi atau reaksi oksidasi saja disebut dengan .....
    - Satu reaksi
    - Tiga setengah reaksi
    - dua setengah reaksi
    - Setengah reaksi
    - Dua reaksi
  - Zat yang mengalami penurunan bilangan oksidasi disebut .....
    - Oksidator
    - Reduktor
    - Oksidasi
    - Reduksi
    - Redoks
  - Pada reaksi di bawah ini yang tergolong reaksi reduksi adalah .....
    - $C + O_2 \rightarrow CO_2$
    - $Mg \rightarrow Mg^{2+} + 2e$
    - $N_2 + H_2 \rightarrow 2NH_3$
    - $S + 2e \rightarrow S^{2-}$
    - $Na + Cl_2 \rightarrow NaCl$
  - $CuO(s) + H_2(g) \rightarrow Cu(s) + H_2O$   
Zat yang menjadi oksidator diatas adalah .....
    - CuO
    - H<sub>2</sub>
    - Cu
    - H<sub>2</sub>O
    - CuH<sub>2</sub>O
  - Pada reaksi  $Ca + S \rightarrow Ca^{2+} + S^{2-}$ , zat yang mengalami oksidasi adalah .....
    - Ca
    - Ca<sup>2+</sup>
    - S
    - S<sup>2-</sup>
    - O<sub>2</sub>
  - Pada reaksi  $2Al(s) + Fe_2O_3(s) \rightarrow Al_2O_3(s) + 2Fe$ , spesi yang berfungsi sebagai reduktor adalah .....
    - Al
    - Fe
    - Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>
    - Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>
    - Al dan Fe



*Lampiran 24. Post-test Pertemuan 2*

**SOAL POST-TEST  
PERTEMUAN II**

**A. Berilah tanda silang (x) pada huruf a,b,c, atau d pada jawaban yang benar !**

- Bilangan oksidasi S dalam SF<sub>6</sub> adalah .....
  - 4
  - +6
  - +3
  - 6
  - +4
- Dari senyawa berikut ini, manakah bilangan oksidasi besi +2 .....
  - Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>
  - FeCl<sub>2</sub>
  - Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>
  - FeCl<sub>3</sub>
  - Fe<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>
- Bilangan oksidasi N dalam NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub> adalah .....
  - 3
  - +1
  - +5
  - 3 dan +5
  - 4 dan +6
- Pada reaksi  $2\text{KMnO}_4 + 16\text{HCl} \rightarrow 2\text{MnCl}_2 + 8\text{H}_2\text{O} + 2\text{KCl} + 5\text{Cl}_2$ . Bilangan oksidasi Mn berubah dari ..... menjadi .....
  - +6 menjadi +2
  - +2 menjadi +6
  - +3 menjadi +2
  - +7 menjadi +2
  - +2 menjadi +7
- Manakah diantara reaksi berikut yang merupakan reaksi redoks ?
  - $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{H}_2\text{O}$
  - $2\text{K}_2\text{CrO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{H}_2\text{O}$
  - $\text{FeCl}_3 + \text{H}_2\text{S} \rightarrow 2\text{FeCl}_2 + 2\text{HCl} + \text{S}$
  - $\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4$
  - $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- Reaksi redoks :  $2\text{KClO}_3 + 3\text{S} \rightarrow 2\text{KCl} + 3\text{SO}_2$   
Yang berperan sebagai oksidator dan reduktor berturut-turut adalah .....
  - KClO<sub>3</sub> dan S
  - KClO<sub>3</sub> dan Cl
  - KClO<sub>3</sub> dan SO<sub>2</sub>
  - S dan KClO<sub>3</sub>
  - KCl dan KClO<sub>3</sub>
- Reaksi redoks :  $2\text{Ag} + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{AgCl}$   
Zat yang menjadi reduktor adalah .....
  - Cl<sub>2</sub>
  - Ag dan AgCl
  - AgCl
  - Ag dan Cl<sub>2</sub>
  - Ag
- Reaksi otoredoks adalah reaksi yang .....
  - Oksidator dan hasil oksidasinya sama
  - Oksidator dan reduktornya sama
  - Reduktor dan hasil reduksinya sama
  - Reduktor dan hasil oksidasinya sama
  - Oksidator dan hasil reduksinya sama
- Manakah yang termasuk reaksi otoredoks .....
  - $\text{CuO} + 2\text{HNO}_3 \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2$
  - $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 2\text{H}^+ \rightarrow \text{CrO}_4^{2-}$
  - $\text{FeCl}_3 + \text{H}_2\text{S} \rightarrow 2\text{FeCl}_2 + 2\text{HCl} + \text{S}$
  - $3\text{I}_2 + 6\text{KOH} \rightarrow 5\text{KI} + \text{KIO}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$
  - $\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{S} \rightarrow 3\text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$
- Pada reaksi :  $\text{Cl}_2 + 2\text{OH}^- \rightarrow \text{Cl}^- + \text{ClO}^- + \text{H}_2\text{O}$   
Zat yang bertindak sebagai oksidator sekaligus reduktor adalah
  - Cl<sub>2</sub>
  - HO<sup>-</sup>
  - Cl<sup>-</sup>
  - ClO<sup>-</sup>
  - H<sub>2</sub>O

*Lampiran 25. Soal Post-test Pertemuan 3*

**SOAL POST-TEST  
PERTEMUAN III**

- A. Berilah tanda silang (x) pada huruf a,b,c, atau d pada jawaban yang paling benar !**
1. Nama IUPAC senyawa MgO adalah .....
    - a. Magnesium(II) oksida
    - b. Magnesium(I) Oksida
    - c. Magnesium oksida
    - d. Magnesium monoksida
    - e. Magnesium(I) oksida(I)
  2. Nama IUPAC senyawa N<sub>2</sub>O adalah .....
    - a. Nitrogen(II) oksida
    - b. Nitrogen (I) oksida
    - c. Di nitrogen monoksida
    - d. Di nitrogen oksida (II)
    - e. Di nitrogen (I) oksida (II)
  3. Rumus kimia senyawa karbon dioksida adalah .....
 

a. CO	d. CuO <sub>2</sub>
b. CO <sub>2</sub>	e. CuO
c. C <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	
  4. Rumus kimia senyawa dinitrogen trioksida .....
 

a. N <sub>2</sub> O	d. N <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
b. NO	e. N <sub>3</sub> O <sub>2</sub>
c. NO <sub>2</sub>	
  5. Tahap pengolahan air kotor ada 3 yaitu .....
    - a. Primer, sekunder, tersier
    - b. Awal, tengah, akhir
    - c. Satu, dua, tiga
    - d. Pengikatan, pelepasan, perubahan
    - e. Pertambahan, penyerapan, penurunan
  6. Memisahkan sampah yang tidak larut air seperti lumpur, oli, dan limbah kasar lainnya dilakukan pada tahap .....
 

