

**IMPLIKASI PENDEKATAN *SOCIO-CRITICAL* DAN
PROBLEM-ORIENTED DALAM PEMBELAJARAN KIMIA
PADA MATERI REAKSI OKSIDASI DAN REDUKSI**

Skripsi

**Disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan**



Oleh :

Oktavia Intan

3315116258

Program Studi Pendidikan Kimia

**JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
2015**

LEMBAR PERSEMBAHAN

Kagum dan hormat bagi Allah yang luar biasa berkarya dalam kehidupanku.

Allah yang telah menuntun langkah awalku dan pasti akan menyertai setiap langkah yang ku jalani hingga akhir dari perjalananku. Allah yang merupakan gunung batuku dan bagianku, sekalipun hatiku dan dagingku habis lemah.

Kupersembahkan karya sederhana ini kepada orang yang kukasihi.

Keluarga tercinta yang tak pernah berhenti mendukung dan mendoakanku.

Terimakasih Mama, Bapa, Bang Nando, dan Bang Nael atas kasih yang telah kalian limpahkan kepadaku. Terimakasih untuk doa kalian yang amat berarti. Terimakasih telah menginspirasi dan membimbingku.

Pria yang selalu siap sedia membantuku. Terimakasih untuk mu yang telah menguatkan ketika aku lemah dan mengingatkan ketika aku lupa akan tanggung jawabku ini.

Sahabat-sahabat tersayang. Terimakasih untuk Dian Ilmiyati, Imas Mashlakhatul, Sarah Afsholnissa, dan Ariska yang telah berjuang bersama baik selama penelitian hingga penulisan skripsi. Ketulusan hati kalian tidak akan pernah terlupakan.

Terimakasih geng karaoke cantik Cintra Afridiyana, Ade Melianah, dan Artha Meriana yang telah menjadi pelipur lara selama menjalani perkuliahan. Terimakasih untuk kelompok kecil sebagai wadah untuk bertumbuh di dalam Tuhan, teruntuk Ka Ester Antika, Endang Nataliya, dan Artha Meriana. Terimakasih untuk PMK dan inangs yang selalu mendoakanku. Kepada seluruh teman PKNR 2011, terimakasih untuk semua kerja sama, pertolongan, hiburan, lawakan, dan semangat yang telah kalian berikan.

Dosen pembimbing dan seluruh dosen kimia. Terimakasih kepada Dr. Agung Purwanto, M.Si yang selalu memberikan waktu bimbingan ditengah-tengah jadwal bapak yang begitu sibuk. Terimakasih kepada Riskiono Slamet, M.Sc., Ph.D yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat bahkan mengenai filosofi kehidupan yang selalu bapak bagikan. Terimakasih kepada Yuli Rahmawati, M.Sc., Ph.D yang telah berbaik hati memberikan ide dasar dalam penulisan skripsi ini, bahkan memberi panduan dalam penelitian dan penulisan skripsi.

*For everyone who has been born of God overcomes the world. And this is the victory that has overcome the world: our faith.
(1 John 5:4)*

Oktavia Intan

ABSTRAK

OKTAVIA INTAN. Implikasi Pendekatan *Socio-Critical* dan *Problem-Oriented* dalam Pembelajaran Kimia pada Materi Reaksi Oksidasi dan Reduksi. **Skripsi.** Jakarta: Program Studi Pendidikan Kimia, Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta, Juni 2015.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui implikasi yang muncul pada siswa setelah dilaksanakannya pembelajaran dengan pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* pada materi reaksi oksidasi dan reduksi. Pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* yaitu mendekatkan isu-isu sosial melalui pembelajaran kimia, khususnya pada materi reaksi redoks. Isu-isu yang diberikan dapat melalui video maupun artikel.

Penelitian dilaksanakan di SMAN 107 Jakarta pada bulan Januari 2015 hingga Februari 2015 semester genap. Metode yang digunakan adalah *interpretive research* dengan menggunakan paradigma penelitian *interpretivism paradigm* yaitu informasi mendalam berdasarkan sudut pandang subjek yang menjalankan pengalaman kehidupan tersebut.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa implikasi yang muncul melalui pembelajaran kimia menggunakan pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* pada materi redoks yaitu mendorong siswa untuk bekerja sama, memunculkan empati komunikasi siswa, mendorong siswa untuk berpikir kritis, menyadarkan siswa akan refleksi isu-isu sosial, meningkatkan kepercayaan diri siswa, mendorong siswa untuk aktif di kelas, dan memicu keantusiasan siswa untuk mengikuti pembelajaran kimia.

Kata kunci : *Socio-critical* dan *Problem-oriented*, Reaksi Oksidasi dan Reduksi, dan Pembelajaran Kimia.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yesus Kristus, yang telah memberikan kasih dan karunia sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Implikasi Pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* dalam Pembelajaran Kimia pada Materi Reaksi Oksidasi dan Reduksi”**. Skripsi ini disusun sebagai tugas akhir dalam menyelesaikan perkuliahan di Universitas Negeri Jakarta, program sarjana pendidikan.

Pada penyusunan skripsi ini, banyak pihak yang telah membantu penulis. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada Dr. Agung Purwanto, M.Si. dan Riskiono Slamet, M.Sc., Ph.D sebagai dosen pembimbing yang rela meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan kepada penulis dengan sabar serta selalu memberikan saran yang bermanfaat dalam penulisan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada:

1. Drs. Sukro Muhab, M.Si., selaku Ketua Jurusan Kimia yang telah memberikan kemudahan dalam penyusunan skripsi.
2. Dr. Maria Paristiowati, M.Si. selaku dosen pengampu dan Ketua Program Studi Pendidikan Kimia, FMIPA, Universitas Negeri Jakarta.
3. Yuli Rahmawati, M.Sc., Ph.D. yang telah memberikan ide dasar dan panduan dalam penulisan skripsi ini.

4. Endah Yulisetyowati, S.Pd sebagai guru kimia di SMAN 107 Jakarta yang telah memberikan kemudahan kepada penulis untuk melakukan penelitian.

5. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan skripsi.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan skripsi ini, oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun guna perbaikan dan kesempurnaan penulisan skripsi di masa yang akan datang.

Jakarta, Juni 2015

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
 BAB I PENDAHULUAN	 1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah.....	4
C. Pembatasan Masalah	5
D. Perumusan Masalah	5
E. Tujuan Penelitian	6
F. Manfaat Penelitian	6
 BAB II KAJIAN TEORI.....	 7
A. Pembelajaran Kimia.....	7
B. Pendekatan Socio-critical dan Problem-oriented	9
C. Karakteristik Materi Reaksi Oksidasi dan Reduksi	21
 BAB III METODOLOGI PENELITIAN	 27
A. Tujuan Penelitian	27
B. Tempat dan Waktu Penelitian	27
C. Subjek Penelitian	27
D. Research Paradigm/Paradigma Penelitian	27
E. Metode Penelitian	28
F. Fokus Penelitian	29
G. Tahapan Penelitian	30
H. Teknik Pengumpulan Data.....	32
I. Teknik Analisa Data	33
J. <i>Quality Standard</i>	34
 BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	 37
A. Penilaian Kualitas Artikel.....	37
1. Artikel 1.....	38
2. Artikel 2.....	43
3. Artikel 3.....	46
4. Artikel 4.....	48
B. Pelaksanaan Pembelajaran <i>Socio-critical</i> dan <i>Problem-oriented</i>	52
1. Isu Lilin pada Kulit Apel	61
2. Isu Krim <i>Anti-aging</i>	71

3. Isu Klorin pada Kolam Renang	81
4. Isu Baterai Nuklir pada Ponsel.....	89
C. Penilaian Pembelajaran <i>Socio-critical</i> dan <i>Problem-oriented</i>	98
1. Metode.....	98
2. Guru.....	103
D. Implikasi Pendekatan <i>Socio-critical</i> dan <i>Problem-oriented</i>	108
1. Kerja Sama	108
2. Empati Komunikasi	112
3. Berpikir Kritis.....	116
4. Refleksi Isu-isu Sosial.....	119
5. Percaya Diri	122
6. Aktif di Kelas.....	124
7. Antusias siswa.....	127
E. <i>Quality Standard</i>	130
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	133
A. Kesimpulan	133
B. Saran	134
DAFTAR PUSTAKA	135
LAMPIRAN	138

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Deskripsi VLES <i>Modified</i>	19
Tabel 2. Taksonomi Reaksi Oksidasi dan Reduksi	24
Tabel 3. Bidang Keahlian Tim Ahli	38
Tabel 4. Hasil Penilaian Artikel Lilin yang Menyelimuti Apel	39
Tabel 5. Hasil Penilaian Artikel Krim <i>Anti-aging</i> Menggiurkan Wanita	44
Tabel 6. Hasil Penilaian Artikel Klorin pada Kolam Renang.....	47
Tabel 7. Hasil Penilaian Artikel Pakai Nuklir Baterai Ponsel	50
Tabel 8. Hasil Pembagian Artikel	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	<i>Macroscopic, Microscopic, dan Symbolic Redoks</i>	23
Gambar 2.	Diagram Tahapan Penelitian	32
Gambar 3.	Video Berita Ambruknya Seluncuran Kolam Renang Atlantis ..	53
Gambar 4.	Demonstrasi Reaksi Pencoklatan pada Kentang	54
Gambar 5.	Guru Membantu Siswa Mengerjakan Soal	55
Gambar 6.	Siswa Mengerjakan Soal Aturan Biloks	56
Gambar 7.	Guru Menjelaskan Perbedaan Reaksi Redoks, Autoredox, dan Bukan redoks	58
Gambar 8.	Penentuan Artikel dengan Cara Acak	69
Gambar 9.	Poster Golongan VIIIA dan IVA Mengenai Isu Lilin pada Kulit Apel	64
Gambar 10.	Golongan VIIIA Sedang Mempresentasikan Hasil Diskusi Kelompok	65
Gambar 11.	Golongan VIA Sedang Berdiskusi	73
Gambar 12.	Poster Golongan VIA dan VA Mengenai Isu Krim Anti-aging ...	74
Gambar 13.	Golongan VIA Sedang Mempresentasikan Hasil Diskusi Kelompok	75
Gambar 14.	Golongan VIA Sedang Mempresentasikan Hasil Diskusi Kelompok	76
Gambar 15.	Perdebatan Mengenai Isu Krim Anti-aging	79
Gambar 16.	Golongan IIIA Sedang Berdiskusi dan Membuat Poster.....	82
Gambar 17.	Poster Golongan IIIA dan VIIA Mengenai Isu Klorin pada Kolam Renang.....	83
Gambar 18.	Golongan IIIA Sedang Mempresentasikan Hasil Diskusi Kelompok	84

Gambar 19. Golongan VIIA Sedang Mempresentasikan Hasil Diskusi Kelompok	85
Gambar 20. Poster Golongan IIA dan IA Mengenai Isu Baterai Nuklir pada Ponsel	90
Gambar 21. Golongan IIA Sedang Mempresentasikan Hasil Diskusi Kelompok	92
Gambar 22. Perdebatan Mengenai Isu Baterai Nuklir pada Ponsel	95
Gambar 23. Siswa Klorin Memberikan Pertanyaan.....	96
Gambar 24. Grafik Hasil Penilaian Instrumen VLES Modified Indikator Metode	99
Gambar 25. Grafik Hasil Penilaian Instrumen VLES Modified Indikator Guru	104
Gambar 26. Siswa Bekerja Sama dalam Mempersiapkan Poster	109
Gambar 27. Grafik Hasil Penilaian Instrumen VLES Modified Indikator Bekerja Sama.....	110
Gambar 28. Siswa Berhati-hati dalam Memberikan Pandangannya	113
Gambar 29. Grafik Hasil Penilaian Instrumen VLES Modified Indikator Empati Komunikasi.....	114
Gambar 30. Siswa Mengkritisi Perdebatan yang Sedang Terjadi	116
Gambar 31. Grafik Hasil Penilaian Instrumen VLES Modified Indikator Berpikir Kritis	117
Gambar 32. Grafik Hasil Penilaian Instrumen VLES Modified Indikator Refleksi Isu-isu Sosial	120
Gambar 33. Siswa Percaya Diri untuk Memberikan Pendapatnya	123
Gambar 34. Siswa Berkontribusi Saat Demonstrasi di Kelas	125
Gambar 35. Siswa Berpartisipasi Aktif untuk Memberikan Pendapatnya.....	126
Gambar 36. Siswa Antusias untuk Bertanya	128
Gambar 37. Member Checking	132

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Tabel Gabungan.....	139
Lampiran 2. Wawancara Siswa.....	145
Lampiran 3. Instrumen VLES <i>Modified</i>	153
Lampiran 4. Lembar Kuesioner Ahli	156
Lampiran 5. Artikel 1	158
Lampiran 6. Artikel 2	161
Lampiran 7. Artikel 3	164
Lampiran 8. Artikel 4	167
Lampiran 9. Penilaian Artikel.....	170
Lampiran 10. Lembar Observasi	172
Lampiran 11. Reflektif Jurnal Siswa	178
Lampiran 12. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	180
Lampiran 13. Jurnal Peneliti	189

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kimia adalah ilmu tentang materi dan perubahan yang menyertainya (Atkins dan Jones, 2010). Kimia mencakup materi yang ada di kehidupan sekitar kita seperti batu tempat kita berpijak, makanan yang kita makan, daging yang tersusun pada tubuh kita, dan silikon yang terdapat di dalam komputer. Tidak ada bahan yang berada di luar jangkauan kimia, baik itu benda hidup atau benda mati, sayuran atau mineral, di bumi atau di planet lain. Maka ketika kita mempelajari kimia sebenarnya kita sedang mempelajari alam semesta dan perubahannya.

Awalnya ilmu kimia dikembangkan para ilmuan berdasarkan eksperimen untuk menjawab fenomena yang terdapat di alam. Hasil serangkaian eksperimen ini akhirnya menjadi jawaban atas permasalahan dalam kehidupan, yang digunakan untuk meningkatkan kesejahteraan manusia. Sehingga pada saat mempelajari konsep kimia, seharusnya muncul pertanyaan apa manfaatnya dari konsep ini di dalam kehidupan (Bucat, 1984).

Pembelajaran kimia merupakan proses interaksi siswa dengan guru dan sumber belajar guna mencapai tujuan pembelajaran kimia. Tujuan pembelajaran kimia tidak hanya sekedar mengenal fakta, konsep, prinsip,

dan hukum-hukum kimia, melainkan diperluas agar siswa memahami dan mengenai pemanfaatannya dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu tujuan pembelajaran kimia di Indonesia adalah untuk menanamkan pemahaman kepada siswa mengenai konsep, prinsip, hukum, dan teori kimia serta saling keterkaitannya dan penerapannya untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari dan teknologi. Oleh sebab itu pembelajaran kimia yang diharapkan adalah pembelajaran kimia yang kontekstual dan dapat membentuk generasi yang lebih kritis dan paham akan aplikasi dari ilmu yang diperoleh selama di kelas.

Berdasarkan pengalaman yang didapatkan peneliti selama menjalankan program PKM (Praktik Keterampilan Mengajar) di SMAN 107 Jakarta, banyak siswa yang kurang berani mengemukakan pendapatnya dan kurang mau berpikir kritis. Selain itu banyak siswa yang mengatakan bahwa siswa tidak mengetahui manfaat pembelajaran kimia didalam kehidupan sehari-hari. Oleh sebab itu, peneliti menyebarkan kuesioner terbuka dan didapatkan bahwa sejauh siswa mempelajari kimia, siswa tidak dapat menghubungkan materi kimia yang telah dipelajari dengan kehidupan sehari-hari atau secara kontekstual.

Pembelajaran kimia akan lebih baik bila dikaitkan dengan keadaan dalam kehidupan sehari-hari agar pemahaman konsep siswa meningkat, salah satunya dengan menghadirkan isu-isu sosial yang berkembang dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran kimia berbasis isu-isu sosial merupakan fokus penelitian negara maju Jerman yang dikemukakan oleh

Eilks dkk (2008) yang dikenal sebagai pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented*. Pada jurnal *Promoting Scientific Literacy Using a Sociocritical and Problem-oriented Approach to Chemistry Teaching: Concept, Examples, Experiences* disebutkan tujuan pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* adalah untuk meningkatkan minat siswa dalam ilmu pengetahuan dan teknologi, mencari relevansi antara ilmu dengan isu sosial, mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam memperoleh informasi serta untuk menciptakan pembelajaran yang relevan dengan isu-isu sosial yang sedang marak diperbincangkan.

Pemberian informasi mengenai isu-isu sosial diberikan kepada siswa dalam bentuk artikel, video, atau gambar yang berhubungan dengan materi kimia, sehingga siswa dapat mengkritisi isu-isu sosial yang diberikan dengan mengekspresikan pemikirannya masing-masing. Pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* mendorong siswa untuk memahami mengenai aplikasi materi yang sedang dipelajari dan menyadari bahwa materi kimia amat bermanfaat karena berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Selain itu dengan pendekatan ini, siswa diajak untuk menyikapi isu-isu sosial tersebut dengan bijaksana yaitu dengan mengkaji kebenaran isu tersebut dengan ilmu pengetahuan yang telah dimiliki siswa.

Materi reaksi oksidasi dan reduksi dipilih sebagai materi dengan pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* karena merupakan materi yang banyak aplikasinya didalam kehidupan. Aplikasi tersebut antara lain

pengkaratan besi, perubahan warna pada kulit apel yang telah dikupas, proses penuaan pada kulit, pembentukan klorin, dan prinsip pada baterai. Oleh sebab itu pembelajaran akan lebih efektif bila tidak hanya sebatas pengenalan konsep tetapi juga didekatkan dengan contoh aplikasi dan isu-isu sosial yang menyertainya.

Berdasarkan uraian diatas maka penelitian akan menekankan pada implikasi pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* dalam pembelajaran kimia pada materi reaksi oksidasi dan reduksi. Penelitian ini diharapkan menjadi landasan teori bagi guru yang ingin menerapkan pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* dalam pembelajaran yang berhubungan dengan penerapan konsep dalam kehidupan sehari-hari.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang dikemukakan di atas dapat diidentifikasi permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana penerapan pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* dalam pembelajaran kimia pada materi reaksi oksidasi dan reduksi?
2. Kendala apa saja yang terjadi dalam penggunaan pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* dalam pembelajaran kimia pada materi reaksi oksidasi dan reduksi?
3. Bagaimana implikasi pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* dalam pembelajaran kimia terhadap karakter siswa?

C. Pembatasan Masalah

Masalah dalam penelitian ini dibatasi pada implikasi pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* dalam proses pembelajaran kimia pada materi reaksi oksidasi dan reduksi di kelas X SMA. Instrument *Values Learning Environment Survey* yang dimodifikasi terlebih dahulu (*VLES Modified*) digunakan untuk mengetahui implikasi pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* dalam pembelajaran berbasis isu-isu sosial. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *interpretive research*. Penelitian *interpretive research* merupakan penelitian dimana peneliti mempelajari arti dari tindakan yang terjadi baik interaksi langsung antara partisipan dengan peneliti (*face-to-face*) maupun interaksi partisipan dalam kelas yang merupakan fokus suatu tindakan penelitian.

D. Perumusan Masalah

Masalah dalam penelitian ini adalah pentingnya mengetahui implikasi melalui pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* pada materi reaksi oksidasi dan reduksi. Masalah ini dapat dirumuskan ke dalam pertanyaan sebagai berikut :

Bagaimana implikasi pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* dalam pembelajaran kimia pada materi reaksi oksidasi dan reduksi di kelas X SMA?

E. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui implikasi pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* dalam pembelajaran kimia.

F. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan memberikan manfaat bagi semua pihak antara lain :

1. Bagi guru

Memotivasi guru untuk lebih mengkaitkan pembelajaran kimia dengan kehidupan sehari-hari, diantaranya dengan pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented*.

2. Bagi siswa

- a. Mengembangkan kemampuan siswa untuk berpikir kritis dan mengkomunikasikan pemikirannya dengan berani.
- b. Menyadarkan siswa bahwa kimia erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari.
- c. Memperoleh pengalaman belajar bermakna mengenai penerapan konsep untuk menjawab permasalahan sosial dalam kehidupan sehari-hari.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Pembelajaran Kimia

Kimia merupakan ilmu yang mempelajari materi dan perubahannya yang pada awalnya dikembangkan untuk mencari solusi dari permasalahan kehidupan dengan mempelajari fenomena alam melalui serangkaian eksperimen. Menurut Ebbing dan Gammon (2009) terdapat tiga alasan penting untuk mempelajari ilmu kimia yaitu (1) kimia memiliki aplikasi penting dalam kehidupan; (2) kimia merupakan cara ilmiah dalam menjelaskan materi alam; (3) kimia berkaitan dengan ilmu-ilmu lain. Sehingga penerapan konsep-konsep kimia di dalam kehidupan sangatlah penting untuk dipelajari karena kimia merupakan pusat kajian ilmu dan teknologi.

Menurut Winkel (1991), pembelajaran adalah seperangkat tindakan yang dirancang untuk mendukung proses belajar siswa, dengan memperhitungkan kejadian-kejadian ekstrim yang berperan terhadap rangkaian kejadian-kejadian intern yang berlangsung dialami siswa. Sehingga pembelajaran kimia merupakan seperangkat tindakan yang dirancang untuk mendukung proses belajar siswa agar tercapainya tujuan pembelajaran kimia. Berdasarkan standar isi yang terdapat pada Permendiknas No. 22 tahun 2006, mata pelajaran kimia di SMA/MA bertujuan agar siswa memiliki kemampuan sebagai berikut:

1. Membentuk sikap positif terhadap kimia dengan menyadari keteraturan dan keindahan alam serta mengagungkan dengan kebesaran Tuhan yang Maha Esa.
2. Mengembangkan sikap ilmiah yaitu jujur, objektif, terbuka, ulet, kritis, dan dapat bekerja sama dengan orang lain.
3. Memperoleh pengalaman dalam menerapkan metode ilmiah melalui percobaan atau eksperimen, dimana siswa melakukan pengujian hipotesis dengan merancang percobaan dan penafsiran data, serta menyampaikan hasil percobaan secara lisan dan tertulis.
4. Meningkatkan kesadaran tentang terapan ilmu kimia yang dapat bermanfaat juga merugikan bagi individu, masyarakat, dan lingkungan, serta menyadari pentingnya mengelola dan melestarikan lingkungan demi kesejahteraan masyarakat.
5. Memahami konsep, prinsip, hukum, dan teori ilmu kimia serta saling ketertarikannya dan penerapannya untuk menjelaskan masalah dalam kehidupan sehari-hari dan teknologi.

Berdasarkan Permendiknas diatas maka pembelajaran kimia salah satunya bertujuan agar siswa tidak hanya memahami konsep, prinsip, hukum, dan teori ilmu kimia melainkan juga penerapan konsep kimia sehingga siswa dapat menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari dan teknologi.

B. Pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented*

Gulo (2002) menyatakan bahwa pendekatan pembelajaran adalah suatu pandangan dalam mengupayakan cara siswa berinteraksi dengan lingkungannya. Oleh sebab itu pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* merupakan suatu pandangan mengenai pentingnya ilmu pengetahuan dan teknologi dalam mengupayakan interaksi siswa. Namun sebelum mengkaji mengenai pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* lebih lanjut, peneliti terlebih dahulu mengkaji mengenai teori belajar yang menyertai pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* tersebut.

1. Konstruktivisme

Konstruktivisme merupakan salah satu teori pendidikan yang menggambarkan bagaimana pengetahuan dibangun oleh seseorang. Konstruktivisme sebagai teori pendidikan mempelajari tentang bagaimana terjadinya proses pembelajaran pada diri seseorang, faktor-faktor apa saja yang dapat mempengaruhi pembelajaran, serta bagaimana kurikulum dan pengajaran harus dirancang dalam rangka mencari cara terbaik agar tercapainya tujuan pendidikan.

Menurut Piaget dan Vygotsky (dalam Purnamawati, 2014) pengetahuan bukanlah sesuatu yang ditransfer oleh guru kepada siswa, melainkan dibangun oleh siswa dengan mengkonstruksi pengetahuan baru

diatas pengetahuan sebelumnya. Guru yang menggunakan teori ini berpendapat bahwa seseorang membangun pengetahuan dan pemahaman tentang segala sesuatu di sekitarnya melalui pengalamannya serta merefleksikan pengalaman tersebut. Bila seseorang menemukan sesuatu yang baru berdasarkan pengalamannya, maka akan menyesuaikan dengan pengetahuan dan pengalaman sebelumnya.

Menurut pandangan teori ini suatu konsep tidak dapat dipaksakan kepada siswa melainkan proses pembelajaran harus berlangsung secara alami melalui serangkaian pengalaman yang memungkinkan siswa mengonstruksi sendiri pengetahuan baru (Purnamawati, 2014). Guru memberikan kebebasan kepada siswa untuk memilih apa yang ingin mereka pelajari, bagaimana cara mereka belajar, dan kepada siapa mereka akan mendiskusikan hasil belajar mereka. Piaget menjelaskan lebih lanjut bahwa siswa akan belajar dengan baik jika mereka aktif dan menemukan solusi.

Ciri-ciri konstruktivisme dikemukakan oleh Driver dan Oldham (dalam Purnamawati, 2014) adalah sebagai berikut:

- a. Orientasi, yaitu siswa diberi kesempatan untuk mengembangkan motivasi dalam mempelajari suatu topik dengan memberi kesempatan melakukan observasi.
- b. Elisitasi, yaitu siswa mengungkapkan idenya dengan jalan berdiskusi, menulis, membuat poster, dan lain-lain.

- c. Restrukturisasi ide, yaitu klarifikasi ide dengan ide orang lain, membangun ide baru, mengevaluasi ide baru.
- d. Penggunaan ide baru dalam berbagai situasi, yaitu ide atau pengetahuan yang telah terbentuk perlu diaplikasikan pada bermacam-macam situasi.
- e. *Review*, yaitu dalam mengaplikasikan pengetahuan, gagasan yang ada perlu direvisi dengan menambahkan atau mengubah.

Pada uraian ciri-ciri diatas maka konstruktivisme merupakan teori pendidikan yang meyakini bahwa siswa mengkonstruksi pengetahuan yang dimilikinya, dimulai dari mengembangkan motivasi siswa akan suatu topik, mengungkap dan mengevaluasi ide siswa, hingga pengaplikasian ide.

Berdasarkan uraian di atas maka dapat disimpulkan bahwa konstruktivisme merupakan salah satu teori pendidikan yang menggambarkan bagaimana pengetahuan dibangun oleh siswa dengan mengkonstruksi pengetahuan baru diatas pengetahuan sebelumnya melalui pengalamannya serta merefleksikan pengalaman tersebut dalam proses pembelajaran yang alami.

a. *Contextual Teaching Learning (CTL)*

Pendekatan *Contextual Teaching Learning (CTL)* merupakan konsep belajar yang membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata siswa dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam

kehidupannya sebagai anggota keluarga dan masyarakat (Siregar dan Nara, 2011). Pendekatan kontekstual melibatkan siswa dalam kegiatan penting untuk membantu siswa menghubungkan pembelajaran akademik dengan konteks situasi kehidupan nyata (Johnson, 2002). Melalui pemahaman ini, siswa dapat lebih memaknai proses pembelajaran yang berlangsung karena berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

Proses belajar *Contextual Teaching Learning (CTL)* berlangsung alamiah yaitu siswa bekerja dan mengalami. Siswa dilatih, misalnya untuk memecahkan masalah yang mereka hadapi dalam suatu situasi, dan masalah yang memang ada dalam dunia nyata. Siswa tidak belajar dalam proses seketika, tetapi diperoleh sedikit demi sedikit, kemajuan diukur dari proses, kinerja dan produk, berbasis pada prinsip *authentic assessment*. (Siregar dan Nara, 2011).

Menurut Gilbert dkk (2009) pembelajaran kontekstual dapat membuat kimia lebih menarik, lebih relevan dan lebih bermakna bagi siswa. Kebermaknaan konsep dan fakta-fakta kimia tersebut akan mempermudah siswa untuk mengingat dan memanfaatkan konsep dan fakta kimia dalam memecahkan masalah. Sehingga dengan menghadirkan pembelajaran kontekstual dimana kimia hadir lebih menarik, lebih relevan, dan lebih bermakna, diharapkan dapat membangun sikap positif terhadap pembelajaran dan motivasi belajar siswa, serta membantu siswa dalam mengingat dan memanfaatkan konsep kimia dalam memecahkan masalah

kehidupan mereka. Masalah yang disajikan dapat berupa isu-isu sosial yang ada di masyarakat, sehingga siswa memahami manfaat dari pembelajaran kimia.

2. Pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented*

Kurang lebih sepuluh tahun lalu, sebuah pendekatan konseptual untuk pembelajaran kimia SMA di Negara Jerman dikemukakan oleh Ingo Eilks dan disebut sebagai “*A Socio-critical and Problem-oriented approach to chemistry teaching*”. Pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* bertujuan untuk membina sikap siswa terhadap kimia, pembelajaran kimia, dan untuk mempromosikan lebih luas tujuan pendidikan (Marks dan Eilks, 2009). Menurut Elmoose dan Roth (2005), *Socio-critical* dan *Problem-oriented* yang berasal dari konsep *Allgemeinbildug* mempromosikan kesiapan untuk hidup layaknya masyarakat modern yang didasarkan pada ilmu pengetahuan dan teknologi.

Menurut Eilks dkk (2008) terdapat tujuan inti dari pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* pada pembelajaran kimia adalah sebagai berikut :

- a. Untuk meningkatkan ketertarikan siswa terhadap sains dan teknologi, dan untuk menunjukkan relevansi sains terhadap diskusi yang tengah diperbincangkan oleh masyarakat.

- b. Untuk mengembangkan kompetensi siswa dalam penalaran informasi kritis, juga dalam merefleksikan mengapa, kapan, dan bagaimana informasi sains yang berhubungan dengan isu sosial dapat dimanfaatkan bagi kelompok yang dirugikan atau untuk kepentingan publik.
- c. Untuk meningkatkan pembelajaran sains siswa aktif yang didorong oleh perdebatan isu *socio-scientific*.

Melalui uraian diatas, maka pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* bertujuan untuk memunculkan motivasi siswa untuk mempelajari kimia karena berhubungan dengan isu-isu sosial yang diperbincangkan oleh masyarakat. Selain itu pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* mendorong siswa untuk berpikir kritis dan berani dalam mengemukakan pendapatnya dalam suatu perdebatan.

Isu-isu sosial yang digunakan melalui pendekatan ini pada pembelajaran kimia dipilih yang kontroversial dibahas dalam masyarakat baik pada surat kabar, video, gambar, maupun media lainnya. Hanya saja isu-isu sosial yang dipilih memungkinkan adanya pendapat berbeda sehingga dapat diekspresikan dalam bentuk debat. Menurut Eilks dkk (2008) sudut pandang yang digunakan untuk memancing pertanyaan dan diskusi, yaitu :

- a. Masalah atau isu dibawa dalam bentuk media asli seperti artikel koran, brosur, atau laporan di TV.

- b. Isu yang tidak pantas yaitu isu yang hanya memiliki satu solusi atau satu alasan untuk dapat diterima baik secara ilmiah, etika, maupun sosiologis. Kegiatan dalam pembelajaran menantang siswa untuk berpikir dan mengekspresikan pendapat mereka dalam sebuah forum terbuka. Kondisi ini memungkinkan untuk mengekspresikan pandangan pribadi siswa secara terbuka dan bebas.
- c. Rencana pembelajaran disusun menggunakan metode terbuka yang berpusat pada siswa, seperti 'metode jigsaw' (Marks dkk, 2008) atau metode 'belajar di stasiun' (Eilks, 2002). Teknik diskusi yang digunakan bertujuan untuk menarik sudut pandang yang berbeda, untuk menganalisa seberapa kontras perbedaan pendapat bisa terjadi, dan untuk melihat bagaimana sudut pandang disajikan, dipromosikan, dan dimanipulasi dalam masyarakat pada umumnya.
- d. Masalah yang tepat untuk dijadikan diskusi dalam pelajaran kimia adalah masalah yang berhubungan dengan pembelajaran kimia, sehingga pembelajaran penting konten kimia dan kerja laboratorium diperkenalkan dan dibahas melalui masalah ini, dan diperlukan untuk memahami diskusi masyarakat yang marak diperbincangkan.

Isu-isu sosial yang diberikan kepada siswa dibawa melalui artikel dan cuplikan video. Artikel disusun terlebih dahulu dan dinilai oleh tim ahli terlebih dahulu sebelum digunakan pada kegiatan pembelajaran.

a. Instrumen VLES Modified

Instrumen *Values Learning Environment Survey Modified* (VLES Modified) yang digunakan pada penelitian bertujuan untuk mengetahui implikasi pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* pada pembelajaran kimia. Instrumen VLES dikembangkan oleh Settelmaier, Taylor, dan Hill yang dirancang untuk mendapatkan ukuran persepsi siswa mengenai cerita yang diberikan sebagai bahan pembelajaran, serta nilai-nilai dan dampak yang siswa rasakan ketika mengikuti pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *dilemmas stories*. Namun pada implikasi pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented*, instrumen VLES tersebut dimodifikasi dan disesuaikan dengan pendekatan yang digunakan, yaitu untuk memberikan pendapat mengenai artikel yang diberikan serta nilai-nilai dan dampak yang siswa rasakan ketika mengikuti pembelajaran dengan menggunakan isu-isu sosial.

VLES Modified digunakan untuk mengetahui implikasi pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* dalam pembelajaran kimia. Skala pada VLES Modified digunakan sebagai indikator pengembangan karakter siswa. VLES Modified memiliki 24 pertanyaan dengan 6 indikator, yaitu:

1) Metode

Pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* mendekatkan isu-isu sosial melalui pembelajaran kimia, sehingga guru dapat menyajikan isu-isu

sosial melalui artikel, video, gambar, maupun brosur untuk dikritisi oleh siswa. Siswa diminta pendapatnya mengenai metode yang diberikan oleh guru melalui instrumen *VLES Modified* yang disebarkan. Metode yang diterapkan oleh peneliti diharapkan relevan dengan kehidupan sehari-hari, mendorong keingintahuan siswa, dapat dipahami siswa, dan membuat siswa tertarik untuk memecahkan masalah yang diberikan.

2) Guru

Guru berperan aktif selama proses pembelajaran dan dalam memotivasi siswa untuk berpendapat, menjaga kelas agar tetap kondusif, serta memimpin jalannya perdebatan. Melalui instrumen *VLES Modified*, siswa diminta berpendapat terkait peranan guru dalam proses pembelajaran selama menggunakan pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented*. Apakah guru mendorong siswa untuk berpikir, memotivasi siswa untuk berpartisipasi dalam pembelajaran, memotivasi siswa untuk menyampaikan pendapat, dan apakah guru membantu siswa untuk menghargai pendapat siswa lain.

3) Kerja sama

Kerja sama adalah interaksi sosial antara individu atau kelompok secara bersama-sama untuk mencapai tujuan bersama. Melalui pembelajaran ini, siswa berdiskusi didalam kelompok untuk menyatukan pandangan mengenai isu sosial yang disajikan. Selain itu siswa juga bekerja

sama dalam pembuatan poster. Poster tersebut berisi mengenai informasi yang mendukung pendapat kelompok akan suatu isu. Melalui instrumen *VLES Modified* siswa menilai apakah selama kegiatan pembelajaran *Socio-critical* dan *Problem-oriented* siswa berhati-hati dalam menyampaikan ide, memberi kesempatan kepada teman untuk menjelaskan idenya, berdiskusi untuk memecahkan masalah, dan bekerja sama dengan siswa lain untuk mencapai kesepakatan.

4) Empati Komunikasi

Komunikasi adalah pertukaran dua arah diantara orang-orang melalui cara-cara verbal atau nonverbal yang menghasilkan proses pemahaman pada pihak yang menyampaikan dan pihak yang menerima (Schwartz, 2006). Siswa diharapkan dapat berkomunikasi, menghormati dan menerima pendapat siswa lain baik dalam kelompoknya secara internal maupun pendapat kelompok lain. Siswa juga diharapkan dapat berhati-hati terhadap perasaan siswa lain dalam berkomunikasi.

5) Berpikir Kritis

Berpikir kritis menurut Mustaji (2012) adalah berpikir secara beralasan dan reflektif dengan menekankan keputusan tentang apa yang harus dipercayai atau dilakukan. Sedangkan menurut Cottrell (2011) berpikir kritis adalah proses yang kompleks dari musyawarah yang melibatkan berbagai keterampilan dan sikap. Siswa diharapkan dapat melakukan refleksi terhadap

ide-ide yang dimiliki, berpikir kritis, memahami nilai-nilai dan karakter yang dimilikinya, dan siswa juga diharapkan mampu mengkritisi pendapat orang lain.

6) Refleksi isu-isu sosial

Siswa diminta menyampaikan pendapatnya melalui instrumen VLES *Modified*, apakah siswa memahami isu-isu sosial yang diberikan relevan dengan kehidupan sehari-hari, apakah siswa mempelajari aplikasi kimia dan manfaat kimia, dan apakah siswa tertarik untuk belajar kimia dengan membahas isu-isu sosial.

