

**ANALISIS PENERAPAN PENDEKATAN *SOCIO-CRITICAL*
DAN *PROBLEM-ORIENTED* TERHADAP BERPIKIR KRITIS
SISWA DALAM PEMBELAJARAN KIMIA PADA MATERI
KELARUTAN DAN HASIL KALI KELARUTAN**

SKRIPSI

**Diajukan untuk Melengkapi Persyaratan Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan**



*Building
Future
Leaders*

Oleh:

**Bernike Goinxha Rumondang Hutagaol
3315122114**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
2016**

ABSTRAK

Bernike Goinxha. Analisis Penerapan Pendekatan *Socio-Critical* dan *Problem-Oriented* terhadap Berpikir Kritis Siswa dalam Pembelajaran Kimia pada Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan. **Skripsi**. Jakarta: Program Studi Pendidikan Kimia, Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta, Juli 2016.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui analisis penerapan pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* terhadap berpikir kritis siswa dalam pembelajaran kimia pada materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan terhadap kelas XI MIPA 9 di SMA Negeri 2 Bekasi yang berjumlah 42 siswa. Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Desember 2015 hingga Juni 2016.

Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian kualitatif berdasarkan *interpretivism paradigm*. Fokus penelitian ini adalah implikasi yang muncul dalam pembelajaran kimia pada materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan dengan menggunakan media pembelajaran artikel *Socio-critical* dan *Problem-oriented*. Penelitian ini terdiri dari tiga tahapan, yaitu tahap kegiatan awal, tahap kegiatan pelaksanaan, dan tahap kegiatan akhir. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan wawancara siswa, reflektif jurnal siswa, observasi kelas, dokumentasi, lembar kerja siswa, dan data instrumen *VLES-Modified*. Pengumpulan data tersebut mengacu pada keenam kategori yaitu metode pembelajaran, peranan guru, kerja sama, empati komunikasi, berpikir kritis, dan refleksi isu-isu sosial yang muncul pada saat penelitian.

Hasil penelitian menggunakan pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* menunjukkan bahwa siswa telah merasakan implikasi dari pembelajaran kimia, yaitu siswa menjadi tertarik dan termotivasi untuk mengeksplorasi dan mengembangkan *soft skills* yang dimilikinya dalam mempelajari kimia diantaranya seperti saling bekerjasama, berkomunikasi, dan berpikir kritis dalam menanggapi dan menyelesaikan permasalahan sosial yang berhubungan dengan ilmu kimia yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari.

Kata kunci: Pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented*, Pembelajaran kimia, Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat limpahan nikmat, rahmat dan karunia-Nya skripsi yang berjudul *“Analisis Penerapan Pendekatan Socio-Critical dan Problem-Oriented terhadap Berpikir Kritis Siswa dalam Pembelajaran Kimia pada Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan”* dapat diselesaikan tepat waktu. Adapun tujuan penulisan skripsi ini untuk prasyarat guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan.

Pada penyusunan skripsi ini, banyak pihak yang telah membantu penulis. Oleh sebab itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Muktiningsih, M.Sc. dan Drs. Zulhipri, M.Si. sebagai dosen pembimbing yang telah membimbing dan memberikan arahan kepada penulis.
2. Dr. Maria Paristiowati, M.Si. sebagai Ketua Program Studi Pendidikan Kimia.
3. Bapak dan ibu dosen kimia yang ikut serta membantu penelitian kepada penulis.
4. Keluarga dan saudara yang selalu memberikan semangat dan motivasi kepada penulis.
5. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangannya baik bentuk, isi, maupun teknik penyajiannya. Oleh sebab itu, kritikan yang bersifat membangun dari berbagai pihak penulis terima dengan tangan terbuka.

Jakarta, Juli 2016

Penulis

DAFTAR ISI

	hal
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	5
D. Tujuan Penelitian	6
E. Perumusan Masalah	6
F. Manfaat Penelitian.....	6
BAB II KAJIAN TEORI	8
A. Pembelajaran Kimia	8
B. Konstruktivisme	11
C. Pendekatan <i>Socio-critical dan Problem-oriented</i>	17
D. Karakteristik Materi	24
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	30
A. Tujuan Penelitian	30
B. Tempat Dan Waktu Penelitian.....	30
C. Subjek Penelitian	31
D. Research Paradigms/Paradigma Penelitian.....	31
E. Metode Penelitian	32
F. Fokus Penelitian.....	32
G. Tahapan Penelitian	33
H. Teknik Pengumpulan Data	39
I. Teknik Analisis Data.....	40
J. Quality Standars.....	40
BAB IV PEMBAHASAN	43
A. Penilaian Kualitas Artikel <i>Socio-critical dan Problem-oriented</i>	44
B. Pelaksanaan Pembelajaran <i>Socio-critical dan Problem-oriented</i>	65
D. Implikasi Pendekatan <i>Socio-critical dan Problem-oriented</i>	131
E. Quality Standards.....	160

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	164
A. Kesimpulan	164
B. Saran.....	165
DAFTAR PUSTAKA.....	166
LAMPIRAN.....	171