a. Primer	d. Kuartener
b. Sekunder	e. Pengikatan
c. Tersier	
  7. Banyaknya oksigen yang diperlukan oleh bakteri aerob untuk menguraikan sampah organik dalam suatu air disebut .....
 

a. BOD	d. DO
b. BD	e. Lumpur aktif
c. OD	
  8. Lumpur yang kaya dengan bakteri aerob disebut .....
 

a. Lumpur mati	d. Lumpur dinamis
b. Lumpur pasif	e. Lumpur aktif
c. Lumpur hidup	
  9. Kandungan oksigen terlarut disebut juga dengan .....
 

a. BOD	d. DO
b. BD	e. Lumpur aktif
c. OD	
  10. Bakteri yang bertindak sebagai pengolah limbah organik disebut bakteri .....
 

a. Hidup	c. Pathogen	e. Parasit
b. Anaerob	d. Aerob	

**KUNCI POST-TEST PERTEMUAN I**

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

**KUNCI POST-TEST PERTEMUAN II**

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

**KUNCI PRE-TEST PERTEMUAN III**

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

*Lampiran 27. Daftar Nama Siswa Kelas Eksperimen***Daftar Nama Siswa Kelas Eksperimen**

<b>No</b>	<b>Nama</b>	<b>Jenis Kelamin</b>
1	AND	P
2	AH	P
3	AP	L
4	AF	L
5	AS	P
6	BAH	L
7	BWS	L
8	CA	P
9	DY	L
10	DN	P
11	DSM	P
12	DS	P
13	DL	P
14	EPL	P
15	ES	L
16	HF	L
17	HT	P
18	IS	P
19	IN	L
20	IY	P
21	LM	P
22	LI	P
23	MZ	P
24	MI	P
25	RU	P
26	RL	P
27	SP	P
28	SAP	P
29	SA	L
30	VVN	P
31	WH	L
32	WHT.	L
33	YCB	L
34	YW <sub>7</sub>	P
35	ZS	P

*Lampiran 27.1. Daftar Nama Siswa Kelas Kontrol***Daftar Nama Siswa Kelas Kontrol**

<b>No</b>	<b>Nama</b>	<b>Jenis Kelamin</b>
1	AAA	P
2	AR	L
3	AN	P
4	ASN	P
5	AIP	L
6	AK	T
7	AS	L
8	ARN	P
9	AA	P
10	EG	P
11	FK	P
12	FFA	P
13	FHS	L
14	FS	L
15	FRA	P
16	GPC	P
17	HKM	L
18	IMK	P
19	JN	P
20	LA	P
21	MKS	P
22	MWS	L
23	MRS	L
24	NF	P
25	NG	P
26	RH	L
27	RSM	L
28	RA	P
29	RFD	P
30	RI	P
31	RAD	P
32	WY	P
33	YL	P
34	YEE	P

*Lampiran 28. Daftar Nama Kelompok Siswa Kelas Eksperimen***DAFTAR NAMA KELOMPOK**

<p style="text-align: center;"><b>KELOMPOK 1</b></p> <p style="text-align: center;">AND AP BAH CA DY DN YCB</p>	<p style="text-align: center;"><b>KELOMPOK 2</b></p> <p style="text-align: center;">DS DL EPL IN IY LM WH</p>	<p style="text-align: center;"><b>KELOMPOK 3</b></p> <p style="text-align: center;">LI MI RL SAP VVN WH SA</p>
<p style="text-align: center;"><b>KELOMPOK 4</b></p> <p style="text-align: center;">AH AF BWS DSM ES IS SP</p>	<p style="text-align: center;"><b>Kelompok 5</b></p> <p style="text-align: center;">AS HF HT MZ RU YW ZS</p> <p style="text-align: center;">7</p>	

*Lampiran 28.1 Daftar Nama Kelompok Siswa Kelas Kontrol***DAFTAR NAMA KELOMPOK**

<p style="text-align: center;"><b>KELOMPOK 1</b></p> <p style="text-align: center;">AAA AR EG FS GPC JN MKS</p>	<p style="text-align: center;"><b>KELOMPOK 2</b></p> <p style="text-align: center;">AIP AS FK FRA RH RA RSM</p>	<p style="text-align: center;"><b>KELOMPOK 3</b></p> <p style="text-align: center;">AN AS ARN FFA HKM LA MWS</p>
<p style="text-align: center;"><b>KELOMPOK 4</b></p> <p style="text-align: center;">AK AA NF RFD RI RAD WY</p>	<p style="text-align: center;"><b>Kelompok 5</b></p> <p style="text-align: center;">FHS IMK MRS NG YL YEE</p> <p style="text-align: center;">7</p>	

*Lampiran 29. Daftar Hasil Belajar Posttest Siswa Kelas Eksperimen***HASIL BELAJAR POSTEST SISWA KELAS EKSPERIMEN**

<b>NO</b>	<b>KODE SISWA</b>	<b>TES 1</b>	<b>TES 2</b>	<b>TES 3</b>	<b>RATA-RATA</b>	<b>AVERAGE</b>
1	AND	90	70	70	76.67	76.67
2	AH	70	70	60	66.67	
3	AP	70	70	70	70	
4	AF	80	70	90	80	
5	AS	100	80	70	83.33	
6	BAH	70	70	60	66.67	
7	BWS	100	80	90	90	
8	CA	80	100	80	86.67	
9	DY	70	70	80	73.33	
10	DN	90	70	70	76.67	
11	DSM	90	70	90	83.33	
12	DS	70	70	80	73.33	
13	DL	90	80	70	80	
14	EPL	80	70	80	76.67	
15	ES	80	60	60	66.67	
16	HF	80	60	90	76.67	
17	HT	90	70	70	76.67	
18	IS	80	80	90	83.33	
19	IN	80	80	70	76.667	
20	IY	80	90	90	86.67	
21	LM	70	80	80	76.67	
22	LI	80	70	70	73.33	
23	MZ	80	70	80	76.67	
24	MI	80	80	80	80	
25	RU	70	80	70	73.33	
26	RL	80	70	60	70	
27	SP	80	80	80	80	
28	SAP	80	80	90	83.33	
29	SA	70	60	70	66.67	
30	VVN	80	70	80	76.67	
31	WH	80	60	80	73.33	
32	WHT.	80	70	60	70	
33	YCB	70	70	90	76.67	
34	YW	80	90	90	86.67	
35	ZS	70	60	80	70	AVERAGE
	<b>RATA-RATA</b>	<b>79,71</b>	<b>73,43</b>	<b>76,86</b>	<b>2683.33</b>	<b>76.67</b>



*Lampiran 29.1. Daftar Nilai Pretest Siswa Kelas Eksperimen***DAFTAR HASIL BELAJAR PRETEST SISWA KELAS EKSPERIMEN**