Instrumen VLES *Modified* disajikan pada Tabel 1. Instrumen ini terdiri dari 6 indikator yaitu metode, guru, kerja sama, empati komunikasi, berpikir kritis, dan refleksi isu-isu sosial. Tiap indikator mengandung 4 pernyataan.

Tabel 1. Deskripsi VLES *Modified*

No	Indikator	Pernyataan
1.	Metode	Metode yang disajikan guru relevan dengan kehidupan sehari-hari.
		Metode yang disajikan guru mendorong keingintahuan saya.
		Metode yang disajikan guru dapat saya pahami.
		Saya tertarik untuk mengkritisi salah satu pandangan saya terhadap masalah yang disajikan melalui metode yang diberikan guru.

No	Indikator	Pernyataan
2.	Guru	Guru mendorong saya untuk berpikir.
		Guru memotivasi saya untuk berpartisipasi dalam pembelajaran.
		Guru membuat saya termotivasi untuk menyampaikan pendapat
		Guru membantu saya untuk menghargai pendapat siswa lain.
3.	Kerja sama	Saya berhati-hati dalam menyampaikan ide-ide saya kepada siswa lain.
		Saya memberi kesempatan kepada siswa lain untuk menjelaskan ide-ide mereka.
		Saya berdiskusi dengan siswa lain untuk memecahkan masalah.
		Saya bekerja sama dengan siswa lain untuk mencapai kesepakatan.
4.	Empati komunikasi	Saya terbuka untuk menerima pendapat siswa lain.
		Saya menghormati ide yang berbeda dari siswa lain.
		Saya mampu menghargai siswa lain.
		Dalam berkomunikasi, saya berhati-hati terhadap perasaan siswa lain.
5.	Berpikir kritis	Saya mulai melakukan refleksi terhadap ide-ide saya sendiri.
		Saya mulai berpikir kritis dengan nilai-nilai dan karakter yang saya miliki.
		Saya menjadi lebih memahami nilai-nilai dan karakter yang saya miliki.
		Saya dapat mengkritisi pendapat orang lain
6.	Refleksi isu-isu sosial	Saya memahami bahwa isu-isu sosial yang disajikan relevan dengan pembelajaran kimia.
		Saya mempelajari aplikasi kimia melalui isu-isu sosial selama kegiatan pembelajaran.
		Saya belajar bahwa kimia bermanfaat bagi kehidupan
		Saya tertarik belajar kimia melalui artikel dan membahas isu-isu sosial yang terkait dengan kehidupan sehari-hari.

C. Karakteristik Materi Reaksi Oksidasi dan Reduksi

Reaksi oksidasi dan reduksi atau redoks merupakan hal penting bagi kita, bahkan di dalam berbagai hal. Menurut Effendy (2012) banyak proses seperti respirasi, fotosintesis, pemakaian baterai, pembakaran bahan bakar, fotografi, korosi, dan ekstraksi logam dari bijih juga melibatkan reaksi redoks.

Awalnya oksidasi hanya dipandang sebagai reaksi kimia dengan oksigen dan reduksi sebagai reaksi pelepasan oksigen. Selanjutnya pemikiran ini dikembangkan dimana oksidasi merupakan pelepasan elektron dan reduksi merupakan penerimaan elektron. Definisi lalu diperluas dengan reaksi senyawa kovalen dengan menggunakan konsep bilangan oksidasi.

Johnstone (2013) memperkenalkan model segitiga, dimana segitiga tersebut menggambarkan fenomena kimia kedalam tiga kategori cara yaitu *macroscopic*, *microscopic*, dan *symbolic*. Johnstone menyatakan bahwa pemahaman konseptual kimia merupakan hal yang sulit karena gambaran interaksi partikel kimia melibatkan ketiga kategori tersebut. Oleh sebab itu materi Reaksi Oksidasi dan Reduksi perlu direpresentasikan kedalam segitiga Jhonstone.

Cara *macroscopic* mengacu kepada hal yang nyata dan dapat dilihat oleh mata telanjang. Umumnya pengalaman sehari-hari siswa termasuk kedalam kategori penggambaran dengan cara *macroscopic*.

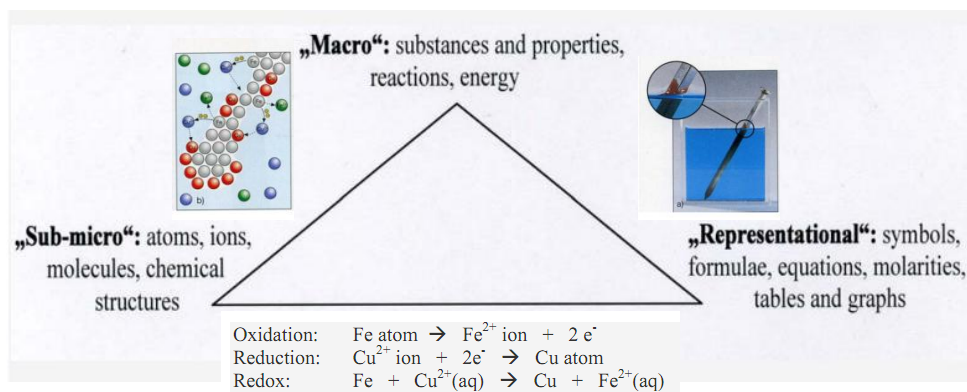
Pendekatan *macroscopic* pada materi reaksi oksidasi dan reduksi yaitu saat melihat perubahan warna pada buah apel yang telah dikupas. Perubahan warna apel menjadi coklat menunjukkan terjadinya reaksi oksidasi. Selain itu saat melakukan percobaan memasukkan paku besi (Fe) ke dalam larutan tembaga sulfat, maka akan terbentuk karat yang dapat dilihat oleh kasat mata.

Cara *microscopic* mengacu kepada komponen dasar dari zat, bagaimana atom dan ion membentuk molekul, dan bagaimana perubahan pembentukan yang terjadi selama terjadinya reaksi kimia. Pendekatan *microscopic* pada materi reaksi oksidasi dan reduksi adalah dengan menunjukkan pendonasian elektron (teroksidasi) atau penerimaan elektron (tereduksi) melalui gambar maupun video sehingga siswa lebih memahami perubahan molekul yang terjadi. Seperti saat melakukan percobaan paku ke dalam larutan tembaga sulfat, maka *microscopic* yaitu saat atom Fe mendonasikan elektron kepada atom Cu^{2+} yang terdapat di dalam larutan tembaga sulfat sehingga Cu^{2+} tereduksi menjadi Cu dan menempel pada paku. Sedangkan atom Fe yang mendonasikan elektron tersebut mengalami oksidasi menjadi Fe^{2+} dan bercampur dengan larutan tembaga sulfat.

Cara *symbolic* mengacu kepada simbol, rumus, persamaan reaksi, molaritas, tabel, dan grafik. Pendekatan *symbolic* pada materi reaksi

oksidasi dan reduksi adalah dengan menuliskan persamaan reaksi oksidasi reduksi yang terjadi.

Reaksi oksidasi dan reduksi yang direpresentasikan kedalam model segitiga Johnstone kedalam tiga kategori ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. *Macroscopic, Microscopic, dan Symbolic Redoks*

Penelitian ini berfokus pada beberapa kompetensi dasar kurikulum 2013 pada materi reaksi oksidasi dan reduksi, yaitu (1) menganalisis perkembangan konsep reaksi oksidasi-reduksi serta menentukan bilangan oksidasi atom dalam molekul atau ion; (2) Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan reaksi oksidasi-reduksi. Berdasarkan kompetensi dasar tersebut, maka dirumuskan indikator, yaitu:

1. Membedakan konsep oksidasi reduksi ditinjau dari pengikatan dan pelepasan oksigen, pengikatan dan pelepasan elektron, serta peningkatan dan penurunan bilangan oksidasi.
2. Menentukan bilangan oksidasi atom unsur dalam senyawa atau ion.

3. Menentukan oksidator, reduktor, zat hasil oksidasi, dan zat hasil reduksi dalam suatu reaksi oksidasi dan reduksi
4. Dapat merancang dan melakukan percobaan reaksi oksidasi-reduksi.
5. Memahami reaksi autoreduksi (disproporsionasi)
6. Mendeskripsikan manfaat konsep oksidasi-reduksi dalam kehidupan sehari-hari melalui pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented*.

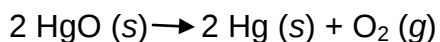
Indikator-indikator yang telah dirumuskan dianalisis kedalam Taksonomi Bloom pada ranah kognitif. Ranah ini meliputi kemampuan siswa untuk menyatakan kembali konsep atau prinsip yang telah dipelajari, yang berkenaan dengan kemampuan berpikir, kompetensi memperoleh pengetahuan, pengenalan, pemahaman, konseptualisasi, penentuan dan penalaran. Hal ini bertujuan untuk mengetahui tingkatan kognitif dari jenjang terendah hingga tertinggi dan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Taksonomi Reaksi Oksidasi dan Reduksi.

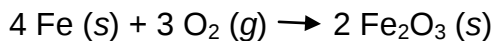
Dimensi Pengetahuan	Dimensi Proses Kognitif					
	Mengingat	Memahami	Menerapkan	Menganalisis	Mengevaluasi	Menciptakan
Faktual						
Konseptual		Indikator 1 dan 5	Indikator 2	Indikator 3		
Prosedural			Indikator 4			
Metakognitif					Indikator 6	

Redoks merupakan gabungan dari dua kata, yaitu reduksi dan oksidasi. Suatu reaksi redoks terjadi jika proses oksidasi dan reduksi berlangsung secara bersamaan. Hal ini berarti jika salah satu reaktan mengalami oksidasi, maka reaktan lain akan mengalami reduksi. Reaksi redoks dapat dijelaskan dalam tiga konsep yaitu reaksi dengan atau menghasilkan oksigen, transfer elektron, dan perubahan bilangan oksidasi.

Konsep pertama adalah reaksi dengan atau menghasilkan oksigen. Suatu zat dikatakan mengalami reduksi jika dalam reaksinya zat tersebut melepaskan oksigen, sedangkan oksidasi jika dalam reaksinya zat tersebut bereaksi dengan oksigen.



Reaksi di atas menunjukkan padatan raksa (II) oksida tereduksi atau terurai menjadi logam raksa dan oksigen.

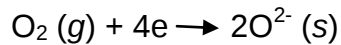


Reaksi di atas menunjukkan logam besi teroksidasi oleh udara (O_2) membentuk senyawa besi (II) oksida.

Konsep kedua adalah transfer elektron, yaitu reaksi oksidasi adalah reaksi yang melepaskan elektron, sedangkan reaksi reduksi adalah reaksi yang melibatkan elektron.



Reaksi di atas menunjukkan logam magnesium teroksidasi membentuk ion magnesium dengan melepaskan elektron.



Reaksi di atas menunjukkan gas oksigen tereduksi membentuk ion oksida.

Konsep ketiga adalah perubahan bilangan oksidasi, yaitu suatu zat mengalami oksidasi jika dalam reaksinya zat tersebut mengalami peningkatan bilangan oksidasi, sedangkan reduksi jika dalam reaksinya zat tersebut mengalami penurunan bilangan oksidasi. Berikut cara untuk menentukan bilangan oksidasi:

1. Bilangan oksidasi unsur bebas adalah nol
2. Bilangan oksidasi ion monoatom sama dengan muatan ionnya
3. Jumlah bilangan oksidasi untuk semua atom dalam senyawa adalah nol.
4. Jumlah bilangan oksidasi atom-atom pembentukan ion poliatomik sama dengan muatan ion poliatomik tersebut.
5. Bilangan oksidasi unsur-unsur golongan IA dalam senyawa adalah +1, sedangkan biloks untuk unsur-unsur golongan IIA dalam senyawa adalah +2.
6. Bilangan oksidasi unsur-unsur golongan VIIA dalam senyawa biner logam adalah -1.
7. Bilangan oksidasi hydrogen dalam senyawanya adalah +1, kecuali dalam hidrida logam, hydrogen mempunyai bilangan oksidasi -1.
8. Bilangan oksidasi oksigen dalam senyawa adalah -2, kecuali dalam peroksida (biloks oksigen = -1) dan dalam senyawa biner dengan fluor (biloks oksigen = +2).

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui implikasi pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* dalam pembelajaran kimia pada materi reaksi oksidasi dan reduksi kelas X MIPA 1 di SMAN 107 Jakarta.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 107 Jakarta. Pembagian waktu disesuaikan dengan jadwal pembelajaran siswa kelas X MIPA 1 semester 2 tahun ajaran 2014-2015, dimulai pada Januari 2015 sampai dengan Februari 2015.

C. Subjek Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada siswa kelas X MIPA 1 di SMA Negeri 107 Jakarta. Siswa di dalam kelas tersebut berjumlah 36 siswa.

D. *Research Paradigm* / Paradigma Penelitian

Paradigma merupakan gambaran mendasar dalam sebuah ilmu penelitian yang berfungsi untuk menentukan apa yang harus dipelajari, apa

yang harus ditanyakan, dan apa yang harus diikuti dalam menafsirkan jawaban yang diperoleh (Gokturk, 2009).

Paradigma yang digunakan pada penelitian ini adalah *interpretivism*. Menurut Burrell dan Morgan (1979), paham ini melihat kebenaran dinegosiasikan melalui dialog budaya, pengaturan sosial, dan hubungan dengan orang lain. Penelitian ini meyakini bahwa kenyataan atau realitas sosial merupakan suatu kebenaran.

Ilmu pengetahuan yang diperoleh melalui proses penelitian pada paradigma ini tidak digunakan untuk menjelaskan dan memprediksi tetapi digunakan untuk menafsirkan dan memahami. Hakikat dari paradigma ini meyakini bahwa realitas sosial secara sadar dan aktif dibangun oleh individu-individu sehingga setiap individu mempunyai potensi untuk memaknai setiap perbuatan yang dilakukan. Paradigma *interpretivism* percaya bahwa sebuah pemahaman konteks dari sebuah penelitian dapat mengindikasikan hal yang penting terhadap interpretasi data yang diperoleh yang dibuat dari kenyataan dan kebenaran yang bervariasi.

E. Metode Penelitian

Metode penelitian ini adalah *interpretive research*. *Interpretative research* memposisikan pengalaman kehidupan sebagai pusat dari penjelasan ilmiah yang dimunculkan melalui pertemuan di lapangan, sehingga berfokus pada analisis pengungkapan pengalaman tersebut, sambil

menunjukkan bagaimana pelaksanaan penelitian mengkonfigurasi untuk menghasilkan hasil yang dapat diamati.

Interpretive research memungkinkan peneliti untuk mengumpulkan data dari mana saja, selama data-data yang dikumpulkan berada dalam konteks penelitian yang dilakukan. Pengumpulan data dari berbagai sumber terkait justru akan meningkatkan kualitas hasil penelitian yang diperoleh.

F. Fokus Penelitian

Fokus penelitian yaitu untuk mengetahui implikasi pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* yang indikator keberhasilannya menggunakan instrument *Values Learning Environment Survey Modified* (VLES Modified), meliputi:

1. Metode
2. Guru
3. Kerja sama
4. Empati komunikasi
5. Berpikir kritis
6. Refleksi isu-isu sosial

Selanjutnya implikasi lain yang muncul dalam penelitian akan dianalisis sebagai bagian dari implikasi pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented*.

G. Tahapan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *interpretive research* yang befokus kepada implikasi pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* dengan indikator yang meliputi pendekatan, dukungan guru, kerja sama siswa, empati komunikasi, berpikir kritis, dan isu-isu sosial. Secara detail tahapan penelitian yang dilakukan sebagai berikut:

1. Kegiatan Awal

Tahap ini dilakukan sebelum penelitian dimulai sebagai tahapan persiapan. Adapun tahapan ini meliputi:

- a) Menyebarkan analisis kebutuhan kepada siswa untuk mengetahui apakah sejauh ini siswa memahami bahwa kimia merupakan mata pelajaran yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari.
- b) Menyusun instrumen *VLES Modified* lalu menyusun artikel terkait isu-isu sosial.
- c) Meminta tim ahli yaitu dosen dan guru berpengalaman untuk menilai artikel yang telah disusun oleh peneliti.
- d) Merevisi artikel apabila ada perbaikan.
- e) Menyusun lembar observasi yang akan digunakan oleh observer untuk mengobservasi kegiatan pembelajaran. Terdapat dua jenis lembar observasi yaitu lembar yang telah berisi format kegiatan pembelajaran dengan pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-*

oriented, dan lembar observasi kertas kosong yang memungkinkan observer untuk mengambil data dari mana saja.

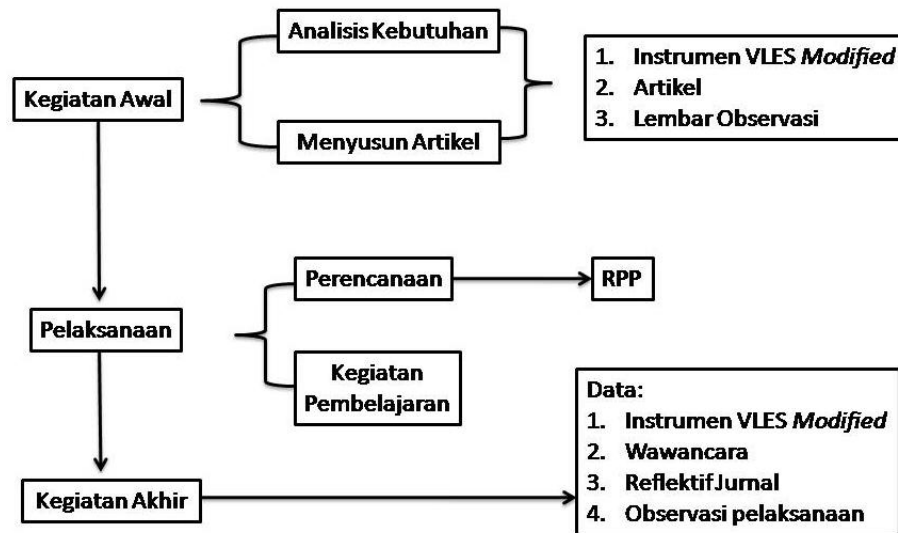
2. Kegiatan Pelaksanaan

- a) Merancang RPP dengan pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented*.
- b) Pelaksanaan kegiatan pembelajaran dengan pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* yang bertujuan untuk mengetahui implikasi yang muncul pada siswa. Selama pelaksanaan kegiatan pembelajaran, observer mengobservasi dengan seksama.

3. Kegiatan Akhir

- a) Memberikan buku sebagai reflektif jurnal siswa yang harus diisi siswa setiap kali kegiatan pembelajaran dengan pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* dilaksanakan.
- b) Menyebarkan instrumen VLES *Modified* pada akhir pembelajaran agar peneliti mengetahui apakah siswa merasakan manfaat mengenai pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* yang diberikan.
- c) Memperoleh lembar observasi yang telah diisikan oleh observer, sehingga peneliti mengetahui bagaimana respon siswa selama mengikuti pembelajaran dengan pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented*.

Tahapan penelitian dimulai dari kegiatan awal hingga kegiatan akhir disusun secara ringkas pada sebuah diagram dan disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram Tahapan Penelitian

H. Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini merupakan bagian dari penelitian deskriptif kualitatif. Data yang digunakan dalam penelitian ini didapatkan dari teknik pengumpulan data sebagai berikut:

1. Wawancara siswa untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran dengan pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented*, dan untuk mengetahui implikasi apa saja yang muncul pada diri siswa.
2. Instrumen VLES *Modified* yang digunakan untuk mengetahui:
 - a. Metode yang digunakan
 - b. Peran guru dalam pembelajaran

- c. Kemampuan kerja sama siswa
 - d. Kemampuan empati komunikasi siswa
 - e. Kemampuan berpikir kritis siswa
 - f. Refleksi isu-isu sosial
3. Reflektif jurnal berupa catatan harian peneliti dan siswa yang bertujuan untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran yang telah berlangsung. Selain itu melalui penulisan reflektif jurnal, peneliti mengetahui implikasi apa yang muncul pada diri siswa setelah memperoleh pembelajaran dengan pendekatan *socio-critical* dan *problem-oriented*.
 4. Observasi kelas yang bertujuan untuk mengamati bagaimana respon siswa selama pelaksanaan pembelajaran di kelas berlangsung. Selain itu dengan adanya observasi kelas yang dilakukan oleh observer, peneliti terbantu untuk menginterpretasikan siswa sehingga penilaian tidak subjektif dari peneliti seorang.

I. Teknik Analisis Data

Teknik Analisis data dalam penelitian ini adalah teknik analisis data kualitatif yang meliputi proses analisis induktif yang diawali dengan observasi spesifik data, mencatat dan mencermati setiap pola di dalam data tersebut lalu merumuskan kesimpulan.

Menurut Moleong (2007), teknik analisis kualitatif dilakukan dengan menyajikan data yang diawali dengan menelaah seluruh data yang terkumpul, menyusunnya dalam satu satuan yang kemudian dikategorikan pada tahap berikutnya dan memeriksa keabsahan serta menafsirkannya dengan analisis menggunakan kemampuan daya nalar peneliti untuk membuat kesimpulan penelitian.

Creswell (2012) menyatakan bahwa terdapat enam langkah yang saling terkait dalam analisis dan interpretasi data penelitian kualitatif yaitu : (1) Mempersiapkan dan mengorganisir data penelitian untuk dianalisis; (2) Mengeksplorasi dan member kode pada data penelitian; (3) Mengelompokkan kode untuk membangun deskripsi dan tema; (4) Mempresentasikan dan melaporkan data penelitian (kualitatif); (5) Menginterpretasikan data penelitian; (6) Melakukan validasi terhadap data penelitian.

Berdasarkan langkah-langkah analisis kualitatif yang telah diuraikan di atas, diharapkan penelitian ini dapat menghasilkan interpretasi yang logis dalam mencermati setiap pola dari setiap data yang telah dikumpulkan.

J. Quality Standard

Quality Standard yang digunakan merupakan *Trustworthiness* yang merupakan kriteria yang sama dengan valid, reliable, dan objektif dalam penelitian kuantitatif (Guba dan Lincoln, 1994). *Truthworthiness* atau tingkat

kepercayaan terdiri atas *credibility*, *transferability*, *dependability*, dan *confirmability*. *Quality standards* pada penelitian ini berfokus pada tingkat *credibility*, dimana kriteria *credibility* sejajar dengan validitas internal pada penelitian kuantitatif.

Fokus penelitian bukan membangun kesesuaian antara kenyataan-kenyataan yang diperlihatkan oleh partisipan, melainkan berupa hasil nyata yang dibangun partisipan setelah penelitian dilaksanakan dengan merekonstruksi kembali hal yang dapat mengembangkan pemahaman konsep partisipan.

Teknik penyelidikan data yang digunakan untuk meningkatkan kredibilitas penelitian adalah *prolonged engagement*, *persistent observation*, *progressive subjectivity*, dan *member checking*. Keempat teknik ini diambil berdasarkan kesesuaian dengan situasi yang dibangun pada saat pelaksanaan penelitian dilaksanakan.

Prolonged Engagement yaitu lamanya waktu yang dibutuhkan untuk membangun kepercayaan partisipan. Semakin lama peneliti berada pada kelas observasi, maka semakin valid data yang diperoleh.

Persistent Observation yaitu pengamatan mendalam dan berlangsung terus-menerus selama berlangsungnya penelitian. Setiap perubahan dieksplorasi secara mendalam sehingga peneliti dapat memutuskan mana yang relevan dan mana yang tidak relevan serta fokus pada aspek yang paling relevan.

Progressive Subjectivity yaitu pengamatan yang melibatkan semua pengarsipan untuk mempelajari asumsi dan interpretasi yang didapat dalam penelitian serta memonitori setiap perkembangan dan perubahan dari awal hingga akhir penelitian.

Member checking yaitu tahapan pengecekan kembali data-data yang diperoleh selama penelitian. Hal ini bertujuan untuk mengetahui apakah data yang telah ditranskrip sudah akurat dan representatif menurut pandangan partisipan. Guba dan Lincoln (1994) memandang bahwa *member checking* merupakan ketentuan yang paling penting untuk mendapatkan kredibilitas dalam penelitian.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan selama 3 minggu, dimulai pada tanggal 4 hingga 18 Februari 2015 di SMAN 107 Jakarta pada kelas X MIPA 1. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui implikasi pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* pada materi reaksi oksidasi dan reduksi. Bab ini dibagi menjadi empat bagian yaitu penilaian kualitas artikel, pelaksanaan pembelajaran, penilaian pembelajaran *Socio-critical* dan *Problem-oriented*, dan implikasi.

A. Penilaian Kualitas Artikel

Artikel *Socio-critical* dan *Problem-oriented* dikembangkan berdasarkan isu-isu sosial yang berhubungan dengan konsep reaksi oksidasi dan reduksi (reaksi redoks). Terdapat empat artikel yang berhasil dikembangkan dan digunakan dalam penelitian, yaitu Lilin yang Menyelimuti Apel, Krim *Anti-aging*, Klorin pada Kolam Renang, dan Baterai Nuklir. Artikel tersebut kemudian dinilai menggunakan rubrik penilaian oleh 2 guru berpengalaman dan 3 dosen ahli sebelum digunakan dalam proses pembelajaran. Berikut pada Tabel 3 disajikan bidang keahlian tim ahli yang telah menilai artikel.

Tabel 3. Bidang Keahlian Tim Ahli

Tim Ahli	Bidang Keahlian
Dosen 1	Dosen Biologi Kimia
Dosen 2	Dosen Kimia Dasar
Dosen 3	Dosen Kimia Organik
Guru 1	Guru Kimia SMA
Guru 2	Guru Kimia SMA

Rubrik penilaian artikel pada pembelajaran *Socio-critical* dan *Problem-oriented* menggunakan skala likert yang setiap pertanyaan memiliki empat tanggapan penilaian, yaitu Sangat Setuju, Setuju, Kurang Setuju, dan Tidak Setuju dengan skor 4, 3, 2, dan 1. Indikator dalam penilaian artikel terdiri dari: 1) Permasalahan sosial dalam artikel, 2) Keterkaitan dengan konsep kimia, 3) Manfaat bagi siswa, 4) Alur dan bahasa, dan 5) Penggunaan artikel dalam pembelajaran kimia. Hasil penilaian dari setiap artikel diuraikan di bawah ini, sedangkan artikel terdapat dalam lampiran.

1. Artikel 1: Lilin yang Menyelimuti Apel

Artikel *Socio-critical* dan *Problem-oriented* yang berjudul Lilin yang Menyelimuti Apel berisi informasi mengenai manfaat apel, terlebih pada kulit apel yang mengandung aktivitas antioksidan lebih tinggi dibandingkan dengan daging buah apel. Pro kontra pada artikel ini yaitu hilangnya lilin alami yang terdapat pada kulit apel karena proses pencucian buah setelah buah dipanen, sehingga banyak oknum pengemas apel yang melapisi

kembali apel menggunakan lilin dengan kualitas bukan *food grade*. Hal ini membuat banyak orang yang memilih untuk mengupas apel karena khawatir buah apel yang sudah dibeli rawan mengandung pestisida yang terbungkus dengan lapisan lilin sehingga pestisidanya masih menempel pada permukaan buah. Kandungan pestisida inilah yang berbahaya bila sampai termakan, dapat menyebabkan berbagai penyakit seperti kanker, leukemia, tumor, dan kanker neoplasma pada indung telur, artikel selengkapnya terdapat pada lampiran. Kemampuan berpikir kritis siswa dibutuhkan ketika mereka mempertahankan pendapat mereka, apakah mereka pro untuk mengupas apel sebelum memakannya agar terhindar dari pestisida yang menempel pada kulit apel, atau memilih kontra pada pengupasan kulit apel karena kulit apel sangat kaya vitamin dan banyak manfaat.

Hasil penilaian artikel *Socio-critical* dan *problem oriented* ini digambarkan dalam Tabel 4 di bawah ini.

Tabel 4. Hasil Penilaian Artikel Lilin yang Menyelimuti Apel

No	Kriteria	Rata-rata
1	Permasalahan sosial terdapat dalam artikel dan terkait dengan kehidupan sehari-hari	3.25
2	Artikel terkait dengan kebenaran konsep kimia	3.5
3	Artikel dapat memotivasi siswa serta mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan menyelesaikan masalah	3.25
4	Bahasa dan alur artikel yang digunakan jelas, serta isi artikel menarik	3.25
5	Artikel dapat digunakan dalam pembelajaran kimia	3.5

Penilaian dari guru berpengalaman dan dosen ahli menunjukkan bahwa artikel ini cukup baik, dengan penilaian dari setiap kriteria memiliki rata-rata penilaian di atas 3. Hasil penilaian tersebut menunjukkan bahwa artikel ini berkaitan dengan kebenaran konsep kimia, dan dapat digunakan dalam pembelajaran kimia. Meskipun demikian artikel masih perlu dikembangkan agar berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, menarik dengan penggunaan bahasa dan alur yang jelas, dan juga agar dapat memotivasi siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan menyelesaikan masalah.

Reaksi kimia mengenai reaksi pencoklatan pada kulit apel disajikan di dalam artikel. Berikut saran dan komentar yang diberikan oleh guru dan dosen mengenai reaksi pada artikel tersebut:

“Terdapat materi yang kurang sesuai untuk siswa kelas X pada reaksi pencoklatan pada apel.”

(Komentar Guru 1, 28 Januari 2015)

“Artikel ini sangat menarik dan terdapat dalam kehidupan sehari-hari tapi menjelaskan reaksi oksidasi fenol yang termasuk benzene yang belum diajarkan di kelas harus lebih detail.”

(Saran Guru 2, 2 Februari 2015)

Penjelasan singkat dan persamaan reaksi kimia mengenai reaksi oksidasi fenol yang terjadi pada kulit apel bertujuan agar siswa memahami proses terjadinya perubahan warna kecoklatan pada saat apel dikupas, mengingat perubahan warna kecoklatan pada apel merupakan peristiwa yang sering

dijumpai oleh siswa di dalam kehidupan sehari-hari. Mengingat reaksi oksidasi fenol kurang sesuai untuk siswa kelas X, maka guru berpengalaman menyarankan agar reaksi oksidasi fenol harus lebih detail. Penjelasan singkat dan persamaan reaksi kimia pada artikel menunjukkan bahwa artikel sudah terkait dengan kebenaran konsep kimia.

Pembelajaran *Socio-critical* dan *Problem-oriented* tentunya mendekatkan isu-isu sosial kepada siswa melalui artikel. Namun pada penilaian artikel 1 terdapat komentar dosen 2 yang meragukan apakah masalah pengupasan kulit apel merupakan isu sosial. Berikut komentar dosen tersebut:

“Saya ragu, masalah mengupas apel ini apa termasuk permasalahan sosial atau bukan?”

(Komentar Dosen 2, 10 Februari 2015)

Isu mengenai bahaya yang terkandung pada apel yang terlapisi lilin merupakan isu yang marak diperbincangkan beberapa tahun silam, sehingga peneliti merasa bahwa isu tersebut dapat digunakan dalam pembelajaran kimia menggunakan pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* karena pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* membahas isu-isu sosial. Isu sosial tersebut tidak hanya terpaku kepada isu lingkungan ataupun isu media sosial, tetapi juga membahas isu makanan yang telah menjadi isu ditengah-tengah masyarakat.

Artikel Lilin yang Menyelimuti Kulit Apel secara umum dinilai menarik karena dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa dan mengembangkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah. Berikut komentar guru dan dosen:

*“Secara keseluruhan artikel sangat menarik, semoga dapat mengembangkan kemampuan berpikir kreatif, berpikir kritis, dan menyelesaikan masalah, sehingga dapat memotivasi siswa untuk belajar kimia.
(Komentar Dosen 1, 9 Febuari 2015)*

*“Artikel ini dapat digunakan dalam pembelajaran kimia karena permasalahan sosial yang terjadi dapat melatih siswa berpikir kritis dan mengembangkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah sehingga dapat memotivasi siswa untuk belajar kimia.”
(Komentar Guru 2, 2 Febuari 2014)*

Melalui komentar guru dan dosen maka artikel dinilai dapat memotivasi siswa untuk belajar kimia. Motivasi merupakan perubahan energi dalam diri seseorang yang ditandai dengan munculnya perasaan dan didahului dengan tanggapan terhadap adanya tujuan (Siregar dan Nara, 2011).

Berdasarkan penilaian artikel, saran, dan komentar guru maupun dosen, masih terdapat kekurangan dalam artikel. Kekurangan tersebut terletak pada tata bahasa, alur, maupun penulisan reaksi oksidasi fenol yang kurang *detail*. Namun artikel ini sudah menarik dan terkait kebenaran konsep kimia sehingga dapat digunakan dalam pembelajaran dengan tujuan dapat memotivasi siswa berpikir kreatif dan kritis.

2. Artikel 2: Krim *Anti-aging* Menggiurkan Wanita

Artikel ini berisi informasi mengenai manfaat penggunaan krim *anti-aging* yang dapat menunda penuaan kulit. Penuaan kulit merupakan salah satu proses oksidasi reduksi yang disebabkan oleh adanya radikal bebas yang terbentuk dari polusi. Radikal bebas tersebut akan berinteraksi dengan molekul-molekul lain disekitarnya, seperti molekul pada kulit tubuh manusia yang menyebabkan penuaan. Umumnya wanita tidak suka terlihat tua, kriptur, leher bergelambir, maupun masalah kulit lainnya. Oleh sebab itu wanita melakukan perawatan dengan menggunakan krim *anti-aging* sehingga tetap cantik dan awet muda. Pro kontra pada artikel ini yaitu terdapat krim anti aging yang mengandung *Methylisothiazolinone* yang dapat menyebabkan alergi pada kulit seperti pembengkakan, kemerahan, timbul benjolan, kulit lecet, mata gatal, dan ruam merah. Artikel selengkapnya terdapat pada lampiran. Kemampuan berpikir kritis siswa dibutuhkan ketika mereka mempertahankan pendapat mereka, apakah mereka pro bahwa penggunaan krim *anti-aging* merupakan cara yang tepat untuk mengatasi penuaan, atau memilih kontra pada penggunaan krim *anti-aging* karena cenderung mengandung bahan berbahaya.

Hasil penilaian kualitas artikel yang berjudul Krim *Anti-aging* Menggiurkan Wanita ini dilakukan oleh tim ahli yaitu dosen dan guru. Penilaian tersebut dapat dilihat pada Tabel 5 berikut:

Tabel 5. Hasil Penilaian Artikel Krim *Anti-aging* Menggiurkan Wanita

No	Kriteria	Rata-rata
1	Permasalahan sosial terdapat dalam artikel dan terkait dengan kehidupan sehari-hari	3.25
2	Artikel terkait dengan kebenaran konsep kimia	3.5
3	Artikel dapat memotivasi siswa serta mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan menyelesaikan masalah	3.37
4	Bahasa dan alur artikel yang digunakan jelas, serta isi artikel menarik	3.33
5	Artikel dapat digunakan dalam pembelajaran kimia	3.5

Tabel 5 menunjukkan bahwa rata-rata penilaian memiliki angka di atas 3 sehingga artikel ini dianggap cukup baik karena berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, memiliki keterkaitan konsep kimia yang benar, memotivasi siswa untuk berpikir kritis, dan memiliki bahasa dan alur artikel yang menarik, sehingga artikel dirasakan dapat digunakan dalam pembelajaran kimia.

Saran dan komentar yang diberikan oleh guru dan dosen mengenai artikel Krim *Anti-aging* yang Menggiurkan Wanita dapat dilihat sebagai berikut:

“Isi artikel menarik, terutama untuk para wanita.”
(Komentar Dosen 1, 9 Februari 2015)

“Artikel ini sangat menarik karena berkaitan dengan kehidupan sehari-hari terutama kaum wanita”
(Saran Guru 2, 2 Februari 2014)

Guru dan dosen menilai bahwa artikel menarik terutama bagi kaum wanita. Hal ini dikarenakan maraknya penggunaan krim *anti-aging* sehingga siswa juga tak asing lagi akan hal tersebut. Krim *anti-aging* memang dipergunakan

husus untuk wanita dewasa hingga orangtua sehingga wajah tetap kencang, awet muda, dan terhindar dari keriput. Meskipun para siswa perempuan masih berusia remaja dan belum menggunakan krim ini namun mereka sering melihat iklan mengenai krim *anti-aging* dan melihat wanita dewasa disekelilingnya menggunakan krim *anti-aging*, sehingga artikel ini dinilai berhubungan dengan kehidupan sehari-hari.