DAFTAR TABEL

	hal
Tabel 1. Deskripsi <i>VLES-Modified</i>	23
Tabel 2. Karakteristik Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan	28
Tabel 3. Kegiatan dan Waktu Penelitian	30
Tabel 4. Daftar Nama Validasi	45
Tabel 5. Tabel Rata-Rata Hasil Penilaian Artikel	45
Tabel 6. Rata-Rata Hasil Penilaian Artikel 1	47
Tabel 7. Rata-Rata Hasil Penilaian Artikel 2	53
Tabel 8. Rata-Rata Hasil Penilaian Artikel 3	58
Tabel 9. Rata-Rata Hasil Penilaian Artikel 4	62
Tabel 10. Pembagian Isu Sosial untuk Setiap Kelompok.....	71
Tabel 11. Rata-Rata Penilaian Kategori Metode Pembelajaran.....	119
Tabel 12. Rata-Rata Penilaian Kategori Peranan Guru	126
Tabel 13. Penilaian Kategori Kerja sama.....	134
Tabel 14. Penilaian Kategori Empati Komunikasi	140
Tabel 15. Penilaian Kategori Berpikir Kritis.....	146
Tabel 16. Penilaian Kategori Refleksi Isu-Isu Sosial.....	153

DAFTAR GAMBAR

	hal
Gambar 1. Tahapan Penelitian	38
Gambar 2. Reflektif Jurnal Siswa.....	69
Gambar 3. Poster Kelompok Pro Artikel 1	75
Gambar 4. Poster Kelompok Kontra Artikel 1	76
Gambar 5. Presentasi Kelompok Pro Artikel 1	78
Gambar 6. Presentasi Kelompok Kontra Artikel 1	78
Gambar 7. Poster Kelompok Pro Artikel Kedua	88
Gambar 8. Poster Kelompok Pro Artikel 3	97
Gambar 9. Poster Kelompok Kontra Artikel 3	98
Gambar 10. Presentasi Kelompok Pro Artikel 3.....	100
Gambar 11. Presentasi Kelompok Kontra Artikel 3.....	101
Gambar 12. Proses Debat Kelompok Pro dan Kelompok Kontra	103
Gambar 13. Poster Kelompok Pro Artikel 4	110
Gambar 14. Presentasi Kelompok Pro Artikel 4.....	111
Gambar 15. Diagram Batang Penilaian Kategori Metode Pembelajaran	120
Gambar 16. Diagram Batang Penilaian Kategori Peranan Guru.....	127
Gambar 17. Peranan Guru di Kelas.....	130
Gambar 18. Kerja sama Siswa Ketika Kegiatan Diskusi.....	132
Gambar 19. Kerja sama Siswa Ketika Kegiatan Debat.....	133
Gambar 20. Kerja sama Siswa Ketika Membuat Poster	133

Gambar 21. Diagram Batang Penilaian Kategori Kerja sama	135
Gambar 22. Diagram Batang Penilaian Kategori Empati Komunikasi....	141
Gambar 23. Diagram Batang Penilaian Kategori Berpikir Kritis	147
Gambar 24. Diagram Batang Penilaian Kategori Refleksi Isu-Isu Sosial	155
Gambar 25. Hasil <i>Member Checking</i> Siswa	163

DAFTAR LAMPIRAN

	hal
Lampiran 1. Artikel 1	171
Lampiran 2. Artikel 2	174
Lampiran 3. Artikel 3	177
Lampiran 4. Artikel 4	181
Lampiran 5. Silabus	186
Lampiran 6. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	189
Lampiran 7. Instrumen VLES- <i>Modified</i>	197
Lampiran 8. Wawancara Siswa	200
Lampiran 9. Lembar Kuesioner Ahli	206
Lampiran 10. Contoh Lembar Observasi	208
Lampiran 11. Contoh Reflektif Jurnal Peneliti	211
Lampiran 12. Contoh Reflektif Jurnal Siswa	212
Lampiran 13. Tabel Analisis Data	213
Lampiran 14. Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan	221

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pembelajaran adalah suatu sistem yang dirancang sedemikian rupa untuk mempengaruhi dan mendukung terjadinya proses belajar siswa (Firdaus, 2012). Siswa sebagai subjek belajar diharapkan dapat berperan aktif dalam pembelajaran. Keaktifan siswa dinilai dari peranannya dalam pembelajaran sehingga guru perlu menciptakan suasana belajar yang dapat menumbuhkan rasa keingintahuan siswa. Tujuan pembelajaran dapat dicapai melalui keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran dengan memberi kesempatan kepada siswa untuk melakukan, mencoba, dan mengalami sendiri sehingga proses belajar akan lebih bermakna bagi siswa.

Proses pembelajaran akan lebih bermakna jika pembelajaran berpusat kepada siswa, sehingga siswa memiliki pengalaman pembelajaran yang membuat siswa menjadi lebih mudah mengerti materi pelajaran. Menurut Saptorini (2007), Proses pembelajaran yang baik bukan serah terima pengetahuan dari guru ke siswa melainkan proses pembentukan pengalaman dengan adanya interaksi antara siswa dengan lingkungan secara terbimbing.

Ilmu kimia memiliki peranan yang penting dalam kehidupan sehari-hari yang dapat diterapkan dalam berbagai bidang seperti, pada bidang pertanian, kesehatan, perikanan, perkebunan, dan teknologi. Tetapi pada

kenyataannya, siswa kurang tertarik dalam pembelajaran kimia karena siswa memandang ilmu kimia sebagai pembelajaran yang tidak ada hubungannya dalam kehidupan sehari-hari. Siswa menerima berbagai teori dan konsep dalam materi kimia untuk keperluan ujian saja tetapi tidak diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari.

Menurut Elaine B. Johnson, (2009 : 183) berpikir kritis merupakan sebuah proses yang terarah dan jelas yang digunakan dalam kegiatan mental seperti memecahkan masalah, mengambil keputusan, membujuk, menganalisis asumsi, dan melakukan penelitian ilmiah.