<b>No</b>	<b>Nama</b>	<b>P1</b>	<b>P2</b>	<b>P3</b>	<b>Mean</b>
1	AND	40	30	30	33.33
2	AH	50	40	20	36.67
3	AP	60	20	20	33.33
4	AF	30	20	30	26.67
5	AS	20	10	30	20
6	BAH	10	30	40	26.67
7	BWS	10	50	20	26.67
8	CA	30	30	40	33.33
9	DY	60	20	60	46.67
10	DN	20	40	30	30
11	DSM	20	20	10	16.67
12	DS	30	10	10	16.67
13	DL	30	20	30	26.67
14	EPL	40	50	20	36.67
15	ES	20	40	60	40
16	HF	30	30	60	40
17	HT	50	30	40	40
18	IS	50	60	50	53.33
19	IN	80	20	50	50
20	IY	20	50	30	33.33
21	LM	30	10	40	26.67
22	LI	10	20	60	30
23	MZ	30	10	50	30
24	MI	0	10	50	20
25	RU	40	40	20	33.33
26	RL	20	20	30	23.33
27	SP	50	30	30	36.67
28	SAP	20	20	10	16.67
29	SA	20	30	10	20
30	VVN	40	40	20	33.33
31	WH	30	30	30	30
32	WHT.	40	30	30	33.33
33	YCB	50	50	60	53.33
34	YW	20	10	40	23.33
35	ZS	30	20	30	26.67
<b>JUMLAH</b>		<b>1130</b>	<b>990</b>	<b>1190</b>	<b>1103.33</b>
<b>RATA-RATA</b>		<b>32.28</b>	<b>28.28</b>	<b>34</b>	<b>31.52</b>

*Lampiran 30. Daftar Hasil Belajar Posttest Siswa Kelas Kontrol***DAFTAR HASIL BELAJAR POSTEST SISWA KELAS KONTROL**

<b>NO</b>	<b>KODE SISWA</b>	<b>TES 1</b>	<b>TES 2</b>	<b>TES 3</b>	<b>RATA-RATA</b>	<b>AVERAGE</b>
1	AAA	70	50	60	60	71.47
2	AR	80	60	90	76.67	
3	AN	80	80	80	80	
4	ASN	70	70	80	73.33	
5	AIP	80	70	70	73.33	
6	AK	80	70	60	70	
7	AS	80	50	70	66.67	
8	ARN	80	70	90	80	
9	AA	70	70	70	70	
10	EG	80	70	60	70	
11	FK	80	60	80	73.33	
12	FFA	80	60	70	70	
13	FHS	60	80	80	73.33	
14	FS	70	70	70	70	
15	FRA	70	70	60	66.67	
16	GPC	80	80	50	70	
17	HKM	70	80	80	76.67	
18	IMK	70	80	70	73.33	
19	JN	60	60	70	63.33	
20	LA	90	70	60	73.33	
21	MKS	70	60	70	66.67	
22	MWS	80	70	60	70	
23	MRS	70	50	70	63.33	
24	NF	80	70	70	73.33	
25	NG	70	70	70	70	
26	RH	70	70	80	73.33	
27	RSM	80	80	70	76.67	
28	RA	90	70	70	76.67	
29	RFD	60	70	50	60	
30	RI	80	60	90	76.67	
31	RAD	80	70	70	73.33	
32	WY	70	80	70	73.33	
33	YL	90	80	70	80	
34	YEE	70	60	70	66.67	AVERAGE
	<b>RATA-RATA</b>	<b>75,29</b>	<b>68,53</b>	<b>70,59</b>	<b>2430</b>	<b>71.47</b>

*Lampiran 30.1. Daftar Hasil Belajar Pretest Kelas Kontrol*

**DAFTAR HASIL BELAJAR PRETEST SISWA KELAS KONTROL**

<b>No</b>	<b>Nama</b>	<b>P1</b>	<b>P2</b>	<b>P3</b>	<b>MEAN</b>
1	AAA	50	20	50	40
2	AR	40	20	40	33.33
3	AN	70	20	20	36.67
4	ASN	20	50	20	30
5	AIP	20	30	50	33.33
6	AK	40	20	30	30
7	AS	40	60	40	46.67
8	ARN	50	10	10	23.33
9	AA	30	40	10	26.67
10	EG	20	20	40	26.67
11	FK	30	30	30	30
12	FFA	40	40	20	33.33
13	FHS	30	10	20	20
14	FS	10	10	40	20
15	FRA	30	60	60	50
16	GPC	10	50	60	40
17	HKM	20	10	40	23.33
18	IMK	50	30	30	36.67
19	JN	30	30	50	36.67
20	LA	60	10	50	40
21	MKS	30	50	20	33.33
22	MWS	30	30	10	23.33
23	MRS	40	30	10	26.67
24	NF	30	40	30	33.33
25	NG	30	50	40	40
26	RH	30	20	30	26.67
27	RSM	20	30	20	23.33
28	RA	20	20	20	20
29	RFD	40	20	40	33.33
30	RI	20	30	60	36.67
31	RAD	10	40	20	23.33
32	WY	10	40	30	26.67
33	YL	40	50	20	36.67
34	YEE	20	10	40	23.33
	<b>JUMLAH</b>	<b>1060</b>	<b>1030</b>	<b>1100</b>	<b>1063.33</b>
	<b>RATA - RATA</b>	<b>31.18</b>	<b>30.29</b>	<b>32.35</b>	<b>31.27</b>

**Lampiran 31. Lembar Observasi Siswa Kelas Eksperimen dan Kontrol**

### LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA

Nama Peneliti :  
 Materi Pelajaran :  
 Kelas :  
 Hari dan Tanggal :

Berilah (√) berdasarkan penelitian Bapak/Ibu terhadap proses belajar di bawah ini.

No	Aspek Yang Diamati	Kriteria			Skor
		B	C	K	
		1	2	3	
	<b>I. Persiapan</b>				
1	Kesiapan siswa menyiapkan alat dan bahan belajar				
2	Siswa mampu menjawab pertanyaan prasyarat yang diajukan oleh guru				
3	Siswa memberikan contoh pengalaman mereka yang berkaitan dengan materi				
4	Siswa memperhatikan penjelasan guru tentang lembar diskusi siswa (LDS)				
5	Kemampuan siswa dalam mengerjakan lembar diskusi siswa (LDS) tentang materi pelajaran				
6	Kemampuan siswa mempresentasikan hasil diskusi				
7	Kemampuan siswa bertanya dan memberikan tanggapan terhadap hasil presentasi				
8	Kemampuan siswa menarik kesimpulan dari hasil diskusi				
9	Kemampuan siswa dalam menyimpulkan hasil pembelajaran				
	Jumlah				
	Kriteria				