Secara keseluruhan artikel ini dirasakan dapat digunakan dalam pembelajaran kimia karena melatih siswa untuk berpikir kritis. Berikut komentar guru mengenai artikel Krim *Anti-aging* Menggiurkan Wanita:

“Artikel ini dapat digunakan di dalam pembelajaran kimia karena melatih siswa berpikir kritis dan kreatif serta melatih siswa untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari sehingga termotivasi untuk belajar kimia”

(Komentar Guru 2, 2 Februari 2014)

Melalui komentar guru 2 tersebut maka artikel dinilai dapat memotivasi siswa untuk belajar kimia sehingga siswa menjadi lebih kreatif dalam menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan penilaian artikel, saran, dan komentar tersebut maka artikel Krim *Anti-aging* yang berjudul Menggiurkan Wanita dapat digunakan dalam pembelajaran kimia. Artikel ini dinilai dapat memotivasi siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif. Namun artikel masih perlu diperbaiki agar menjadi lebih baik.

3. Artikel 3: Klorin pada Kolam Renang

Artikel *Socio-critical* dan *Problem-oriented* yang berjudul Klorin pada Kolam Renang berisi informasi mengenai kandungan klorin pada air kolam renang. Kandungan klorin bermanfaat untuk menonaktifkan berbagai bakteri pathogen yang ada di dalam air, mencegah tumbuhnya lumut, dan menetralkan bau urin yang ada di dalam air. Pro kontra pada artikel ini yaitu adanya studi baru yang menyatakan bahwa kandungan klorin bisa masuk ke dalam tubuh orang saat berenang. Hal ini dibuktikan melalui tes urin pada orang yang berenang di kolam yang telah diklorinasi mengandung *haloasetic acid* (HAAS). Level tinggi zat HAAS dapat dihubungkan dengan cacat lahir dan kanker. Artikel selengkapnya terdapat pada lampiran. Kemampuan berpikir kritis siswa dibutuhkan ketika mereka mempertahankan pendapat mereka, apakah mereka pro pada penggunaan kaporit pada kolam renang dengan tujuan untuk menjaga keseimbangan air kolam seperti terhindar dari bakteri, lumut, maupun bau yang tidak sedap, atau memilih kontra pada penggunaan kaporit pada air kolam renang karena dapat membahayakan kesehatan.

Hasil penilaian kualitas artikel yang berjudul Klorin pada Kolam Renang ini dilakukan oleh tim ahli yaitu dosen dan guru. Penilaian tersebut dapat dilihat pada Tabel 6 sebagai berikut:

Tabel 6. Hasil Penilaian Artikel Klorin pada Kolam Renang

No	Kriteria	Rata-rata
1	Permasalahan sosial terdapat dalam artikel dan terkait dengan kehidupan sehari-hari	3.87
2	Artikel terkait dengan kebenaran konsep kimia	3.5
3	Artikel dapat memotivasi siswa serta mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan menyelesaikan masalah	3.25
4	Bahasa dan alur artikel yang digunakan jelas, serta isi artikel menarik	3.41
5	Artikel dapat digunakan dalam pembelajaran kimia	3.75

Berdasarkan Tabel 6 di atas, semua penilaian kualitas artikel memiliki nilai rata-rata di atas 3, sehingga artikel dianggap sudah memiliki permasalahan sosial yang terkait dengan kebenaran konsep kimia. Isi artikel yang menarik dengan penggunaan bahasa dan alur artikel yang jelas dapat memotivasi siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, serta menyelesaikan masalah. Sehingga secara keseluruhan artikel ini dapat digunakan dalam pembelajaran kimia.

Artikel Klorin Pada Kolam Renang dinilai sudah menarik sehingga berguna dalam pembelajaran kimia. Berikut merupakan komentar guru dan dosen mengenai artikel tersebut:

“Artikel menarik, namun menjadi hal yang menakutkan untuk atlit renang dan masyarakat yang memiliki hobi berenang.”
(Komentar Dosen 1, 9 Febuari 2015)

“Sudah baik karena didukung teori dan hasil penelitian”
(Komentar Dosen 2, 10 Febuari 2015)

*“Artikel ini sangat menarik karena permasalahan sosialnya dapat mengembangkan sikap kritis siswa dan dapat mengembangkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari sehingga artikel ini dapat digunakan dalam pembelajaran kimia”
(Komentar Guru 2, 2 Febuari 2015)*

Melalui komentar guru dan dosen terlihat bahwa artikel dinilai sudah menarik karena sudah terkandung permasalahan sosial di dalamnya. Artikel juga dinilai berhubungan dengan kehidupan sehari-hari mengingat pada siswa tidak asing dan bahkan sering melakukan kegiatan renang. Selain itu pada artikel terdapat reaksi terbentuknya klorin pada kolam renang sehingga artikel juga memiliki kebenaran konsep kimia.

Berdasarkan penilaian artikel, saran, dan komentar tersebut maka artikel Klorin pada Kolam Renang dinilai dapat mengembangkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari. Selain itu artikel juga dinilai memiliki alur dan bahasa yang jelas. Oleh sebab itu artikel dinilai dapat digunakan pada pembelajaran kimia, namun harus diperbaiki agar artikel menjadi semakin baik dan bermanfaat.

4. Artikel 4: Pakai Nuklir, Baterai Ponsel Bisa Tahan 5 Tahun

Artikel *Socio-critical* dan *Problem-oriented* yang berjudul Pakai Nuklir, Baterai Ponsel Bisa Tahan 5 Tahun berisi informasi mengenai manfaat penggunaan teknologi nuklir seperti pada baterai ponsel dapat menghemat energi pengisian ponsel tersebut. Biasanya baterai ponsel bertahan maksimal

24 jam, namun dengan teknologi nuklir, ponsel dapat bertahan selama lima tahun sekali pengisian sehingga dapat menghemat keuangan konsumen. Pro kontra pada artikel ini yaitu ketakutan masyarakat Indonesia akan energi nuklir, mengingat dampak ledakan reactor nuklir di Fukushima dan Chernobyl yang mengakibatkan banyak korban jiwa dan radiasi membahayakan. Artikel selengkapnya terdapat pada lampiran. Kemampuan berpikir kritis siswa dibutuhkan ketika mereka mempertahankan pendapat mereka, apakah mereka pro pada penggunaan nuklir sebagai baterai ponsel sehingga penggunaan energi listrik menjadi lebih hemat dan efisien, atau memilih kontra pada penggunaan nuklir sebagai baterai ponsel karena radiasi nuklir yang dinilai berbahaya karena beresiko bagi kesehatan.

Penilaian dari tim ahli guru dan dosen mengenai artikel yang berjudul Pakai Nuklir Baterai Ponsel Bisa Tahan 5 Tahun menunjukkan bahwa artikel ini cukup baik. Hal ini dikarenakan artikel memperoleh penilaian dengan rata-rata diatas 3, seperti yang disajikan pada Tabel 7. Penilaian dengan rata-rata di atas 3 menunjukkan bahwa artikel mengandung permasalahan sosial dan berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Artikel juga dinilai memiliki bahasa dan alur yang jelas sehingga dapat di pahami siswa dan dapat memotivasi siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan menyelesaikan masalah. Selain itu artikel juga memiliki kebenaran konsep kimia sehingga secara keseluruhan artikel dapat digunakan dalam pembelajaran kimia.

Tabel 7. Hasil Penilaian Artikel Pakai Nuklir Baterai Ponsel Bisa Tahan 5 Tahun

No	Kriteria	Rata-rata
1	Permasalahan sosial terdapat dalam artikel dan terkait dengan kehidupan sehari-hari	3.62
2	Artikel terkait dengan kebenaran konsep kimia	3.25
3	Artikel dapat memotivasi siswa serta mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan menyelesaikan masalah	3.43
4	Bahasa dan alur artikel yang digunakan jelas, serta isi artikel menarik	3.58
5	Artikel dapat digunakan dalam pembelajaran kimia	3.75

Komentar guru dan dosen terhadap artikel yang berjudul Pakai Nuklir Baterai Ponsel Bisa Tahan 5 Tahun dapat dilihat sebagai berikut:

“Artikel menarik dan dapat menjadi alternatif solusi dimasa mendatang.”
(Dosen 1, 9 Febuari 2015)

“Artikel ini sudah bagus karena ada dalam kehidupan sehari-hari.”
(Guru 1, 28 Januari 2015)

Guru dan dosen menilai bahwa artikel menarik karena dapat menjadi alternatif di masa mendatang mengingat kebutuhan akan mengisi baterai ponsel semakin meningkat karena kualitas ponsel yang semakin canggih sehingga membutuhkan daya yang lebih besar. Oleh sebab itu artikel dinilai dapat memotivasi siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan terutama memotivasi siswa untuk dapat menyelesaikan masalah.

Secara keseluruhan artikel ini dinilai dapat mengembangkan sikap kritis siswa dalam menanggapi isu-isu sosial seperti yang disajikan pada artikel. Berikut komentar guru 2 mengenai artikel tersebut :

“Artikel ini dapat digunakan dalam pembelajaran kimia karena berkaitan dengan permasalahan sosial yang ada dalam kehidupan sehari-hari sehingga dapat mengembangkan sikap kritis dan kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah.”
(Komentar Guru 2, 2 Februari 2015)

Melalui komentar guru 2 tersebut maka artikel ini dinilai dapat digunakan dalam pembelajaran kimia karena dinilai dapat mengembangkan sikap kritis siswa. Selain itu artikel juga dinilai berkaitan dengan permasalahan sosial yang ada di dalam kehidupan sehari-hari, sehingga membuat siswa lebih menyadari aplikasi pembelajaran kimia di dalam kehidupan.

Berdasarkan penilaian artikel, saran, dan komentar guru dan dosen, artikel dinilai dapat memotivasi siswa dalam menyelesaikan masalah. Selain itu artikel juga dinilai menarik karena memberikan suatu informasi yang dapat dijadikan alternatif mengenai kebutuhan daya pada ponsel yang semakin meningkat. Oleh sebab itu artikel yang berjudul Pakai Nuklir Baterai Ponsel Bisa Tahan 5 Tahun dinilai menarik dan dapat digunakan dalam pembelajaran kimia.

B. Pelaksanaan Pembelajaran *Socio-critical* dan *Problem-oriented*

Setelah mempersiapkan artikel dan instrumen VLES *Modified*, selanjutnya merupakan tahapan pelaksanaan penelitian. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui implikasi pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* dalam pembelajaran kimia pada materi reaksi oksidasi dan reduksi. Pada pelaksanaan penelitian, peneliti bertindak sebagai guru kimia di dalam kelas dan didampingi oleh 2 orang observer. Observer 1 berperan sebagai pengamat prosesnya pembelajaran dan observer 2 bertugas dalam merekam semua bentuk data yang dibutuhkan dalam penelitian ini.

Proses pembelajaran reaksi redoks dengan pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* terdiri dari 3 minggu (9 x 45 menit). Pelaksanaan penelitian dimulai pada tanggal 4 Februari 2015, dan diakhiri pada tanggal 18 Februari 2015. Proses pembelajaran diawali dengan pemberian pemahaman konsep reaksi redoks oleh peneliti, dan diakhiri dengan membahas isu-isu sosial dalam kehidupan sehari-hari terkait dengan konsep reaksi redoks.

Pertemuan pertama yaitu tanggal 4 Februari 2015. Siswa terlebih dahulu dibagikan kartu nama unsur yang terdiri dari unsur-unsur golongan IA hingga VIIIA. Kartu nama unsur ini akan digunakan siswa sebagai identitas diri mereka sehingga siswa akan berkelompok dengan siswa lain yang memiliki kartu nama unsur dalam satu golongan yang sama. Setelah siswa mendapatkan kartu nama unsur, peneliti meminta siswa yang mendapat kartu nama unsur golongan IA untuk mengangkat tangan sehingga siswa saling

mengetahui siapa saja teman satu kelompok mereka, begitu seterusnya hingga golongan VIIIA. Selanjutnya peneliti juga memberikan reflektif jurnal kepada masing-masing siswa. Reflektif jurnal akan diisi siswa setiap pembelajaran usai, dan dikumpulkan oleh peneliti. Sehingga peneliti mengetahui bagaimana perasaan dan respon siswa terhadap pembelajaran yang telah yang diberikan.

Pembelajaran pada pertemuan pertama dibuka dengan menampilkan video berita mengenai ambruknya seluncuran kolam renang Atlantis Ancol yang diduga akibat korosi. Pemunculan video ini bertujuan untuk memperkenalkan kepada siswa bahwa isu-isu sosial yang ada dimasyarakat dapat dibahas melalui pelajaran kimia. Selain itu pemunculan video berita ini juga bertujuan untuk memberitahukan kepada siswa bahwa korosi merupakan salah satu aplikasi dari materi yang akan dipelajari yaitu Reaksi Oksidasi dan Reduksi. Cuplikan video berita terlihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Video Berita Ambruknya Seluncuran Kolam Renang Atlantis Ancol

Setelah menampilkan video berita, peneliti memberikan demonstrasi yang dibantu oleh siswa. Demonstrasi diawali dengan pengupasan 2 buah kentang. Setelah kedua kentang terkupas maka dilakukan perlakuan yang berbeda. Kentang yang satu dibungkus dengan plastik dan kentang yang lain dibiarkan di udara terbuka. Setelah menunggu beberapa saat, warna pada kentang dibandingkan dan terlihat bahwa kentang yang dibiarkan di udara terbuka mengalami perubahan warna menjadi lebih coklat, sedangkan warna kentang pada plastik yang terbungkus tidak mengalami perubahan. Melalui demonstrasi tersebut siswa dapat menyimpulkan bahwa kentang yang tertutup plastik memiliki warna yang tetap karena tidak bereaksi dengan udara, sedangkan kentang yang dibiarkan terbuka mengalami perubahan warna menjadi lebih coklat karena bereaksi dengan udara. Demonstrasi perubahan warna pada kentang terlihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Demonstrasi Reaksi Pencoklatan pada Kentang

Perubahan warna pada permukaan kentang disebut dengan reaksi pencoklatan dan merupakan aplikasi lain dari reaksi redoks. Melalui pembukaan pembelajaran dengan demonstrasi ini, diharapkan siswa menjadi termotivasi untuk mengetahui reaksi redoks dan manfaatnya dalam kehidupan sehari-hari.

Pembelajaran dilanjutkan dengan pemaparan deskripsi konsep reaksi redoks. Konsep tersebut dimulai dari reaksi redoks berdasarkan pengikatan dan pelepasan oksigen dan reaksi redoks berdasarkan pengikatan dan pelepasan elektron. Siswa diberikan waktu untuk menjawab soal dan membantu siswa apabila siswa mengalami kesulitan, seperti yang terlihat pada Gambar 6.



Gambar 5. Guru Membantu Siswa Mengerjakan Soal

Selanjutnya adalah pemaparan deskripsi konsep reaksi redoks berdasarkan peningkatan dan penurunan bilangan oksidasi. Sebelumnya siswa telah diinformasikan mengenai aturan dalam pemberian bilangan oksidasi (biloks) dan dilanjutkan dengan pemberian soal sehingga siswa

dapat mengasosiasikan pemahaman yang dimilikinya. Pengerjaan soal terlihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Siswa Mengerjakan Soal Aturan Biloks

Selanjutnya siswa diberikan demonstrasi pengkaratan paku yang di rendam dengan asam cuka. Setelah dibiarkan beberapa menit maka mulai terlihat bahwa paku mengalami korosi. Setelah menunjukkan demonstrasi tersebut, siswa diminta untuk mendiskusikan dengan teman sebangkunya, apakah mereka setuju bahwa seluncuran di Ancol rubuh diakibatkan korosi. Selain itu siswa juga mendiskusikan dampak lain yang dapat diakibatkan oleh korosi dan bagaimana cara menanggulangnya.

Pembelajaran pada pertemuan pertama tersebut ditutup dengan pemberian waktu kepada siswa untuk menulis reflektif jurnal yang telah dibagikan. Siswa umumnya merespon positif mengenai pemunculan video ambruknya seluncuran yang diduga akibat korosi pada pertemuan ini. Siswa

juga merespon positif mengenai demonstrasi reaksi pencoklatan yang ditunjukkan di depan kelas. Hal ini dapat dilihat melalui catatan observer sebagai berikut:

“Keadaan kelas cukup kondusif. Siswa antusias saat peneliti menampilkan video berupa berita ambruknya seluncuran di Atlantis Ancol. Siswa juga bersemangat melihat demonstrasi yang ditunjukkan peneliti mengenai pengupasan kulit kentang yang berubah warna menjadi kecoklatan jika dibiarkan di udara terbuka. Siswa juga merespon peneliti bahwa reaksi pencoklatan merupakan hal yang sering ditemui siswa di dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu melalui demonstrasi pengkaratan paku, siswa disadarkan mengenai dampak korosi. Oleh sebab itu dengan pemberian demonstrasi ini siswa termotivasi untuk mengetahui lebih dalam mengenai materi yang akan dipelajari.

(Catatan Observer, pada 4 Febuari 2015)

Melalui catatan observer pada pertemuan pertama tersebut, terlihat bahwa siswa merespon positif metode yang diberikan.

Pertemuan selanjutnya yaitu pada tanggal 11 Febuari 2014, pembelajaran dimulai dengan ulasan kembali materi yang telah dipelajari sebelumnya. Ternyata banyak siswa yang belum memahami sehingga konsep redoks dipaparkan kembali. Oleh sebab itu pemaparan dilakukan kembali dengan lebih perlahan agar siswa dapat memahami konsep redoks.

Selanjutnya siswa mengerjakan soal yang diberikan. Setelah memberikan waktu, seorang siswa diminta untuk mengerjakan soal tersebut di depan kelas. Terdapat seorang siswa 30 maju ke depan untuk mengerjakan soal tersebut. Setelah mengerjakan soal tersebut, siswa 30 tersebut diminta untuk menjelaskan jawabannya kepada teman-temannya.

Saat siswa 30 menjelaskan, siswa lain mendengarkan dengan seksama meskipun terdapat beberapa siswa yang tidak memperhatikan karena bercanda. Oleh sebab itu berdasarkan observasi terlihat bahwa umumnya siswa di kelas sudah memiliki empati komunikasi yang baik karena siswa mau mendengarkan dan menghargai temannya yang sedang menerangkan di depan kelas.

Setelah selesai mengulas pembelajaran minggu lalu, pembelajaran dilanjutkan dengan pemaparan deskripsi mengenai reaksi redoks berdasarkan konsep peningkatan dan penurunan biloks. Selanjutnya siswa dijelaskan mengenai perbedaan antara reaksi redoks, autoredox, dan bukan redoks seperti yang terlihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Guru Menjelaskan Perbedaan Reaksi Redoks, Autoredox, dan Bukan redoks.

Setelah menjelaskan perbedaan redoks, autoredox, dan bukan redoks, siswa dibagikan soal untuk dikerjakan. Pemberian soal ini bertujuan untuk

mengetahui apakah siswa sudah memahami materi redoks atau belum dan tidak dijadikan pengukuran pada penelitian ini.

Tahapan selanjutnya pada pertemuan ini adalah pembagian artikel. Artikel yang dibagikan antara lain berjudul Lilin yang Menyelimuti Apel, Krim Anti-aging menggiurkan Wanita, Klorin pada Kolam Renang, dan Pakai Nuklir Baterai Ponsel Bisa Tahan 5 Tahun. Masing-masing artikel disepakati sebagai artikel 1, 2, 3, dan artikel 4. Selanjutnya merupakan penentuan artikel yang akan dibahas oleh masing-masing kelompok. Kelompok yang terbentuk sebanyak 8 kelompok, sehingga tiap artikel akan dibahas oleh 2 kelompok yaitu kelompok pro dan kelompok kontra. Adapun penentuan artikel tersebut dilakukan secara acak seperti yang terlihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Penentuan Artikel dengan Cara Acak

Hasil pembagian artikel secara acak yang diterima oleh masing-masing kelompok terdapat pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Pembagian Artikel

	Artikel	Kelompok
Artikel 1	Pro	Golongan VIIIA
	Kontra	Golongan IVA
Artikel 2	Pro	Golongan VIA
	Kontra	Golongan VA
Artikel 3	Pro	Golongan IIIA
	Kontra	Golongan VIIA
Artikel 4	Pro	Golongan IA
	Kontra	Golongan IIA

Pembelajaran pada pertemuan kedua ditutup dengan pemberian waktu kepada siswa untuk mengisi reflektif jurnal masing-masing. Berikut beberapa reflektif jurnal siswa:

“Mengajar bu okta memotivasi, saya jadi ingin mencoba mengerjakan soal redoks di rumah”
(Reflektif jurnal siswa 23, pada 11 Febuari 2015)

“Perasaan saya senang karena bisa lebih bertambah ilmunya dan saya memengerti redoks”
(Reflektif jurnal siswa 31, pada 11 Febuari 2015)

“Hari ini dibentuk kelompok untuk mendiskusikan artikel yang sudah diberikan. Saya tidak sabar untuk debat pro dan kontra artikel yang saya dapat dengan kelompok lain.”
(Reflektif jurnal siswa 34, pada 11 Febuari 2015)

Berdasarkan reflektif jurnal terlihat bahwa pada pertemuan kedua siswa menjadi lebih termotivas untuk memperdalam pelajaran kimia terlebih pada materi reaksi redoks.

Pertemuan kedua ini direspon siswa dengan positif karena siswa merasa lebih memahami dan mengerti mengenai reaksi redoks yang diajarkan. Selain itu siswa juga antusias dengan artikel yang sudah diberikan untuk dijadikan bahan perdebatan di minggu yang akan mendatang.

Pertemuan selanjutnya yaitu pada tanggal 18 Februari 2015 merupakan pelaksanaan perdebatan isu-isu sosial yang berhubungan dengan materi yang sedang dipelajari yaitu reaksi oksidasi dan reduksi. Sebelumnya siswa telah diberikan artikel yang berisi isu-isu sosial sebagai bahan yang akan diperdebatkan. Pembahasan mengenai isu-isu sosial terkait materi reaksi redoks akan dibahas dalam tiap isu, sebagai berikut:

1. Isu Lilin pada Kulit Apel

Pembahasan mengenai isu lilin pada kulit apel diawali dengan dengan pembacaan artikel Lilin yang Menyelimuti Apel oleh siswa. Siswa diberikan waktu untuk membaca dan memahami artikel tersebut. Selanjutnya setelah membaca artikel tersebut, siswa diberikan kesempatan untuk bertanya. Setelah menunggu beberapa saat terdapat seorang siswa yang bertanya, sebagai berikut:

- Siswa 17 : “Bu, mengapa reaksi oksidasi fenol yang ada di artikel termasuk kedalam reaksi redoks?”*
- Peneliti : “Ya pertanyaan yang bagus sekali. Coba masih ingatkah kalian mengenai tiga konsep reaksi redoks? Coba sebutkan.”*

- Siswa-siswi : *“Reaksi redoks berdasarkan pengikatan dan pelepasan oksigen, reaksi redoks berdasarkan transfer elektron, reaksi redoks berdasarkan perubahan bilangan oksidasi”*
- Peneliti : *“Kira-kira reaksi yang ada di artikel masuk ke konsep yang mana?”*
- Siswa 3 : *“Konsep perubahan biloks?”*
- Peneliti : *“Konsep perubahan biloks memang konsep yang paling akurat, namun bila kita lihat reaksi pada artikel terdapat senyawa berbentuk cicin. Apakah kalian tahu cicin tersebut rumus molekulnya apa?”*
- Siswa-siswi : *“Engga....”*
- Peneliti : *“Oleh sebab itu reaksi pada artikel dapat ditentukan melalui oksigennya. Seperti konsep yang pertama. Kira-kira reaksi yang di artikel mengikat oksigen atau melepas oksigen? Sebelumnya perhatikan senyawa yang diatas anak panah menunjukkan jika enzim fenolase membantu senyawa fenolik untuk bereaksi dengan oksigen”*
- Siswa 23 : *“Berarti reaksi ini mengikat oksigen ya bu?”*
- Peneliti : *“Ya tepat sekali. Reaksi yang mengikat oksigen atau O_2 disebut dengan reaksi oksidasi. Oleh sebab itu reaksi pencoklatan buah apel termasuk kedalam reaksi redoks.”*

Pertanyaan siswa mengenai mengapa reaksi oksidasi fenol yang terdapat pada artikel termasuk kedalam reaksi redoks menunjukkan munculnya berpikir kritis siswa, hal ini sesuai dengan catatan observer.

*“Berpikir kritis siswa muncul saat terdapat seorang siswa yang bertanya mengenai reaksi oksidasi fenol yang terdapat pada artikel”
(Catatan Observer, pada 18 Febuari 2015)*

Selain itu siswa menjadi paham aplikasi dari konsep reaksi redoks berdasarkan pengikatan dan pelepasan oksigen yang telah di pelajari sebelumnya. Hal tersebut ditandai dengan hasil wawancara siswa sebagai berikut:

“Pembelajarannya menyenangkan karena awalnya masih ada yang belum saya tahu jadi saya ingin tahu lebih jelas. Setelah dijelaskan oleh Bu Okta saya jadi memengerti sekarang.”
(wawancara siswa 17, pada 25 Febuari 2015)

Melalui hasil wawancara Siswa 17, maka pembelajaran dirasakan menyenangkan karena menambah pengetahuan siswa. Siswa sering menemukan peristiwa pencoklatan pada buah yang terkupas, dan dengan pembahasan mengenai reaksi redoks terlebih saat membahas isu apel, siswa menjadi lebih paham.

Setelah membaca artikel, siswa berkumpul dengan teman sekelompoknya untuk berdiskusi. Diskusi ini bertujuan untuk menyatukan pandangan tiap anggota sehingga kelompok memiliki pandangan yang sama. Selain itu didalam diskusi, masing-masing kelompok mengumpulkan materi yang dapat memperkuat pernyataan mereka akan isu tersebut. Mengingat saat ini merupakan era globalisasi dimana segala informasi dapat diperoleh melalui internet, maka hampir semua kelompok mencari materi melalui internet.

Hasil diskusi yang telah diperoleh dituliskan sekreatif mungkin pada sebuah poster. Poster ini akan dijadikan media bagi kelompok saat mereka mempresentasikan hasil diskusi mereka. Adapun kelompok yang berdiskusi mengenai artikel ini adalah Golongan VIIIA sebagai kelompok pro dan Golongan IVA sebagai kelompok kontra.

Sebagian besar kelompok telah siap dengan poster masing-masing, karena pembuatan poster telah ditugaskan oleh peneliti untuk diselesaikan di luar jam. Poster kelompok pro dituliskan bahwa kulit apel mengandung lilin yang dapat membahayakan kesehatan, sedangkan pada poster kelompok kontra dituliskan bahwa kulit apel mengandung antioksidan yang tinggi dibandingkan dengan daging apel. Hal tersebut terlihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Poster Golongan VIIIA dan IVA Mengenai Isu Lilin pada Kulit Apel

Selanjutnya masing-masing kelompok mempresentasikan hasil diskusi mereka. Presentasi dimulai dari kelompok pro yaitu golongan VIIIA. Adapun kesimpulan yang didapat kelompok pro setelah berdiskusi sebagai berikut:

“Kelompok kami setuju untuk mengupas kulit apel sebelum memakannya untuk menghindari kemungkinan terkandungnya pestisida yang terlapisi oleh lilin pada kulit apel. Zat pestisida tersebut membahayakan kesehatan dan

menimbulkan berbagai penyakit seperti kanker dan tumor bila dikonsumsi dalam jangka panjang. Sehingga untuk menghindari resiko tersebut kelompok kami lebih memilih untuk mengupas kulit apel sebelum memakannya.”

Presentasi kelompok pro yaitu golongan VIIIA dapat terlihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Golongan VIIIA Sedang Mempresentasikan Hasil Diskusi Kelompok

Presentasi dilanjutkan oleh golongan IVA yang merupakan kelompok kontra terhadap isu apel. Adapun hasil kesimpulan yang didapat kelompok tersebut setelah melakukan diskusi adalah sebagai berikut:

“Pestisida yang terlapisi lilin pada kulit apel berbahaya karena dapat menyebabkan berbagai penyakit. Namun kulit apel memiliki vitamin yang bermanfaat bagi tubuh. Sehingga bagi kami pengupasan kulit apel bukanlah pilihan terbaik karena masih bisa melakukan pencucian pada buah apel untuk menghilangkan pestisida tersebut. Jadi kami golongan IVA kontra terhadap pengupasan kulit apel sebelum memakannya karena kulit apel sangat kaya akan antioksidan.”

Presentasi golongan IVA yang merupakan kelompok kontra akan pengupasan kulit apel berjalan dengan baik. Siswa terlihat percaya diri dan yakin untuk menyampaikan kesimpulan kelompok yang telah diperoleh.

Setelah mempresentasikan hasil diskusi kelompok, maka perdebatan dimulai dengan pernyataan pembuka dari kelompok pro sebagai berikut:

Kelompok pro : "Pestisida yang terdapat pada kulit apel bila termakan dapat menyebabkan banyak penyakit seperti kanker. Sehingga untuk menghindari resiko tersebut menurut kelompok kami lebih baik mengupas kulit apel sebelum memakannya."

Kelompok kontra : "Bila kulit apel dikupas, maka vitamin yang diperoleh hanya sedikit karena kulit apel memiliki vitamin yang lebih banyak dibandingkan daging apel. Untuk menghindari pestisida kita dapat mencuci apel dengan air hingga bersih sehingga kulit apel tetap bisa dikonsumsi."

Kelompok pro : "Apakah dengan pencucian, lapisan lilin yang membungkus pestisida dapat hilang? Sedangkan menurut kelompok kami lilin tidak dapat terangkat dengan air, karena lilin memiliki sifat seperti minyak."

Peneliti : "Oke, saya mau menambahkan. Sebenarnya lilin pada buah berbeda dengan lilin lampu. Lilin pada buah merupakan golongan ester sehingga dapat larut dengan air, sedangkan lilin lampu merupakan golongan parafin sehingga tidak dapat larut dengan air. Jika buah dilapisi dengan lilin food grade maka tentu lilin dapat terangkat dengan air karena serupa dengan lilin alami buah yang merupakan golongan ester. Namun isu yang marak adalah pelapisan buah bukan dengan lilin food grade melainkan lilin paraffin sehingga tidak larut dengan air. Seperti itu. Selanjutnya kelompok kontra silahkan menanggapi."

Kelompok kontra : "Jadi bagi kelompok kami lilin pada apel dapat dihilangkan dengan sabun pencuci buah, karena lilin parafin memiliki sifat seperti minyak sehingga dapat dibersihkan dengan menggunakan sabun."

Kelompok pro : “Memangnya kalian yakin pencucian buah dengan sabun seperti itu dapat membersihkan lapisan lilin? Kita tidak boleh mudah percaya sama iklan. Bila setelah dicuci dengan sabun dan ternyata lapisan lilinnya tidak terangkat, tanpa disadari kita memakan lapisan lilin dan pestisida tersebut. Jadi menurut kelompok kami melakukan pengupasan pada kulit apel merupakan pilihan terbaik.”

Kelompok kontra : “Tetap saja bagi kami sayang bila makan apel tanpa kulitnya karena seperti yang terdapat pada artikel bahwa menurut penelitian di US, apel merupakan satu-satunya buah yang mengandung kuarsetin. Kuarsetin itu antioksidannya lima kali lipat lebih tinggi dibandingkan antioksidan vitamin C. Jadi kulit apel sangat bermanfaat.”

Melalui perdebatan tersebut terlihat bahwa masing-masing kelompok berusaha mempertahankan pendapatnya masing-masing. Berpikir kritis siswa muncul, diawali saat kelompok pro memberikan alternatif agar terhindar dari pestisida tanpa harus mengupas kulit apel, yaitu dengan mencuci apel menggunakan air. Namun hal tersebut dibantah oleh kelompok kontra dengan pernyataan mereka bahwa air tidak dapat mengangkat lilin karena lilin memiliki sifat yang sama seperti minyak. Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa siswa mengkritisi isu apel tersebut dan menghubungkannya dengan ilmu pengetahuan yang telah dipahami sebelumnya, yaitu lilin memiliki sifat seperti minyak. Tentunya lilin yang dimaksud merupakan lilin yang sering mereka jumpai yaitu lilin lampu. Untuk menghindari miskomunikasi maka peneliti memberitahukan perbedaan lilin yang merupakan *food grade* dengan lilin bukan *food grade*. Lilin *food grade* merupakan lilin yang sama seperti lilin alami buah dan merupakan golongan

ester sehingga dapat larut dengan air. Sedangkan lilin bukan *food grade* merupakan lilin golongan parafin sehingga tidak dapat larut dengan air, sama seperti lilin lampu yang merupakan lilin parafin. Setelah siswa memperoleh penjelasan akan hal tersebut maka perdebatan sepakat membahas lilin yang merupakan lilin parafin. Perdebatan dilanjutkan dengan pernyataan kelompok kontra mengenai penggunaan sabun pencuci buah, sehingga lilin dan pestisida dapat terangkat. Namun kelompok pro membantah hal tersebut karena keamanan sabun diragukan. Selain itu kelompok pro mengingatkan kepada siswa lainnya untuk tidak mudah percaya dengan iklan dan tetap menyarankan untuk mengupas kulit apel, sedangkan kelompok kontra tidak setuju karena kandungan antioksidan pada kulit apel sangat tinggi dan hanya kulit apel yang memiliki manfaat tersebut.

Perdebatan antara golongan VIIIA yang merupakan kelompok pro dengan golongan IVA yang merupakan kelompok kontra berjalan dengan antusias. Masing-masing kelompok bersemangat untuk berpendapat.

Perdebatan mengalami jeda beberapa menit karena kelompok pro membutuhkan waktu untuk menjawab kelompok kontra. Pada waktu tersebut siswa yang tidak berdebat diberikan kesempatan untuk memberikan tanggapan mereka sehingga siswa tidak hanya menonton tetapi ikut juga terlibat dalam perdebatan yang sedang berlangsung. Adapun tanggapan beberapa siswa sebagai berikut:

“Saya setuju dengan kelompok pro untuk mengupas kulit apel dibandingkan mencuci kulit apel demi mendapat vitamin, karena menurut saya lebih baik mencegah dari pada mengobati. ”

(Pendapat siswa 21, pada 18 Febuari 2015)

Pernyataan Siswa 21 menunjukkan bahwa siswa tersebut memiliki pemikiran akan kesehatan dimasa mendatang yang tentunya dipengaruhi oleh perbuatannya pada hari ini. Sehingga siswa tersebut meyakini lebih baik menghindari bahaya pestisida meskipun hanya memperoleh sedikit vitamin sehingga dimasa mendatang terhindar dari penyakit, dibandingkan dengan mengupayakan memakan kulit apel dengan berbagai cara namun tetap beresiko bagi kesehatan.

“Saya tidak setuju dengan pengupasan kulit apel. Benar seperti yang dikatakan kelompok kontra bahwa sayang sekali memakan apel tanpa kulitnya sedangkan seperti yang kita semua ketahui kulit apel sangat kaya akan antioksidan sehingga melindungi kita dari resiko kanker. Saya pernah membaca bawah lapisan lilin pada apel dapat diatasi dengan mencuci buah menggunakan air hangat yang ditetesi cuka. Hal ini selain dapat menghilangkan lilin dan pestisida, juga menghilangkan bakteri pada buah.”

(Pendapat siswa 30, pada 18 Febuari 2015)

Pernyataan Siswa 30 tersebut memberikan suatu informasi baru bagi siswa lainnya bahwa cuka mampu melarutkan lilin pada apel. Selain itu pernyataan Siswa 30 juga cukup diterima siswa lainnya karena saran yang diberikan merupakan cara yang alami dibandingkan dengan penggunaan sabun pencuci buah.

Sebelum mengakhiri perdebatan, masing-masing kelompok diberikan kesempatan untuk memberikan pernyataan penutup sebagai kesimpulan akan perdebatan isu apel. Kesimpulan hasil perdebatan yang didapat adalah:

“Pelapisan lilin pada apel bertujuan untuk menjaga kesegaran apel karena apel terhindar dari reaksi oksidasi dengan udara yang dapat menyebabkan pembusukan. Namun isu yang berkembang adalah lilin yang digunakan bukan lilin untuk buah melainkan lilin parafin yang berbahaya bagi kesehatan dan pada lapisan lilin tersebut juga terdapat pestisida. Jadi kesimpulan kelompok kami ialah apabila kita ingin memakan apel bersamaan dengan kulitnya dan telah memiliki cara yang diyakini dapat menghilangkan lilin dan pestisida, maka hal tersebut boleh terus dilakukan. Namun apabila kita belum menemukan cara yang tepat atau masih memiliki keraguan akan cara tersebut maka lebih baik untuk mengupas kulit apel. Karena semua itu kembali ke diri kita masing-masing, apa yang menurut kita baik boleh dilakukan”

(Kesimpulan kelompok pro, pada 18 Febuari 2015)

“Kulit apel memiliki antioksidan yang tinggi dan hanya apel satu-satunya yang memiliki manfaat tersebut. Jadi kesimpulan kelompok kami, jika ingin memperoleh khasiat dari apel maka sebaiknya memakan apel beserta kulitnya. Sedangkan untuk menghindari lilin dan pestisida maka terdapat beberapa alternatif seperti mencuci apel dengan sabun, mencuci dengan air cuka, atau dapat juga dengan mengkerik lilin menggunakan pisau.”