Berpikir kritis merupakan faktor internal siswa yang dapat mengatasi kesulitan belajar siswa. Siswa dengan kemampuan berpikir kritis tinggi akan memiliki kemampuan untuk dapat mengevaluasi hasil pemikiran suatu proses, baik berupa suatu keputusan ataupun seberapa baik suatu masalah dapat dipecahkan sehingga dapat melakukan pemecahan masalah, menarik kesimpulan, hipotesis, dan membuat keputusan. Dengan demikian siswa memiliki kemampuan berpikir kritis tinggi akan menghasilkan prestasi yang lebih baik dibandingkan dengan siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis rendah

Pembelajaran kimia di kelas masih memunculkan berbagai permasalahan seperti pembelajaran yang kurang mengaitkan dengan kehidupan sehari-hari, kesulitan siswa dalam mengaitkan dengan konteks yang berbeda, materi kurikulum yang terlalu padat, serta penggunaan pendekatan pembelajaran yang masih tradisional dan cenderung

menghafal (Ultay dan Calik, 2011). Dalam pembelajaran kimia, siswa harus mampu memahami aplikasi konsep materi kimia yang telah dipelajari di sekolah dalam kehidupan sehari-hari sehingga pembelajaran kimia menjadi bermakna dan dapat mengembangkan *soft skills* yang dimiliki siswa diantaranya seperti bekerjasama, berpikir kritis berpikir kreatif, menerima, dan menyampaikan ide serta menyelesaikan masalah sosial yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Melalui pembelajaran kimia, siswa diharapkan dapat menggunakan konsep yang diterimanya ke dalam konteks kehidupan sehari-hari (Trianto, 2007). Maka dari itu, dibutuhkan suatu pendekatan pembelajaran kimia yang dapat menciptakan suasana pembelajaran yang bermakna dan menyenangkan sehingga dapat membiasakan siswa pada permasalahan sosial yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu pendekatan yang dapat diterapkan adalah pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented*.

Penelitian pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* telah dilakukan di Jerman oleh Marks dan Eilks. Berdasarkan penelitian ini dapat diketahui bahwa melalui pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* dengan mengangkat isu-isu kontroversial di masyarakat dalam kehidupan sehari-hari ke dalam pembelajaran kimia di kelas untuk dikritisi dan dievaluasi oleh siswa berhasil memotivasi rasa ingin tahu dan berpikir kritis siswa terhadap permasalahan yang berkaitan dalam kehidupan sehari-hari. Pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* ini bertujuan untuk meningkatkan

minat siswa dalam ilmu pengetahuan dan teknologi, mencari relevansi ilmu dengan masalah yang diperdebatkan di masyarakat, mengembangkan kemampuan berfikir kritis siswa dalam memperoleh informasi serta meningkatkan pembelajaran aktif yang relevan dengan isu-isu sosial-ilmiah kontroversial saat ini (Marks dan Eilks, 2009). Beberapa isu yang berhasil diteliti dalam pembelajaran kimia Jerman adalah tentang plastik, makanan instan, biodiesel, parfum, dan masih banyak yang lainnya (Marks dan Eilks, 2009).

Berdasarkan dari latar belakang yang telah dikemukakan, maka dilakukan penelitian pendekatan *Socio-critical* dan *Problem oriented* pada materi kimia Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan untuk siswa SMA kelas XI MIPA. Pemilihan materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan ini didasarkan pada karakteristik materi yang memiliki banyak aplikasi dalam kehidupan sehari-hari yang memiliki masalah sosial sehingga dapat memicu siswa untuk dapat berpikir kritis dalam berargumentasi tentang masalah yang terjadi di kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan kimia. Pembelajaran kimia materi kelarutan dan hasil kali kelarutan penting dilakukan dengan pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* karena pembelajaran dengan pendekatan ini dapat meningkatkan motivasi rasa ingin tahu dan berpikir kritis siswa terhadap permasalahan yang berkaitan dengan aplikasi materi kelarutan dan hasil kali kelarutan dalam kehidupan sehari-hari sehingga dapat tercapai pembelajaran bermakna.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat diidentifikasi beberapa masalah diantaranya:

1. Bagaimana penerapan pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* terhadap berpikir kritis siswa dalam pembelajaran kimia pada materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan?
2. Kendala apa saja yang terjadi dalam penggunaan pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* terhadap berpikir kritis siswa dalam pembelajaran kimia pada materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan?
3. Bagaimana implikasi pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* terhadap berpikir kritis siswa dalam pembelajaran kimia pada materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan?
4. Apakah pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* terhadap berpikir kritis siswa dalam pembelajaran kimia pada materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan dapat meningkatkan motivasi keingintahuan siswa dan berfikir kritis siswa?

C. Pembatasan Masalah

Masalah dalam penelitian ini dibatasi pada analisis penerapan pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* terhadap berpikir kritis siswa dalam pembelajaran kimia pada materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan kelas XI MIPA 9 di SMA Negeri 2 Bekasi dengan instrumen *VLES- Modified* .

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan pembatasan masalah yang telah dirumuskan, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan informasi tentang hasil analisis penerapan pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* terhadap berpikir kritis siswa dalam pembelajaran kimia pada materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan.

E. Perumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maka masalah yang dirumuskan dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut, “Bagaimana analisis penerapan pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* terhadap berpikir kritis siswa dalam pembelajaran kimia pada materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan kelas XI MIPA 9 di SMA Negeri 2 Bekasi dengan instrumen *VLES- Modified?*”

F. Manfaat Penelitian

Beberapa manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah:

1. Bagi siswa

Penelitian bermanfaat untuk meningkatkan ketertarikan siswa dalam mempelajari kimia, kemampuan berpikir kritis, komunikasi, berargumen, dan memberikan karakter positif pada siswa terhadap isu-isu sosial ilmiah dalam kehidupan sehari-hari.