Kriteria Penilaian	Interval
B = Baik	21-26
C = Cukup	15-20
K = Kurang	9-14

Padang Jaya, Februari 2014

### Lampiran 31.1. Indikator Lembar Observasi Aktivitas Siswa

#### INDIKATOR LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA

1. Kesiapan siswa menyiapkan alat dan bahan belajar  
 B : Jika semua siswa menyiapkan alat dan bahan belajar  
 C : Jika sebagian siswa menyiapkan alat dan bahan belajar  
 K : Jika semua siswa tidak menyiapkan alat dan bahan belajar
  2. Siswa mampu menjawab pertanyaan prasyarat yang diajukan oleh guru  
 B : Jika siswa menjawab pertanyaan prasyarat yang diajukan oleh guru dengan benar  
 C : Jika siswa menjawab pertanyaan prasyarat yang diajukan oleh guru namun jawabannya salah  
 K : Jika siswa sama sekali tidak menjawab pertanyaan prasyarat yang diajukan oleh guru
  3. Siswa memberikan contoh pengalaman mereka yang berkaitan dengan materi  
 B : Jika siswa memberikan contoh pengalaman mereka yang sesuai dengan materi  
 C : Jika siswa memberikan contoh pengalaman mereka namun tidak berkaitan dengan materi  
 K : Jika siswa sama sekali tidak memberikan contoh
  4. Siswa memberikan penjelasan guru tentang lembar diskusi siswa (LDS)  
 B : Jika semua siswa memperhatikan penjelasan guru tentang lembar diskusi siswa (LDS)  
 C : Jika hanya sebagian siswa memperhatikan penjelasan guru tentang lembar diskusi siswa (LDS)  
 K : Jika semua siswa tidak memperhatikan penjelasan guru tentang lembar diskusi siswa (LDS)
  5. Kemampuan siswa dalam mengerjakan lembar diskusi siswa (LDS) tentang materi pelajaran  
 B : Jika siswa mampu mengerjakan lembar diskusi siswa dengan benar  
 C : Jika siswa mengerjakan lembar diskusi siswa (LDS) tentang materi pelajaran namun jawabannya salah  
 K : Jika siswa sama sekali tidak mengerjakan lembar diskusi siswa (LDS) tentang materi pelajaran
  6. Kemampuan siswa mempresentasikan hasil diskusi  
 B : Jika seluruh siswa dalam kelompok aktif dalam mempresentasikan hasil diskusi  
 C : Jika hanya sebagian siswa dalam kelompok yang aktif dalam mempresentasikan hasil diskusi  
 K : Jika hanya satu siswa dalam kelompok yang aktif dalam mempresentasikan hasil diskusi
- 7
7. Kemampuan siswa bertanya dan memberikan tanggapan terhadap hasil presentasi  
 B : Jika siswa bertanya dan memberikan tanggapan hasil presentasi sesuai dengan materi  
 C : Jika siswa bertanya dan memberikan tanggapan hasil presentasi tidak sesuai dengan materi  
 K : Jika siswa sama sekali tidak bertanya dan memberikan tanggapan terhadap hasil presentasi
  8. Kemampuan siswa menarik kesimpulan dari hasil diskusi  
 B : Jika siswa menarik kesimpulan sesuai dengan hasil diskusi  
 C : Jika siswa menarik kesimpulan tidak sesuai dengan hasil diskusi  
 K : Jika siswa sama sekali tidak menarik kesimpulan dari hasil diskusi
  9. Kemampuan siswa dalam menyimpulkan hasil pembelajaran  
 B : Jika siswa menyimpulkan hasil pembelajaran sesuai dengan tujuan pembelajaran  
 C : Jika siswa menyimpulkan hasil pembelajaran tidak sesuai dengan tujuan pembelajaran  
 K : Jika siswa tidak menyimpulkan hasil pembelajaran

**Lampiran 32. Lembar Observasi Guru Kelas Eksperimen dan Kontrol**

**LELMBAR OBSERVASI GURU**

Nama Peneliti :  
 Materi Pelajaran :  
 Kelas :  
 Hari dan Tanggal :

Berilah (√) berdasarkan penelitian Bapak/Ibu terhadap proses belajar di bawah ini.

No	Aspek Yang Diamati	Pengamat			Skor
		B	C	K	
		1	2	3	
	<b>I. Persiapan</b>				
1	Guru mengabsen siswa serta menyampaikan dan menuliskan judul pelajaran				
2	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran				
3	Guru mengajukan pertanyaan prasyarat				
4	Guru memberikan pertanyaan/ccontoh dalam kehidupan sehari-hari yang sesuai dengan materi untuk memotivasi siswa				
	<b>II. Kegiatan Belajar Mengajar</b>				
5	Guru menyajikan dan menjelaskan materi pembelajaran menggunakan media power point dengan jelas dan sistematis				
6	Guru mengaitkan materi dengan realitas kehidupan menggunakan media komputer				
7	Guru menumbuhkan partisipasi aktif siswa dalam pembelajaran dengan meminta siswa memberikan pengalaman mereka yang sesuai dengan materi				
8	Guru memberikan penjelasan tentang cara mengerjakan lembar diskusi siswa (LDS)				
9	Guru membimbing siswa dalam melakukan diskusi dan mengerjakan LDS				
10	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi				
11	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya dalam diskusi				
12	Guru membahas dan merumuskan hasil diskusi dengan melibatkan siswa				
	<b>III. Penutup</b>				
13	Guru bersama siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari				
	Jumlah				
	Kriteria				