(Kesimpulan kelompok kontra, pada 18 Febuari 2015)

Setelah selesai melakukan perdebatan kelompok diperbolehkan untuk duduk kembali. Siswa diberikan motivasi mengenai tanggung jawab, yaitu bahwa segala sesuatunya kembali kepada diri kita sendiri, apakah mengupas kulit apel atau memakan kulit apel, dan tentunya harus memiliki alasan mengapa kita memilih hal tersebut.

Penutupan mengenai diskusi isu apel ditutup dengan penjelasan kepada siswa bahwa reaksi pencoklatan pada apel merupakan aplikasi reaksi reduksi dan oksidasi yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya. Hal ini bertujuan agar siswa memahami hubungan materi yang sedang dipelajari dengan kehidupan sehari-hari sehingga pembelajaran menjadi kontekstual.

2. Isu Krim *Anti-aging*

Pembahasan mengenai isu krim *anti-aging* diawali dengan pembacaan artikel yang berjudul Krim *Anti-aging* Menggiurkan Wanita. Siswa diberikan waktu untuk membaca dan menanyakan apabila terdapat hal yang kurang jelas pada artikel untuk ditanyakan. Hal ini bertujuan agar siswa dapat memahami informasi yang terdapat pada artikel tersebut.. Namun setelah memberikan waktu, tidak ada siswa yang bertanya. Hal ini dikarenakan tidak adanya persamaan reaksi kimia pada artikel. Oleh sebab itu untuk membuat siswa paham dan memotivasi agar memiliki keingintahuan yang tinggi, maka peneliti memulai untuk bertanya sebagai berikut:

- Peneliti* : "Seperti yang kita tahu radikal bebas merupakan molekul yang kehilangan satu buah elektron sehingga agar stabil radikal bebas berinteraksi dengan jaringan kulit yang dampaknya membuat kulit menjadi berkeriput, sehingga menyebabkan penuaan pada kulit. Maka menurut kalian konsep reaksi redoks mana yang sesuai dengan proses penuaan kulit?"
- Siswa 14* : "Mungkin konsep transfer elektron ya kak?"
- Peneliti* : "Alasannya apa? Kenapa konsep yang kedua?"
- Siswa 14* : "Karena sama-sama elektron...."

- Peneliti : *"Sebenarnya benar menggunakan konsep transfer elektron, tetapi alasannya kurang ilmiah. Coba dicermati. Radikal bebas yang kekurangan elektron berinteraksi dengan kulit agar elektronnya berpasangan dan menjadi stabil. Jadi merupakan reaksi oksidasi atau reduksi?"*
- Siswa 11 : *"Reduksi...."*
- Peneliti : *"Alasannya?"*
- Siswa 11 : *"Karena radikal bebas berikatan dengan elektron lain."*
- Peneliti : *"Tepat sekali. Radikal bebas mengikat elektron yang ada di jaringan kulit agar stabil, namun hal tersebut menyebabkan kulit menjadi keriput. Sedangkan krim anti-aging mengandung antioksidan yang berfungsi untuk memberikan elektron sehingga radikal bebas akan mengikat elektron dari antioksidan sehingga kulit terlindungi. Oleh sebab itu krim anti-aging dikatakan dapat menunda penuaan."*

Pemberian pertanyaan tersebut bertujuan agar siswa termotivasi untuk memahami konsep krim *anti-aging* ditinjau konsep yang sedang dipelajari yaitu reaksi redoks dan membuat siswa menyadari bahwa pembelajaran kimia memiliki keterkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

Setelah membaca artikel, siswa diberikan waktu untuk berdiskusi bersama dengan teman kelompok. Diskusi dilakukan untuk menyamakan pendapat sehingga saat berdebat, kelompok sudah siap untuk memberikan pernyataan-pernyataan yang sudah mereka sepakati. Selain menyamakan pendapat, kelompok juga mencari bahan atau informasi yang dapat mendukung pernyataan mereka akan isu krim *anti-aging*. Pencarian informasi banyak dilakukan siswa menggunakan internet melalui ponsel seluler yang mereka miliki. Diskusi kelompok siswa mengenai isu krim *anti-aging* terlihat pada Gambar 11.



Gambar 11. Golongan VIA Sedang Berdiskusi

Selanjutnya kelompok membuat poster yang berisi pernyataan-pernyataan yang dapat mendukung argument kelompok mereka saat melakukan perdebatan. Poster tersebut dituliskan dalam bentuk yang kreatif dan digunakan sebagai media bagi kelompok saat mereka mempresentasikan hasil diskusi. Adapun kelompok yang berdiskusi mengenai artikel ini adalah Golongan VIA sebagai kelompok pro dan Golongan VA sebagai kelompok kontra.

Sebagian besar kelompok telah siap dengan poster masing-masing, karena pembuatan poster telah ditugaskan oleh peneliti untuk diselesaikan di luar jam. Pada poster kelompok pro dituliskan bahwa krim anti-aging berfungsi untuk memperlambat penuaan karena mengandung antioksidan, vitamin C, vitamin E, ekstrak buah, dan ekstrak tumbuhan, sehingga golongan VIA pro terhadap penggunaan krim anti-aging. Sedangkan pada

poster kelompok kontra dituliskan bahwa krim anti-aging mengandung zat yang berbahaya seperti *Methylisothiazolinone* yang dapat menyebabkan alergi kulit bahkan menimbulkan kematian sel otak dan sel saraf, *Sodium Lauryl Sulphate* yang membuat iritasi pada mata dan ruam kulit, *Fragrance* yang dapat memicu asma, dan *Synthetic Colors* yang menyebabkan penyakit kanker. Oleh sebab itu golongan IVA kontra terhadap penggunaan krim anti-aging karena mengandung zat berbahaya dan beresiko terhadap kesehatan. Poster kedua kelompok tersebut mengenai isu krim *anti-aging* dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 12. Poster Golongan VIA dan VA Mengenai Isu Krim *Anti-aging*

Selanjutnya masing-masing kelompok mempresentasikan hasil diskusi yang telah didapat sebelumnya. Presentasi dimulai dari kelompok pro yaitu

golongan VIA. Adapun kesimpulan yang didapat dari kelompok pro adalah sebagai berikut:

“Krim anti-aging sangat bermanfaat bagi kulit tubuh manusia, terutama pada wajah. Hal ini dikarenakan krim anti-aging dapat menangkal efek radikal bebas yang menyebabkan timbulnya flek hitam dan kript pada wajah. Kelompok kami setuju dengan penggunaan krim anti-aging namun dengan pemakaian yang sesuai dan menggunakan krim yang bermutu.”

Presentasi golongan VIA yang merupakan kelompok pro mengenai penggunaan krim *anti-aging* berjalan dengan tertib dan penuh antusias.

Presentasi golongan VIA ditunjukkan pada Gambar 13.



Gambar 13. Golongan VIA Sedang Mempresentasikan Hasil Diskusi Kelompok

Presentasi dilanjutkan oleh golongan VA yang merupakan kelompok kontra terhadap isu krim *anti-aging*. Adapun hasil kesimpulan yang didapat adalah sebagai berikut :

“Kelompok kami tidak setuju dengan penggunaan krim anti-aging. Banyak krim anti-aging yang mengandung Methylisothiazolinone atau MI yang merupakan bahan pengawet dalam berbagai kosmetik dan barang rumah tangga seperti tisu basah, losion, sabun mandi cair, dan deodoran. MI pada krim anti-aging dapat menyebabkan kemerahan, kulit lecet, ruam merah, timbul benjolan, dan mata gatal.”

Presentasi golongan VA berjalan dengan tertib meskipun volume suara siswa yang melakukan presentasi masih kurang. Penyampaian informasi mengenai hasil diskusi kelompok dilakukan dengan rasa percaya diri. Golongan VA menyampaikan alasan mengapa kelompok tersebut tidak setuju dengan penggunaan krim *anti-aging*. Presentasi golongan VA ditunjukkan pada Gambar 14.



Gambar 14. Golongan VIA Sedang Mempresentasikan Hasil Diskusi Kelompok

Setelah masing-masing kelompok mempresentasikan hasil diskusi, maka perdebatan dimulai dengan pernyataan pembuka dari kelompok pro sebagai berikut:

- Kelompok pro : "Krim anti-aging mengandung ekstrak buah, ekstrak sayur, antioksidan, dan vitamin C yang baik bagi kulit. Sehingga krim anti-aging selain mencegah penuaan juga berfungsi untuk menutrisi kulit agar lebih sehat."*
- Kelompok kontra : "Tetapi banyak juga krim anti-aging yang mengandung zat-zat berbahaya seperti yang terdapat pada artikel dan menyebabkan korban mengalami kemerah-mrahan dan alergi berat pada wajahnya."*
- Kelompok pro : "Oleh sebab itu krim anti-aging harus yang sesuai dan diakui oleh BPOM sehingga layak digunakan. Jika menggunakan krim-krim yang tidak diakui oleh BPOM maka harusnya kita sudah siap menerima resiko apapun karena memang produk tersebut bukanlah produk resmi sehingga keamanannya juga masih diragukan. Selain itu beli produk dengan memang dipasarkan secara resmi, jangan produk yang tidak jelas."*
- Kelompok kontra : "Terkadang kosmetik yang dipasarkan secara resmi, terkenal, dan dijual di swalayan juga tidak menjamin. Seperti yang kita tahu beberapa waktu lalu BPOM menahan kosmetik-kosmetik yang berbahaya karena mengandung merkuri dan pewarna yang dilarang. Kosmetik yang dilarang merupakan kosmetik yang dipasarkan secara resmi, bahkan dengan merek yang sangat kita kenal. Sama seperti korban di artikel, produk yang digunakan merupakan produk terkenal."*
- Kelompok pro : "Oleh sebab itu semua kembali ke diri kita masing-masing. Bagaimana kita memilih kosmetik yang terbaik diantara sekian banyak kosmetik. Kita hidup penuh dengan pilihan, jadi kita sebagai konsumen yang baik harusnya membaca komposisi yang terdapat pada kemasan, apakah terdapat bahan yang membahayakan atau tidak."*

Perdebatan tersebut berjalan dengan antusias, masing-masing kelompok berusaha untuk mempertahankan pendapatnya mengenai isu krim *anti-aging*. Kelompok pro membuka perdebatan dengan pernyataan bahwa krim *anti-aging* dapat mencegah penuaan karena mengandung antioksidan,

selain itu mengandung ekstrak buah, ekstrak sayur, dan vitamin C sehingga menutrisi kulit agar lebih sehat, sehingga tim pro mengatakan bahwa krim *anti-aging* sangatlah bermanfaat. Tentunya hal tersebut dibantah oleh kelompok kontra karena cukup banyak krim *anti-aging* yang berbahaya bagi kesehatan dan dapat menyebabkan alergi seperti kemerah-merahan, ruam, hingga lecet-lecet, seperti yang terdapat pada artikel. Menanggapi hal tersebut, kelompok pro menyatakan bahwa krim *anti-aging* yang digunakan haruslah diakui oleh Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM), karena bagi kelompok pro krim *anti-aging* yang tidak diakui oleh BPOM tentulah berbahaya karena belum sesuai dengan standar yang aman untuk dikonsumsi bagi masyarakat Indonesia. Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa kelompok pro mengkritisi mengenai keamanan suatu produk obat dan makanan yang ditentukan melalui standar BPOM. Selain itu kelompok pro menyarankan untuk memilih produk yang aman dengan membeli produk dengan merek yang familiar dan resmi untuk dipasarkan. Namun kelompok kontra membantah hal tersebut karena cukup banyak produk kosmetik yang resmi dan dijual di swalayan namun mengandung bahan berbahaya sehingga produk-produk tersebut ditahan oleh BPOM. Oleh sebab itu kelompok kontra tidak setuju dengan pernyataan bahwa produk yang resmi dan memiliki merek terkenal aman untuk digunakan. Menanggapi hal tersebut kelompok pro menyatakan bahwa semua kembali ke diri siswa masing-masing sebagai konsumen. Kelompok pro mengatakan bahwa konsumen yang cerdas

hendaklah bijaksana dalam memilih produk yang terbaik diantara sekian banyak produk yang terdapat dipasaran. Mereka juga menambahkan bahwa sebaiknya membaca komposisi yang tertulis pada kemasan apakah mengandung zat baerbahaya atau tidak. Pernyataan kelompok pro tersebut menunjukkan bahwa kelompok pro mengajak siswa untuk merubah perilaku mereka yang sebelumnya tidak peduli pada kemasan produk dan enggan untuk membaca komposisi yang tertulis, namun setelah mendapatkan pembelajaran *socio-critical* dan *problem-oriented* melalui isu krim *anti-aging*, siswa menjadi lebih peduli dan memulai suatu bentuk perubahan yaitu membaca kemasan produk lebih teliti lagi. Perdebatan kedua kelompok terlihat pada Gambar 15.



Gambar 15. Perdebatan Mengenai Isu Krim *Anti-aging*

Selanjutnya peneliti memberikan waktu bagi siswa lainnya selain kelompok yang sedang berdebat untuk memberikan pendapatnya. Adapun

pendapat beberapa siswa mengenai isu krim *anti-aging* adalah sebagai berikut:

“Saya tidak setuju dengan tim pro. Tim pro mengatakan memilih krim yang terbaik diantara yang ada di pasaran, sedangkan menurut saya yang terbaik tentunya dari bahan alami seperti mencampurkan jeruk nipis dengan kencur, atau masker buah.”

(Pendapat siswa 2, pada 18 Febuari 2015)

“Saya setuju dengan tim pro, penggunaan krim anti-aging bermanfaat bagi wajah. Sebenarnya produk krim seperti ini dibuat untuk memudahkan manusia sehingga tidak repot untuk memarut atau memeras buah dan bahan alami. Selain itu mengefesiensikan waktu terlebih bagi orang yang sibuk dan tidak sempat melakukan treatment dengan wajahnya. Namun hal yang perlu diperhatikan adalah bagaimana kita memilih krim tersebut. Sekarang zaman sudah canggih, kita bisa men-check apakah produk itu aman atau tidak lewat internet di website BPOM. Website tersebut berisi daftar produk obat dan makanan yang aman dan akan diperbaharui terus sesuai pengecekan BPOM yang dilakukan secara rutin.”

(Pendapat siswa 21, pada 18 Febuari 2015)

Pernyataan Siswa 2 menunjukkan bahwa tingginya resiko penggunaan bahan-bahan buatan sehingga lebih aman menggunakan bahan alami meskipun lebih menyita waktu dan tenaga. Sedangkan pernyataan Siswa 21 memberikan informasi yang bermakna bagi siswa yang lainnya yaitu untuk menggunakan media internet dalam memilih produk melalui website BPOM.

Selanjutnya masing-masing kelompok diberikan kesempatan untuk memberikan pernyataan penutup sebagai kesimpulan akan perdebatan isu krim *anti-aging*. Kesimpulan yang didapat melalui perdebatan adalah sebagai berikut :

“Penggunaan krim anti-aging dapat menangkal efek radikal bebas sehingga wajah terhindar dari flek hitam dan penuaan dini. Namun hal yang perlu diperhatikan adalah pemilihan krim anti-aging itu sendiri. Krim anti-aging haruslah terdaftar oleh BPOM dan sebaiknya membaca komposisi yang tertulis.”

(Kesimpulan kelompok pro, pada 18 Febuari 2015)

“Krim anti-aging yang tepat dan aman memang bermanfaat untuk menunda penuaan dini pada wajah. Namun umumnya wanita tidak bijaksana dalam penggunaan krim tersebut karena tergoda oleh rayuan iklan sehingga banyak wanita yang tidak memperhatikan keamanan krim yang digunakan. Sehingga bijaksanalah dalam pemilihan krim anti-aging.”

(Kesimpulan kelompok kontra, pada 18 Febuari 2015)

Setelah melakukan perdebatan, masing-masing kelompok diperbolehkan untuk duduk kembali. Perdebatan isu krim *anti-aging* ditutup dengan pemberian informasi tambahan bahwa antioksidan tidak hanya diperoleh melalui krim *anti-aging* tetapi dari makanan. Makanan yang gosong memiliki karsinogen yang tinggi sehingga beresiko menyebabkan kanker, selain itu makanan tidak sehat seperti *junkfood* juga mengandung radikal bebas yang tinggi sehingga tidak baik bagi kesehatan. Sedangkan buah dan sayur umumnya mengandung antioksidan yang tinggi. Oleh sebab itu memasak sayur lebih dari satu varian akan memperkaya vitamin dan antioksidan, sehingga dengan mengkonsumsi secara rutin akan membuat kulit sehat dan awet muda.

3. Isu Klorin pada Kolam Renang

Pembahasan isu klorin pada kolam renang diawali dengan membaca artikel yang berjudul Klorin pada Kolam Renang. Siswa diberikan waktu untuk membaca dan memahami isi artikel tersebut. Semua siswa membaca artikel dengan seksama. Siswa juga diberikan kesempatan apabila ada hal yang ingin ditanyakan terkait artikel yang sedang dibaca.

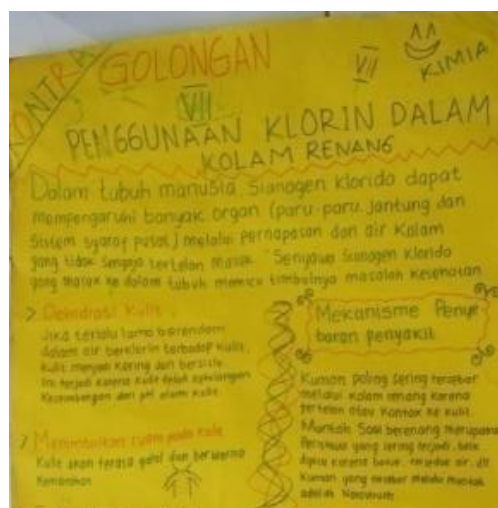
Selanjutnya siswa berkumpul dengan teman sekelompoknya untuk berdiskusi. Diskusi ini bertujuan untuk menyatukan pandangan siswa mengenai isu yang diberikan dan untuk mencari informasi yang dapat mendukung pendapat kelompok mereka. Pencarian informasi dilakukan dengan menggunakan media internet melalui ponsel seluler. Adapun kelompok yang membahas mengenai isu klorin pada kolam renang adalah golongan IIIA sebagai kelompok pro dan golongan VIIA sebagai kelompok kontra. Diskusi kelompok mengenai isu klorin pada kolam renang terlihat pada Gambar 16.



Gambar 16. Golongan IIIA Sedang Berdiskusi dan Membuat Poster

Hasil diskusi dan kesimpulan kelompok dituliskan dalam sebuah poster yang dibuat sebgus dan semenarik mungkin. Selain itu, poster juga berisi mengenai informasi yang mendukung pendapat kelompok akan isu klorin. Poster yang telah dibuat akan dijadikan media bagi kelompok untuk berpresentasi sebelum melakukan perdebatan.

Sebagian besar kelompok telah siap dengan poster masing-masing, karena pembuatan poster telah ditugaskan untuk diselesaikan di luar jam. Pada poster kelompok pro dituliskan bahwa klorin pada kolam renang berfungsi untuk menonaktifkan bakteri, mencegah tumbuhnya lumut, dan menetralkan bau dari urin yang ada dalam air, sedangkan pada poster kelompok kontra dituliskan bahwa bila terlalu lama berendam dalam air berklorin, kulit menjadi kering dan terbakar, selain itu mudah tersebar kuman karena air kolam tertelan. Poster kelompok ditunjukkan pada Gambar 17.



Gambar 17. Poster Golongan VIIA Mengenai Isu Klorin pada Kolam Renang

Pembelajaran dilanjutkan dengan presentasi dari masing-masing kelompok. Presentasi diawali oleh kelompok pro yaitu golongan IIIA. Berikut kesimpulan yang diperoleh kelompok pro dari diskusi yang dilakukan:

“Klorin pada kolam renang berfungsi untuk menonaktifkan berbagai bakteri yang terdapat di dalam air. Semakin banyak pengunjung kolam renang yang datang membuat bakteri yang terdapat pada air juga semakin banyak, sehingga dibutuhkan penambahan kaporit pada air kolam renang. Selain itu kaporit juga dapat mencegah tumbuhnya lumut dan menetralkan bau urin. Oleh sebab itu kelompok kami setuju dengan penggunaan klorin, selain menonaktifkan bakteri pada air kolam, juga menjaga kebersihan air kolam sehingga penggunaan air pada kolam renang lebih efisien.”

Presentasi golongan IIIA yang merupakan kelompok pro mengenai penggunaan klorin pada kolam renang terlihat pada Gambar 18.



Gambar 18. Golongan IIIA Sedang Mempresentasikan Hasil Diskusi Kelompok

Presentasi dilanjutkan oleh golongan VIIA yang merupakan kelompok kontra terhadap isu klorin pada kolam renang. Adapun hasil kesimpulan yang didapat sebagai berikut:

“Kami tidak setuju dengan penggunaan klorin pada kolam renang, karena tanpa disadari aktifitas di kolam renang dapat menyebabkan penyakit. Penularan penyakit terjadi melalui air, seperti gejala demam, batuk pilek, infeksi mata, infeksi saluran cerna, infeksi telinga, hingga infeksi otak. Bahkan dalam jangka panjang pengaruh klorin dapat memicu asma dan meningkatkan resiko kanker.”

Presentasi golongan VIIA yang merupakan kelompok kontra mengenai penggunaan klorin pada kolam renang terlihat pada Gambar 19.



Gambar 19. Golongan VIIA Sedang Mempresentasikan Hasil Diskusi Kelompok

Setelah masing-masing kelompok mempresentasikan hasil diskusi, maka perdebatan dimulai dengan dibuka oleh pernyataan golongan VIIA sebagai kelompok kontra sebagai berikut:

Kelompok kontra : "Penggunaan klorin dalam kolam renang dapat menimbulkan berbagai penyakit dari flu, gejala demam, hingga asma. Bahkan saat berenang di kolam renang yang mengandung banyak klorin, mata kita perih dan kulit terbakar. Sama seperti saat kita berenang dengan

- Pak Jakbar, mata kita merah dan perih, terus kulit kita juga perih terbakar.”
- Kelompok pro : *”Tetapi klorin pada kolam renang dapat menjaga air agar terhindar dari bakteri, virus, dan jamur. Bila tidak menggunakan klorin, air kolam akan mengandung banyak bakteri juga lumut. Apa kalian mau berenang di kolam yang keruh dan ada lumutnya? Selain itu air kolam renang sering terminum tanpa sengaja, bila tidak menggunakan klorin maka bakteri yang terminum juga banyak.*
- Kelompok kontra : *”Tetapi seperti yang kita ketahui banyak pengelola kolam renang menggunakan klorin melewati batas aman yang ditentukan dengan tujuan untuk mengefisiensikan penggunaan air. Misalkan menguras air harusnya 2 hari sekali jadi seminggu sekali. Klorin yang berlebihan pada kolam renang inilah yang menyebabkan klorin masuk ke dalam tubuh pengunjung. Masuknya klorin pada tubuh ini bisa dihubungkan dengan cacat lahir dan kanker.*
- Kelompok pro : *”Oleh sebab itu penggunaan klorin harus sesuai dengan takaran yang ditentukan. Sebenarnya pada air minum juga mengandung klorin namun takarannya tidak banyak. Hal ini dikarenakan klorin sangat berfungsi sebagai desinfektan terutama bakteri E.coli yang dapat menyebabkan sakit perut.”*
- Kelompok kontra: *”Memang klorin berfungsi sebagai desinfektan dan baik bila penggunaannya sesuai batas. Namun yang menjadi fokus kita yaitu umumnya kolam renang umum mengandung klorin yang cukup tinggi. Hal ini membuat klorin bisa terserap ke dalam tubuh pengunjung.”*
- Kelompok pro : *”Untuk mengurangi terserapnya klorin kedalam tubuh maka kita sebagai pengunjung harus membiasakan diri menutup mulut saat berenang agar klorin pada air tidak tertelan. Selain itu menggunakan baju renang yang ketat menempel di tubuh untuk mengurangi terserapnya klorin melalui kulit, dan yang terakhir membilas diri sebelum dan setelah berenang.”*

Pada perdebatan isu klorin pada kolam renang terlihat bahwa masing-masing kelompok saling bekerjasama untuk menciptakan solusi mengenai isu terserapnya klorin pada tubuh saat berenang di kolam renang yang

terklorinasi. Perdebatan dimulai oleh kelompok kontra yang menyatakan bahwa ketika berenang bersama Pak Jakbar mereka merasakan mata perih ditandai dengan munculnya warna merah pada permukaan mata, dan kulit kering hingga terbakar. Hal ini menunjukkan bahwa siswa memiliki suatu pengalaman berenang dengan kadar kaporit yang tinggi saat pelajaran Pendidikan Jasmani dan Kesehatan bersama guru mereka yaitu Pak Jakbar. Melalui pengalaman tersebut siswa dapat menyimpulkan bahwa air kolam renang yang memiliki kadar klorin tinggi dapat menyebabkan mata perih, kulit terbakar, dan ketika klorin masuk kedalam tubuh dapat menyebabkan cacat lahir dan kanker. Selain itu saat berdebat kelompok pro memberikan manfaat klorin pada kolam renang dimulai dari menonaktifkan bakteri, lumut, hingga menjaga agar air kolam renang tetap jernih. Selain itu kelompok pro juga memberikan saran yang dapat meminimalisir terserapnya klorin pada tubuh pengunjung.

Selanjutnya peneliti memberikan kesempatan kepada siswa lainnya untuk memberikan pendapat mereka mengenai isu klorin pada kolam renang. Terdapat siswa yang bertanya sebagai berikut:

- Siswa 14 : "Saya ingin bertanya kira-kira selain klorin apakah ada zat yang dapat digunakan sebagai desinfektan pada kolam renang?"*
- Peneliti : "Setau saya sejauh ini belum ada. Masih klorin yang umum digunakan untuk desinfektan. Selain itu klorin dapat dibeli dengan harga yang murah."*

Pertanyaan siswa tersebut menunjukkan bahwa siswa mencari tahu apakah ada senyawa lain yang dapat digunakan untuk menggantikan klorin sehingga penggunaannya menjadi lebih aman. Melalui pertanyaan siswa tersebut siswa 14 diberikan motivasi agar ia belajar lebih giat sehingga dapat menemukan desinfektan pengganti klorin yang ramah lingkungan.

Tahapan selanjutnya adalah memberikan pernyataan penutup sebagai kesimpulan oleh masing-masing kelompok mengenai perdebatan isu klorin pada kolam renang. Kesimpulan hasil perdebatan yang didapat adalah sebagai berikut:

“Penggunaan klorin haruslah sesuai dengan batas yang ditentukan agar meminimalisir munculnya berbagai penyakit bagi pengunjung. Selain itu terdapat beberapa cara untuk mengurangi terserapnya klorin pada tubuh, seperti membiasakan berenang dengan mulut tertutup, membilas tubuh sebelum dan setelah berenang, menggunakan kaca mata, dan menggunakan baju renang menempel pada kulit”
(Kesimpulan kelompok pro, pada 18 Febuari 2015)

“Penggunaan klorin pada kolam renang berbahaya karena dapat menyebabkan penyakit seperti infeksi, asma, gejala demam, hingga kanker. Oleh sebab itu kita sebagai pengguna kolam renang umum bersikap bijaksana seperti memilih tempat kolam renang umum yang kadar klorinnya tidak tinggi. Selain itu lebih memperhatikan kesehatan apabila kurang fit dan sedang mengalami diare sebaiknya tidak melakukan kegiatan berenang terlebih dahulu.”
(Kesimpulan kelompok pro, pada 18 Febuari 2015)

Setelah selesai melakukan perdebatan, masing-masing kelompok kembali ketempat duduk masing-masing. Isu klorin pada kolam renang ditutup dengan penjelasan peneliti bahwa reaksi kaporit dengan air

menggunakan konsep reaksi oksidasi dan reduksi. Hal ini bertujuan agar siswa lebih memahami manfaat kimia dalam kehidupan sehari-hari.

4. Isu Baterai Nuklir pada Ponsel

Pembahasan mengenai isu baterai nuklir pada ponsel diawali dengan pembacaan artikel. Artikel tersebut berjudul Pakai Nuklir, Baterai Ponsel Bisa Tahan 5 Tahun. Siswa diberikan waktu untuk membaca dan menanyakan apabila ada yang kurang dipahami. Semua siswa membaca dan tidak ada siswa yang bertanya.

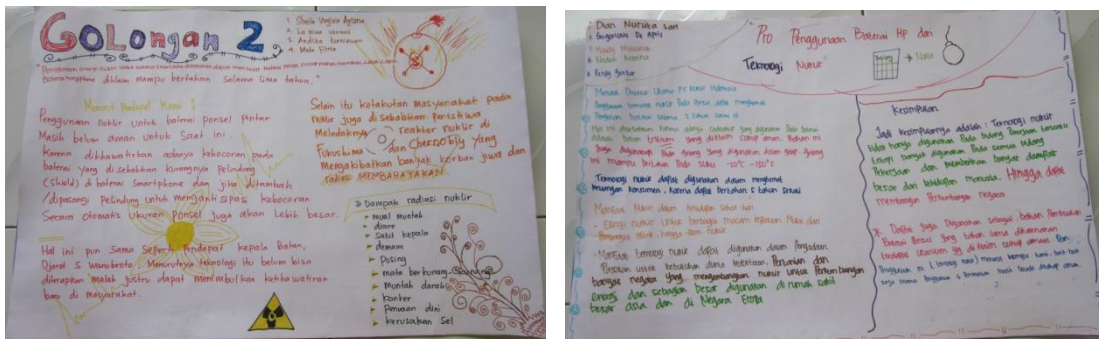
Setelah membaca artikel siswa berkumpul dengan teman sekelompoknya untuk berdiskusi. Pada saat melakukan diskusi, siswa saling memberikan pendapatnya dan pendapat-pendapat tersebut disatukan menjadi suatu kesimpulan kelompok mengenai isu baterai nuklir tersebut. Siswa juga mencari informasi sebanyak-banyaknya untuk mendukung pendapat mereka tersebut. Pencarian informasi dilakukan siswa melalui media internet dengan alasan lebih praktis dan mudah dijangkau seperti pada hasil wawancara Siswa 4 sebagai berikut:

“Kelompok kami mencari informasi menggunakan internet di handphone karena lebih mudah, kita hanya memasukan kata kunci untuk mendapatkan informasi yang kita mau.”

(Wawancara siswa 4, 25 Febuari 2015)

Hasil diskusi yang telah diperoleh dituliskan sekreatif mungkin pada sebuah poster. Poster ini akan dijadikan media bagi kelompok saat mereka mempresentasikan hasil diskusi mereka. Adapun kelompok yang berdiskusi mengenai artikel ini adalah Golongan IA sebagai kelompok pro dan Golongan IIA sebagai kelompok kontra.

Sebagian besar kelompok telah siap dengan poster masing-masing, karena pembuatan poster telah ditugaskan untuk diselesaikan di luar jam. Poster kelompok pro bertuliskan bahwa teknologi nuklir sangat bermanfaat dimulai dari pembangkit listrik tenaga nuklir hingga pengadaan pasokan listrik kebutuhan dunia kedokteran, sehingga golongan IA pro terhadap penggunaan nuklir pada baterai ponsel seperti pada Gambar 20.



Gambar 20. Poster Golongan IIA dan IA Mengenai Isu Baterai Nuklir pada Ponsel

Sedangkan pada poster kelompok kontra bertuliskan bahwa penggunaan nuklir pada baterai ponsel masih belum aman dan belum bisa diterapkan

karena dapat menimbulkan kekhawatiran baru di masyarakat. Oleh sebab itu golongan IIA kontra terhadap penggunaan nuklir pada baterai ponsel.

Selanjutnya masing-masing kelompok mempresentasikan hasil diskusi mereka. Presentasi dimulai dari kelompok pro yaitu golongan IA. Adapun kesimpulan yang didapat adalah sebagai berikut:

“Saat ini teknologi nuklir sudah banyak digunakan pada bidang pekerjaan di Indonesia, seperti pengadaan pasokan listrik, pertanian, kebutuhan dunia kedokteran, hingga kebutuhan komunikasi. Begitu juga pada baterai ponsel, PT Industri Nuklir Indonesia ingin menggunakan energi nuklir pada baterai ponsel. Hal ini menguntungkan karena pengisian daya baterai dilakukan hanya 5 tahun sekali. Oleh sebab itu kelompok kami setuju dengan penggunaan baterai nuklir pada ponsel karena lebih ekonomis dan menghemat energi listrik.”

Presentasi dilanjutkan oleh golongan IIA yang merupakan kelompok kontra, sebagai berikut:

“Penggunaan energi nuklir pada ponsel HP akan menimbulkan kekhawatiran baru bagi masyarakat karena dikhawatirkan terjadinya kebocoran. Kebocoran tersebut tentunya akan membahayakan kesehatan karena dapat membuat rambut rontok, sel-sel otak akan rusak, menghancurkan teroid, rentan terhadap infeksi karena jumlah limfosit berkurang, leukemia, gagal jantung, kemandulan, diare berdarah, hingga kematian mendadak. Selain itu paparan tidak disadari dan dampaknya baru muncul beberapa tahun kemudian, sehingga tidak bisa diantisipasi sejak dini. Oleh sebab itu kelompok kami tidak setuju dengan penggunaan nuklir pada ponsel HP dan menggunakan baterai litium lebih baik karena lebih aman.”

Presentasi golongan IIA yang merupakan kelompok kontra dengan penggunaan baterai nuklir pada ponsel terlihat pada Gambar 21.



Gambar 21. Golongan IIA Sedang Mempresentasikan Hasil Diskusi Kelompok

Setelah mempresentasikan hasil diskusi kelompok, maka perdebatan dimulai dengan pernyataan pembuka dari kelompok pro sebagai berikut:

Kelompok pro : "Penggunaan nuklir pada ponsel merupakan solusi akan kebutuhan masyarakat saat ini. Seperti yang kita ketahui baterai ponsel pintar hanyalah bertahan 24 jam sehingga masih dirasakan kurang maksimal. Sedangkan dengan baterai nuklir, HP hanya dilakukan pengisian baterai 5 tahun sekali"

Kelompok kontra : "Coba kita lihat HP sekarang saja sudah memancarkan radiasi sinyal yang berbahaya bagi kesehatan dan dampak ringannya menyebabkan kepala pusing. Bagaimana bila ditambahkan menggunakan baterai dari nuklir, radiasi HP bagi penggunaanya akan bertambah. Selain itu baterai akan bertahan selama 5 tahun tanpa pengisian, bagaimana dengan HP nya? Apa HP nya tahan selama 5 tahun nyala terus? Apa gak kepanasan?"

Kelompok pro : "Baterai nuklir pada HP menggunakan bahan tritium jadinya aman. Tritium itu sebelumnya digunakan pada gelang yang digunakan dalam gelap dan mampu bertahan pada suhu 50°C hingga 150°C. Tentunya penggunaan baterai ini didukung dengan ponsel yang tidak mudah panas. Kalau HP sekarang mudah panas, itu karena baterai litium ion yang digunakan. Sehingga banyak kasus HP meledak karena terlalu panas saat

discharge sehingga baterai pecah dan menyebabkan ledakan.”

Kelompok kontra : “Nih ya, saat ini semua orang sudah menggunakan HP, bayangkan jika semua baterai HP menggunakan nuklir, tentu radiasi yang ditimbulkan besar karena bergabung dengan radiasi dari HP lain. Terlebih apabila terjadi kebocoran dan terjadi ledakan maka akan merangsang nuklir dari HP lain, bisa-bisa kejadian di Fukushima terulang lagi.”

Kelompok pro : “Seperti yang sudah kami sampaikan, pasti HP yang digunakan untuk baterai nuklir merupakan HP yang sudah dirancang untuk tidak mudah bocor dan layak menggunakan baterai nuklir. Kalaupun terjadi kebocoran, setidaknya HP lain tidak akan tersambar karena baterai tertutup dengan rapat. Selain itu pada artikel tertulis bahwa teknologi nuklir yang digunakan adalah uranium sistem rendah. Sehingga dayanya juga rendah bukan seperti nuklir pada atom.”