2. Bagi guru

Penelitian ini dapat digunakan sebagai pertimbangan dalam memilih pendekatan efektif yang digunakan saat mengajar pada materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan.

3. Bagi peneliti

Penelitian ini dapat memberikan pengetahuan dan pengalaman baru mengenai penerapan pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* dalam pembelajaran kimia pada materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Pembelajaran Kimia

Pembelajaran adalah proses yang sengaja dirancang untuk menciptakan terjadinya aktivitas belajar dalam individu (Pribadi, 2009:10). Sedangkan menurut Gegne (Pribadi, 2009:9), menjelaskan “pembelajaran adalah serangkaian aktivitas yang sengaja diciptakan dengan maksud untuk memudahkan proses belajar.” Sementara itu, menurut Dimiyati dan Mudjiono (Syaiful Sagala, 2011) pembelajaran adalah kegiatan guru secara terprogram dalam design instruksional, untuk membuat belajar secara aktif, yang menekankan pada penyediaan sumber belajar.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pembelajaran adalah suatu proses untuk merubah perilaku secara keseluruhan yang dilakukan oleh guru terhadap siswanya yang meliputi aspek kognitif, afektif, dan psikomotor yang dilakukan secara berkesinambungan yang sistematis dan terarah dengan adanya interaksi antara siswa dengan guru dan lingkungan belajarnya sehingga siswa memperoleh pengalaman dan pengetahuan baru.

Pada dasarnya ada lima prinsip yang menjadi landasan pengertian pembelajaran, antara lain:

- 1) Pembelajaran sebagai usaha untuk memperoleh perubahan perilaku. Prinsip ini mengandung makna bahwa perubahan perilaku dalam diri individu merupakan hasil pembelajaran.

- 2) Hasil pembelajaran ditandai dengan perubahan perilaku secara keseluruhan. Perubahan perilaku sebagai hasil pembelajaran adalah meliputi aspek kognitif, afektif, dan motorik.
- 3) Pembelajaran merupakan suatu proses. Prinsip ini mengandung makna bahwa pembelajaran merupakan suatu aktivitas yang berkesinambungan yang sistematis dan terarah.
- 4) Proses pembelajaran terjadi karena adanya sesuatu yang mendorong dan adanya suatu tujuan yang akan dicapai. Prinsip ini mengandung makna bahwa pembelajaran itu terjadi karena adanya kebutuhan yang harus dipenuhi dan adanya tujuan yang ingin dicapai.
- 5) Pembelajaran merupakan bentuk pengalaman. Pengalaman pada dasarnya adalah kehidupan melalui situasi dengan tujuan tertentu.

Menurut Hamalik (2008), Pembelajaran kimia dapat diartikan sebagai cara guru untuk memberikan pemahaman kepada siswa tentang kimia serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Melalui pembelajaran kimia, siswa diharapkan dapat menggunakan konsep yang diterimanya ke dalam konteks kehidupan sehari-hari (Trianto, 2007). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pembelajaran kimia adalah proses interaksi antara guru dengan siswa dalam upaya memperoleh pengalaman dan pengetahuan di bidang kimia sesuai dengan standar isi sehingga timbul perubahan dalam pengetahuan, pemahaman, keterampilan, serta nilai dan sikap dalam diri siswa terhadap kimia dan aplikasinya dalam

kehidupan sehari-hari. Jadi, pembelajaran kimia tidak dapat dipisahkan dari aplikasi kehidupan sehari-hari karena hampir semua aktivitas dan produk manusia berhubungan dengan ilmu kimia.

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. Ilmu kimia mempelajari sifat-sifat dan interaksi materi. Menurut Johnstone (Juniarita 2012: 1), ilmu kimia didasarkan pada tiga tingkatan dalam keseluruhan isi yang dipelajarinya, yakni tingkat makroskopik, mikroskopik, dan simbolik. Tingkat makroskopik mencakup berbagai fenomena yang dapat diamati dan fenomena ini mungkin sudah seringkali dilihat oleh siswa dalam kehidupan sehari-hari. Tingkat mikroskopik terdiri dari tingkat partikulat yang digunakan untuk menjelaskan serta menerangkan fenomena yang diamati sehingga menjadi sesuatu yang dapat dipahami. Tingkat simbolik, dimana dalam kimia mengandung simbol-simbol (lambang, persamaan reaksi/matematik, grafik, diagram, dan sebagainya), angka dan formula. Oleh karena itu, ilmu kimia memiliki generalisasi dan keabstrakan yang tinggi, sehingga banyak siswa yang kesulitan dalam memahami konsep ilmu kimia.

Pembelajaran kimia dalam penelitian ini mengaitkan konsep kimia dengan konteks kehidupan sehari-hari dan pembelajaran ini dikembangkan menggunakan pembelajaran konstruktivisme yang

merupakan dasar dari teori pembelajaran *Contextual Teaching Learning (CTL)* sebagai landasan teori yang mendukung.

B. Konstruktivisme

Penelitian ini menggunakan landasan teori pembelajaran konstruktivisme. Hal ini dikarenakan prinsip yang terkandung dalam konstruktivisme sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian, yaitu siswa dapat memperoleh pengetahuan melalui permasalahan yang disajikan dalam pembelajaran di kelas dan mengkritisinya. Hal ini sejalan dengan landasan pembelajaran konstruktivisme dimana siswa membangun pengetahuannya secara bertahap melalui pengalaman atau aktifitas sosial yang tampak dalam kehidupan sehari-hari.