Kriteria Penilaian	Interval
B = Baik	31-39
C = Cukup	22-30
K = Kurang	13-21

Padang Jaya, Februari 2014

### Lampiran 32.1. Indikator Lembar Observasi Aktivitas Guru

#### INDIKATOR LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU

1. Guru menyampaikan dan menuliskan judul pelajaran  
 B : Jika guru menyampaikan dan menuliskan judul pelajaran dengan jelas  
 C : Jika guru menyampaikan namun tidak menuliskan judul pelajaran  
 K : Jika guru sama sekali tidak menyampaikan dan menuliskan judul pelajaran
2. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran  
 B : Jika guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan menjelaskannya  
 C : Jika guru menyampaikan tujuan pembelajaran tetapi tidak menjelaskannya  
 K : Jika guru tidak menyampaikan tujuan pembelajaran
3. Guru memberikan pertanyaan prasyarat  
 B : Jika guru memberikan pertanyaan dengan jelas dan sesuai dengan materi yang akan diajarkan  
 C : Jika guru memberikan pertanyaan dengan jelas tetapi tidak sesuai dengan materi yang akan diajarkan  
 K : Jika guru tidak memberikan pertanyaan
4. Guru memotivasi melalui pertanyaan  
 B : Jika guru memotivasi melalui pertanyaan dengan jelas dan sesuai dengan materi yang akan diajarkan  
 C : Jika guru memotivasi melalui pertanyaan dengan jelas dan tidak sesuai dengan materi yang akan diajarkan  
 K : Jika guru tidak memotivasi siswa melalui pertanyaan
5. Guru menyajikan dan menjelaskan materi pembelajaran dengan jelas dan sistematis  
 B : Jika guru menjelaskan materi pembelajaran dengan jelas dan sistematis  
 C : Jika guru menjelaskan materi pembelajaran dengan jelas dan tidak sistematis  
 K : Jika guru menjelaskan materi pembelajaran tidak jelas dan tidak sistematis
6. Guru menggunakan media komputer dalam menyajikan materi pembelajaran  
 B : Jika guru menggunakan media komputer dalam menyajikan materi pembelajaran  
 C : Jika guru menggunakan media selain komputer dalam menyajikan materi pembelajaran  
 K : Jika guru sama sekali tidak menggunakan media dalam menyajikan pembelajaran
7. Guru mengaitkan materi dengan realitas kehidupan menggunakan media komputer  
 B : Jika guru mengaitkan materi dengan realitas kehidupan  
 C : Jika guru mengaitkan materi namun tidak sesuai dengan realitas kehidupan  
 K : Jika guru sama sekali tidak mengaitkan materi dengan realitas kehidupan
8. Guru menumbuhkan partisipasi aktif siswa dalam pembelajaran dengan meminta siswa memberikan pengalaman mereka yang sesuai dengan materi  
 B : Jika guru menumbuhkan partisipasi aktif siswa dalam pembelajaran dengan meminta seluruh siswa memberikan pengalaman mereka yang sesuai dengan materi  
 C : Jika guru menumbuhkan partisipasi aktif siswa dalam pembelajaran dengan meminta siswa tertentu saja untuk memberikan pengalaman mereka yang sesuai dengan materi  
 K : Jika guru sama sekali tidak menumbuhkan partisipasi aktif siswa dalam pembelajaran
9. Guru memberikan penjelasan tentang cara mengerjakan lembar diskusi siswa (LDS)  
 B : Jika guru menjelaskan cara mengerjakan lembar diskusi siswa (LDS) dengan jelas  
 C : Jika guru menjelaskan cara mengerjakan lembar diskusi siswa (LDS) tidak jelas  
 K : Jika guru sama sekali tidak menjelaskan cara mengerjakan lembar diskusi siswa (LDS)

10. Guru membimbing siswa dalam melakukan diskusi dan mengerjakan LDS  
B : Jika guru membimbing dan mengontrol seluruh kelompok diskusi dalam mengerjakan LDS  
C : Jika guru membimbing dan mengontrol hanya sebagian kelompok diskusi dalam mengerjakan LDS  
K : Jika guru membimbing dan mengontrol satu kelompok diskusi saja dalam mengerjakan LDS
11. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi  
B : Jika guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi  
C : Jika guru kurang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi  
K : Jika guru sama sekali tidak memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi
12. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya dalam diskusi  
B : Jika guru memberikan kesempatan kepada 2-3 orang siswa untuk bertanya dalam diskusi  
C : Jika guru kurang memberikan kesempatan kepada 1 siswa saja untuk bertanya dalam diskusi  
K : Jika guru sama sekali tidak memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya dalam diskusi
13. Guru membahas dan merumuskan hasil diskusi dengan melibatkan siswa  
B : Jika guru membahas dan merumuskan hasil dengan melibatkan siswa  
C : Jika guru membahas hasil diskusi tidak melibatkan siswa  
K : Jika guru sama sekali tidak membahas dan merumuskan hasil diskusi
14. Guru bersama siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari  
B : Jika guru bersama siswa menyimpulkan materi pelajaran dengan jelas  
C : Jika guru menyimpulkan sendiri materi yang telah dipelajari  
K : Jika guru sama sekali tidak menyimpulkan materi yang telah dipelajari



*Lampiran 33. Lembar Observasi Aktivitas Siswa kelas Eksperimen***LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA PERTEMUAN 1**

Nama Peneliti :  
 Materi Pelajaran :  
 Kelas :  
 Hari dan Tanggal :

Berilah (√) berdasarkan penelitian Bapak/Ibu terhadap proses belajar di bawah ini.

No	Aspek Yang Diamati	Kriteria			Skor
		K	C	B	
		1	2	3	
	<b>Persiapan</b>				
1	Kesiapan siswa menyiapkan alat dan bahan belajar	2	3		
2	Siswa mampu menjawab pertanyaan prasyarat yang diajukan oleh guru	2	2		
3	Siswa memberikan contoh pengalaman mereka yang berkaitan dengan materi	2	3		
4	Siswa memperhatikan penjelasan guru tentang lembar diskusi siswa (LDS)	3	2		
5	Kemampuan siswa dalam mengerjakan lembar diskusi siswa (LDS) tentang materi pelajaran	3	2		
6	Kemampuan siswa mempresentasikan hasil diskusi	3	3		
7	Kemampuan siswa bertanya dan memberikan tanggapan terhadap hasil presentasi	3	2		
8	Kemampuan siswa menarik kesimpulan dari hasil diskusi	3	2		
9	Kemampuan siswa dalam menyimpulkan hasil pembelajaran	2	3		
	Jumlah	24	22		
	Kriteria	B	B		

Kriteria Penilaian      Interval  
 B = Baik                    21-26  
 C = Cukup                 15-20  
 K = Kurang                9-14

Padang Jaya, Februari 2014

### LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA PERTEMUAN 2

Nama Peneliti :  
 Materi Pelajaran :  
 Kelas :  
 Hari dan Tanggal :

Berilah (√) berdasarkan penelitian Bapak/Ibu terhadap proses belajar di bawah ini.

No	Aspek Yang Diamati	Kriteria			Skor
		K	C	B	
		1	2	3	
	<b>Persiapan</b>				
1	Kesiapan siswa menyiapkan alat dan bahan belajar	2	3		
2	Siswa mampu menjawab pertanyaan prasyarat yang diajukan oleh guru	2	2		
3	Siswa memberikan contoh pengalaman mereka yang berkaitan dengan materi	1	1		
4	Siswa memperhatikan penjelasan guru tentang lembar diskusi siswa (LDS)	3	3		
5	Kemampuan siswa dalam mengerjakan lembar diskusi siswa (LDS) tentang materi pelajaran	2	3		
6	Kemampuan siswa mempresentasikan hasil diskusi	2	3		
7	Kemampuan siswa bertanya dan memberikan tanggapan terhadap hasil presentasi	3	2		
8	Kemampuan siswa menarik kesimpulan dari hasil diskusi	3	3		
9	Kemampuan siswa dalam menyimpulkan hasil pembelajaran	3	3		
	Jumlah	21	23		
	Kriteria	B	B		

Kriteria Penilaian	Interval
B = Baik	21-26
C = Cukup	15-20
K = Kurang	9-14

Padang Jaya, Februari 2014

### LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA PERTEMUAN 3

Nama Peneliti :  
 Materi Pelajaran :  
 Kelas :  
 Hari dan Tanggal :

Berilah (√) berdasarkan penelitian Bapak/Ibu terhadap proses belajar di bawah ini.