Pada perdebatan isu nuklir, masing-masing kelompok mempertahankan pendapatnya akan isu nuklir pada ponsel. Kelompok pro membuka perdebatan dengan menyampaikan pendapatnya bahwa teknologi nuklir pada baterai ponsel merupakan suatu alternatif baru yang dapat dijadikan solusi, mengingat kebutuhan masyarakat akan daya baterai ponsel semakin meningkat. Hal tersebut dianggapi dengan ketidaksetujuan kelompok kontra karena saat ini ponsel sudah memberikan radiasi sinyal yang berdampak bagi kesehatan. Apabila menggunakan baterai nuklir maka radiasi ponsel menjadi bertambah karena baterai nuklir juga memberikan radiasi bagi penggunanya. Selain itu kelompok kontra juga menanyakan mengenai ponsel yang digunakan bagaimana bila terjadi *overheating* pada baterai. Hal tersebut dijawab dengan kelompok pro bahwa radioaktif yang

digunakan pada baterai nuklir merupakan Tritium sehingga cukup aman karena Tritium juga digunakan pada gelang yang dapat menyala dalam gelap. Baterai ini juga diyakini akan bertahan pada suhu 50°C hingga 150°C . Selanjutnya kelompok kontra menyampaikan tanggapannya mengenai kekhawatiran bila baterai nuklir ponsel mengalami kebocoran dan meledakan, tentunya ledakan tersebut akan merangsang baterai nuklir pada ponsel lain untuk meledak juga sehingga menimbulkan ledakan besar seperti ledakan nuklir di Fukushima, Jepang. Pernyataan siswa tersebut membuat siswa lain terkesan sehingga mereka tertawa sambil bertepuk tangan. Pernyataan siswa 17 yang berasal dari kelompok kontra tersebut menunjukkan bahwa siswa 17 sudah berpikir kritis mengenai resiko penggunaan nuklir bagi manusia dan lingkungan, meskipun pernyataan tersebut tidak disertai dengan alasan ilmiah. Oleh sebab itu siswa diberikan motivasi agar lebih giat dalam belajar sehingga dapat menjawab permasalahan di dalam kehidupan sehari-hari dengan ilmu yang telah dimiliki. Perdebatan mengenai penggunaan baterai nuklir pada ponsel ditunjukkan pada Gambar 22.



Gambar 22. Perdebatan Mengenai Isu Baterai Nuklir pada Ponsel

Selanjutnya peneliti memberikan kesempatan bagi siswa yang menonton untuk memberikan pendapat atau pertanyaan mereka kepada kelompok pro atau kontra. Terdapat seroang siswa yang memberikan pertanyaan kepada kelompok pro seperti yang terlihat pada Gambar 31. Adapun pertanyaan siswa tersebut sebagai berikut:

- Siswa 4 : “Saya ingin bertanya kepada kelompok pro, upaya apa yang dapat dilakukan sehingga penggunaan nuklir pada baterai ponsel dapat berjalan aman?”*
- Kelompok pro : “Pertama sudah dikatakan tadi, teknologi nuklir menggunakan Tritium yang sudah diyakini aman. Selain itu HP yang digunakan juga harus disesuaikan dan memang berkriteria untuk baterai nuklir sehingga diupayakan semaksimal mungkin tidak terjadinya kebocoran. Sebelum baterai nuklir masuk ke pasaran tentunya akan ada uji kelayakan yang akan menentukan apakah layak atau tidak untuk digunakan.*



Gambar 23. Siswa Klorin Memberikan Pertanyaan

Setelah pertanyaan Siswa 4 dijawab oleh kelompok pro, siswa lainnya diberikan kesempatan untuk memberikan tanggapannya. Terdapat seorang siswa yang memberikan pendapatnya sebagai berikut:

“Saya tidak setuju dengan penggunaan baterai nuklir pada HP. Sekarang ini HP merupakan teman baik terutama bagi pelajar. Kita bisa main game, update di media sosial, searching untuk tugas, hingga alarm untuk bangun tidur. Bahkan rata-rata ketika bangun tidur yang pertama dilakukan adalah check HP. Oleh sebab itu bahan yang digunakan pada HP haruslah yang bersahabat dan aman, termasuk jenis baterai yang digunakan.”
(Pendapat Siswa 22, pada 18 Febuari 2015)

Siswa 22 menunjukkan ketidaksetujuannya dengan penggunaan nuklir pada baterai ponsel. Hal ini dikarenakan ponsel merupakan benda yang penting dan prioritas utama manusia saat ini, baik dari anak-anak hingga orang dewasa. Oleh sebab itu Siswa 22 berpendapat bahwa sebaiknya ponsel di rancang sebaik mungkin agar penggunaannya aman.

Sebelum mengakhiri perdebatan, masing-masing kelompok diberikan kesempatan untuk memberikan pernyataan penutup sebagai kesimpulan, sebagai berikut :

“Penggunaan nuklir memiliki kelebihan dan kekurangan. Kelebihannya menghemat listrik dan hanya men-charge HP sekali 5 tahun, sedangkan kekurangannya dikhawatirkan memiliki resiko kebocoran karena radiasi nuklir amat berbahaya bagi kesehatan. Namun apabila semua dilakukan sesuai dengan ketentuan maka tidak perlu dikhawatirkan keamanannya”
(Kesimpulan kelompok kontra, pada 18 Febuari 2015)

“Teknologi nuklir merupakan solusi dimasa mendatang sehingga sumber energi utama terhadap listrik dan minyak bumi bisa digantikan. Begitu pula dengan baterai pada ponsel, bila menggunakan teknologi nuklir maka pengisian baterai hanya 5 tahun sekali. Tentunya perencanaan ini diikuti dengan design HP yang sesuai dan uji coba akan baterai tersebut sehingga resiko terjadinya kebocoran terminimalisir.
(Kesimpulan kelompok pro, pada 18 Febuari 2015)

Setelah selesai melakukan perdebatan kelompok diperbolehkan untuk duduk kembali. Isu baterai nuklir pada ponsel ditutup dengan penjelasan i bahwa reaksi pada baterai merupakan aplikasi dari reaksi reduksi dan oksidasi. Pada baterai terdapat larutan elektrolit dan elektroda sehingga tercipta reaksi kimia yang dapat menghasilkan listrik, dan dikenal dengan Sel Elektrovolta. Penjelasan ini bertujuan agar siswa memahami bahwa materi yang mereka pelajari berhubungan dengan kehidupan sehari-hari.

C. Penilaian Pembelajaran *Socio-critical* dan *Problem-oriented*

Penilaian pembelajaran *Socio-critical* dan *Problem-oriented* berisi tentang metode yang digunakan selama melakukan pembelajaran dan pengaruh dukungan guru terhadap kemampuan berpikir siswa.

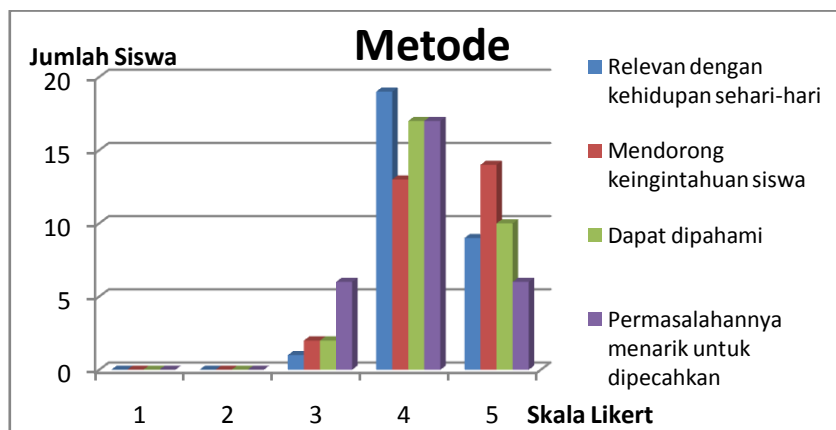
1. Metode

Metode adalah suatu cara yang dipergunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran (Siregar dan Nara, 2011). Metode yang digunakan selama penelitian pada pembelajaran *Socio-critical* dan *Problem-oriented* diawali dengan demonstasi hingga perdebatan isu-isu sosial yang terkait dengan materi redoks. Seperti yang dikemukakan Eilks dkk (2008) bahwa metode pada pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* merupakan metode terbuka yang berpusat pada siswa.

Metode diawali dengan demonstrasi pengupasan kentang. Demonstrasi ini bertujuan untuk mengantarkan siswa pada pertanyaan mengapa kulit apel yang telah dikupas bila dibiarkan terbuka dapat berubah warna menjadi coklat. Setelah itu dilanjutkan dengan menampilkan video berita mengenai ambruknya seluncuran kolam renang Atlantis Ancol yang diduga akibat korosi. Pemunculan video ini bertujuan untuk memperkenalkan siswa bahwa isu-isu sosial yang ada dimasyarakat dapat dibahas melalui pembelajaran kimia, selain itu pemunculan video berita sesuai dengan prinsip pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* yaitu isu dibawa dalam

bentuk media asli (Eilks dkk, 2008). Selanjutnya siswa ditunjukkan demonstrasi pengkaratan paku di dalam air cuka. Demonstrasi ini bertujuan untuk menjawab video yang dimunculkan sebelumnya yaitu seluncuran di Ancol rubuh dikarenakan korosi. Setelah itu metode terakhir yang diberikan adalah perdebatan mengenai isu-isu sosial yang dituliskan dalam 4 judul artikel, yaitu: Lilin yang Menyelimuti Apel, Krim *Anti-aging* Menggiurkan Wanita, Klorin pada Kolam Renang, dan Pakai Nuklir Baterai Ponsel Bisa Tahan 5 Tahun.

Melalui instrumen *VLES Modified* yang disebarakan maka terlihat bahwa sebagian besar siswa merasa metode yang digunakan relevan dengan kehidupan sehari-hari, mendorong keingintahuan siswa, dapat dipahami, dan menarik sehingga siswa ingin mengkritisi salah satu pandangannya terhadap masalah yang diberikan. Hal ini sesuai dengan grafik yang ditunjukkan pada Gambar 24 di bawah ini :



Gambar 24. Grafik Hasil Penilaian Instrumen *VLES Modified* Indikator Metode

Sedangkan pada Gambar 24 terlihat bahwa terdapat beberapa siswa yang ragu-ragu jika metode yang diberikan dapat membuat siswa tertarik untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan.

Metode yang telah diberikan juga dirasakan siswa relevan dengan kehidupan sehari-hari dan mudah dipahami, sehingga mendorong keingintahuan siswa. Hal ini ditandai dengan hasil wawancara dan reflektif jurnal siswa berikut:

“Hari ini Bu Okta menampilkan video berita tentang runtuhnya perosotan di atlantis ancol. Dari video itu saya menyadari bahwa dengan mempelajari kimia dapat menjawab permasalahan di dalam kehidupan. Seperti korosi yang diakibatkan besi selalu terkena air sehingga melepaskan elektron dan menjadi rapuh.”

(Reflektif jurnal siswa 1, pada 4 Februari 2015)

“Pelajaran hari ini cukup menyenangkan karena saya dapat memahami pelajaran yang disampaikan dengan mudah.”

(Reflektif jurnal siswa 34, pada 4 Februari 2015)

“Saya jadi tahu tentang kentang yang dikupas berubah warna menjadi coklat karena bereaksi dengan oksigen, dan saat paku direndam dengan asam akan berkarat”

(Reflektif jurnal siswa 21, pada 4 Februari 2015)

“Saya sangat senang sekali karena banyak mengetahui hal baru dan mengetahui tentang dampak korosi di kehidupan sehari-hari benar-benar nyata dan itu merupakan bagian dari pembelajaran reaksi redoks, selain itu dampak korosi itu ternyata berbahaya.”

(Reflektif jurnal siswa 23, pada 4 Februari 2015)

“Melalui pembelajaran hari ini saya jadi mengetahui dampak korosi yang benar-benar nyata dalam kehidupan sehari-hari seperti paku yang mengalami korosi/melepas elektron dikarenakan asam cuka. Selain itu korosi juga terjadi pada tempat perosotan sehingga kita harus berhati-hati.”

(Reflektif jurnal siswa 34, pada 4 Februari 2015)

Pada hasil reflektif jurnal siswa di atas maka terlihat adanya dampak positif yang dirasakan siswa saat mengalami proses pembelajaran *Socio-critical* dan *Problem-oriented* terlebih pada metode yang telah diberikan. Melalui metode pemunculan video berita dan demonstrasi pengupasan kulit kentang, siswa menjadi lebih termotivasi untuk mempelajari materi redoks.

Metode yang digunakan pada pembelajaran *Socio-critical* dan *Problem-oriented* juga dinilai siswa telah membuat siswa paham mengenai materi redoks dan memotivasi siswa untuk lebih memperdalam kimia. Hal ini sesuai dengan reflektif jurnal siswa sebagai berikut:

*“Saya sangat termotivasi untuk lebih mendalami materi reaksi redoks”
(Reflektif jurnal siswa 18, pada 11 Febuari 2015)*

*“Saya menjadi ingin tahu lebih dalam tentang kimia”
(Reflektif Jurnal siswa 35, pada 11 Febuari 2015)*

*“Saya sangat senang karena sudah sangat memengerti tentang materi reaksi redoks. Terlebih saat melakukan perdebatan membuat kita semakin paham hubungan reaksi redoks dengan kehidupan sehari-hari.”
(Wawancara siswa 10, pada 25 Febuari 2015)*

*“Metode yang diberikan Bu Okta membuat saya semakin paham materi reaksi redoks, tidak hanya sekedar teori tetapi aplikasi dari teori itu bahkan terdapat isu-isu yang berhubungan dengan reaksi redoks.”
(Wawancara siswa 12, pada 25 Febuari 2015)*

*“Pertama-tamanya saya tidak paham dengan materi reaksi redoks. Tetapi ketika sudah dijelaskan kembali, saya menjadi paham dan ingin lebih tahu lagi”
(Wawancara siswa 34, pada 25 Febuari 2015)*

Pada hasil wawancara tersebut terlihat bahwa melalui metode yang diberikan, siswa menjadi lebih paham mengenai materi redoks. Selain itu siswa juga termotivasi untuk mempelajari redoks lebih dalam karena siswa telah mengetahui keterkaitan reaksi redoks di dalam kehidupan sehari-hari.

Perdebatan juga merupakan metode yang diberikan pada pembelajaran *Socio-critical* dan *Problem-oriented*. Sebelum melakukan perdebatan, siswa terlebih dahulu diberikan artikel yang berisi mengenai isu-isu sosial yang berhubungan dengan materi redoks. Melalui pemberian artikel dan perdebatan, siswa menilai bertambahnya pengetahuan pada dirinya. Hal ini sesuai dengan hasil wawancara dan reflektif jurnal sebagai berikut:

“Pada artikel masih ada yang belum saya tahu sebelumnya, sehingga saya ingin tahu lebih jelas.”

(Wawancara siswa 12, pada 25 Februari 2015)

“Sebenarnya terdapat beberapa isu yang sudah saya ketahui tetapi dengan adanya pembelajaran seperti ini jadi lebih diperdalam.”

(Wawancara siswa 14, pada 25 Februari 2015)

“Isu pada artikel berhubungan dengan kehidupan sehari-hari, terlebih isu air klorin. Kita sering mengalami perih mata dan kulit saat sehabis berenang karena kaporit. Ternyata di artikel diberitahukan bahwa hal ini menggunakan prinsip reaksi redoks dan klorin pada kolam renang dapat masuk ketubuh dan beresiko terhadap kesehatan.”

(Wawancara siswa 3, pada 25 Februari 2015)

“Tujuan berdebat adalah untuk mencari tahu bagaimana memecahkan masalah tersebut. Hal ini membuat saya sangat termotivasi untuk mengeluarkan pendapat saya agar masalah tersebut dapat teratasi”

(Wawancara siswa 17, pada 25 Februari 2015)

Hasil wawancara dan reflektif jurnal di atas menunjukkan bahwa siswa menilai isu-isu sosial yang diberikan sangat nyata di dalam kehidupan sehari-hari seperti yang dikemukakan Siswa 3. Selain itu siswa menjadi termotivasi untuk mengeluarkan pendapat yang dimilikinya seperti hasil wawancara Siswa 17, sehingga siswa terdorong untuk memecahkan masalah yang diberikan. Seperti pada perdebatan. siswa terdorong untuk memperkuat argumen masing-masing untuk memecahkan masalah isu tersebut.

Berdasarkan hasil penilaian instrumen *VLES Modified*, observasi, hasil wawancara, dan reflektif jurnal siswa, metode yang diberikan telah memunculkan minat siswa untuk lebih memahami materi reaksi redoks ataupun kimia. Metode yang diberikan juga dirasakan berhubungan dengan kehidupan sehari-hari sehingga mudah dipahami oleh siswa, karena membahas isu-isu sosial yang berhubungan dengan materi reaksi redoks. Pembahasan isu-isu sosial yang dilakukan berupa perdebatan, sehingga siswa terdorong untuk memecahkan permasalahan isu yang diberikan. , sehingga mudah dipahami oleh siswa.

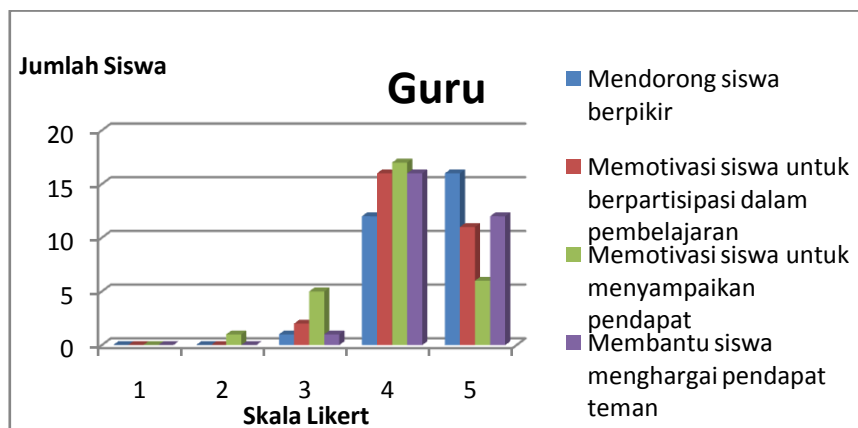
2. Guru

Peran guru pada pembelajaran *Socio-critical* dan *Problem-oriented* sangatlah penting, yaitu untuk mendorong siswa agar lebih memaksimalkan dampak positif pada proses pembelajaran. Selain itu guru juga berpengaruh dalam memotivasi siswa untuk memahami materi reaksi redoks lebih dalam.

Jika guru tidak bergairah dalam proses pembelajaran maka akan cenderung menjadikan siswa tidak memiliki motivasi belajar, tetapi sebaliknya jika guru memiliki gairah dalam membelajarkan pembelajaran maka motivasi pembelajaran akan lebih baik (Siregar dan Nara, 2011).

Pada instrumen *VLES Modified* tertulis peran guru yang diharapkan pada pembelajaran *Socio-critical* dan *Problem-oriented*, yaitu guru mendorong siswa untuk berpikir, memotivasi siswa untuk berpartisipasi dalam pembelajaran, membuat siswa termotivasi untuk menyampaikan pendapat, dan membantu siswa untuk menghargai pendapat teman.

Melalui instrumen *VLES Modified* yang disebarakan terlihat bahwa sebagian besar siswa setuju bila guru berperan dalam mendorong siswa untuk berpikir, untuk terlibat dalam pembelajaran, untuk menyampaikan pendapat, dan mendorong siswa untuk menghargai pendapat teman. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 25 dibawah ini:



Gambar 25. Grafik Hasil Penilaian Instrumen *VLES Modified* Indikator Guru

Namun pada Gambar 25 diatas terdapat juga beberapa siswa yang masih ragu-ragu atas peran guru, terutama dalam hal memotivasi siswa untuk menyampaikan pendapat.

Peran guru pada pembelajaran *Socio-critical* dan *Problem-oriented* mendorong siswa untuk berpikir sehingga siswa lebih paham mengenai materi reaksi redoks. Hal ini sesuai dengan hasil wawancara dan reflektif jurnal siswa sebagai berikut:

“Pelajaran kali ini saya memengerti. Ibu Okta mengajar dengan jelas dan mudah dimemengerti, saya jadi paham tentang reaksi redoks. Ibunya juga baik, saya senang diajar sama Ibu”
(Reflektif jurnal siswa 12, pada 11 Febuari 2015)

“Hari ini saya sudah sangat memahami pelajaran dan ternyata setelah diperjelas lagi saya semakin memengerti. Pelajaran kali ini kami semakin aktif juga dan Ibu Okta asyik dengan cara pengajarannya. Bahkan materinya, saya semakin paham karena lebih diperjelas lagi oleh Ibu.”
(Reflektif jurnal siswa 30, pada 11 Febuari 2015)

“Pada minggu pertama saya tidak memengerti, lalu pada minggu kedua mengenai pemberian bilangan oksidasi saya menjadi cukup paham, dan lama-lama saya jadi tambah mengerti”
(Wawancara siswa 33, pada 25 Febuari 2015)

“Saat saya mengerjakan soal, guru berkeliling ke tiap meja sehingga jika saya tidak memengerti bisa bertanya langsung.”
(Wawancara siswa 16, pada 25 Febuari 2015)

“Masih ada materi reaksi redoks yang belum saya tahu, jadi saya ingin tahu lebih jelas. Lalu setelah dijelaskan dengan Bu Okta saya jadi memengerti sekarang.”
(Wawancara siswa 4, pada 25 Febuari 2015)

“Bu Okta membantu saya untuk berpikir, karena saat saya mengerjakan soal, guru datang ke bangku siswa dan membantu dengan sabar sehingga saya jadi mudah memengerti. Karena jika guru memberikan contoh di papan tulis saya masih suka bingung, dan segan bertanya, jadi dengan guru datang ke bangku saya, saya lebih berani bertanya dan paham karena diajar langsung. (Wawancara siswa 19, pada 25 Febuari 2015).”

Siswa merasakan bahwa guru telah berperan dalam mendorong siswa untuk berpikir. Dorongan guru diberikan baik melalui pemberian contoh soal, menyajikan pertanyaan untuk dipecahkan, hingga berkeliling kelas saat siswa mengerjakan soal untuk menjangkau siswa yang pemalu dan segan untuk bertanya.

Selain itu peran guru juga dirasakan siswa dalam hal memotivasi siswa untuk berpartisipasi dalam pembelajaran, menyampaikan pendapat, dan menghargai pendapat teman. Hal ini sesuai dengan hasil wawancara siswa sebagai berikut:

*“Iya guru mendorong saya untuk berpikir karena saat kemaren debat, Bu Okta mendorong setiap siswa untuk berpikir gimana ini solusinya.”
(Wawancara siswa 31, pada 25 Febuari 2015)*

*“Sangat memotivasi, terlebih untuk memberikan pendapat dan mengeluarkan argument, dan melakukan debat antara golongan satu dengan golongan lainnya.”
(Wawancara siswa 7, pada 25 Febuari 2015)*

*“Guru memotivasi kita untuk menghargai pendapat teman karena saat berdebat Bu Okta juga memberikan waktu kepada teman yang lain untuk berpendapat dan meminta yang lain mendengarkan ketika teman belum selesai berbicara.”
(Wawancara siswa 13, pada 25 Febuari 2015)*

“Guru memotivasi saya untuk belajar kimia, berpendapat, dan menghargai pendapat.”

(Wawancara siswa 28, pada 25 Februari 2015)

“Saya dapat menghargai pendapat seseorang tetapi apabila pendapat mereka ada yang salah mungkin saya akan memberitahu yang benar itu seperti apa”

(Wawancara 29, pada 25 Februari 2015)

Pada hasil wawancara siswa merasakan peran guru dalam memotivasi siswa untuk berpartisipasi dalam pembelajaran. Siswa merasa bahwa guru melibatkan siswa dalam pembelajaran seperti saat melakukan demonstrasi dan saat perdebatan isu-isu sosial. Siswa juga menilai bahwa guru memotivasi siswa untuk mengemukakan pendapatnya terlebih saat proses perdebatan. Guru tidak hanya memberikan kesempatan kepada kelompok yang berdebat untuk berpendapat, tetapi juga kepada siswa yang menonton. Dorongan guru untuk menghargai pendapat teman juga dirasakan siswa, karena guru memberikan kesempatan yang sama kepada semua siswa untuk berargument dan meminta siswa untuk mendengarkan argument tersebut hingga selesai.

Peran guru dalam pembelajaran reaksi redoks dengan pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* telah dirasakan siswa dalam mendorong siswa untuk berpikir sehingga dapat memahami materi dengan baik. Selain itu berdasarkan instrumen *VLES Modified*, reflektif jurnal, dan wawancara siswa, peran guru dinilai telah memotivasi siswa untuk berpartisipasi dalam

pembelajaran sehingga siswa lebih aktif. Peran guru juga dinilai telah memotivasi siswa untuk mengemukakan pendapat dan membantu siswa untuk menghargai pendapat temannya saat berdiskusi, baik di dalam kelompok maupun saat berdebat dengan kelompok lain.

D. Implikasi Pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented*

Implikasi merupakan dampak positif yang muncul pada diri siswa baik selama proses pembelajaran *Socio-critical* dan *Problem-oriented* ataupun setelah proses pembelajaran. Implikasi yang muncul pada diri siswa setelah mendapatkan pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented*, diantaranya kerja sama, empati komunikasi, berpikir kritis, refleksi isu-isu sosial, percaya diri, aktif di kelas, dan antusias siswa.

1. Kerja Sama

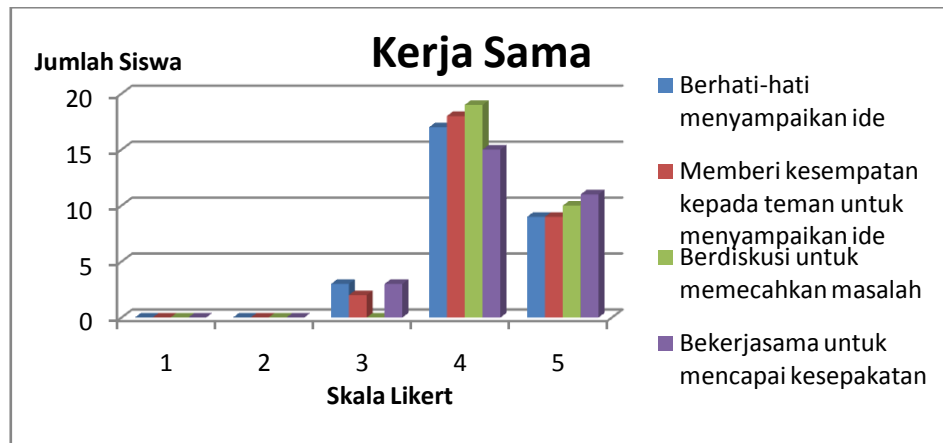
Kerja sama merupakan suatu kegiatan yang dilakukan secara bersama-sama oleh lebih dari satu orang dan dilakukan untuk mewujudkan tujuan bersama. Kerja sama siswa diperlukan pada pembelajaran *Socio-critical* dan *Problem-oriented*, yaitu saat siswa berdiskusi dengan teman kelompok untuk menyamakan pendapat agar memiliki tujuan yang sama. Diskusi hendaklah berlangsung dalam suasana terbuka, yang berarti setiap anggota kelompok bebas mengemukakan idea tau pendapatnya tanpa adanya tekanan dari teman-temannya (Nurbaity, 2003). Selain itu siswa juga

bekerjasama dalam mempersiapkan poster yang akan digunakan untuk presentasi kelompok. Oleh sebab itu proses pembelajaran *Socio-critical* dan *Problem-oriented* ditentukan oleh dampak positif dari kemampuan kerja sama kelompok yang dirasakan siswa. Kerja sama siswa terlihat pada Gambar 26 dalam berdiskusi dan pembuatan poster.



Gambar 26. Siswa Bekerja Sama dalam Mempersiapkan Poster

Pada Gambar 26 terlihat bahwa sebagian besar siswa merasakan dampak positif dari kerja sama kelompok, yaitu berhati-hati dalam menyampaikan ide kepada teman, memberikan kesempatan kepada teman untuk menyampaikan ide, berdiskusi untuk memecahkan masalah, dan bekerjasama untuk mencapai kesepakatan. Penerapan pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* menghasilkan dampak positif dalam kemampuan kerja sama kelompok yang terlihat melalui instrumen VLES *Modified* melalui grafik pada Gambar 27.



Gambar 27. Grafik Hasil Penilaian Instrumen VLES *Modified* Indikator Bekerja Sama

Namun pada Gambar 27 diatas terlihat bahwa terdapat beberapa siswa yang ragu-ragu akan dampak positif dari keberhati-hatian dalam menyampaikan ide, memberikan kesempatan kepada teman, dan bekerjasama untuk mencapai kesepakatan.

Pada pembelajaran *Socio-critical* dan *Problem-oriented*, siswa belajar untuk bekerja sama dan menghargai pendapat siswa lain. Hal ini sesuai dengan hasil wawancara beberapa siswa sebagai berikut:

“Saya menghargai ide teman karena pendapat teman bisa menjadi fakta yang dapat dikemukakan dengan lebih mudah.”
(Wawancara siswa 16, pada 25 Febuari 2015)

“Saat berdiskusi di dalam kelompok, kami berani untuk mengemukakan ide kami, dan saling memberikan kesempatan kepada teman agar memberitahukan ide masing-masing. Bisa jadi ide teman itu bagus.”

Meskipun ada sedikit perdebatan dalam penyatuan ide, tetapi akhirnya kami bisa menyelesaikannya.”
(Wawancara siswa 9, pada 25 Febuari 2015)

“Kelompok saya bekerja sama. Seperti dalam pembuatan poster, kelompok saya masing-masing menyampaikan idenya, dan untuk menyepakati ide mana yang digunakan, kita mendiskusikannya secara bersama-sama.”
(Wawancara siswa 22, pada 25 Febuari 2015)

Melalui hasil wawancara tersebut terlihat bahwa kerja sama siswa muncul baik dalam mencapai kesepakatan untuk menyamakan pandangan akan isu yang diberikan, maupun dalam pembuatan poster sebagai media kelompok untuk berpresentasi. Pada wawancara Siswa 8 terdapat perdebatan didalam kelompok dalam menyatukan pandangan mereka, namun kelompok tersebut dapat menyelesaikan perdebatan tersebut dan mencapai suatu kesepakatan bersama. Namun terdapat siswa yang mengaku kurangnya kerja sama di dalam kelompok, sebagai berikut:

“Dikelompok saya, hanya saya yang mengerjakan poster, yang lain tidak membantu. Hanya saya sendiri yang kerja. Sebenarnya kelompok kami sudah bagi-bagi tugas untuk dikerjakan, namun karena tidak selesai dan dibawa pulang kerumah saya, sehingga saya yang mengerjakan dirumah. Jadi kerja kelompoknya kurang.”
(Wawancara siswa 34, pada 18 Febuari 2015)

Melalui hasil wawancara Siswa 34 terlihat bahwa terdapat kelompok yang kurang bekerja sama dalam pembuatan poster. Hal ini dikarenakan kurangnya waktu disekolah untuk menyelesaikan pembuatan poster, sehingga kelompok harus menyelesaikan pembuatan poster dirumah yang

beresiko ketidakikutsertaan seluruh anggota kelompok dalam pembuatan poster tersebut.

Pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* dirasakan siswa telah memunculkan kerja sama. Siswa belajar untuk mencapai kesepakatan dalam berdiskusi. Selain itu siswa juga belajar bekerjasama dalam pembuatan poster dimulai dari pencarian informasi yang mendukung pendapat kelompok hingga pembuatan poster dengan kreasi yang dimiliki. Terlebih siswa juga belajar bekerjasama saat melakukan perdebatan, sehingga kelompok dapat memperatahankan argumen yang dimiliki. Melalui kerja sama siswa juga diajarkan untuk berani mengemukakan pendapat dan juga memberikan kesempatan kepada teman untuk memberikan ide mereka.

2. Empati Komunikasi

Empati adalah upaya dan kemampuan untuk memahami, menghayati, dan menempatkan diri seseorang di tempat orang lain, sesuai dengan identitas, pikiran, perasaan, keinginan, dan perilaku dari orang itu (Mangindaan, 2009). Sehingga empati komunikasi merupakan kemampuan untuk berkomunikasi dengan menempatkan diri seseorang di tempat orang lain, sehingga berjalan komunikasi yang baik karena berhati-hati terhadap perasaan orang lain.

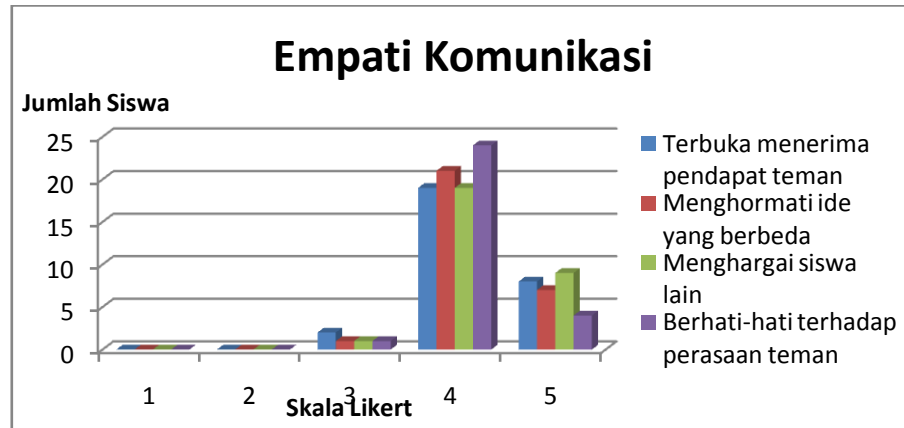
Pada pembelajaran *Socio-critical* dan *Problem-oriented* memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan kemampuan empati

komunikasi baik dalam diskusi kelompok maupun dalam berdebat. Sikap empati dalam berkomunikasi ditandai dengan terbukanya siswa untuk menerima pendapat teman, menghormati ide yang berbeda dari siswa lain, mampu menghargai siswa lain, dan berhati-hati terhadap perasaan siswa lain. Sikap empati siswa dalam berkomunikasi tersebut terlihat pada Gambar 28. Pada gambar tersebut seorang siswa sedang memberikan pendapatnya mengenai perdebatan yang sedang berlangsung. Siswa memberikan pendapat dengan bahasa yang sopan dan dengan sikap yang santun. Selain itu siswa juga berhati-hati dalam memberikan pandangannya.



Gambar 28. Siswa Berhati-hati dalam Memberikan Pandangannya

Pembelajaran *Socio-critical* dan *Problem-oriented* telah memberikan dampak empati komunikasi yang cukup baik bagi siswa. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil penilaian instrumen *VLES Modified* melalui grafik pada Gambar 29 berikut:



Gambar 29. Grafik Hasil Penilaian Instrumen VLES *Modified* Indikator Empati Komunikasi

Pada grafik di atas terlihat bahwa hampir semua siswa merasakan dampak positif dari pembelajaran ini yaitu terbukanya siswa untuk menerima pendapat teman, menghormati ide teman yang berbeda, menghargai siswa lain, dan berhati-hati terhadap perasaan teman. Namun terdapat beberapa siswa yang merasakan belum terbuka untuk menerima pendapat teman.

Pengamatan observer dikelas juga mencatat bahwa saat pembelajaran berlangsung, siswa saling menghargai pendapat satu dengan yang lainnya, sebagai berikut:

*“Saat proses perdebatan, siswa terlihat saling menghargai pendapat siswa lainnya. Siswa juga memberikan kesempatan kepada kelompok lawan untuk berpendapat. Selama menyampaikan pendapat siswa juga menggunakan bahasa yang sopan sehingga perdebatan berjalan dengan baik.
(Catatan Observer, pada 18 Febuari 2015)*

Pada proses perdebatan masing-masing berusaha untuk mempertahankan pernyataan masing-masing. Meskipun pendapat antara kelompok pro dan kontra berbeda, namun siswa tetap menghargai pendapat yang berbeda tersebut. Hal ini sesuai dengan pernyataan siswa melalui wawancara yang dilakukan sebagai berikut:

“Saya terbuka menerima pendapat orang lain karena walaupun tidak sependapat tetapi saya tetep menghargainya.”
(Wawancara siswa 13, pada 25 Febuari 2015)

“Saya menghargai ide teman meskipun berbeda. Kelompok kami saling berinteraksi dan bekerjasama untuk belajar sehingga saling menghargai.”
(Wawancara siswa 17, pada 25 Febuari 2015)

“Saya awalnya tidak berhati-hati dalam berdebat, karena menurut saya kita sudah sama-sama paham bahwa dalam perdebatan kita harus memperjuangkan pendapat kita. Ternyata selesai debat ada temen yang jadi marah, mungkin karna saat debat saya menyanggah dia. Jadi pelajaran yang saya dapat, harus berhat-hati karena ada aja teman yang mudah marah.”
(Wawancara siswa 36, pada 25 Febuari 2015)

Berdasarkan uraian diatas terlihat bahwa pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* telah memberikan dampak positif kepada siswa. Siswa memiliki kesempatan untuk menerima pendapat siswa lain dan menghargainya. Namun hasil wawancara Siswa 36 menunjukkan bahwa terdapat siswa yang menyimpan konflik setelah melaksanakan proses perdebatan. Hal ini mungkin dikarenakan siswa merasa pendapatnya dikalahkan oleh kelompok lawan dan tidak mampu menerima kekalahan,

meskipun siswa sudah diinformasikan bahwa pada proses perdebatan tidak ada kelompok yang menang atau kalah.