Menurut Piaget dan Vygotsky (dalam Purnamawati, 2014) pengetahuan bukanlah sesuatu yang ditransfer oleh guru kepada siswa, melainkan dibangun oleh siswa dengan mengkonstruksi pengetahuan baru di atas pengetahuan sebelumnya. Pengetahuan tidak bisa ditransfer dari guru kepada orang lain, karena setiap orang mempunyai skema sendiri tentang apa yang diketahuinya. Pembentukan pengetahuan merupakan proses kognitif di mana terjadi proses asimilasi dan akomodasi untuk mencapai suatu keseimbangan sehingga terbentuk suatu skema (jamak: skemata) yang baru. Konstruktivisme adalah suatu pendekatan terhadap belajar yang keyakinan bahwa orang secara aktif membangun atau membuat pengetahuannya sendiri dan realitas ditentukan oleh

pengalaman orang itu sendiri dan realitas ditentukan oleh pengalaman orang itu sendiri pula (Abimanyu, 2008:22). Teori ini percaya bahwa ketika kita mendapatkan pengalaman di lingkungan sekitar, berarti kita mengikat pengetahuan ataupun informasi yang didapatkan dari pengalaman tersebut untuk memperoleh pemahaman baru. Dengan kata lain, dalam setiap proses pembelajaran baik di dalam kelas maupun di luar kelas, siswa membangun pengetahuan yang baru.

Sementara Samsul Hadi (2010), Konstruktivisme adalah suatu upaya membangun tata susunan hidup yang berbudaya modern. Siswa sendiri yang harus mengartikan apa yang telah diajarkan dengan konstruksi yang telah dibangun sebelumnya. Dengan demikian, pembelajaran secara konstruktivisme adalah proses membangun pengetahuan pada setiap siswa secara bertahap sesuai dengan pengetahuan dan pengalamannya masing-masing yang didorong dan dimotivasi oleh guru dalam suatu kegiatan pembelajaran.

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

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

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

Konstruktivisme adalah sebuah teori yang menyatakan bahwa belajar adalah sebuah kegiatan yang bersifat individual bagi pembelajar. Teori ini menyatakan bahwa seseorang akan mencoba untuk memahami semua informasi yang mereka lihat, dan kemudian membangun pengetahuan mereka sendiri dari informasi tersebut.

Driscoll (2000) menjelaskan bahwa teori konstruktivistik menyatakan bahwa pengetahuan hanya ada dalam pikiran manusia, dan itu tidak harus sesuai dengan realita dunia nyata. Peserta didik akan terus mencoba untuk membangun pengetahuan mereka sendiri dari persepsi mereka tersebut suatu hal. Ketika mereka memperoleh pengalaman baru, pembelajar akan memperbarui pengetahuan mereka sendiri untuk merefleksikan informasi baru tersebut terhadap pengetahuan yang sudah dimiliki sebelumnya.

Salah satu model pembelajaran yang menggunakan prinsip konstruktivisme yang diaplikasikan dalam penelitian ini adalah Pembelajaran *Contextual Teaching Learning (CTL)*.

1. Pembelajaran *Contextual Teaching Learning (CTL)*

Pembelajaran *contextual teaching and learning (CTL)* dipilih pada penelitian ini karena sesuai dengan materi yang ada di dalam kurikulum 2013 yang diwajibkan untuk mewujudkan nilai-nilai karakter di dalam diri siswa masing-masing. Pembelajaran *contextual teaching and 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 kehidupan sebagai anggota keluarga dan masyarakat (Siregar dan Nara, 2011). Senada dengan pendapat ini, Depdiknas (2002) menyatakan bahwa pembelajaran kontekstual adalah konsep belajar yang membantu pendidik mengaitkan materi yang diajarkannya dengan situasi dunia nyata peserta didik dan mendorong peserta didik membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sehari-hari. Pembelajaran *Contextual Teaching Learning* adalah konsep pembelajaran yang membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkannya dg situasi dunia nyata siswa (konteks pribadi, lingkungan fisik, sosial, kultural) dan memotivasi siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapan-nya dalam konteks kehidupan mereka sehari-hari. *Contextual Teaching Learning* dapat menempatkan siswa didalam konteks bermakna yang menghubungkan *pengetahuan awal* siswa dengan materi yang sedang dipelajarinya dan sekaligus

memperhatikan faktor kebutuhan individual siswa. Menurut Gilbert dkk (2009) pembelajaran kontekstual dapat membuat kimia lebih menarik, lebih relevan dan lebih bermakna bagi siswa.

Kegiatan CTL berupa *learner-centered* dan *learning in context*, Proses pembelajaran ini tersusun oleh 8 komponen, yaitu:

- a. Membangun hubungan untuk menemukan makna (*relating*), dengan mengaitkan apa yang dipelajari di sekolah dengan pengalamannya sendiri, kejadian di rumah, informasi dari media massa dan lain-lain, anak akan menemukan sesuatu yang jauh lebih bermakna dibandingkan apabila informasi yang diperolehnya di sekolah disimpan begitu saja tanpa dikaitkan dengan aplikasi dalam kehidupan sehari-hari. Apabila anak merasa sesuatu yang dipelajari ternyata bermakna, ia akan termotivasi dan terpacu untuk belajar.
- b. Melakukan sesuatu yang bermakna (*experiencing*), ada beberapa langkah yang dapat ditempuh guru untuk membuat pembelajaran bermakna, yaitu:
 1. Mengaitkan pembelajaran dengan sumber-sumber yang ada di konteks kehidupan siswa.
 2. Menggunakan sumber-sumber dari bidang lain.
 3. Mengaitkan beberapa pelajaran yang membahas topik yang berkaitan.
 4. Menggabungkan antara sekolah dengan pekerjaan.
 5. Belajar melalui kegiatan sosial atau bakti sosial.