No	Aspek Yang Diamati	Kriteria			Skor
		K	C	B	
		1	2	3	
	<b>Persiapan</b>				
1	Kesiapan siswa menyiapkan alat dan bahan belajar	3	2		
2	Siswa mampu menjawab pertanyaan prasyarat yang diajukan oleh guru	2	2		
3	Siswa memberikan contoh pengalaman mereka yang berkaitan dengan materi	2	3		
4	Siswa memperhatikan penjelasan guru tentang lembar diskusi siswa (LDS)	3	3		
5	Kemampuan siswa dalam mengerjakan lembar diskusi siswa (LDS) tentang materi pelajaran	3	2		
6	Kemampuan siswa mempresentasikan hasil diskusi	3	3		
7	Kemampuan siswa bertanya dan memberikan tanggapan terhadap hasil presentasi	3	3		
8	Kemampuan siswa menarik kesimpulan dari hasil diskusi	2	2		
9	Kemampuan siswa dalam menyimpulkan hasil pembelajaran	2	3		
	Jumlah	23	23		
	Kriteria	B	B		

Kriteria Penilaian      Interval  
 B = Baik                    21-26  
 C = Cukup                 15-20  
 K = Kurang                9-14

Padang Jaya,    Februari 2014



## LELMBAR OBSERVASI AWAL GURU PERTEMUAN 2

Nama Peneliti :  
 Materi Pelajaran :  
 Kelas :  
 Hari dan Tanggal :

Berilah (√) berdasarkan penelitian Bapak/Ibu terhadap proses belajar di bawah ini.

No	Aspek Yang Diamati	Pengamat			Skor
		K	C	B	
		1	2	3	
	<b>I. Persiapan</b>				
1	Guru mengabsen siswa serta menyampaikan dan menuliskan judul pelajaran	3	3		
2	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	3	3		
3	Guru mengajukan pertanyaan prasyarat	3	2		
4	Guru memberikan pertanyaan/ccontoh dalam kehidupan sehari-hari yang sesuai dengan materi untuk memotivasi siswa	2	1		
	<b>II. Kegiatan Belajar Mengajar</b>				
5	Guru menyajikan dan menjelaskan materi pembelajaran menggunakan media power point dengan jelas dan sistematis	3	2		
6	Guru mengaitkan materi dengan realitas kehidupan menggunakan media komputer	1	1		
7	Guru menumbuhkan partisipasi aktif siswa dalam pembelajaran dengan meminta siswa memberikan pengalaman mereka yang sesuai dengan materi	1	2		
8	Guru memberikan penjelasan tentang cara mengerjakan lembar diskusi siswa (LDS)	3	3		
9	Guru membimbing siswa dalam melakukan diskusi dan mengerjakan LDS	3	3		
10	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi	3	3		
11	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya dalam diskusi	3	3		
12	Guru membahas dan merumuskan hasil diskusi dengan melibatkan siswa	2	3		
	<b>III. Penutup</b>				
13	Guru bersama siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari	3	3		
	Jumlah	<b>33</b>	<b>32</b>		
	Kriteria	B	B		

Kriteria Penilaian Interval  
 B = Baik 31-39  
 C = Cukup 22-30  
 K = Kurang 13-21

## LELMBAR OBSERVASI AWAL GURU PERTEMUAN 3

Nama Peneliti :  
 Materi Pelajaran :  
 Kelas :  
 Hari dan Tanggal :

Berilah (√) berdasarkan penelitian Bapak/Ibu terhadap proses belajar di bawah ini.

No	Aspek Yang Diamati	Pengamat			Skor
		K	C	B	
		1	2	3	
	<b>I. Persiapan</b>				
1	Guru mengabsen siswa serta menyampaikan dan menuliskan judul pelajaran	3	3		
2	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	3	3		
3	Guru mengajukan pertanyaan prasyarat	2	3		
4	Guru memberikan pertanyaan/ccontoh dalam kehidupan sehari-hari yang sesuai dengan materi untuk memotivasi siswa	2	2		
	<b>II. Kegiatan Belajar Mengajar</b>				
5	Guru menyajikan dan menjelaskan materi pembelajaran menggunakan media power point dengan jelas dan sistematis	2	3		
6	Guru mengaitkan materi dengan realitas kehidupan menggunakan media komputer	2	2		
7	Guru menumbuhkan partisipasi aktif siswa dalam pembelajaran dengan meminta siswa memberikan pengalaman mereka yang sesuai dengan materi	2	2		
8	Guru memberikan penjelasan tentang cara mengerjakan lembar diskusi siswa (LDS)	2	3		
9	Guru membimbing siswa dalam melakukan diskusi dan mengerjakan LDS	2	3		
10	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi	3	3		
11	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya dalam diskusi	3	2		
12	Guru membahas dan merumuskan hasil diskusi dengan melibatkan siswa	2	2		
	<b>III. Penutup</b>				
13	Guru bersama siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari	3	3		
	Jumlah	<b>31</b>	<b>34</b>		
	Kriteria	B	B		

Kriteria Penilaian Interval  
 B = Baik 31-39  
 C = Cukup 22-30  
 K = Kurang 13-21

7

Padang Jaya, Februari 2014

*Lampiran 34. Lembar Observasi Aktivitas Siswa Kelas Kontrol***LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA PERTEMUAN 1**

Nama Peneliti :  
 Materi Pelajaran :  
 Kelas :  
 Hari dan Tanggal :

Berilah (√) berdasarkan penelitian Bapak/Ibu terhadap proses belajar di bawah ini.

No	Aspek Yang Diamati	Kriteria			Skor
		K	C	B	
		1	2	3	
	<b>Persiapan</b>				
1	Kesiapan siswa menyiapkan alat dan bahan belajar	3	2		
2	Siswa mampu menjawab pertanyaan prasyarat yang diajukan oleh guru	2	1		
3	Siswa memberikan contoh pengalaman mereka yang berkaitan dengan materi	1	1		
4	Siswa memperhatikan penjelasan guru tentang lembar diskusi siswa (LDS)	3	2		
5	Kemampuan siswa dalam mengerjakan lembar diskusi siswa (LDS) tentang materi pelajaran	2	3		
6	Kemampuan siswa mempresentasikan hasil diskusi	2	2		
7	Kemampuan siswa bertanya dan memberikan tanggapan terhadap hasil presentasi	2	2		
8	Kemampuan siswa menarik kesimpulan dari hasil diskusi	2	2		
9	Kemampuan siswa dalam menyimpulkan hasil pembelajaran	3	2		
	Jumlah	20	17		
	Kriteria	C	C		

Kriteria Penilaian      Interval  
 B = Baik                    21-26  
 C = Cukup                  15-20  
 K = Kurang                9-14

Padang Jaya, Februari 2014

### LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA PERTEMUAN 2

Nama Peneliti :  
 Materi Pelajaran :  
 Kelas :  
 Hari dan Tanggal :

Berilah (√) berdasarkan penelitian Bapak/Ibu terhadap proses belajar di bawah ini.