3. Berpikir Kritis

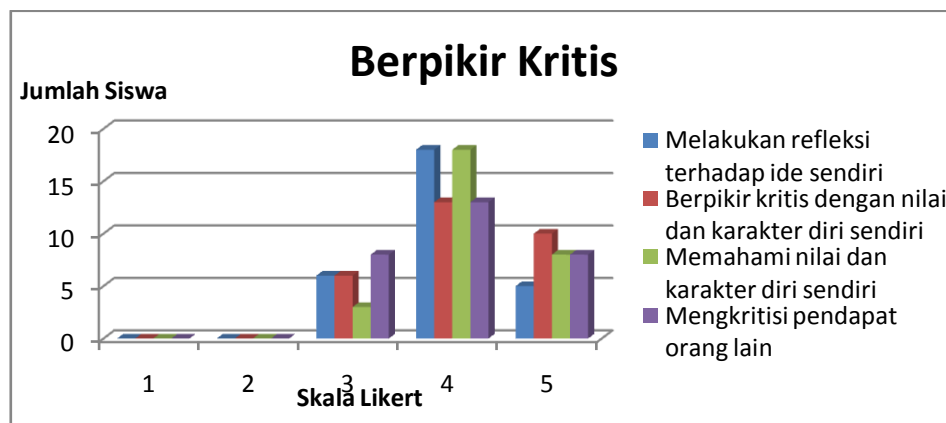
Berpikir kritis adalah proses yang kompleks dari musyawarah yang melibatkan berbagai keterampilan dan sikap (Cottrell, 2011). Sedangkan menurut Cohen (2009) berpikir kritis merupakan pembelajaran yang diawali dengan pengenalan logika. Keterampilan berpikir kritis juga termasuk dalam hal merefleksikan masalah dalam cara yang terstruktur, membawa logika, dan menanggung wawasan yang dimiliki.

Pada pembelajaran *Socio-critical* dan *Problem-oriented*, siswa diharapkan menganalisa lebih dalam mengenai isu-isu yang diberikan dan memahaminya menggunakan logika yang dimiliki. Berpikir kritis siswa ditunjukkan saat siswa mengkritisi perdebatan yang tengah berlangsung seperti yang ditunjukkan pada Gambar 30.



Gambar 30. Siswa Mengkritisi Perdebatan yang Sedang Terjadi

Melalui instrumen *VLES Modified*, siswa menilai dampak positif yang dirasakan siswa terhadap penerapan pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* terutama dalam hal berpikir kritis. Penilaian siswa dapat dilihat melalui grafik pada Gambar 31. Melalui grafik tersebut terlihat bahwa sebagian besar siswa telah melakukan refleksi terhadap ide sendiri, sehingga siswa menjadi paham akan nilai dan karakter yang dimiliki.



Gambar 31. Grafik Hasil Penilaian Instrumen *VLES Modified* Indikator Berpikir Kritis

Selain itu siswa juga merasa bahwa melalui pembelajaran *Socio-critical* dan *Problem-oriented*, siswa belajar untuk berpikir kritis akan nilai dan karakter yang dimiliki. Namun terdapat beberapa siswa yang ragu untuk memahami dan melakukan refleksi terhadap ide-ide, nilai-nilai, dan karakter yang dimilikinya.

Hasil wawancara dan reflektif jurnal menggambarkan dampak pembelajaran yang dirasakan siswa terhadap kemampuan berpikir kritis siswa sebagai berikut:

*"Saat proses perdebatan, kita diajak untuk berpikir terlebih dahulu apakah pendapat kita nyambung atau tidak."
(Wawancara siswa 33, pada 25 Februari 2015)*

*"Saat mengkritisi, saya harus mengetahui terlebih dahulu titik permasalahannya. Jika sudah mengetahui titik permasalahan, maka saya akan menyampaikan pemikiran atau ide saya kepada teman-teman. Seperti penggunaan baterai nuklir yang bertahan selama 5 tahun, saya memberikan pernyataan jika memang tahan selama 5 tahun bagaimana dengan dampak radiasi terhadap manusia. Jadi mereka (kel pro) tidak bisa menjawab lagi."
(Wawancara siswa 4, pada 25 Februari 2015)*

*"Saat berdebat kita harus lebih paham akan materi yang diperdebatkan agar dapat mempertahankan argumen-argumen yang kita miliki. Sebelum debat saya belajar juga dari internet untuk menambah pengetahuan"
(Wawancara siswa 22, pada 25 Februari 2015)*

*"Sewaktu berbeda pendapat saat debat, saya cukup kesal. Sebenarnya saya setuju pengen pro tetapi saya mendapat bagian untuk kontra terhadap isu tersebut sehingga saat berdebat saya pasrah. Sebenarnya setuju mendapat kontra agar memperoleh pengetahuan juga. Tetapi jika dalam kehidupan sehari-hari sebenarnya saya pro. Sehingga menurut saya jika dalam kehidupan sehari-hari setuju, ya setuju saja."
(Wawancara siswa 4, pada 25 Februari 2015)*

*"Saat berdebat saya lebih suka menyanggah pernyataan lawan. Saat lawan menyampaikan pernyataannya, saya berpikir agar bisa menyanggah pernyataan tersebut. Tetapi saya tetap menghargai dan tanpa emosi."
(Wawancara siswa 6, pada 25 Februari 2015)*

Pada hasil wawancara siswa terlihat bahwa siswa merasakan dampak berpikir kritis melalui pembelajaran *Socio-critical* dan *Problem-oriented*.

Sebagian besar siswa merasakan dirinya dituntut untuk berpikir lebih dalam untuk memahami isi artikel yang diberikan, sehingga siswa dapat mempertahankan pendapatnya saat berdebat. Namun pada wawancara Siswa 4, terlihat bahwa siswa tersebut mengalami dilema di dalam dirinya, karena dirinya setuju untuk pro namun saat berdebat mendapatkan bagian kontra. Hal ini merupakan salah satu bentuk kendala pada pembelajaran *Socio-critical* dan *Problem-oriented*. Meskipun demikian Siswa 4 merasakan mendapatkan ilmu pengetahuan yang bertambah ketika dirinya harus berpendapat kontra meskipun dalam dirinya pro. Selain itu Siswa 4 dan Siswa 6 menjadi sadar akan karakter dan nilai-nilai yang dimilikinya.

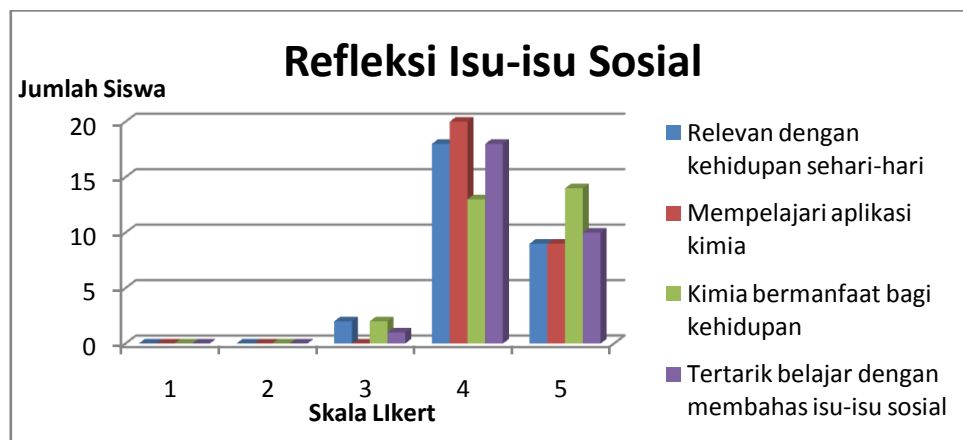
Berdasarkan uraian diatas terlihat bahwa pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* telah memberikan dampak positif kepada siswa dalam hal berpikir kritis. Siswa termotivasi untuk berpikir kritis sehingga siswa memahami isu-isu yang disampaikan lebih mendalam. Meskipun terdapat beberapa siswa yang ragu-ragu, namun sebagian besar siswa merasakan dampak positif dalam hal berpikir kritis.

4. Refleksi Isu-isu Sosial

Pembelajaran di dalam kelas akan lebih bermakna ketika dikaitkan dengan sumber-sumber yang ada di konteks kehidupan siswa (Siregar dan Nara, 2011). Salah satu tujuan dalam pembelajaran reaksi redoks menggunakan pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* adalah

memunculkan refleksi mengenai isu-isu sosial yang diberikan. Refleksi tersebut diantaranya siswa memahami bahwa isu-isu sosial relevan dengan kehidupan sehari-hari, siswa mempelajari aplikasi kimia melalui isu sosial, siswa belajar manfaat kimia bagi kehidupan, dan siswa tertarik untuk mempelajari kimia dengan membahas isu-isu sosial.

Refleksi isu-isu sosial pada diri siswa dapat terlihat melalui instrumen *VLES Modified* melalui grafik pada Gambar 32 berikut:



Gambar 32. Grafik Hasil Penilaian Instrumen *VLES Modified* Indikator Refleksi Isu-isu Sosial

Pada grafik terlihat bahwa hampir seluruh siswa merasakan bahwa isu-isu sosial yang diberikan berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Selain itu siswa juga menyetujui bahwa melalui isu-isu sosial yang diberikan membuat siswa mempelajari aplikasi kimia dan menyadari bahwa kimia bermanfaat

bagi kehidupan. Selain itu sebagian besar siswa tertarik untuk belajar kimia dengan membahas isu-isu sosial.

Isu-isu sosial yang diberikan pada pembelajaran *Socio-critical* dan *Problem-oriented* dirasakan siswa berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. hal ini ditandai dengan hasil wawancara berikut:

“Awalnya saya bingung saat belajar kimia mengenai manfaatnya di dalam kehidupan. Namun setelah belajar dengan bu Okta dan diberikan artikel, saya jadi belajar dan paham manfaat dan aplikasi redoks di dalam kehidupan sehari-hari”

(Wawancara siswa 1, pada 25 Febuari 2015)

“Menurut saya setelah 2 bab mendapatkan pembelajaran ini, saya menyadari bahwa mempelajari kimia itu menarik karena dihubungkan dengan kehidupan sehari-hari sehingga belajar kimia menjadi lebih menyenangkan”.

(Wawancara siswa 1, pada 25 Febuari 2015)

“Pembelajaran dengan Bu Okta membuat kita untuk tidak mudah percaya dengan isu yang ada di masyarakat. Tetapi kita diajak untuk memikirkan isu tersebut terlebih dahulu”

(Wawancara siswa 18, pada 25 Febuari 2015)

Melalui wawancara siswa tersebut, terlihat bahwa siswa semakin menyadari hubungan pelajaran kimia khususnya reaksi redoks dalam kehidupan sehari-hari. Melalui pembelajaran *Socio-critical* dan *Problem-oriented* siswa juga disadarkan bahwa isu-isu yang ada di masyarakat dapat dipahami melalui kimia.

Berdasarkan uraian di atas terlihat bahwa hampir seluruh siswa merasakan manfaat pembelajaran *Socio-critical* dan *Problem-oriented*.

Manfaat tersebut yaitu siswa menyadari bahwa isu-isu yang diberikan berhubungan dengan kehidupan sehari-hari dan membuat siswa memahami aplikasi dari pembelajaran reaksi redoks, sehingga siswa tertarik untuk mempelajari kimia lebih dalam lagi.

5. Percaya Diri

Kepercayaan diri merupakan suatu sikap atau keyakinan atas kemampuan diri sendiri, sehingga dalam tindakan-tindakannya tidak terlalu cemas, mereka bebas untuk melakukan hal-hal yang sesuai keinginan dan tanggung jawab atas perbuatannya, sopan dalam berinteraksi dengan orang lain, memiliki dorongan prestasi serta dapat mengenal kelebihan dan kekurangan diri sendiri (Lauster dalam Yulianto dan Nashori, 2006). Percaya diri merupakan salah satu dampak positif yang muncul pada siswa melalui pembelajaran *Socio-critical* dan *Problem-oriented*, selain yang terdapat pada instrumen *VLES Modified*. Percaya diri siswa meningkat terutama pada saat proses perdebatan isu-isu yang diberikan. Siswa percaya diri untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok, siswa percaya diri untuk berpendapat, dan siswa juga percaya diri untuk mempertahankan argument yang dimiliki saat berdebat, baik pro maupun kontra. Percaya diri siswa terlihat pada Gambar 33 saat seorang siswa mengangkat tangan dan menyampaikan pendapat yang dimilikinya dengan penuh percaya diri.



Gambar 33. Siswa Percaya Diri untuk Memberikan Pendapatnya

Dampak positif dari pembelajaran *Socio-critical* dan *Problem-oriented* dalam hal percaya diri siswa dapat dilihat dari hasil wawancara siswa, sebagai berikut:

“Saat berdiskusi di dalam kelompok, kami berani untuk mengemukakan ide kami, dan saling memberikan kesempatan kepada teman agar memberitahukan ide masing-masing. Bisa jadi ide teman itu bagus. Meskipun ada sedikit perdebatan dalam penyatuan ide, tetapi akhirnya kami bisa menyelesaikannya.”

(Wawancara siswa 9, pada 25 Febuari 2015)

Keberanian siswa dalam mengemukakan ide di dalam kelompok merupakan salah satu bentuk kepercayaan diri siswa. Siswa mulai mengembangkan kepercayaan dirinya dari kelompok yang dibentuk. Pembentukan kelompok untuk berdiskusi juga memungkinkan bagi siswa yang kurang percaya diri dalam hal mengemukakan pendapatnya untuk lebih berani.

Selain percaya diri dalam mengemukakan ide di dalam kelompok, siswa juga merasakan dampak percaya diri pada saat mempertahankan pendapat yang dimiliki saat proses perdebatan isu-isu. Hal ini dapat dilihat melalui hasil wawancara berikut:

“Guru memotivasi kita untuk memegang teguh dengan pendapat kita seperti saat perdebatan apel ada kelompok pro dan kontra, jadi kita lebih kuat sama pendapat kita sendiri.”

(Wawancara siswa 16, pada 25 Febuari 2015)

Pada saat perdebatan terdapat pendapat pro dan kontra, sehingga siswa boleh memahami suatu isu melalui dua cara pandang yang berbeda. Pada wawancara Siswa 16 tersebut terlihat bahwa ketika terjadi proses perdebatan siswa berusaha untuk mempertahankan pendapat yang dimilikinya meskipun pendapatnya tersebut disanggah oleh kelompok lawan. Ketika siswa berusaha untuk mempertahankan pendapatnya maka siswa dilatih untuk memiliki kepercayaan diri. Siswa mempercayai bahwa pemikirannya adalah yang terbaik sehingga ketika terjadi penolakan oleh kelompok lawan, siswa akan berusaha untuk mempertahankannya.

6. Aktif di Kelas

Pembelajaran aktif menurut Simon (dalam Muhtadi, 2009) adalah pembelajaran mandiri (*independent learning*) dan bekerja secara aktif (*active learning*). Pembelajaran aktif merupakan belajar yang memperbanyak

aktifitas siswa dalam mengakses berbagai informasi dari berbagai sumber, untuk dibahas dalam proses pembelajaran dalam kelas, sehingga memperoleh berbagai pengalaman yang tidak saja menambah pengetahuan, tapi juga kemampuan analisis dan sintesis.

Partisipasi aktif siswa di kelas merupakan dampak positif lain yang muncul selain yang terdapat pada instrumen *VLES Modified* pada pembelajaran *Socio-critical* dan *Problem-oriented*. Pada awal pertemuan pertama yaitu 4 Febuari 2015, siswa ditunjukkan demonstrasi perubahan warna pada kulit kentang yang terkupas, dan salah seorang siswa diminta untuk maju membantu. Hal ini dilakukan untuk merangsang siswa agar berkontribusi aktif dalam pembelajaran dikelas. Kontribusi siswa terlihat pada Gambar 34 saat seorang siswa membantu dalam melakukan demonstrasi.



Gambar 34. Siswa Berkontribusi Saat Demonstrasi di Kelas

Selain itu pada pertemuan di minggu ke 3, yaitu pada 18 Februari 2015 siswa melakukan perdebatan mengenai isu yang telah diberikan sebelumnya melalui artikel. Pada perdebatan, tidak hanya siswa yang berdebat di depan kelas yang aktif untuk berargumen tetapi siswa yang menonton juga berperan aktif untuk menyampaikan pendapat yang dimilikinya. Dengan demikian siswa termotivasi untuk berkontribusi secara aktif sehingga pembelajaran lebih bermakna dan siswa menjadi lebih berani untuk mengemukakan pendapat yang dimilikinya. Seperti yang terdapat pada Gambar 35, siswa berpartisipasi aktif untuk memberikan pendapatnya mengenai isu yang sedang diperdebatkan di depan kelas.



Gambar 35. Siswa Berpartisipasi Aktif untuk Memberikan Pendapatnya

Dampak positif pada pembelajaran *Socio-critical* dan *Problem-oriented* dalam hal mendorong siswa untuk berpartisipasi pada pembelajaran ditandai melalui hasil wawancara dan reflektif jurnal, sebagai berikut:

*“Sangat menyenangkan karena membuat kita aktif dan tidak mengantuk.”
(Reflektif jurnal siswa 26, pada 11 Febuari 2015)*

*“Pelajarannya seru, tidak seperti biasanya yang hanya mencatat dan mendengarkan guru. Tetapi kita diminta untuk berpendapat mengenai isu yang diberikan.”
(Wawancara siswa 3, pada 25 Febuari 2015)*

*“Metode yang digunakan Bu Okta membuat kita aktif dikelas”
(Wawancara siswa 5, pada 25 Febuari 2015)*

Pada wawancara terlihat bahwa Siswa 26 senang dengan pembelajaran *Socio-critical* dan *Problem-oriented* yang telah mendorong dirinya untuk berpartisipasi aktif dalam pembelajaran. Selain itu Siswa 3 dan Siswa 5 juga merasakan dampak positif tersebut terutama saat proses perdebatan. Selama proses perdebatan siswa merupakan pusat perhatian kelas.

7. Antusias Siswa

Dampak positif lain yang muncul selama proses pembelajaran *Socio-critical* dan *Problem-oriented* yaitu munculnya antusias siswa. Antusiasme merupakan kegairahan, gelora semangat, dan minat terhadap sesuatu (KBBI 2015). Sehingga antusias siswa merupakan perasaan semangat siswa untuk mengikuti pembelajaran dan kegairahan siswa untuk berpartisipasi di dalam pembelajaran tersebut. Hal tersebut ditandai dengan semangatnya siswa saat memberikan pertanyaan kepada peneliti selama proses pembelajaran. Melalui pertanyaan yang diberikan siswa tersebut terlihat bahwa siswa

antusias untuk memahami lebih dalam lagi mengenai reaksi redoks. Antusias siswa terlihat pada Gambar 36 saat siswa antusias untuk bertanya.



Gambar 36. Siswa Antusias untuk Bertanya

Selain antusias siswa di dalam mengikuti pembelajaran, antusias siswa juga dirasakan dalam perdebatan. Pada minggu kedua tanggal 11 Febuari 2015, diakhir pembelajaran siswa diberikan artikel yang dijadikan bahan untuk perdebatan. Perdebatan tersebut akan dilakukan pada 2 minggu setelahnya, dan siswa antusias untuk melakukan perdebatan di minggu mendatang tersebut. Hal ini ditandai dengan reflektif jurnal siswa sebagai berikut:

“Hari ini dibentuk kelompok untuk mendiskusikan artikel yang sudah diberikan. Saya tidak sabar untuk debat pro dan kontra artikel yang saya dapat dengan kelompok lain.”

(Reflektif jurnal siswa 34, pada 11 Febuari 2015)

Pada reflektif jurnal siswa tersebut, terlihat bahwa siswa 34 antusias untuk mendiskusikan artikel yang didapat. Selain itu siswa juga antusias untuk melakukan perdebatan mengenai isu yang diberikan.

Antusias siswa juga menunjukkan bahwa siswa memiliki minat akan pelajaran yang sedang berlangsung. Minat tersebut terlihat dari perasaan senang siswa akan pelajaran yang diterimanya seperti yang terdapat pada hasil wawancara dan reflektif jurnal siswa, sebagai berikut:

“Pelajaran hari ini menyenangkan dan menambah pengetahuan, karena pembelajarannya menampilkan video berita, sehingga membuat pelajaran hari ini tidak membosankan”

(Reflektif jurnal siswa 11, pada 4 Febuari 2015)

“Sangat asyik, pelajarannya keren.”

(Reflektif jurnal siswa 32, pada 11 Febuari 2015)

“Metodenya asyik, tidak seperti pembelajaran sebelumnya yang membosankan.”

(Wawancara siswa 1, pada 25 Febuari 2015)

“Belajarnya have fun. Bagi saya reaksi redoks sudah semua saya pahami, kecuali tata nama redoks.”

(Wawancara siswa 29, pada 25 Febuari 2015)

Hasil wawancara siswa dan reflektif jurnal tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran *Socio-critical* dan *Problem-oriented* yang diberikan memberi nuansa baru di dalam kelas sehingga membuat siswa senang. Pembelajaran yang diawali dengan perasaan senang tersebut menunjukkan bahwa adanya minat siswa untuk mempelajari materi reaksi redoks lebih lanjut, seperti yang

dikemukakan oleh Luzzee (2008) mengenai minat belajar, yaitu: “Proses terjadinya yang didahului oleh perasaan senang dan perhatian terhadap suatu objek, sehingga terjadi kecenderungan untuk berbuat sesuatu atas obyek tersebut”.

Berdasarkan uraian diatas maka pembelajaran *Socio-critical* dan *Problem-oriented* dirasakan memiliki dampak positif yaitu memunculkan antusias siswa. Antusias siswa dirasakan pada saat siswa bersemangat untuk bertanya sehingga siswa ingin lebih paham mengenai materi yang disampaikan. Selain itu antusias siswa juga muncul saat siswa bersemangat untuk mengikuti proses pembelajaran sehingga memunculkan perasaan senang siswa untuk mempelajari kimia lebih mendalam.

E. *Quality Standard*

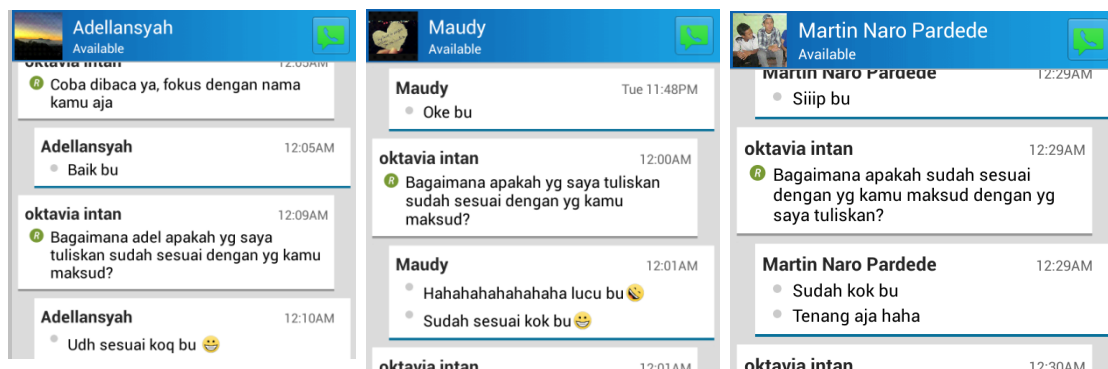
Nilai keabsahan data dan interpretasi peneliti di tunjukkan melalui *quality standard* yang digunakan dalam penelitian ini. *Quality standard* yang digunakan merupakan *Truthworthiness* atau kepercayaan yang merupakan kriteria yang sama dengan valid, reliable, dan objektif dalam penelitian kuantitatif (Guba dan Lincoln, 1989). Pada penelitian ini *quality standard* berfokus pada tingkat *Credibility*, dalam melakukan *Credibility* peneliti menggunakan: (1) *Prolonged Engagement*, (2) *Persistent Observation*, (3) *Progressive Subjectivity*, dan (4) *Member Checking*.

Prolonged Engagement yaitu lamanya waktu yang dibutuhkan peneliti untuk membangun kepercayaan siswa. Peneliti mulai masuk ke kelas X MIPA 1 pada tanggal 7 Januari 2015 yaitu semenjak semester genap dimulai. Pada materi pertama kimia kelas X semester genap merupakan Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit. Pembelajaran *Socio-critical* dan *Problem-oriented* telah dilakukan pada materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit hingga 28 Januari 2015. Selanjutnya merupakan pembelajaran *Socio-critical* dan *Problem-oriented* pada materi reaksi redoks yang dimulai pada 4 Februari hingga 18 Februari 2015. *Prolonged Engagement* berpandangan bahwa semakin lama peneliti berada dalam lingkungan penelitian maka semakin valid data yang diperoleh. Oleh sebab itu peneliti meyakini 2 bulan keberadaan peneliti di kelas X MIPA 1 menunjukkan bahwa data yang telah diperoleh cukup valid.

Persistent Observation yaitu pengamatan mendalam dan berlangsung terus-menerus selama berlangsungnya penelitian. Peneliti telah melakukan observasi sebanyak-banyaknya terhadap siswa selama pembelajaran *Socio-critical* dan *Problem-oriented* pada materi redoks, dimulai dari pemberian demonstrasi, pemunculan video berita, proses perdebatan isu-isu, reflektif jurnal siswa, hasil wawancara siswa, hingga hasil instrumen VLES *Modified*. Data-data tersebut merupakan data yang diperoleh peneliti selama melakukan pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* pada materi redoks.

Progressive Subjectivity yaitu pengamatan yang melibatkan semua pengarsipan untuk mempelajari asumsi dan interpretasi yang didapat dalam penelitian. Pada pembelajaran menggunakan pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* pada materi redoks, peneliti melibatkan 2 orang observer. Seorang observer 1 berperan sebagai pengamat prosesnya pembelajaran dan observer 2 bertugas dalam merekam semua bentuk data yang dibutuhkan. Keberadaan observer membantu agar pemikiran tidak hanya subjektifitas berasal dari peneliti saja, tetapi berasal dari observer juga sehingga asumsi dan interpretasi yang didapat lebih dapat dipercaya.

Member Checking yaitu tahapan pengecekan kembali data-data yang diperoleh selama penelitian. Hal ini bertujuan untuk mengetahui apakah data yang telah ditranskrip sudah akurat dan representatif menurut pandangan partisipan. Setelah peneliti memperoleh data dan mentranskrip data hasil penelitian, kemudian peneliti melakukan *member checking* terhadap narasumber yaitu siswa seperti yang terlihat pada Gambar 37.



Gambar 37. *Member Checking*

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan pelaksanaan pembelajaran *Socio-critical* dan *Problem-oriented* dengan melihat dampak positif yang dirasakan oleh siswa melalui hasil observasi, reflektif jurnal, wawancara, dan pengukuran instrumen VLES *Modified* maka dapat disimpulkan bahwa pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* pada materi redoks telah memunculkan implikasi positif yang dirasakan oleh siswa. Implikasi tersebut yaitu mendorong siswa untuk bekerja sama, memunculkan empati komunikasi siswa, mendorong siswa untuk berpikir kritis, menyadarkan siswa akan refleksi isu-isu sosial, meningkatkan kepercayaan diri siswa, mendorong siswa untuk aktif di kelas, dan memicu keantusiasan siswa untuk mengikuti pembelajaran kimia.

Pembelajaran dengan pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* juga memiliki kendala yaitu tidak sesuainya perdebatan siswa dengan yang diharapkan. Siswa umumnya memperdebatkan hal yang kurang sesuai dengan topik perdebatan. Oleh sebab itu peran siswa sangat penting untuk diarahkan sehingga perdebatan berjalan sesuai dengan yang diharapkan.

B. Saran

Hasil penelitian pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* pada materi redoks merupakan informasi awal yang menarik untuk dikembangkan dan ditindak lanjuti. Melalui pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* siswa menjadi paham aplikasi kimia dalam kehidupan sehari-hari karena di dekatkan dengan isu-isu yang sesuai dengan konsep kimia. Selain itu siswa juga diajak untuk lebih kritis terhadap isu-isu yang muncul di kehidupannya.

Pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* dapat dioptimalkan dengan penggalian lebih banyak informasi melalui literatur oleh guru. Hal ini bertujuan agar apabila saat berdebat siswa membahas hal yang tidak sesuai dengan pokok permasalahan, maka guru dapat mengarahkan siswa. Selain itu apabila siswa kurang tepat dalam pemberian informasi, maka guru dapat meluruskannya.

Daftar Pustaka

- Andri, Doni, H., & Erry, I. (2013). Komunikasi dan Empati. *FK UKRIDA* .
- Anna, Z. (2011). Pengaruh Kebiasaan Belajar dan Kepercayaan Diri Terhadap Hasil Belajar Akuntansi Siswa kelas XI Akuntansi SMKN 4 Padang. *STKIP PGRI* .
- Atkins, P., & Jones, L. (2010). *Chemical Principles The Quest For Insight Fifth Edition*. New York: W. H. Freeman and Company.
- Barke, H. D. (2012). Two Ideas of the Redox Reaction: Misconception and Their Challenge in Chemistry Education. *American Journal of Civil Engineering* , II.
- Berns, R. G., & Erickson, P. M. (2001). Contextual Teaching and Learning: Preparing Students for the New Economy. *The highlight zone* .
- Bloom, B. (1956). *Taxonomy of Educational Objectives. Handbook 1: Cognitive Domain*. New York: McKey.
- Bucat, R. B. (1984). *Elements of Chemistry Earth Air Fire & Water*. Canberra: Australian Academy of Science.
- Burrell, G., & Morgan, G. (1979). *Sociological Paradigms and Organisational Analysis: Elements of the Sociology of Corporate Life*. Pearson: Heinemann Educational Books.
- Chang, R. (1994). *Chemistry Fifth Edition*. New York: McGraw-Hill.
- Cohen, D. E. (2009). *Critical Thinking Unleashed*. United State: Rowman & Littlefield Publishers.
- Cottrell, S. (2011). *Critical Thinking Skills: Developing Effective Analysis and Argument*. New York: Macmillan Publishers.
- Creswell, J. W. (2012). *Educational Research: Planning, Conducting, and Evaluating Quantitative and Qualitative Research*. New Jersey: Reason.
- Ebbing, D. D., & Gammon, S. D. (2009). *General Chemistry*. New York: Houghton Mifflin Company.

- Effendy. (2012). *A-Level Chemistry for Senior High School Students*. Malang: Bayumedia.
- Eilks, I. (2002). Learning at Stations' in Secondary Level Chemistry Lessons. *Science Education International*, 13(1), 11-18.
- Elmose, S., & Roth, W. M. (2005). Allgemeinbildung: Readiness for Living in a Risk Society. *Journal of Curriculum Studies*, 37, 11-34.
- Feierabend, T., & Eilks, I. (2010). Raising Students' Perception of the Relevance of Science Teaching and Promoting Communication and Evaluation Capabilities Using Authentic and Controversial Socio-scientific Issues in the Framework of Climate Change. *Science Education International*, 176-196.
- Gilbert, T. R. (2009). *Chemistry in the Context*. New York-Londen: W.W. Norton & Company.
- Gokturk, E. (2009). *What is "paradigm"?* University of Oslo.
- Guba, E. S., & Lincoln, Y. S. (1994). *Competing Paradigm in Qualitative Research*. Thousand Oaks: CA Sage Publication.
- Gulo, W. (2002). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Grasindo.
- Johnson, E. B. (2002). *Contextual Teaching and Learning: What it is and why it's here to stay*. California: Sage Publications Company.
- Marks, R., & Eilks, I. (2008). Promoting Scientific Literacy Using a Sociocritical and Problem-Oriented Approach to Chemistry Teaching: Concept, Examples, Experiences. *International Journal of Environmental & Science Education*, IV.
- Marks, R., Bertram, S., & Eilks, I. (2008). Learning Chemistry and Beyond with a Lesson Plan on Potato Crisps, which Follows a Socio-critical and Problem-oriented Approach to Chemistry Lessons - A Case Study. *Chemistry Education Research and Practice*, 9, 267-276.
- Marks, R., Feierabend, T., & Eilks, I. (2008). Science Education Research to Prepare Future Citizen - Chemistry Learning in a

- Socio-critical and Problem-oriented Approach. *Dortmnd Symposium*.
- Moloeng, L. J. (2007). *Metodologi Penelitian Kualitatif Edisi Revisi*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Nurbaity. (2008). *Praktek Kegiatan Mengajar*. Universitas Negeri Jakarta.
- Purnamawati, N. (2014). *Efektivitas Pendekatan Dilemmas Stories dalam Pembelajaran Kimia pada Materi Larutan Penyangga dan Hidrolisis Garam*. Jakarta: UNJ.
- Settelmaier, L., Taylor, P., & Hill, J. (2009). Socially Responsible Science as a Step towards Scientific Literacy: Supporting Teachers, Challenging Students. *East-Asia Science Education Conference*, (pp. 21-22). Taipe.
- Siregar, E., & Nara, H. (2011). *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Tiara, R. A. (2013). *Modul Kimia Terintegrasi Pendidikan Lingkungan Hidup*. Jakarta: UNJ.
- Wang, S.-c. S. (2011). Advanced Secondary Batteries and Their Applications for Hybrid and Electric Vehicles. *International Convergence*. IEEE.
- Winkel, W. S. (1991). *Psikologi Pengajaran*. Jakarta: Grasindo.
- Wood, L. (2013). Representing Chemistry: How Instructional Use of Symbolic, Microscopic, and Macroscopic Mode Influence Student Conceptual Understanding in Chemistry. *Dissertation* (pp. 128-130). Arizona State University.
- Yulianto, F., & Nashori, H. F. (2006). Kepercayaan Diri dan Prestasi Atlet Tae Kwon Do. *Jurnal Psikologi Universitas Diponegoro*, III.