- c. Belajar secara mandiri: kecepatan belajar siswa sangat bervariasi, cara belajar juga berbeda, bakat dan minat mereka juga bermacam-macam. Perbedaan-perbedaan ini hendaknya dihargai dan siswa diberi kesempatan belajar mandiri sesuai kondisi masing-masing siswa.
- d. Kolaborasi (*collaborating*): setiap makhluk hidup membutuhkan makhluk hidup lain, demikian juga pembelajaran di sekolah hendaknya dapat mendorong siswa untuk bekerja sama dengan yang lain.
- e. Berpikir kritis dan kreatif (*applying*): Salah satu tujuan belajar adalah agar siswa dapat mengembangkan potensi intelektual yang dimilikinya. Pembelajaran di sekolah hendaknya melatih siswa untuk berpikir kritis dan kreatif dan juga memberikan kesempatan untuk mempraktikannya dalam situasi yang nyata.
- f. Mengembangkan potensi individu (*transferring*): karena tidak ada individu yang sama persis, maka kegiatan pembelajaran hendaknya bisa mengidentifikasi potensi yang dimiliki setiap siswa serta memberikan kesempatan kepada mereka untuk mengembangkannya.
- g. Standar pencapaian yang tinggi: pada dasarnya setiap orang ingin mencapai sesuatu yang tinggi; standar yang tinggi akan memacu siswa untuk berusaha keras dan menjadi yang terbaik.

- h. Penilaian yang autentik: Pencapaian siswa tidak cukup diukur hanya dengan tes saja, hasil belajar hendaknya diukur melalui refleksi sikap siswa terhadap masalah yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari.

C. Pendekatan Socio-critical dan Problem-oriented

Penelitian dengan menggunakan pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* ini pertama kali dilakukan oleh Ingo Eilks seorang profesor dari Jerman. Pendekatan ini muncul karena siswa tingkat sekolah menengah atas kurang berminat dalam mengikuti pembelajaran kimia sehingga Eilks mencari solusi terhadap permasalahan tersebut dengan menggambarkan sebuah pendekatan konseptual baru untuk pembelajaran kimia tingkat sekolah menengah atas di Jerman (Eilks, 2000). Menurut Marks dan Eilks, (2009) pembelajaran kimia melalui pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* bertujuan untuk meningkatkan minat siswa dalam ilmu pengetahuan dan teknologi, mencari relevansi ilmu dengan masalah yang diperdebatkan di masyarakat, mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam memperoleh informasi serta meningkatkan pembelajaran aktif yang relevan dan isu-isu sosial-ilmiah kontroversial. Penelitian ini didasari karena ketidakpopuleran pelajaran kimia bagi para siswa di Jerman, tidak efektifnya kegiatan pembelajaran kimia dalam mengembangkan kemampuan kognitif, keterampilan komunikasi, serta kemampuan mengevaluasi permasalahan sosial.

Berdasarkan penelitian di Jerman Barat dengan pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* pada materi plastik, biodiesel, dan karbohidrat dapat diketahui bahwa pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* memberikan kesempatan untuk mengintegrasikan konsep isu sosial ke dalam pembelajaran kimia berdasarkan aspek penting dari lingkungan atau pendidikan lingkungan berbasis pendidikan kimia (Marks&Eilks, 2011).

Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* memiliki tahapan sebagai berikut :

1. Guru menerangkan konsep materi

Pada kegiatan pembelajaran guru menyampaikan materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan kepada siswa di depan kelas.

2. Siswa dibagi dalam beberapa kelompok dan diberikan artikel yang berisi isu-isu sosial ilmiah berbeda-beda

Guru membagi siswa dalam delapan kelompok dan setiap kelompok diberikan artikel yang berbeda-beda. Artikel yang disediakan guru ada 4. Setiap artikel memiliki isu-isu yang berbeda-beda. Satu artikel yang sama diberikan kepada dua kelompok.

3. Siswa menganalisis artikel dalam kelompok

Setiap kelompok diberikan kesempatan untuk berpikir terkait permasalahan yang terdapat di dalam artikel tersebut, hal ini melatih siswa berpikir secara kritis terhadap permasalahan yang dihadapi dan melatih kerja sama siswa dalam menganalisis permasalahan

4. Membagi kelompok “pro” dan “kontra” dari setiap artikel

Setelah siswa berdiskusi tentang artikel dalam kelompok, setiap kelompok yang memiliki artikel sama dibagi menjadi dua, yaitu kelompok “pro” dan “kontra”

5. Siswa membuat poster terkait artikel yang diberikan dalam kelompok

Masing-masing kelompok diberikan kesempatan menyiapkan bahan yang diperlukan untuk debat (Poster/gambar/yang lainnya) di luar jam pelajaran. Kemudian siswa membuat poster terkait artikel dalam kelompok.

6. Siswa memulai perdebatan dengan tiap artikel antara kelompok “pro” dan “kontra”

Debat dilakukan pada pertemuan berikutnya. Setiap artikel didebatkan oleh dua kelompok yaitu kelompok “pro” dan “kontra”. Kelompok lain yang memiliki artikel yang berbeda mengamati kelompok yang sedang berdebat. Setiap kelompok menyampaikan argumennya masing-masing sementara kelompok dengan artikel lain menyimak dan sewaktu-waktu guru meminta salah satu dari mereka untuk memberikan tanggapan. pada tahap ini siswa diajak untuk belajar mendengarkan ide orang lain dan menegosiasikan ide yang mereka miliki. Hal yang sama dilakukan untuk artikel lainnya.