No	Aspek Yang Diamati	Kriteria			Skor
		K	C	B	
		1	2	3	
	<b>Persiapan</b>				
1	Kesiapan siswa menyiapkan alat dan bahan belajar	3	2		
2	Siswa mampu menjawab pertanyaan prasyarat yang diajukan oleh guru	2	2		
3	Siswa memberikan contoh pengalaman mereka yang berkaitan dengan materi	2	1		
4	Siswa memperhatikan penjelasan guru tentang lembar diskusi siswa (LDS)	3	3		
5	Kemampuan siswa dalam mengerjakan lembar diskusi siswa (LDS) tentang materi pelajaran	2	2		
6	Kemampuan siswa mempresentasikan hasil diskusi	2	2		
7	Kemampuan siswa bertanya dan memberikan tanggapan terhadap hasil presentasi	1	2		
8	Kemampuan siswa menarik kesimpulan dari hasil diskusi	2	1		
9	Kemampuan siswa dalam menyimpulkan hasil pembelajaran	2	2		
	Jumlah	19	17		
	Kriteria	C	C		

Kriteria Penilaian      Interval  
 B = Baik                    21-26  
 C = Cukup                  15-20  
 K = Kurang                9-14

Padang Jaya,    Februari 2014



### LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA PERTEMUAN 3

Nama Peneliti :  
 Materi Pelajaran :  
 Kelas :  
 Hari dan Tanggal :

Berilah (√) berdasarkan penelitian Bapak/Ibu terhadap proses belajar di bawah ini.

No	Aspek Yang Diamati	Kriteria			Skor
		K	C	B	
		1	2	3	
<b>II. Persiapan</b>					
1	Kesiapan siswa menyiapkan alat dan bahan belajar	3	3		
2	Siswa mampu menjawab pertanyaan prasyarat yang diajukan oleh guru	1	2		
3	Siswa memberikan contoh pengalaman mereka yang berkaitan dengan materi	1	1		
4	Siswa memperhatikan penjelasan guru tentang lembar diskusi siswa (LDS)	3	3		
5	Kemampuan siswa dalam mengerjakan lembar diskusi siswa (LDS) tentang materi pelajaran	3	3		
6	Kemampuan siswa mempresentasikan hasil diskusi	2	1		
7	Kemampuan siswa bertanya dan memberikan tanggapan terhadap hasil presentasi	2	3		
8	Kemampuan siswa menarik kesimpulan dari hasil diskusi	2	2		
9	Kemampuan siswa dalam menyimpulkan hasil pembelajaran	3	3		
	Jumlah	20	21		
	Kriteria	C	C		

Kriteria Penilaian      Interval  
 B = Baik                    21-26  
 C = Cukup                  15-20  
 K = Kurang                9-14

Padang Jaya,    Februari 2014

*Lampiran 34.1 Lembar Observasi Aktivitas Guru Kelas Kontrol***LEMBAR OBSERVASI AWAL GURU PERTEMUAN 1**

Nama Peneliti :  
 Materi Pelajaran :  
 Kelas :  
 Hari dan Tanggal :

Berilah (√) berdasarkan penelitian Bapak/Ibu terhadap proses belajar di bawah ini.

No	Aspek Yang Diamati	Pengamat			Skor
		K	C	B	
		1	2	3	
<b>VII. Persiapan</b>					
1	Guru mengabsen siswa serta menyampaikan dan menuliskan judul pelajaran	3	3		
2	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	3	3		
3	Guru mengajukan pertanyaan prasyarat	2	1		
4	Guru memberikan pertanyaan/ccontoh dalam kehidupan sehari-hari yang sesuai dengan materi untuk memotivasi siswa	1	1		
<b>VIII. Kegiatan Belajar Mengajar</b>					
5	Guru menyajikan dan menjelaskan materi pembelajaran menggunakan media power point dengan jelas dan sistematis	1	1		
6	Guru mengaitkan materi dengan realitas kehidupan menggunakan media komputer	2	1		
7	Guru menumbuhkan partisipasi aktif siswa dalam pembelajaran dengan meminta siswa memberikan pengalaman mereka yang sesuai dengan materi	3	2		
8	Guru memberikan penjelasan tentang cara mengerjakan lembar diskusi siswa (LDS)	2	3		
9	Guru membimbing siswa dalam melakukan diskusi dan mengerjakan LDS	2	3		
10	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi	3	3		
11	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya dalam diskusi	3	2		
12	Guru membahas dan merumuskan hasil diskusi dengan melibatkan siswa	2	3		
<b>IX. Penutup</b>					
13	Guru bersama siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari	3	3		
Jumlah		<b>30</b>	<b>29</b>		
Kriteria		C	C		

Kriteria Penilaian

B = Baik

C = Cukup

K = Kurang

Interval

31-39

22-30

13-21

7

Padang Jaya, Februari 2014

### LEMBAR OBSERVASI AWAL GURU PERTEMUAN 2

Nama Peneliti :  
 Materi Pelajaran :  
 Kelas :  
 Hari dan Tanggal :

Berilah (√) berdasarkan penelitian Bapak/Ibu terhadap proses belajar di bawah ini.

No	Aspek Yang Diamati	Pengamat			Skor
		K	C	B	
		1	2	3	
	<b>X. Persiapan</b>				
1	Guru mengabsen siswa serta menyampaikan dan menuliskan judul pelajaran	3	3		
2	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	3	2		
3	Guru mengajukan pertanyaan prasyarat	1	1		
4	Guru memberikan pertanyaan/ccontoh dalam kehidupan sehari-hari yang sesuai dengan materi untuk memotivasi siswa	1	1		
	<b>XI. Kegiatan Belajar Mengajar</b>				
5	Guru menyajikan dan menjelaskan materi pembelajaran menggunakan media power point dengan jelas dan sistematis	1	1		
6	Guru mengaitkan materi dengan realitas kehidupan menggunakan media komputer	1	1		
7	Guru menumbuhkan partisipasi aktif siswa dalam pembelajaran dengan meminta siswa memberikan pengalaman mereka yang sesuai dengan materi	2	2		
8	Guru memberikan penjelasan tentang cara mengerjakan lembar diskusi siswa (LDS)	2	2		
9	Guru membimbing siswa dalam melakukan diskusi dan mengerjakan LDS	2	3		
10	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi	2	3		
11	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya dalam diskusi	3	2		
12	Guru membahas dan merumuskan hasil diskusi dengan melibatkan siswa	2	3		
	<b>XII. Penutup</b>				
13	Guru bersama siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari	3	3		
	Jumlah	<b>26</b>	<b>27</b>		
	Kriteria	C	C		

Kriteria Penilaian	Interval
B = Baik	31-39
C = Cukup	22-30
K = Kurang	13-21



*Lampiran 35. Lembar Analisis Uji Hipotesis***Uji Hipotesis Kedua Sampel**

1. Menentukan dsg (Nilai Deviasi Standar Gabungan)

$$\begin{aligned}
 dsg &= \sqrt{\frac{(n_1-1)v_1+(n_2-1)v_2}{n_1+n_2-2}} \\
 &= \sqrt{\frac{(35-1)39,21+(34-1)27,06}{35+34-2}} \\
 &= \sqrt{\frac{1,333+892,98}{67}} \\
 &= \sqrt{\frac{894,313}{67}} \\
 &= \sqrt{13.34795} \\
 &= 3,65
 \end{aligned}$$