LAMPIRAN

TABEL GABUNGAN

No	Kategori	Koding	Sumber Data	Tanggal	Responden
1.	Metode	"... dari video itu saya menyadari bahwa dengan mempelajari kimia dapat menjawab permasalahan di dalam kehidupan...."	Reflektif jurnal siswa	4 Febuari 2015	Siswa 1
2.	Metode	"... saya dapat memahami pelajaran yang disampaikan dengan mudah...."	Reflektif jurnal siswa	4 Febuari 2015	Siswa 34
3.	Metode	"Pembelajarannya menyenangkan karena awalnya masih ada yang belum saya tahu jadi saya ingin tahu lebih jelas...."	Wawancara siswa	25 Febuari 2015	Siswa 17
4..	Metode	"Saya jadi tahu tentang kentang yang dikupas berubah warna menjadi coklat karena bereaksi dengan oksigen, dan saat paku direndam dengan asam akan berkarat."	Reflektif jurnal siswa	4 Febuari 2015	Siswa 21
5.	Metode	"Saya sangat senang sekali karena banyak mengetahui hal baru dan mengetahui tentang dampak korosi di kehidupan sehari-hari benar-benar nyata...."	Reflektif jurnal siswa	4 Febuari 2015	Siswa 23
6.	Metode	"Melalui pembelajaran hari ini saya jadi mengetahui dampak korosi yang benar-benar nyata dalam kehidupan sehari-hari...."	Reflektif jurnal siswa	4 Febuari 2015	Siswa 34
7.	Metode	"Saya sangat termotivasi untuk lebih mendalami materi reaksi redoks."	Reflektif jurnal siswa	11 Febuari 2015	Siswa 18
8.	Metode	"... terlebih saat melakukan perdebatan membuat kita semakin paham hubungan reaksi redoks dengan kehidupan sehari-hari."	Wawancara siswa	25 Febuari 2015	Siswa 10

No	Kategori	Koding	Sumber Data	Tanggal	Responden
9.	Metode	"Saya menjadi ingin tahu lebih dalam tentang kimia."	Reflektif jurnal siswa	11 Febuari 2015	Siswa 35
10.	Metode	"...saya semakin paham materi reaksi redoks, tidak hanya sekedar teori tetapi aplikasi dari teori itu bahkan terdapat isu-isu yang berhubungan dengan reaksi redoks."	Wawancara siswa	25 Febuari 2015	Siswa 12
11.	Metode	"... ketika sudah dijelaskan kembali, saya menjadi paham dan ingin lebih tahu lagi."	Wawancara siswa	25 Febuari 2015	Siswa 34
12.	Metode	"Pada artikel masih ada yang belum saya tahu sebelumnya, sehingga saya ingin tahu lebih jelas."	Wawancara siswa	25 Febuari 2015	Siswa 12
13.	Metode	"Sebenarnya terdapat beberapa isu yang sudah saya ketahui tetapi dengan adanya pembelajaran seperti ini jadi lebih diperdalam."	Wawancara siswa	25 Febuari 2015	Siswa 14
14.	Metode	"Isu pada artikel berhubungan dengan kehidupan sehari-hari...."	Wawancara siswa	25 Febuari 2015	Siswa 3
15.	Metode	"Tujuan berdebat adalah untuk mencari tahu bagaimana memecahkan masalah tersebut. Hal ini membuat saya sangat termotivasi untuk mengeluarkan pendapat saya agar masalah tersebut dapat teratasi"	Wawancara siswa	25 Febuari 2015	Siswa 17
16.	Guru	"Pelajaran kali ini saya memengerti. Ibu Okta mengajar dengan jelas dan mudah dimemengerti, saya jadi paham tentang reaksi redoks...."	Wawancara siswa	25 Febuari 2015	Siswa 12
17.	Guru	"...Pelajaran kali ini kami semakin aktif juga dan Ibu Okta asyik dengan cara pengajarannya. Bahkan materinya, saya semakin paham karena lebih diperjelas lagi oleh Ibu."	Reflektif jurnal siswa	11 Febuari 2011	Siswa 30

No	Kategori	Koding	Sumber Data	Tanggal	Responden
18.	Guru	“Pada minggu pertama saya tidak memengerti, lalu pada minggu kedua mengenai pemberian bilangan oksidasi saya menjadi cukup paham, dan lama-lama saya jadi tambah mengerti”	Wawancara siswa	25 Febuari 2015	Siswa 3
18.	Guru	“Saat saya mengerjakan soal, guru berkeliling ke tiap meja sehingga jika saya tidak memengerti bisa bertanya langsung.”	Wawancara siswa	25 Febuari 2015	Siswa 16
19.	Guru	“Masih ada materi reaksi redoks yang belum saya tahu, jadi saya ingin tahu lebih jelas. Lalu setelah dijelaskan dengan Bu Okta saya jadi memengerti sekarang.”	Wawancara siswa	25 Febuari 2015	Siswa 4
20.	Guru	“Bu Okta membantu saya untuk berpikir....”	Wawancara siswa	25 Febuari 2015	Siswa 19
21.	Guru	“Guru mendorong saya untuk berpikir karena saat kemaren debat, Bu Okta mendorong setiap siswa untuk berpikir gimana ini solusinya.”	Wawancara siswa	25 Febuari 2015	Siswa 31
22.	Guru	“Sangat memotivasi, terlebih untuk memberikan pendapat dan mengeluarkan argument, dan melakukan debat antara golongan satu dengan golongan lainnya.”	Wawancara siswa	25 Febuari 2015	Siswa 7
23.	Guru	“Guru memotivasi kita untuk menghargai pendapat teman....”	Wawancara siswa	25 Febuari 2015	Siswa 13
24.	Guru	“Guru memotivasi saya untuk belajar kimia, berpendapat, dan menghargai pendapat.”	Wawancara siswa	25 Febuari 2015	Siswa 28
25.	Guru	“Saya dapat menghargai pendapat seseorang tetapi apabila pendapat mereka ada yang salah mungkin saya akan memberitahu yang benar itu seperti apa.”	Wawancara siswa	25 Febuari 2015	Siswa 29

No	Kategori	Koding	Sumber Data	Tanggal	Responden
26.	Bekerja sama	"Saya menghargai ide teman karena pendapat teman bisa menjadi fakta yang dapat dikemukakan dengan lebih mudah."	Wawancara siswa	25 Febuari 2015	Siswa 16
27.	Bekerja sama	"Saat berdiskusi di dalam kelompok, kami berani untuk mengemukakan ide kami, dan saling memberikan kesempatan kepada teman...."	Wawancara siswa	25 Febuari 2015	Siswa 9
28.	Bekerja sama	alam pembuatan poster, kelompok saya masing-masing menyampaikan idenya	Wawancara siswa	25 Febuari 2015	Siswa 22
29.	Bekerja sama	Dikelompok saya, hanya saya yang mengerjakan poster, yang lain tidak membantu...."	Wawancara siswa	25 Febuari 2015	Siswa 34
30.	Empati Komunikasi	"Saat proses perdebatan, siswa terlihat saling menghargai pendapat siswa lainnya. Siswa juga memberikan kesempatan kepada kelompok lawan untuk berpendapat. Selama menyampaikan pendapat siswa juga menggunakan bahasa yang sopan sehingga perdebatan berjalan dengan baik.	Catatan Observer	18 Febuari 2015	Observer
31.	Empati Komunikasi	"Saya terbuka menerima pendapat orang lain karena walaupun tidak sependapat tetapi saya tetap menghargainya."	Wawancara siswa	25 Febuari 2015	Siswa 13
32.	Empati Komunikasi	"Saya menghargai ide teman meskipun berbeda. Kelompok kami saling berinteraksi dan bekerjasama untuk belajar sehingga saling menghargai."	Wawancara siswa	25 Febuari 2015	Siswa 17
33.	Empati Komunikasi	"... harus berhati-hati karena ada aja teman yang mudah marah."	Wawancara siswa	25 Febuari 2015	Siswa 36

No	Kategori	Koding	Sumber Data	Tanggal	Responden
34.	Berpikir Kritis	"... kita diajak berpikir terlebih dahulu apakah pendapat kita nyambung atau tidak."	Wawancara siswa	25 Februari 2015	Siswa 33
35.	Berpikir Kritis	"Saat mengkritisi, saya harus mengetahui terlebih dahulu titik permasalahannya...."	Wawancara siswa	25 Februari 2015	Siswa 4
36.	Berpikir Kritis	"Saat berdebat kita harus lebih paham akan materi yang diperdebatkan...."	Wawancara siswa	25 Februari 2015	Siswa 22
37.	Berpikir Kritis	"Sewaktu berbeda pendapat saat debat, saya cukup kesal. Sebenarnya saya setuju pengen pro tetapi saya mendapat bagian untuk kontra... menurut saya jika dalam kehidupan sehari-hari setuju, ya setuju saja."	Wawancara siswa	25 Februari	Siswa 4
38	Berpikir Kritis	"... saat lawan menyampaikan pernyataannya, saya berpikir agar bisa menyanggah pernyataan tersebut..."	Wawancara siswa	25 Februari 2015	Siswa 6
39	Refleksi Isu-isu Sosial	"Awalnya saya bingung saat belajar kimia mengenai manfaatnya di dalam kehidupan... saya jadi belajar dan paham manfaat dan aplikasi redoks di dalam kehidupan sehari-hari"	Wawancara siswa	25 Februari 2015	Siswa 1
40.	Refleksi Isu-isu Sosial	"...membuat kita untuk tidak mudah percaya dengan isu yang ada di masyarakat. Tetapi kita diajak untuk memikirkan isu tersebut terlebih dahulu...."	Wawancara siswa	25 Februari 2015	Siswa 18
41.	Refleksi Isu-isu Sosial	"...saya menyadari bahwa mempelajari kimia itu menarik karena dihubungkan dengan kehidupan sehari-hari...."	Wawancara siswa	25 Februari 2015	Siswa 1
41.	Percaya Diri	"Saat berdiskusi di dalam kelompok, kami berani untuk mengemukakan ide kami...."	Wawancara siswa	25 Februari 2015	Siswa 9
42.	Percaya Diri	"...memotivasi kita untuk memegang teguh dengan pendapat kita...."	Wawancara siswa	25 Februari 2015	Siswa 16

No	Kategori	Koding	Sumber Data	Tanggal	Responden
43.	Aktif di Kelas	"Sangat menyenangkan karena membuat kita aktif dan tidak mengantuk."	Reflektif jurnal siswa	11 Febuari 2015	Siswa 26
44.	Aktif di Kelas	"Pelajarannya seru... kita diminta untuk berpendapat mengenai isu yang diberikan."	Wawancara siswa	25 Febuari 2015	Siswa 3
45.	Aktif di Kelas	"Metode yang digunakan Bu Okta membuat kita aktif dikelas"	Wawancara siswa	25 Febuari 2015	Siswa 5
46.	Antusias Siswa	"...Saya tidak sabar untuk debat pro dan kontra artikel yang saya dapat dengan kelompok lain."	Reflektif jurnal siswa	11 Febuari 2015	Siswa 34
47.	Antusias Siswa	"Pelajaran hari ini menyenangkan dan menambah pengetahuan...."	Reflektif jurnal siswa	4 Febuari 2015	Siswa 11
48.	Antusias Siswa	"Sangat asyik, pelajarannya keren."	Reflektif jurnal siswa	11 Febuari 2015	Siswa 32
49.	Antusias Siswa	"Metodenya asyik, tidak seperti pembelajaran sebelumnya yang membosankan."	Wawancara siswa	25 Febuari 2015	Siswa 1
50.	Antusias Siswa	"Belajarnya have fun...."	Wawancara siswa	25 Febuari 2015	Siswa 29

Wawancara Siswa

Hari/Tanggal : Rabu, 25 Febuari 2015

Pukul : 09.00 – 09.45 WIB

Tempat : Ruang Kelas X mipa 1, SMAN 107 Jakarta

Narasumber : Siswa

Wawancara dilakukan setelah pembelajaran dengan pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* dilaksanakan. Berikut ini merupakan transkrip wawancara.

Peneliti : “Metode yang selama ini kalian terima saat pembelajaran Redoks dengan saya, apakah relevan dengan kehidupan sehari-hari dan mendorong keingintahuan kalian?”

Siswa 17 : “Pembelajarannya menyenangkan karena awalnya masih ada yang belum saya tahu jadi saya ingin tahu lebih jelas. Setelah dijelaskan oleh Bu Okta saya jadi memengerti sekarang.”

Siswa 3 : “Isu pada artikel berhubungan dengan kehidupan sehari-hari, terlebih isu air klorin. Kita sering mengalami perih mata dan kulit saat sehabis berenang karena kaporit. Ternyata di artikel diberitahukan bahwa hal ini menggunakan prinsip reaksi redoks dan klorin pada kolam renang dapat masuk ketubuh dan beresiko terhadap kesehatan. Selain itu pelajarannya seru, tidak seperti biasanya yang hanya mencatat dan mendengarkan guru. Tetapi kita diminta untuk berpendapat mengenai isu yang diberikan.”

Siswa 5 : “Metode yang digunakan Bu Okta membuat kita aktif dikelas”

Siswa 1 : “Metodenya asyik, tidak seperti pembelajaran sebelumnya yang membosankan.”

Siswa 29 : “Belajarnya have fun. Bagi saya reaksi redoks sudah semua saya pahami, kecuali tata nama redoks.”

Peneliti : “Apakah menurut kalian metode yang telah saya berikan dapat membuat kalian paham?”

Siswa 10 : “Menurut saya, saya sangat senang karena sudah sangat memahami tentang materi reaksi redoks. Terlebih saat melakukan perdebatan membuat kita semakin paham hubungan reaksi redoks dengan kehidupan sehari-hari.”

Siswa 12 : “Metode yang diberikan Bu Okta membuat saya semakin paham materi reaksi redoks, tidak hanya sekedar teori tetapi aplikasi dari teori itu bahkan terdapat isu-isu yang berhubungan dengan reaksi redoks. Sebenarnya terdapat beberapa isu yang sudah saya ketahui tetapi dengan adanya pembelajaran seperti ini jadi lebih diperdalam.”

Siswa 34 : “Pertama-tamanya saya tidak paham dengan materi reaksi redoks. Tetapi ketika sudah dijelaskan kembali, saya menjadi paham dan ingin lebih tahu lagi.”

Siswa 14 : “Sebenarnya terdapat beberapa isu yang sudah saya ketahui tetapi dengan adanya pembelajaran seperti ini jadi lebih diperdalam.

Peneliti : “Bagaimana dengan metode debat? Apakah memotivasi kamu untuk memecahkan masalah yang diberikan?”

Siswa 17 : “Tujuan berdebat adalah untuk mencari tahu bagaimana memecahkan masalah tersebut. Hal ini membuat saya sangat termotivasi untuk mengeluarkan pendapat saya agar masalah tersebut dapat teratasi.”

Peneliti : “Apakah selama pembelajaran redoks, saya mendorong kamu untuk berpikir?”

Siswa 33 : “Iya. Pada minggu pertama saya tidak memengerti, lalu pada minggu kedua mengenai pemberian bilangan oksidasi saya menjadi cukup paham, dan lama-lama saya jadi tambah mengerti.”

Siswa 16 : “Guru mendorong saya untuk berpikir. Saat saya mengerjakan soal, guru berkeliling ke tiap meja sehingga jika saya tidak memengerti bisa bertanya langsung.”

Siswa 4 : “Guru mendorong saya untuk berpikir, karena masih ada materi reaksi redoks yang belum saya tahu, jadi saya ingin tahu lebih jelas. Lalu setelah dijelaskan dengan Bu Okta saya jadi memengerti sekarang.”

Siswa 19 : “Bu Okta membantu saya untuk berpikir, karena saat saya mengerjakan soal, guru datang ke bangku siswa dan membantu dengan sabar sehingga saya jadi mudah memengerti. Karena jika guru memberikan contoh di papan tulis saya masih suka bingung, dan segan bertanya, jadi dengan guru datang ke bangku saya, saya lebih berani bertanya dan paham karena diajar langsung.”

Peneliti : “Apakah menurut kamu, guru memotivasi kamu untuk berpartisipasi dalam pembelajaran, menyampaikan pendapat, dan menghargai pendapat teman?”

- Siswa 31 : “Iya guru mendorong saya untuk berpikir karena saat kemaren debat, Bu Okta mendorong setiap siswa untuk berpikir gimana ini solusinya.”
- Siswa 7 : “Sangat memotivasi, terlebih untuk memberikan pendapat dan mengeluarkan argument, dan melakukan debat antara golongan satu dengan golongan lainnya.”
- Siswa 13 : “Guru memotivasi kita untuk menghargai pendapat teman karena saat berdebat Bu Okta juga memberikan waktu kepada teman yang lain untuk berpendapat dan meminta yang lain mendengarkan ketika teman belum selesai berbicara.”
- Siswa 28 : “Guru memotivasi saya untuk belajar kimia, berpendapat, dan menghargai pendapat.”
- Siswa 29 : “Iya. Saya dapat menghargai pendapat seseorang tetapi apabila pendapat mereka ada yang salah mungkin saya akan memberitahu yang benar itu seperti apa.”
- Siswa 16 : “Guru memotivasi kita untuk memegang teguh dengan pendapat kita seperti saat perdebatan apel ada kelompok pro dan kontra, jadi kita lebih kuat sama pendapat kita sendiri.”
- Peneliti : “Sekarang saya bertanya mengenai kerja sama. Apakah melalui pembelajaran ini kamu belajar untuk bekerja sama dan menghargai pendapat siswa lain?”**
- Siswa 16 : “Iya. Saya menghargai ide teman karena pendapat teman bisa menjadi fakta yang dapat dikemukakan dengan lebih mudah.”

Siswa 9 : “Saat berdiskusi di dalam kelompok, kami berani untuk mengemukakan ide kami, dan saling memberikan kesempatan kepada teman agar memberitahukan ide masing-masing. Bisa jadi ide teman itu bagus. Meskipun ada sedikit perdebatan dalam penyatuan ide, tetapi akhirnya kami bisa menyelesaikannya.”

Siswa 22 : “Kelompok saya bekerja sama. Seperti dalam pembuatan poster, kelompok saya masing-masing menyampaikan idenya, dan untuk menyepakati ide mana yang digunakan, kita mendiskusikannya secara bersama-sama.”

Siswa 34 : “Dikelompok saya, hanya saya yang mengerjakan poster, yang lain tidak membantu. Hanya saya sendiri yang kerja. Sebenarnya kelompok kami sudah bagi-bagi tugas untuk dikerjakan, namun karena tidak selesai dan dibawa pulang kerumah saya, sehingga saya yang mengerjakan dirumah. Jadi kerja kelompoknya kurang.”

Peneliti : “Bagaimana dengan proses pencarian informasi untuk ditulis di poster? Apakah semua bekerja sama?”

Siswa 4 : “Kelompok kami mencari informasi menggunakan internet di handphone karena lebih mudah, kita hanya memasukan kata kunci untuk mendapatkan informasi yang kita mau. Semua anggota di kelompok saya bekerja sama.”

Peneliti : “Selanjutnya mengenai empati komunikasi. Pada saat perdebatan, apakah kamu meneghargai pendapat temanmu? Apakah kamu berhati-hati dalam menyampaikan ide?”

Siswa 13 : “Saya terbuka menerima pendapat orang lain karena walaupun tidak sependapat tetapi saya tetap menghargainya.”

Siswa 17 : “Saya menghargai ide teman meskipun berbeda. Kelompok kami saling berinteraksi dan bekerjasama untuk belajar sehingga saling menghargai.”

Siswa 36 : “Saya awalnya tidak berhati-hati dalam berdebat, karena menurut saya kita sudah sama-sama paham bahwa dalam perdebatan kita harus memperjuangkan pendapat kita. Ternyata selesai debat ada teman yang jadi marah, mungkin karena saat debat saya menyanggah dia. Jadi pelajaran yang saya dapat, harus berhati-hati karena ada aja teman yang mudah marah.”

Peneliti : “Apakah melalui pembelajaran ini, kamu mulai berpikir kritis?”

Siswa 33 : “Saat proses perdebatan, kita diajak untuk berpikir terlebih dahulu apakah pendapat kita nyambung atau tidak.”

Siswa 4 : “Saat mengkritisi, saya harus mengetahui terlebih dahulu titik permasalahannya. Jika sudah mengetahui titik permasalahan, maka saya akan menyampaikan pemikiran atau ide saya kepada teman-teman. Seperti penggunaan baterai nuklir yang bertahan selama 5 tahun, saya memberikan pernyataan jika memang tahan selama 5 tahun bagaimana dengan dampak radiasi terhadap manusia. Jadi mereka (kel pro) tidak bisa menjawab lagi.”

Siswa 22 : “Saya menjadi berpikir kritis. Saat berdebat kita harus lebih paham akan materi yang diperdebatkan agar dapat

mempertahankan argumen-argumen yang kita miliki. Sebelum debat saya belajar juga dari internet untuk menambah pengetahuan.”

Peneliti : “Apakah melalui pembelajaran ini kamu menjadi paham akan karakter yang kamu miliki?”

Siswa 4 : “Iya Bu. Sewaktu berbeda pendapat saat debat, saya cukup kesal. Sebenarnya saya setuju pengen pro tetapi saya mendapat bagian untuk kontra terhadap isu tersebut sehingga saat berdebat saya pasrah. Sebenarnya setuju mendapat kontra agar memperoleh pengetahuan juga. Tetapi jika dalam kehidupan sehari-hari sebenarnya saya pro. Sehingga menurut saya jika dalam kehidupan sehari-hari setuju, ya setuju saja.”

Siswa 6 : “Emm... Saat berdebat saya lebih suka menyanggah pernyataan lawan. Saat lawan menyampaikan pernyataannya, saya berpikir agar bisa menyanggah pernyataan tersebut. Tetapi saya tetap menghargai dan tanpa emosi.”

Peneliti : “Sekarang saya bertanya mengenai isu-isu sosial. Apakah kamu memahami bahwa isu-isu sosial yang diberikan relevan dengan kehidupan sehari-hari? dan apakah menjadi paham aplikasi kimia dan manfaat kimia bagi kehidupan?”

Siswa 1 : “Awalnya saya bingung saat belajar kimia mengenai manfaatnya di dalam kehidupan. Namun setelah belajar dengan bu Okta dan diberikan artikel, saya jadi belajar dan paham manfaat dan aplikasi redoks di dalam kehidupan sehari-hari. selain itu menurut saya setelah 2 bab

mendapatkan pembelajaran ini, saya menyadari bahwa mempelajari kimia itu menarik karena dihubungkan dengan kehidupan sehari-hari sehingga belajar kimia menjadi lebih menyenangkan”

Siswa 18 : “Pembelajaran dengan Bu Okta membuat kita untuk tidak mudah percaya dengan isu yang ada di masyarakat. Tetapi kita diajak untuk memikirkan isu tersebut terlebih dahulu”

Peneliti : “Oke sudah selesai. Terima kasih semua atas kesediaannya”

Siswa : “Sama-sama bu....”

Chemistry Values Learning Environment Survey Modified (VLES Modified)

Kuesioner tentang Lingkungan Pembelajaran Kimia Berbasis Nilai-Nilai

A. Pengantar

1. Kami ingin mengetahui bagaimana perasaan Anda mengenai artikel isu yang disajikan.
2. Tidak ada jawaban benar atau salah.
3. Ini bukan tes sehingga jawaban Anda tidak akan mempengaruhi nilai.
4. Nama Anda tidak akan dipublikasikan.
5. Pendapat Anda akan membantu kami memperbaiki kegiatan pembelajaran berbasis nilai-nilai.

B. Petunjuk Pengisian Kuesioner

Perhatikan pertanyaan berikut

Pernyataan	Sangat setuju	Setuju	Ragu-ragu	Tidak setuju	Sangat tidak setuju
Saya tertarik dengan kegiatan pembelajaran ini	5	4	3	2	1

1. Jika Anda sangat setuju lingkari 5
2. Atau jika sangat tidak setuju lingkari 1
3. Atau jika Anda mempunyai pendapat lain lingkari 2, 3, atau 4

C. Pernyataan

1. Metode

	Pernyataan	Sangat setuju	Setuju	Ragu-ragu	Tidak setuju	Sangat tidak setuju
1.	Metode yang diterapkan guru relevan dengan kehidupan sehari-hari.	5	4	3	2	1
2.	Metode yang diterapkan guru mendorong keingintahuan saya.	5	4	3	2	1
3.	Metode yang diterapkan guru dapat saya pahami	5	4	3	2	1
4.	Saya tertarik untuk mengkritisi salah satu pandangan saya terhadap masalah yang diberikan.	5	4	3	2	1

2. Guru

	Pernyataan	Sangat setuju	Setuju	Ragu-ragu	Tidak setuju	Sangat tidak setuju
5.	Guru mendorong saya untuk berfikir.	5	4	3	2	1
6.	Guru memotivasi saya untuk berpartisipasi dalam pembelajaran	5	4	3	2	1
7.	Guru membuat saya termotivasi untuk menyampaikan pendapat	5	4	3	2	1
8.	Guru membantu saya untuk menghargai pendapat siswa lain.	5	4	3	2	1

3. Kerja Sama

	Pernyataan	Sangat setuju	Setuju	Ragu-ragu	Tidak setuju	Sangat tidak setuju
9.	Saya berhati-hati dalam menyampaikan ide-ide saya kepada siswa lain.	5	4	3	2	1
10.	Saya memberi kesempatan kepada siswa lain untuk menjelaskan ide-ide mereka.	5	4	3	2	1
11.	Saya berdiskusi dengan siswa lain untuk memecahkan masalah.	5	4	3	2	1
12.	Saya bekerja sama dengan siswa lain untuk mencapai kesepakatan.	5	4	3	2	1

4. Empati Komunikasi

	Pernyataan	Sangat setuju	Setuju	Ragu-ragu	Tidak setuju	Sangat tidak setuju
13.	Saya terbuka untuk menerima pendapat siswa lain.	5	4	3	2	1
14.	Saya menghormati ide yang berbeda dari siswa lain.	5	4	3	2	1
15.	Saya mampu menghargai siswa lain.	5	4	3	2	1
16.	Dalam berkomunikasi, saya berhati-hati terhadap perasaan siswa lain.	5	4	3	2	1

5. Berpikir Kritis

	Pernyataan	Sangat setuju	Setuju	Ragu-ragu	Tidak setuju	Sangat tidak setuju
17.	Saya mulai melakukan refleksi terhadap ide-ide saya sendiri.	5	4	3	2	1
18.	Saya mulai berpikir kritis dengan nilai-nilai dan karakter yang saya miliki.	5	4	3	2	1
19.	Saya menjadi lebih memahami nilai-nilai dan karakter yang saya miliki.	5	4	3	2	1
20.	Saya dapat mengkritisi pendapat orang lain	5	4	3	2	1

6. Refleksi isu-isu Sosial

	Pernyataan	Sangat setuju	Setuju	Ragu-ragu	Tidak setuju	Sangat tidak setuju
21.	Saya memahami bahwa isu-isu sosial melalui kegiatan pembelajaran ini relevan dalam kehidupan sehari-hari.	5	4	3	2	1
22.	Saya mempelajari aplikasi kimia melalui isu-isu sosial selama kegiatan pembelajaran.	5	4	3	2	1
23.	Saya belajar bahwa kimia bermanfaat bagi kehidupan	5	4	3	2	1
24.	Saya tertarik belajar kimia yang membahas isu-isu sosial yang terkait dengan kehidupan sehari-hari.	5	4	3	2	1

Terima Kasih😊

LEMBAR KUESIONER AHLI

Artikel :

Nama :

Jenis Kelamin : L / P (lingkari salah satu)

Tanggal Pengisian :

Petunjuk:

- Penilaian diberikan dengan rentangan mulai dari sangat tidak setuju sampai dengan sangat setuju dengan simbol sebagai berikut:
 - 1 = tidak setuju
 - 2 = kurang setuju
 - 3 = setuju
 - 4 = sangat setuju
- Mohon beri tanda check list (✓) pada kolom 1, 2, 3 atau 4 sesuai pendapat Bapak/Ibu secara objektif.
- Mohon tuliskan komentar atau saran Bapak/Ibu pada kolom yang disediakan.
- Kolom keterangan diisi dengan jelas, baik penilaian yang bersifat negatif atau positif

No.	Indikator	Penilaian				Catatan
		1	2	3	4	
1.	Permasalahan sosial terdapat di dalam artikel					
2.	Permasalahan terkait dengan kehidupan sehari-hari					
3.	Permasalahan yang disajikan terkait dengan konsep kimia					
4.	Informasi yang disajikan sesuai dengan kebenaran konsep kimia					
5.	Permasalahan sosial dapat motivasi siswa belajar kimia					
6.	Permasalahan sosial dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis					

7	Permasalahan sosial yang disajikan dapat mengembangkan kemampuan berpikir kreatif					
8	Permasalahan yang disajikan dapat mengembangkan kemampuan menyelesaikan masalah					
9	Bahasa yang digunakan jelas					
10	Alur artikel yang digunakan jelas					
11	Isi artikel menarik					
12	Secara keseluruhan artikel dapat digunakan dalam pembelajaran kimia					

1. Menurut Bapak/Ibu, hal-hal apa saja yang perlu dilakukan untuk memperbaiki cerita dilema ini agar tampil lebih sempurna?
2. Bagaimana kesan Bapak/Ibu setelah membaca dan menelaah cerita dilema ini?

Terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu mengisi kuesioner untuk membantu menyelesaikan penelitian ini

Lilin yang *Menyelimuti* Apel



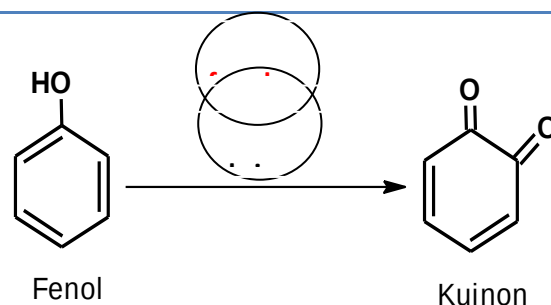
Sumber: health.detik.com
Gambar 1.1 Lilin pada kulit apel

Tentu kamu sangat mengenal buah yang terdapat pada Gambar 1.1 bukan? Ya apel merupakan buah yang rasanya manis dan memiliki penampilan yang menarik. Apel memiliki warna yang beragam, seperti merah, hijau, dan ada juga yang berwarna kekuningan.

Tentu kamu juga telah mengetahui bahwa apel merupakan buah yang mudah mengalami perubahan warna menjadi kecoklatan setelah kulitnya dikupas. Perubahan warna apel menjadi kecoklatan menunjukkan adanya reaksi oksidasi yang terjadi pada permukaan apel tersebut. Pada peristiwa tersebut, enzim fenolase yang terdapat dalam apel mengkatalisis reaksi antara oksigen dari udara dengan senyawa fenolik yang terdapat pada permukaan apel. Oksidasi tersebut membentuk kuinon yang memberikan warna kecoklatan pada permukaan apel. Reaksi oksidasi fenol menjadi kuinon ditunjukkan Gambar 1.2.

Reaksi pencoklatan pada permukaan apel :

Enzim fenolase mengkatalisis reaksi antara oksigen dari udara dengan senyawa fenolik yang terdapat pada permukaan apel, membentuk senyawa kuinon yang ditandai dengan terbentuknya warna coklat.



Apel merupakan buah yang sangat bermanfaat. Kandungan boron pada apel dapat membantu wanita mempertahankan kadar estrogen pada saat menopause (menurut hasil penelitian *US Apple Assosiation* tahun 1992). Menurut penelitian para ahli dari *Cornell University* Amerika Serikat, hanya apel satu-satunya buah yang mengandung kuersetin. Kuersetin pada **kulit apel** memiliki aktivitas antioksidan dan bioaktivitas lebih tinggi bila dibandingkan dengan **daging buah apel**. Vitamin C yang terdapat pada daging buah apel hanya mempunyai aktivitas antioksidan 1, sementara kuersetin mempunyai aktifitas antioksidan 4,7. Berdasarkan hasil analisis dari kulit apel jenis *red delicious*, para ahli menyimpulkan bahwa senyawa golongan triterpenoid pada kulit apel, memiliki fungsi sebagai antikanker, di antaranya dapat menghambat pertumbuhan kanker usus sebesar 43%, dan kanker paru - paru.

Pada gambar 1.1 terlihat bahwa kulit apel mengandung lapisan lilin alami yang berfungsi untuk menjaga kadar air. Di samping itu lapisan lilin pada permukaan apel berfungsi sebagai pengawet, yaitu sebagai zat antioksidan yang melindungi kulit apel sehingga proses pembusukan (oksidasi) menjadi lebih lama. Namun setelah dipanen maka apel dicuci dan dibersihkan dengan cara disikat untuk membuang segala kotoran yang menempel pada kulitnya dimana tentu proses ini akan menghilangkan lapisan lilin natural tersebut. Untuk tetap menjaga kesegaran apel maka pengemas apel pasti akan melakukan pemolesan lilin kembali pada apel tersebut dengan lilin yang sesuai dan sesuai standar yaitu *commercial grade wax* atau *food grade wax*.

Pada sisi lain, banyak oknum pengemas apel menggunakan lilin dengan kualitas bukan food grade. Hal ini membuat banyak orang memilih untuk mengupas kulit apel karena khawatir buah apel yang sudah dibeli masih mengandung pestisida yang terbungkus dengan lapisan ilin sehingga menempel pada permukaan buah. Kandungan pestisida inilah yang berbahaya

bila sampai termakan, dapat menyebabkan berbagai penyakit seperti kanker, leukemia, tumor, dan kanker neoplasma pada indung telur.

Sumber :

<http://health.detik.com/read/2010/02/08/110709/1294968/766/amankah-pengawet-lilin-pada-buah-buahan>

BAHAN DISKUSI :

Tim pro : Setuju untuk mengupas kulit apel sebelum memakannya agar terhindar dari pestisida yang menempel pada lilin kulit apel

Tim kontra : Tidak setuju untuk mengupas kulit apel sebelum memakannya karena kulit apel sangat kaya akan vitamin dan banyak manfaatnya

Perkuat argument anda dengan membuat poster sekreatif mungkin

Krim Anti-Aging Menggiurkan Wanita



Gambar 2.1 Proses penuaan pada wajah

Tahukah kamu bahwa proses oksidasi-reduksi juga terjadi pada kulit tubuh manusia?

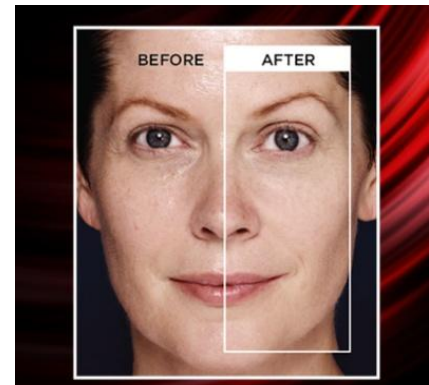
Proses ini terjadi dalam jangka waktu yang relatif lama namun perubahan yang ditimbulkan terlihat sangat jelas seperti pada Gambar 2.1 di atas, coba perhatikan dengan cermat! Proses oksidasi-reduksi pada kulit manusia disebut sebagai proses penuaan. Proses tersebut terjadi karena adanya radikal bebas, seperti radikal hidroksil (OH.).

Asap kendaraan dan asap rokok merupakan beberapa polutan yang dihasilkan bersamaan dengan radikal bebas (OH.) dari kegiatan manusia. Radikal bebas tersebut akan berinteraksi dengan molekul-molekul lain disekitarnya, seperti molekul pada kulit tubuh manusia yang menyebabkan penuaan. Oleh karena itu, radikal bebas menyebabkan hancurnya jaringan tubuh manusia.

Radikal bebas merupakan molekul yang kehilangan satu buah elektron dari pasangan elektron bebasnya. Hilangnya satu buah elektron pada molekul menyebabkan molekul tersebut menjadi tidak stabil (disebut radikal bebas) sehingga molekul tersebut akan mencari elektron untuk berpasangan agar menjadi stabil. Radikal bebas dapat dihasilkan dari hasil metabolisme tubuh dan faktor eksternal seperti asap rokok, hasil penyinaran ultra violet, zat pemicu radikal dalam makanan, dan polutan lain. Protein lipida dan DNA dari sel manusia yang sehat merupakan sumber pasangan elektron bagi radikal bebas yang menyebabkan kerusakan protein DNA, penuaan, dan penyakit lain seperti serangan jantung, kanker, katarak dan penurunan fungsi ginjal.

Penuaan kulit pada dasarnya terbagi atas 2 proses besar, yaitu penuaan kronologi (*chronological aging*) dan '*photo aging*'. Penuaan kronologi

ditunjukkan oleh adanya perubahan struktur, fungsi, serta metabolisme kulit seiring berlanjutnya usia. Proses ini ditandai dengan kulit menjadi kering dan tipis yaitu munculnya kerutan halus dan terdapat pigmentasi kulit (*age spot*). Sedangkan proses '*photo aging*' adalah proses berkurangnya kolagen serta serat elastin kulit akibat paparan sinar UV matahari. Paparan sinar UV yang berlebihan dapat menyebabkan kerusakan kulit akibat munculnya enzim proteolisis dari radikal bebas yang terbentuk. Enzim ini selanjutnya memecahkan kolagen serta jaringan penghubung di bawah kulit dermis.



Gambar 2.2 Perbedaan wajah

Umumnya wanita tidak suka terlihat tua, keriput, leher bergelambir, maupun masalah kulit lainnya. Untuk memperlambat proses penuaan tersebut maka banyak wanita yang melakukan perawatan dengan menggunakan krim *AntiAging* sehingga tetap cantik dan awet muda seperti pada Gambar 2.2.

Krim *AntiAging* merupakan krim yang dapat memperlambat proses penuaan karena mengandung antioksidan seperti vitamin C, vitamin E, ekstrak buah, dan ekstrak tumbuhan. Seperti yang diketahui antioksidan berfungsi untuk menghambat proses oksidasi pada tubuh dengan cara memberikan elektron (memanfaatkan reaksi redoks) untuk menstabilkan dan menetralkan radikal bebas yang berbahaya. Hal ini membuat produk *AntiAging* menggiurkan wanita terlebih pada iklan dikatakan bahwa krim ini dapat memudahkan flek hitam dan mengencangkan kulit sehingga penuaan dapat diatasi. Krim *AntiAging* juga dikatakan sebagai perawatan wajah yang khasiatnya sama dengan perawatan laser, namun tentunya dengan harga yang lebih murah.

Dibalik janji krim *AntiAging* yang menggiurkan para wanita, perlu diperhatikan bahwa banyak krim *AntiAging* yang mengandung *Methylisothiazolinone* seperti krim pada Gambar 2.3. *Methylisothiazolinone* atau dikenal sebagai MI adalah bahan yang digunakan sebagai pengawet dalam



Gambar 2.3 Krim anti-aging yang mengandung *Methylisothiazolinone*

berbagai kosmetik dan barang rumah tangga, seperti tisu basah, losion, sabun mandi cair, deodoran, dan berbagai bahan pembersih. Sebenarnya, *methylisothiazolinone* bukanlah pengawet yang dianjurkan karena beresiko menimbulkan alergi.

Alergi kulit berbeda dari reaksi alergi instan, misalnya, alergi kacang atau udang. Alergi ini hanya muncul dan hilang dalam hitungan hari. Sementara itu, alergi kulit akibat bahan kimia tidak menyebabkan kematian, tapi gangguan yang timbul akan mengganggu. Reaksi yang ditimbulkan antara lain pembengkakan, kemerahan, timbul benjolan, kulit lecet, mata gatal dan ruam merah. Di samping itu Anda bisa menderita eksim akibat dari penggunaan kosmetik. Oleh karena itu, bijaklah dalam pemilihan kosmetik.

Sumber :

<http://www.vemale.com/body-and-mind/cantik/38407-wajahku-rusak-setelah-pakai-krim-anti-aging.html>

BAHAN DISKUSI :

Tim pro : Setuju Tim Pro setuju terhadap penggunaan krim *AntiAging* sebagai cara yang tepat untuk mengatasi penuaan.

Tim kontra : Tidak setuju terhadap penggunaan krim *AntiAging* sebagai cara yang tepat untuk mengatasi penuaan.

Perkuat argument anda dengan membuat poster sekreatif mungkin

Klorin pada Kolam Renang



Gambar 3.1 Air pada kolam renang umum yang mengandung klorin

Pernahkan kalian merasa mata kalian perih saat berenang di kolam renang? Hal ini menandakan bahwa kandungan klorin pada air kolam renang cukup tinggi sehingga mata menjadi perih saat berkontak langsung dengan air tersebut

seperti pada Gambar 3.1. Bila kandungan klorinnya lebih tinggi maka tak jarang perenang merasakan perih pada kulit.