1. **VLES-Modified (Values Learning Environment Survey Modified)**

VLES (*Values Learning Environment Survey*) merupakan salah satu instrumen yang dikembangkan oleh Taylor&Taylor (2009) untuk memberikan pendapat mengenai isu sosial ilmiah yang diberikan serta memperdebatkan dan mengevaluasi isu sosial ilmiah selama mengikuti pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented*.

Pada pembelajaran dengan pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* digunakan instrumen *VLES-Modified* karena dalam instrumen ini skala yang diberikan tidak jauh dengan yang diukur pada pendekatan *dilemmas Stories*. *VLES-Modified* digunakan untuk mengukur efektivitas pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* dalam pembelajaran kimia.

Instrumen *VLES-Modified* telah divalidasi di tiga Sekolah Menengah Atas berbeda dengan tujuan membaca keterbacaan dan kelayakan instrumen. Dalam *VLES-Modified* terdapat 6 skala yang menggambarkan pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* yang masing-masing skala digambarkan dengan 4 pernyataan dan setiap pernyataan terdiri 5 pilihan penilaian yaitu sangat setuju, setuju, ragu-ragu, kurang setuju, dan tidak setuju. Implikasi pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* dapat diketahui dari pilihan yang diberikan oleh siswa terhadap pernyataan yang terdapat di dalam instrumen *VLES-Modified*.

Skala pada *VLES-Modified* digunakan sebagai indikator pengembangan karakter siswa. *VLES-Modified* memiliki 24 pertanyaan dengan 6 skala yaitu:

a. Artikel

Artikel dibuat oleh guru, disesuaikan dengan permasalahan aplikatif dalam kehidupan sehari-hari dari materi yang sedang dipelajari. Dalam waktu yang bersamaan, siswa disajikan video/beberapa cuplikan gambar melalui proyektor di depan kelas guna memperjelas permasalahan sehingga siswa dengan mudah memahami dan membayangkan permasalahan yang disajikan. Permasalahan yang dituangkan dalam artikel memicu timbulnya dua pendapat berbeda (pro dan kontra) sehingga dalam kegiatan belajar ini siswa akan berdebat untuk menyampaikan argumennya masing-masing. Di dalam instrumen *VLES-Modified*, siswa diminta pendapat mengenai artikel yang diberikan.

b. Guru

Dalam proses pembelajaran, guru berperan aktif di kelas dalam memotivasi siswa untuk berpendapat, berpartisipasi aktif dalam pembelajaran, memerhatikan semua peserta didik, menjaga kelas agar tetap kondusif serta memimpin jalannya perdebatan. Di dalam instrumen *VLES-Modified*, siswa diminta pendapat terkait peranan guru dalam proses pembelajaran selama menggunakan pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented*.

c. Kerja Sama

Kerja sama adalah interaksi sosial antara individu atau kelompok secara bersama-sama untuk mencapai tujuan bersama. Dalam Pembelajaran ini, siswa secara berkelompok berdiskusi untuk beradu pendapat dengan kelompok lain terkait permasalahan sosial yang disajikan melalui artikel.

d. 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). Dalam proses pembelajaran ini, siswa diharapkan dapat berkomunikasi, menghormati dan menerima pendapat siswa lain baik dalam kelompoknya secara internal maupun kelompok lawan debatnya.

e. Berpikir Kritis

Berpikir kritis menurut Mustaji (2012) adalah berfikir secara beralasan dan reflektif dengan menekankan pembuatan keputusan tentang apa yang harus dipercayai atau dilakukan. Dalam pembelajaran ini, siswa diharapkan dapat memikirkan suatu permasalahan dalam dua pandangan (pro dan kontra), mencari alasan untuk memperkuat argumen terkait keputusan yang dipilih,sertaa mengkritisi setiap jawaban yang disampaikan lawan debat.

f. isu-isu sosial ilmiah

Skala isu-isu sosial ilmiah dalam instrumen *VLES-Modified* berisi pernyataan keterkaitan isu-isu sosial ilmiah dengan konsep materi kimia. Selain itu terdapat penilaian siswa terhadap kegiatan pembelajaran kimia melalui pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented*.

Di bawah ini disajikan kuisisioner *VLES-Modified* yang terdiri dari 6 skala dengan masing-masing empat pertanyaan:

Tabel 1. Deskripsi *VLES-Modified*

No	Skala	Pernyataan
1	Aritkel	Artikel yang disajikan guru relevan dengan kehidupan sehari-hari.
		Artikel yang disajikan guru mendorong keingintahuan saya.
		Artikel yang disajikan guru dapat saya pahami.
		Saya tertarik untuk mengkritisi salah satu pandangan saya terhadap masalah yang disajikan dalam artikel.
2	Guru	Guru mendorong saya untuk berfikir.
		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.
		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 ilmiah melalui kegiatan pembelajaran ini relevan dalam kehidupan sehari-hari.
		Saya mempelajari aplikasi kimia melalui isu-isu sosial ilmiah selama kegiatan pembelajaran.
		Saya belajar bahwa kimia bermanfaat bagi kehidupan
		Saya tertarik belajar kimia yang membahas isu-isu sosial ilmiah yang terkait dengan kehidupan sehari-hari.

Kuesioner *VLES-Modified* yang sudah divalidasi ini, selanjutnya

diberikan kepada siswa setiap akhir kegiatan debat untuk mengetahui implikasi dari pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* yang digunakan selama pembelajaran.

D. Karakteristik Materi

Materi kelarutan dan hasil kali kelarutan dipelajari di tingkat SMA kelas XI MIPA pada semester 2. Sebelum menyampaikan materi kelarutan dan hasil kali kelarutan, peserta didik harus memiliki pengetahuan prasyarat meliputi reaksi dalam larutan elektrolit, antara lain persamaan ion, reaksi pengendapan, perhitungan kimia dalam reaksi larutan (stoikiometri) yang telah diterima peserta didik saat mempelajari materi stoikiometri.