2. Menentukan thitung

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{dsg \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \\
 t &= \frac{76,66 - 71,47}{3,65 \sqrt{0,0285 + 0,0294}} \\
 t &= \frac{5,19}{3,65 \sqrt{0,0579}} \\
 &= \frac{5,19}{3,65 \times 0,24} \\
 &= \frac{5,19}{0,87827} \\
 &= \mathbf{5,909}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 t_{hitung} &= 5,909 \\
 t_{tabel} &= t(1-\alpha)(n_1+n_2-2) \\
 &= t(1-0,05)(35+34-2) \\
 &= t(0,95)(67) \\
 &= \mathbf{2,66}
 \end{aligned}$$

**Kriteria pengujian :**

$t_{hitung} > t_{tabel}$  , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima.  
 $5,909 > 2,66$

**Lampiran 36. Lembar Analisis Uji Normalitas Kelas Eksperimen**

1. Penentuan jumlah kelas (K) :

$$\begin{aligned} K &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log 35 \\ &= 1 + 3,3 (1,54) \\ &= 1 + 5,082 \\ &= \mathbf{6,082 = 6} \end{aligned}$$

2. Penentuan Panjang Kelas (i) :

$$\begin{aligned} I &= \frac{\text{skor maksimum} - \text{skor minimum}}{K} \\ &= \frac{90 - 66,7}{6} \\ &= \frac{23,3}{6} = \mathbf{3,88 = 5} \end{aligned}$$

**Lampiran 37. Lembar Analisis Uji Normalitas Kelas Kontrol**

1. Penentuan jumlah kelas (K) :

$$\begin{aligned} K &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log 34 \\ &= 1 + 3,3 (1,53) \\ &= 1 + 5,049 \\ &= 6,049 = 6 \end{aligned}$$

2. Penentuan Panjang Kelas (i) :

$$\begin{aligned} i &= \frac{\text{skor maksimum} - \text{skor minimum}}{K} \\ &= \frac{80 - 60}{6} = 3,30 \text{ dibulatkan menjadi } 4 \end{aligned}$$

*Lampiran 38. Lembar Uji Homogenitas Hasil Belajar***UJI HOMOGENITAS KEDUA SAMPEL**

<b>Pengamatan Data Tes</b>	<b>Kelas Eksperimen</b>	<b>Kelas Kontrol</b>
<b>Varians</b>	<b>39,21</b>	<b>27,06</b>

$$\begin{aligned}
 F_{\text{hitung}} &= \frac{\text{Varians besar}}{\text{Varians kecil}} \\
 &= \frac{39,21}{27,06} \\
 &= \mathbf{1,44}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 F_{\text{tabel}} &= F_{(k-1)(n_1+n_2-2)} \\
 &= F_{(2-1)(35-34-2)} \\
 &= F_{(1)(67)} \\
 &= \mathbf{3,98}
 \end{aligned}$$

Kriteria pengujian :

$F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$  ( $\mathbf{1,44} < \mathbf{3,98}$ ), maka data kedua kelas mempunyai varians yang homogen.



*Lampiran 39. Lembar Normalitas Hasil Belajar Kelas Eksperimen*

Kelas Interval	Batas Kelas (X)	X-X	Z Batas Kelas	Luas O-Z	Luas Tiap Kelas interval	f <sub>h</sub>	f <sub>o</sub>	f <sub>o</sub> -f <sub>h</sub>	(f <sub>o</sub> -f <sub>h</sub> ) <sup>2</sup>	$\frac{(f_0 - fh)^2}{fh}$
	64,5	-12	-1,942860863	0,0262						
65-69					0,1009	3,5315	4	0,4685	0,21949225	0,062152697
	69,5	-7	-1,144424892	0,1272						
70-74					0,2361	8,2635	9	0,7365	0,54243225	0,06564195
	74,5	-2,166666667	-0,345988921	0,3632						
75-79					0,3104	10,864	10	-0,864	0,746496	0,068712813
	79,5	3	0,45244705	0,6736						
80-84					0,2208	7,728	8	0,272	0,073984	0,009573499
	84,5	8	1,250883021	0,8944						
85-89					0,0854	2,989	3	0,011	0,000121	0,0000404818
	89,5	13	2,049318993	0,9798						
90-94					0,018	0,63	1	0,37	0,1369	0,217301587
	94,5	18	2,847754964	0,9978						
							<b>35</b>	<b>Jumlah</b>		<b>0,423423028</b>

$$X^2_{hitung} = 0,42$$

7

$$X^2_{tabel} = X^2(1-0,05)(6-3) = 12,8$$

Kriteria pengujian :  $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$  (0,42 < 12,8), maka data terdistribusi normal.

*Lampiran 40. Lembar Normalias Hasil Belajar Kelas Kontrol*

Kelas Interval	Batas Kelas (X)	X-X	Z Batas Kelas	Luas O-Z	Luas Tiap Kelas interval	f <sub>h</sub>	f <sub>0</sub>	f <sub>0</sub> -f <sub>h</sub>	(f <sub>0</sub> -f <sub>h</sub> ) <sup>2</sup>	$\frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$
	59,5	-12	-2,3009	0,0107						
60-63					0.0523	1.7782	4	2.2218	4.93639524	2.776063008
	63,5	-8	-1,5321	0,063						
64-67					0.1606	5.4604	4	-1.4604	2.13276816	0.390588265
	67,5	-3,97	-0,7632	0,2236						
68-71					0.2764	9.3976	8	-1.3976	1.95328576	0.207849425
	71,5	0	-0,0056	0,5						
72-75					0.2794	9.4996	10	0.5004	0.25040016	0.026359021
	75,5	4	0,77453	0,7794						
76-79					0.1588	5.3992	5	-0.3992	0.15936064	0.029515602
	79,5	8	1,5434	0,9382						
80-83					0.0514	1.7476	3	1.2524	1.56850576	0.89751989
	83,5	12	2,3122	0,9896						
								Jumlah		<b>4.327895211</b>

$$X^2_{hitung} = 4.33$$

$$X^2_{tabel} = X^2(1-0,05)(6-3) = 12,8$$

Kriteria pengujian :  $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$  (**4.33 < 12,8**), maka data terdistribusi normal.

## DOKUMENTASI

*Menyampaikan Materi Redoks Menggunakan Model CTL Power Point*



*Siswa Mengerjakan Latihan Soal*



*Melaksanakan Diskusi Kelompok*



*Siswa Mengajukan Pertanyaan*



*Presentasi Diskusi Didepan Kelas*



*Mengerjakan Post Test*