Kolam renang biasanya menggunakan desinfektan dengan bahan berbasis klorin seperti pada Gambar 3.2. Penambahan zat tersebut berfungsi untuk menonaktifkan berbagai bakteri patogen yang ada di dalam air. Selain itu klorin berfungsi untuk mencegah tumbuhnya lumut dan bakteri yang membuat air kolam menjadi keruh. Klorin juga dapat menetralkan bau dari urin yang ada dalam air. Tentunya hal ini juga membuat penggunaan air kolam renang menjadi lebih hemat.

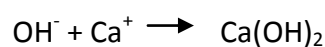
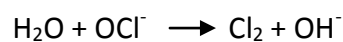
Klorin dihasilkan dari kaporit yang dicampurkan dengan air kolam renang. Tentu kalian pernah mendengar kaporit atau kalsium hipoklorit, $\text{Ca}(\text{OCl})_2$, bukan? Ya, kaporit adalah senyawa yang digunakan untuk menjernihkan air. Proses pengolahan air memerlukan ketelitian tinggi untuk mencegah masuknya bahan kimia berbahaya dan mikroorganisme yang dapat mengganggu kesehatan. Sebagian besar produksi pengolahan air mentah menggunakan klorin sebagai bahan disinfektan, namun hanya sedikit yang memperhatikan bahwa jumlah klorin yang digunakan ternyata memiliki ambang batas keamanan. Ternyata jumlah residu atau sisa klorin yang aman bagi kesehatan hanya berkisar 0.2 – 0.5

mg/L (Weiner, 2000). Apa yang terjadi jika jumlah tersebut terlampaui? Tentu saja pengunjung yang akan menjadi pihak yang dirugikan.



Gambar 3.2 Unsur Klorin

Klorin terbentuk dari hasil reaksi oksidasi-reduksi senyawa yang mengandung ion hipoklorit (OCl^-). Berikut ini persamaan reaksi redoks penguraian kalsium hipoklorit dalam air.



Sayangnya kandungan klorin ini juga bisa ikut masuk ke dalam tubuh saat orang berenang. Suatu studi baru ini dipublikasikan dalam *Environmental Science & Technology* seperti dikutip dari WebMD, Selasa (9/8/2011). Penelitian tersebut menunjukkan bahwa urine seseorang mengandung HAAs (*haloacetic acids*) setelah berenang di kolam yang telah diklorinasi. Klorin dalam bentuk HAAs tersebut dapat terdeteksi dalam urine perenang dalam waktu 30 menit berenang.

The Environmental Protection Agency membatasi level HAA dalam air minum, karena level tinggi dari zat ini dapat dihubungkan dengan cacat lahir dan kanker. Bagaimana klorin pada air kolam renang dapat masuk ke tubuh? Hampir 90% kasus terpapar HAAs karena menelan air kolam renang. Sedangkan sisanya karena inhalasi atau diserap melalui kulit.

Konsentrasi HAAs di kolam renang juga lebih tinggi daripada di sumber air minum. Karena di kolam renang menggunakan sistem resirkulasi air untuk waktu yang lama yang bertujuan untuk meningkatkan klorinasi air. Dampak HAAs bagi kesehatan masih terus diteliti.

Sumber :

<http://health.detik.com/read/2011/08/09/085242/1699515/763/seberapa-cepat-air-klorin-di-kolam-renang-masuk-ke-tubuh>

BAHAN DISKUSI :

Tim pro : Setuju dengan penggunaan kaporit pada air kolam renang dengan tujuan untuk menjaga keseimbangan air kolam seperti terhindar dari bakteri, lumut, maupun bau yang tidak sedap.

Tim kontra : Tidak setuju dengan penggunaan kaporit pada air kolam renang karena dapat membahayakan kesehatan.

Perkuat argument anda dengan membuat poster sekreatif mungkin

Pakai Nuklir, Baterai Ponsel Bisa Tahan 5 Tahun

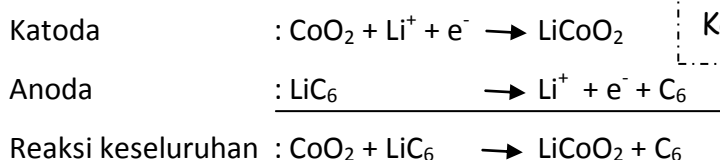


Gambar 4.1 Baterai Ponsel

Tahukah kamu bahwa reaksi oksidasi reduksi spontan dapat menghasilkan beda potensial yang disebut dengan listrik? Konsep ini disebut dengan sel Galvani/sel Volta,

dan digunakan pada bidang industri baterai. Seperti yang kita ketahui baterai dirancang untuk menghasilkan voltase sehingga dengan baterai kita dapat menyalakan senter, remot TV, jam tangan, maupun telepon genggam/HP seperti pada Gambar 4.1.

Seperti yang diketahui bahwa baterai menggunakan konsep redoks, seperti pada baterai *hand phone* (HP). Baterai yang digunakan pada HP merupakan baterai litium kobalt dengan elektrolit Li (litium) yang menghasilkan potensial sekitar 4 volt, sama seperti jenis baterai yang dapat diisi ulang pada laptop dan kamera.



Anoda = oksidasi
Katoda = reduksi

Tentunya penggunaan HP sekarang ini menjadi kebutuhan tiap individu agar mempermudah komunikasi dan mobilitas manusia. Namun hal yang menjadi permasalahan ialah baterai HP yang cenderung cepat habis, boros baterai ini membuat HP bertahan maksimal 24 jam sehingga sebagian besar orang mensiasatinya dengan menggunakan *power bank* namun penggunaan *power bank* juga belum menjadi solusi yang efisien.

Direktur utama PT Industri Nuklir Indonesia (Inuki) Parsero, Yudiutomo Ismarjdoko, mengatakan "Dengan menggunakan teknologi nuklir penggunaan

baterai ponsel pun bisa dihemat hingga lima tahun sekali isi," saat berbicara pada konferensi "Strategi Sumber Daya Manusia Dalam Memenangkan MEA 2015", di Jakarta, Selasa (2/12/2014), seperti dikutip Antara.

Yudiutomo mengatakan, "dengan menggunakan teknologi nuklir hasil pengayaan uranium sistem rendah, baterai ponsel bisa lima tahun sekali pengisian. Bayangkan dengan teknologi nuklir bisa menghemat keuangan konsumen."

Pada sisi lain, tenaga nuklir masih sangat ditakuti masyarakat Indonesia karena berbagai kontroversi. Energi nuklir merupakan energi yang sangat besar kekuatannya. Tidak heran jika cukup banyak negara yang memanfaatkan energi nuklir untuk berbagai macam keperluan. Mulai dari pembangkit listrik, hingga yang berbahaya seperti bom nuklir.

Ketakutan masyarakat pada nuklir juga disebabkan peristiwa meledaknya reaktor nuklir di Fukushima dan Chernobyl yang mengakibatkan banyak korban jiwa dan radiasi membahayakan. Sampai saat ini Chernobyl masih belum bisa ditempati karena masih tingginya radiasi nuklir di daerah tersebut.

Selain itu kepala Batan, Djarot S Wisnubroto, mengatakan bahwa penggunaan nuklir untuk baterai ponsel pintar masih belum aman saat ini karena perlu dipikirkan apabila pada baterai terjadi kebocoran.

Sumber :

<http://tekno.kompas.com/read/2014/12/04/16071777/Pakai.Nuklir.Baterai.Ponsel.Bisa.Tahan.5.Tahun>

BAHAN DISKUSI :

Tim pro : Setuju dengan penggunaan nuklir sebagai baterai HP, sehingga penggunaan energi listrik menjadi lebih hemat dan lebih efisien.

Tim kontra : tidak setuju dengan penggunaan nuklir sebagai baterai HP, karena radiasi nuklir pada baterai HP membahayakan.

Perkuat argument anda dengan membuat poster sekreatif mungkin

LEMBAR KUESIONER AHLI

Artikel : 3

Nama : Guru 2

Jenis Kelamin : ☒ P (lingkari salah satu)

Tanggal Pengisian : 2 Febuari 2014

Petunjuk:

1. Penilaian diberikan dengan rentangan mulai dari sangat tidak setuju sampai dengan sangat setuju dengan simbol sebagai berikut:
 - e. 1 = tidak setuju
 - f. 2 = kurang setuju
 - g. 3 = setuju
 - h. 4 = sangat setuju
2. Mohon beri tanda check list (✓) pada kolom 1, 2, 3 atau 4 sesuai pendapat Bapak/Ibu secara objektif.
3. Mohon tuliskan komentar atau saran Bapak/Ibu pada kolom yang disediakan.
4. Kolom keterangan diisi dengan jelas, baik penilaian yang bersifat negatif atau positif

No.	Indikator	Penilaian				Catatan
		1	2	3	4	
1.	Permasalahan sosial terdapat di dalam artikel				✓	
2.	Permasalahan terkait dengan kehidupan sehari-hari				✓	
3.	Permasalahan yang disajikan terkait dengan konsep kimia				✓	
4.	Informasi yang disajikan sesuai dengan kebenaran konsep kimia				✓	
5.	Permasalahan sosial dapat motivasi siswa belajar kimia				✓	
6	Permasalahan sosial dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis				✓	

7	Permasalahan sosial yang disajikan dapat mengembangkan kemampuan berpikir kreatif			√		
8	Permasalahan yang disajikan dapat mengembangkan kemampuan menyelesaikan masalah				√	
9	Bahasa yang digunakan jelas				√	
10	Alur artikel yang digunakan jelas				√	
11	Isi artikel menarik				√	
12	Secara keseluruhan artikel dapat digunakan dalam pembelajaran kimia				√	

1. Menurut Bapak/Ibu, hal-hal apa saja yang perlu dilakukan untuk memperbaiki cerita dilema ini agar tampil lebih sempurna?

Artikel ini sudah bagus karena nyata dalam kehidupan sehari-hari

2. Bagaimana kesan Bapak/Ibu setelah membaca dan menelaah cerita dilema ini?

Artikel ini sangat menarik karena permasalahan sosialnya dapat mengembangkan sikap kritis siswa dan dapat mengembangkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari sehingga artikel ini dapat digunakan dalam pembelajaran kimia

Terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu mengisi kuesioner untuk membantu menyelesaikan penelitian ini

LEMBAR OBSERVASI 1

Kegiatan Pembelajaran Kimia dengan Pendekatan *Socio-critical* dan *problem-oriented*

Hari,tanggal : Rabu, 4 Febuari 2015

Jumlah siswa : 35 siswa

Materi : Reaksi Oksidasi dan Reduksi

Observer : Dian Ilmiyati

Kelas : X Mipa 1

Waktu : 06.45–09.00

No	Tahapan	Ya	Tidak	Keterangan
1.	Peneliti membuka pembelajaran dengan semangat	√		Keadaan kelas kondusif
2.	Peneliti mengecek kehadiran siswa	√		
3.	Setiap siswa memakai kartu nama unsur	√		Siswa antusias terlebih untuk mengetahui teman sekelompoknya
4.	Setiap siswa memiliki reflektif jurnal masing-masing	√		
5.	Peneliti memberikan gambaran kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan	√		
6.	Peneliti menyampaikan tujuan pembelajaran	√		
7.	Siswa mengamati video isu sosial mengenai rubuhnya seluncuran Ancol akibat korosi	√		Siswa memperhatikan pemutaran video dengan seksama meskipun volume suara kurang terdengar
8.	Siswa diperkenalkan konsep reaksi redoks secara kontekstual melalui demonstrasi kentang	√		Siswa secara sukarela maju ke depan untuk mengupas kentang
9.	Peneliti menjelaskan tentang perkembangan konsep reaksi redoks berdasarkan pengikatan dan pelepasan oksigen, pelepasan dan pengikatan elektron, dan perubahan bilangan oksidasi	√		Siswa kondusif namun terlihat kebingungan di wajah siswa

10.	Siswa mengerjakan soal yang diberikan peneliti secara bersama-sama	√		Siswa diberikan waktu untuk mengerjakan soal mengenai redoks
11.	Peneliti bersama siswa membahas soal tersebut.	√		Siswa maju ke depan mengisi soal yang diberikan peneliti
12.	Peneliti dibantu siswa mendemonstrasikan salah satu reaksi redoks antara paku dengan larutan cuka	√		Siswa memperhatikan demonstrasi dan terlihat antusias dengan perubahan paku yang berkarat
13.	Peneliti menghubungkan demonstrasi dengan isu sosial rubuhnya seluncuran ancol akibat korosi	√		Peneliti menghubungkan apakah siswa setuju bila seluncuran di ancol rubuh dikarenakan korosi
14.	Siswa berdiskusi untuk menyatukan pandangan (1)apakah mereka setuju bahwa seluncuran di Ancol rubuh diakibatkan korosi, (2)dampak lain yang dapat diakibatkan korosi, (3)bagaimana cara menanggulangnya	√		Pembahasan ini dipandu oleh peneliti karena kurangnya waktu yang tersedia. Peneliti memimpin pembahasan secara bersama-sama.
15.	Peneliti memilih siswa secara random untuk menyampaikan hasil diskusi	√		Peneliti menanyakan siswa secara random mengenai pendapatnya
16.	Siswa bersama peneliti menyimpulkan hasil pembelajaran hari ini	√		Siswa telah mempelajari konsep redoks berdasarkan pengikatan dan pelepasan oksigen, transfer elektron, dan mempelajari aturan biloks.
17.	Siswa menulis reflektif jurnal	√		Siswa menulis reflektif jurnal secara tenang
18.	Peneliti menyampaikan kegiatan pembelajaran yang akan datang	√		Peneliti menyampaikan bahwa pertemuan selanjutnya akan diberikan artikel berisi tentang isu-isu sosial.

LEMBAR OBSERVASI 1

Kegiatan Pembelajaran Kimia dengan Pendekatan *Socio-critical* dan *problem-oriented*

Hari,tanggal : Rabu, 18 Febuari 2015

Jumlah siswa : 33 siswa

Materi : Reaksi Oksidasi dan Reduksi

Observer : Dian Ilmiyati

Kelas : X Mipa 1

Waktu : 06.45–09.00

No	Tahapan	Ya	Tidak	Keterangan
1.	Guru membuka pelajaran	√		Siswa antusias untuk melakukan perdebatan
2.	Guru mengabsen siswa	√		Cukup banyak siswa yang tidak hadir karena mengikuti lomba OSN
3.	Guru membagikan soal latihan minggu lalu yang telah diperiksa dan membahas bersama-sama	√		Siswa cukup puas dengan hasil yang diperoleh
4.	Siswa duduk bersama kelompoknya masing-masing	√		Tiap kelompok melengkapi poster yang sudah dibawa
	Setiap kelompok mempersiapkan posternya masing-masing	√		Masing-masing kelompok sudah siap dengan posternya
5.	Guru menyampaikan aturan debat	√		
6.	Guru memilih kelompok untuk berdebat secara acak	√		Siswa antusias dan semarak ketika diundi urutan perdebatan
7.	Kelompok yang terpilih maju ke depan kelas dan menyampaikan pandangannya (pro/kontra) terhadap isu sosial dalam artikel melalui poster yang telah dibuat atau media lainnya.	√		Siswa melakukan presentasi dengan percaya diri
8.	Kelompok dengan artikel yang sama mendebat pandangan/pendapat kelompok lawannya	√		
9.	Masing-masing kelompok mempertahankan pendapatnya	√		Siswa berdebat dengan etika dan bahasa yang sopan. Perdebatan juga berjalan dengan seru, meskipun terkadang siswa

				memperdebatkan hal yang tidak pada fokusnya
10.	Guru memilih siswa lain di luar kelompok debat secara acak untuk menyampaikan pendapatnya	√		Siswa yang duduk diberikan kesempatan untuk bertanya, menyanggah, atau membantu perdebatan yang sedang berlangsung
11.	Guru mengakhiri debat	√		
12.	Guru memilih kelompok debat berikutnya	√		
13.	Guru melakukan hal serupa seperti sebelumnya	√		
14.	Guru membagikan instrumen <i>VLES Modified</i>	√		Siswa mengisi instrumen <i>VLES Modified</i> dengan tenang dan kondusif
15.	Setiap siswa mengisi instrumen	√		
16.	Guru dan observer melakukan wawancara kepada beberapa siswa di luar kelas.	√		

LEMBAR OBSERVASI 2

Keadaan kelas cukup kondusif. Saat peneliti membagikan kartu nama unsur, siswa bersemangat untuk memilih unsur mana yang mereka gunakan. Selain itu siswa juga antusias untuk mengetahui teman sekelompok mereka.

Siswa antusias saat peneliti menampilkan video berupa berita ambruknya seluncuran di Atlantis Ancol. Siswa juga bersemangat melihat demonstrasi yang ditunjukkan peneliti mengenai pengupasan kulit kentang yang berubah warna menjadi kecoklatan jika dibiarkan di udara terbuka. Siswa juga merespon peneliti bahwa reaksi pencoklatan merupakan hal yang sering ditemui siswa di dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu melalui demonstrasi pengkaratan paku, siswa disadarkan mengenai dampak korosi. Oleh sebab itu dengan pemberian demonstrasi ini siswa termotivasi untuk mengetahui lebih dalam mengenai materi yang akan dipelajari.

Ketika peneliti mendeskripsikan konsep redoks, siswa terlihat pasif. Peneliti memberikan contoh soal untuk membuat siswa lebih paham. Selain itu siswa juga diberikan waktu untuk mengerjakan soal aturan biloks di papan tulis. Namun hanya siswa laki-laki yang aktif untuk mengerjakan soal kedepan.

Jakarta, 4 Februari 2015

Observer

LEMBAR OBSERVASI 2

Keadaan kelas hari ini sangat semarak. Tiap kelompok sudah membawa posternya masing-masing. Siswa terlihat antusias untuk melaksanakan perdebatan. Ini bukanlah perdebatan yang pertama karena pada materi Larutan Elektrolit, siswa juga sudah mendapatkan pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented*.

Sebelum berdebat, siswa diberikan waktu oleh peneliti untuk membaca kembali artikel mengenai isu yang akan diperdebatkan. Saat ingin membahas isu lilin pada kulit apel, terdapat seorang siswa yang mengenai reaksi oksidasi fenol yang terdapat pada artikel. Pertanyaan siswa tersebut menunjukkan bahwa berpikir kritis muncul.

Perdebatan berjalan dengan lancar dan tertib. Siswa terlibat aktif untuk melakukan perdebatan dan berani untuk mengemukakan pendapatnya masing-masing. Selama perdebatan, siswa juga saling menghargai karena semua siswa mengemukakan idenya dengan santun dan sopan.

Jakarta, 18 Febuari 2015

Observer

Reflektif Jurnal Siswa

Pertemuan kedua dgn Ka Ota ~~di~~ dalam KBM Kimia ini saya ~~sedang~~ sangat senang dan sudah sangat memahami ~~atau~~ pelajarannya dan ternyata setelah di perjelas lagi saya makin mengerti. Dan dalam pelajaran kali ini mungkin kami semakin aktif pula dan ~~fakat~~ ~~se~~ sudah asyik dengan cara pengajarannya Ka Ota y. Bahkan materinya, saya semakin paham karena lebih di perjelas lagi oleh ke.

— Berilium (Be)

- 1) Pelajaran hari ini cukup menyenangkan karena saya dapat memahami pelajaran yang disampaikan dengan mudah.
- 2> dengan pembelajaran mengenai redoks, seperti korosi saya jadi mengetahui dampak korosi yang benar-benar nyata dalam kehidupan sehari-hari seperti paku yang mengalami korosi / melepas elektron dikarenakan asam Ota dan korosi tempat perosotan sehingga kita harus berhati-hati

Pelajaran hari ini sangat menyenangkan karena saya dapat memahami pelajaran dengan mudah dan cepat dan hari ini dibentuk kelompok untuk mendiskusikan Artikel yang sudah dibentkan. Saya tidak sabar untuk debat pro dan kontra Artikel yang saya dapat dengan kelompok lain! :)

— Oksigen (O)

1. Sangat Menyenangkan, karena sangat mudah di fahami dan cara penyelesaiannya ~~atau~~ sangat jelas
2. Dapat mengetahui reaksi ~~di~~ apa saja yang terjadi pada benda $\Rightarrow$ di sekitar kita terhadap Oksigen atau asam
3. Menget banyak contoh dan soal latihan, Supaya semua murid $\Rightarrow$ dapat memahami dan mengerjakan soal.

— Rubidium (Rb)

1. Perasaan saya senang karna pengetahuan saya bertambah dengan mempelajari materi redoks yang berkaitan dalam kehidupan
2. Ternyata dampak korosi dapat menyebabkan besi hancur dan hampir menghilangkan nyawa seperti di Atlantis, Ancol

Pelajaran hari ini benar-benar menyenangkan sekali :) Kakak juga mengajarnya sudah sangat jelas. Materinya juga mudah saya pahami :D Yg pasti, pelajaran hari ini lebih seru & menyenangkan :D

— Natrium (Na)

1. Perasaan
2. Dampak korosi
3. Cara untuk guru

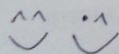
Perasaan saya dengan pembelajaran redoks, saya sangat senang sekali karena jadi banyak mengetahui tentang hal baru dan mengetahui tentang dampak korosi di kehidupan sehari-hari benar-benar nyata dan itu merupakan bagian dari pembelajaran redoks selain itu dan juga dampak korosi itu ternyata berbahaya

Saya sekarang menjadi lebih mengerti tentang Redoks. Perasaan saya senang karena kakak mengajarnya dengan jelas sehingga mudah dimengerti materinya. Cara mengajarnya pertahankan seperti ini terus ya kak :)

Perasaan saya senang karena bisa lebih menambah ilmunya dan saya mengerti Redoks.

Pelajaran kali ini saya mengerti

kakaknya mengajar dengan jelas & mudah dimengerti
saya jadi paham tentang bab yg kita ajarkan
kakaknya juga baik, saya senang diajar sama kakak



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

KESETIMBANGAN

Satuan Pendidikan	: SMA
Sekolah	: SMAN 107 Jakarta
Kelas/semester	: X / 2
Mata Pelajaran	: Kimia
Topik	: Reaksi Oksidasi dan Reduksi
Pertemuan ke-	: 3 x pertemuan
Alokasi Waktu	: 9 x 45 menit

A. Kompetensi Inti

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

B. Kompetensi Dasar

- 1.1. Menyadari adanya keteraturan struktur partikel materi sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang adanya keteraturan tersebut sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.
- 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan opini, ulet, teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif, inovatif, demokratis, komunikatif) dalam merancang dan melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap sehari-hari.
- 2.2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.
- 2.3 Menunjukkan perilaku responsif dan pro-aktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan
- 3.9 Menganalisis perkembangan konsep reaksi oksidasi-reduksi serta menentukan bilangan oksidasi atom dalam molekul atau ion.

Indikator :

- 3.9.1 Membedakan konsep oksidasi reduksi ditinjau dari penggabungan dan pelepasan oksigen, pelepasan dan penerimaan elektron, serta peningkatan dan penurunan bilangan oksidasi.
- 3.9.2 Menentukan bilangan oksidasi atom unsur dalam senyawa atau ion
- 3.9.3 Menentukan reaksi redoks, autoreduksi, dan bukan redoks dalam suatu reaksi redoks dalam suatu reaksi kimia.
- 3.9.4 Menentukan oksidator, reduktor, zat hasil oksidasi, dan zat hasil reduksi dalam suatu reaksi oksidasi dan reduksi.

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

Indikator :

4.10.1 Dapat menyimpulkan hasil demonstrasi yang diberikan di kelas terkait reaksi oksidasi dan reduksi.

C. Tujuan

Melalui proses mengamati, bertanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi dan mengomunikasikan kegiatan belajar di dalam kelas atau di luar kelas, maka tujuan pembelajaran ini adalah :

1. Siswa dapat teliti, disiplin, dan bertanggung jawab dalam kehidupan sehari-hari melalui pembelajaran reaksi oksidasi dan reduksi.
2. Siswa dapat menyebutkan perbedaan konsep oksidasi reduksi ditinjau dari pengikatan dan pelepasan oksigen, pengikatan dan pelepasan elektron, serta peningkatan dan penurunan bilangan oksidasi.
3. Siswa dapat menentukan bilangan oksidasi atom unsur dalam senyawa atau ion.
4. Siswa dapat menentukan oksidator, reduktor, zat hasil oksidasi, dan zat hasil reduksi dalam suatu reaksi oksidasi dan reduksi.
5. Siswa dapat menentukan reaksi redoks, autoredox, dan bukan redoks dalam suatu reaksi redoks dalam suatu reaksi kimia.
6. Siswa berpikir kritis, bekerja sama, berempati komunikasi, dan berargumentasi.
7. Siswa dapat merefleksikan isu sosial di dalam kehidupan sehari-hari melalui pendekatan *socio-critical* dan *problem-oriented*.

D. Materi

1. Fakta

- 1.1 Reaksi oksidasi terjadi karena suatu zat bereaksi dengan oksigen.
- 1.2 Bilangan oksidasi atom unsur dalam senyawa atau ion.

2. Konsep

- 2.1 Konsep reaksi oksidasi-reduksi berdasarkan pengikatan dan pelepasan oksigen.
- 2.2 Konsep reaksi oksidasi-reduksi berdasarkan pelepasan dan pengikatan elektron.
- 2.3 Konsep reaksi oksidasi-reduksi berdasarkan peningkatan dan penurunan bilangan oksidasi.
- 2.4 Penentuan oksidator, reduktor, zat hasil oksidasi, serta zat hasil reduksi dalam suatu reaksi redoks.
- 2.5 Menentukan reaksi redoks, autoreduksi, dan bukan redoks dalam suatu reaksi kimia

3. Prosedural

- 3.1 Penentuan bilangan oksidasi unsur dalam senyawa atau ion

E. Pendekatan dan Metode Pembelajaran

Pendekatan : *Socio-critical* dan *Problem-oriented*

Model : *Contextual Teaching Learning*

Metode : Diskusi, Demonstrasi, Debat

F. Media dan Sumber Belajar

1. Media : Bahan Tayang (PPT/ Video)
2. Alat/Bahan : Proyektor, pisau pengupas, plastic, kentang
3. Sumber Belajar :
 Sudarmo, U. 2013. *Kimia untuk SMA/MA kelas X*. Jakarta : Erlangga.
 Artikel *Socio-critical* dan *Problem-oriented* pada materi reaksi oksidasi dan reduksi

G. Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran

1. Pertemuan 1, 4 Febuari 2015

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu	Karakter Yang Dibentuk
Pendahuluan	Orientasi 1. Siswa berdoa sebelum memulai pelajaran. 2. Guru memperkenalkan peneliti kepada siswa. 3. Peneliti membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan memperkenalkan diri. 4. Peneliti mengecek kehadiran siswa dan membagikan kartu identitas unsur dan reflektif jurnal Apersepsi 5. Siswa menerima informasi dengan proaktif tentang kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan. Pemberi Acuan 6. Siswa menerima informasi mengenai indikator dan tujuan pembelajaran. Pemberi Motivasi 7. Peneliti memberikan motivasi kepada siswa sebelum memulai pembelajaran	15 Menit	Religius Semangat Memiliki pandangan luas
Inti	Pembelajaran <i>Socio-critical</i> dan <i>Problem-oriented</i> Mengamati 8. Siswa mengamati video isu sosial mengenai rubuhnya seluncuran Ancol akibat korosi. 9. Siswa menerima informasi bahwa korosi merupakan salah satu aplikasi pada materi yang akan dipelajari yaitu reaksi oksidasi dan reduksi. 10. Siswa mengamati kentang yang berwarna kecoklatan karena dibiarkan di udara terbuka. 11. Siswa mengamati warna kentang yang ditutup rapat dengan plastik. Menanyakan		Berpikir kritis Berani

	12. Siswa bertanya bagaimana perubahan warna yang terjadi pada kentang yang dibiarkan di udara terbuka. Mengeksplorasi 13. Peneliti menjelaskan tentang perkembangan konsep reaksi oksidasi-reduksi berdasarkan pengikatan dan pelepasan oksigen, pengikatan dan pelepasan elektron, dan peningkatan dan penurunan bilangan oksidasi. Mengasosiasikan 14. Siswa mengerjakan soal yang diberikan oleh peneliti secara bersama-sama terkait perkembangan konsep redoks. Mengkomunikasikan 15. Peneliti bersama siswa membahas soal tersebut. Mengamati 16. Peneliti bersama dengan salah satu siswa mendemonstrasikan salah satu reaksi redoks yaitu reaksi antara logam Fe (menggunakan paku) dan larutan CH_3COOH. Mengasosiasikan 17. Peneliti menghubungkan demonstrasi dengan isu sosial mengenai rubuhnya seluncuran ancol diakibatkan korosi. 18. Siswa berdiskusi dengan teman sebangku untuk menyatukan pandangan apakah mereka setuju bahwa seluncuran di Ancol rubuh diakibatkan korosi. Selain itu siswa juga mendiskusikan dampak lain yang dapat diakibatkan korosi dan bagaimana cara menanggulangnya. Mengkomunikasikan 19. Peneliti memilih siswa secara random untuk menyampaikan hasil diskusi.	100 Menit	Berfikir kritis Bekerja sama Saling Menghargai
Penutup	20. Siswa bersama peneliti menyimpulkan hasil pembelajaran hari ini 21. Siswa melakukan refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilakukan dengan	20 menit	Kreatif Saling

	menulis reflektif jurnal terkait pembelajaran dengan pendekatan <i>Socio-critical</i> dan <i>Problem-oriented</i> . 22. Memberikan motivasi agar siswa tetap semangat.		menghargai
--	---	--	------------

2. Pertemuan 2, 11 Febuari 2015

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu	Karakter Yang Dibentuk
Pendahuluan	Orientasi 1. Siswa berdoa sebelum memulai pelajaran. 2. Peneliti mengecek kehadiran siswa dan membagikan kartu identitas unsur dan reflektif jurnal Apersepsi 3. Siswa menerima informasi dengan proaktif tentang kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan. Pemberi Motivasi 4. Peneliti memberikan motivasi kepada siswa sebelum memulai pembelajaran	10 Menit	Religius Semangat
Inti	Mengamati 5. Peneliti mengulas kembali pembelajaran minggu lalu Mengeksplorasi 6. Peneliti mendeskripsikan tentang reaksi redoks, autoredox, dan bukan redoks. Mengasosiasikan 7. Siswa diberikan soal berupa penentuan bilangan oksidasi dan menentukan reaksi kimia apakah merupakan reaksi redoks, autoredox, atau bukan redoks	50 Menit 55 Menit	Berfikir kritis

Penutup	8. Peneliti memberikan artikel dan menentukan kelompok yang membahas masing-masing artikel mengenai isu-isu sosial pada pembelajaran selanjutnya 9. Siswa bersama peneliti menyimpulkan hasil pembelajaran hari ini 10. Siswa melakukan refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilakukan dengan menulis reflektif jurnal terkait pembelajaran dengan pendekatan <i>Socio-critical</i> dan <i>Problem-oriented</i> . 11. Peneliti memberikan motivasi agar siswa tetap semangat.	20 menit	Kreatif Semangat
---------	---	----------	-------------------------

3. Pertemuan 3, 18 Febuari 2015

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu	Karakter Yang Dibentuk
Pendahuluan	Orientasi 7. Siswa berdoa sebelum memulai pelajaran. 8. Peneliti mengecek kehadiran siswa dan membagikan kartu identitas unsur dan reflektif jurnal Apersepsi 9. Siswa menerima informasi dengan proaktif tentang kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan. Pemberi Motivasi 10. Peneliti memberikan motivasi kepada siswa sebelum memulai pembelajaran	10 Menit	Religius Semangat
Inti	Pembelajaran <i>Socio-critical</i> dan <i>Problem-oriented</i> 11. Siswa duduk bersama kelompoknya masing-masing 12. Setiap kelompok mempersiapkan poster yang telah dibuat sebelumnya di rumah 13. Peneliti menyampaikan aturan debat 14. Peneliti memilih kelompok yang telah ditentukan untuk mempresentasikan	20 Menit	Berpikir kritis

	hasil diskusi kelompok mengenai isu yang dibahas melalui artikel 15. Kelompok dengan artikel yang sama namun berbeda pendapat mempresentasikan hasil diskusi kelompok 16. Kedua kelompok berdebat dan mempertahankan pendapatnya 17. Peneliti mengakhiri debat dan memilih kelompok debat berikutnya	85 Menit	
Penutup	18. Peneliti membagikan instrumen <i>VLES Modified</i> untuk mengetahui penilaian siswa terhadap pembelajaran <i>Socio-critical</i> dan <i>Problem-oriented</i> maupun implikasi yang dirasakan siswa 19. Peneliti dan observer melakukan wawancara kepada siswa di luar jam kimia 20. Peneliti memberikan motivasi agar siswa tetap semangat mempelajari kimia	20 menit	Kreatif Semangat

JURNAL PENELITIAN

Pertemuan 1, 4 Februari 2015.

Keadaan kelas tenang dan kondusif. Saat peneliti membagikan kartu nama, siswa membuka tabel periodik untuk mengetahui golongan berapa. Terlihat bahwa siswa masih belum menghafal unsur-unsur golongan A. Saat melakukan demonstrasi, terdapat 2 orang siswa yang membantu peneliti. Demonstrasi pengupasan kulit kentang bertujuan untuk melihat perbedaan antara kentang yang dibiarkan diudara terbuka dengan kentang yang terbungkus plastik. Sebagian besar siswa sudah mengetahui bahwa kentang yang sudah terkupas bila dibiarkan diudara terbuka akan mengalami perubahan warna menjadi kecoklatan, namun siswa tidak mengetahui konsep ilmiah mengapa warna kentang pada udara terbuka menjadi coklat. Saat menampilkan cuplikan video berita mengenai ambruknya seluncuran karena diduga diakibatkan oleh korosi, siswa memperhatikan dengan seksama. Selanjutnya untuk menjawab isu korosi pada video tersebut, peneliti menunjukkan demonstrasi pengkaratan paku (Fe) pada larutan asam cuka (CH_3COOH). Peneliti memberikan paparan deskripsi singkat mengenai konsep redoks berdasarkan pengikatan dan pelepasan oksigen dan transfer elektron. Pembelajaran ditutup dengan menyimpulkan kegiatan pembelajaran hari ini.

Pada pembelajaran hari ini masih belum banyak siswa yang terlibat aktif pada pembelajaran. Seperti saat mengajukan soal aturan biloks di papan tulis, hanya siswa pria yang aktif dan antusias. Pada kelas X mipa 1 ini bila peneliti amati, memang siswa pria lebih dominan dan aktif saat pembelajaran. Sedangkan siswa perempuan tidak terlalu aktif. Meskipun demikian, kecerdasan kognitif didominasi oleh siswa perempuan.

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, mahasiswa Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta:

Nama : Oktavia Intan
No. Registrasi : 3315116258
Jurusan : Kimia
Program Studi : Pendidikan Kimia

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul **“Implikasi Pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* dalam Pembelajaran Kimia pada Materi Reaksi Oksidasi dan Reduksi”** adalah:

1. Dibuat dan diselesaikan oleh saya sendiri, berdasarkan data yang diperoleh dari hasil penelitian pada Januari-Februari 2015.
2. Bukan merupakan duplikat skripsi yang pernah dibuat orang lain, bukan jiplakan karya orang lain dan bukan pula terjemahan karya tulis orang lain.

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

Jakarta, Juli 2015
Yang membuat pernyataan

Oktavia Intan
NIM. 3315116258

BIODATA PENULIS



Oktavia Intan. Anak ketiga dari pasangan St. Raflan Sianturi dan Ratna Harianja. Lahir di Tangerang pada tanggal 5 Oktober 1993, bertempat tinggal di Jalan Taman VII no 184 Blok E, RT 05/13, Perumahan Jatimulya, Kabupaten Bekasi. Penulis yang memiliki darah batak ini memiliki hobi bernyanyi.

Riwayat Pendidikan: memulai pendidikan di SD Anugrah Kudus, Tangerang, pada tahun 1999. Namun pada tahun 2001, penulis pindah sekolah ke SDN Jatimulya 03, Kabupaten Bekasi, dan lulus pada tahun 2005. Kemudian melanjutkan di SMPN 04 Tambun Selatan, Kabupaten Bekasi, hingga lulus pada tahun 2008. Kemudian melanjutkan di SMA Yadika 8, Kabupaten Bekasi, hingga lulus pada tahun 2011. Penulis melanjutkan pendidikan ke Universitas Negeri Jakarta, Fakultas MIPA, Jurusan Kimia, Program studi Pendidikan Kimia.

Besar harapan penulis agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi setiap orang yang membaca dan menggunakan hasil penelitian ini. Skripsi ini merupakan karya terbaik yang dapat penulis berikan bagi civitas akademika UNJ. Jika ada yang ingin memberikan saran, masukan, atau bertanya, dapat menghubungi penulis melalui email oktaviaintan.oi@gmail.com.