Peserta didik juga harus menguasai materi teori asam basa terlebih dahulu karena pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan terdapat salah satu tujuan pembelajaran yaitu peserta didik dapat mengetahui hubungan tetapan hasil kali kelarutan dengan derajat keasaman. Pada materi ini dibutuhkan penguasaan konsep serta kemampuan memecahkan soal, sehingga membutuhkan metode yang sesuai untuk pemahaman konsep serta pemecahan soal dalam materi ini. Materi kelarutan dan hasil kali kelarutan dititik-beratkan pada konsep larutan dan kelarutan, pengaruh ion senama terhadap kelarutan, hasil kali kelarutan, hubungan antara kelarutan dan hasil kali kelarutan, pengaruh pH terhadap kelarutan, serta terbentuknya endapan.

Setiap materi memiliki karakteristik yang dapat dianalisis berdasarkan taksonomi Bloom. Hal ini dimaksudkan untuk mempermudah guru untuk menentukan strategi pembelajaran yang baik sesuai dengan karakteristik materi yang diajarkan. Materi kelarutan dan hasil kali kelarutan merupakan materi yang diajarkan pada siswa kelas XI SMA semester 2 baik sekolah yang menggunakan kurikulum 2013 maupun KTSP 2006. Materi ini membutuhkan penguasaan konsep serta penjelasan dari guru yang bersangkutan terkait aplikasi dari materi kelarutan dan hasil kali kelarutan. Dalam kurikulum 2013 standar kompetensi kelulusan (SKL) dirumuskan ke dalam tiga domain, yaitu: sikap dan perilaku (menerima, menghargai, menghayati, mengamalkan);

keterampilan (mengamati, menyaji, menalar, mencipta); dan pengetahuan (mengetahui, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi).

KI 1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

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

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

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

Dari Kompetensi Inti yang ada diturunkan kembali menjadi Kompetensi Dasar. Kompetensi dasar yang harus dicapai dalam mata pelajaran kimia pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan adalah

- a. memprediksi terbentuknya endapan dari suatu reaksi berdasarkan prinsip kelarutan dan data hasil kali kelarutan (KD 3.14)
- b. mengolah dan menganalisis data hasil percobaan untuk memprediksi terbentuknya endapan (KD 4.14)

Indikator pembelajaran yang hendak dicapai adalah sebagai berikut:

- a. Siswa dapat menjelaskan arti kelarutan dan hasil kali kelarutan.
- b. Siswa dapat menuliskan ungkapan berbagai K_{sp} elektrolit yang sukar larut dalam air.
- c. Siswa dapat menghitung kelarutan suatu elektrolit yang sukar larut berdasarkan data K_{sp} atau sebaliknya,
- d. Siswa dapat menjelaskan pengaruh penambahan ion senama pada kelarutan.
- e. Siswa dapat memperkirakan terbentuknya endapan berdasarkan harga K_{sp} .

Analisis materi kelarutan dan hasil kali kelarutan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Karakteristik Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan

Tipe Materi	Dimensi Proses Kognitif				
	Ingatan	Pemahaman	Penerapan	Analisa	Evaluasi
Fakta		1. Memahami larutan dan kelarutan			
Konsep		2. Menjelaskan kesetimbangan dalam larutan jenuh atau larutan garam yang sukar larut. 3. Menjelaskan pengaruh penambahan ion senama dalam larutan.	4. Menuliskan ungkapan berbagai Ksp elektrolit yang sukar dalam air		
Prinsip				5. Menghubungkan tetapan hasil kali kelarutan atau pengendapannya. 6. Memperkirakan terbentuknya endapan berdasarkan harga Ksp.	
Prosedur			7. Menghitung kelarutan suatu elektrolit yang sukar larut berdasarkan harga Ksp atau sebaliknya. 8. Menentukan pH larutan dari harga Ksp-nya.		

Berdasarkan karakteristik materi yang terdapat di atas maka dibutuhkan pendekatan yang dapat meningkatkan kemampuan siswa pada proses penerapan, pemahaman ataupun analisa, dan juga dapat memunculkan karakter serta

minat siswa, sehingga salah satu pendekatan yang tepat digunakan untuk materi kelarutan dan hasil kali kelarutan adalah pendekatan *socio-critical* dan *problem-oriented*.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penerapan pendekatan *socio-critical* dan *problem-oriented* dalam pembelajaran kimia pada materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan Kelas XI SMA di SMAN 2 Bekasi dengan menggunakan instrumen *VLES-Modified*..

B. Tempat Dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 2 Bekasi pada tahun ajaran 2015/2016 semester genap untuk kelas XI MIPA pada Desember 2015 hingga Juni 2016.

Tabel 3. Kegiatan dan Waktu Penelitian

Kegiatan	Bulan						
	Desember	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni
Perencanaan Penelitian							
Pelaksanaan Penelitian							
Analisis Data							
Laporan Penelitian							

C. Subjek Penelitian

Penelitian ini dilakukan terhadap siswa salah satu kelas XI MIPA 9 di SMAN 2 Bekasi yang berjumlah 42 siswa.

D. Research Paradigms/Paradigma Penelitian

Research paradigm merupakan prinsip, nilai-nilai, dan *framework* kerangka kerja yang melandasi penelitian (Willis, 2007). *Action research* berada pada paradigma *interpretivism* dan *criticalism*. Namun, pada penelitian ini paradigma yang digunakan ialah *interpretivism*. Paradigma *interpretivism* didasarkan pada keyakinan bahwa individu (manusia) merupakan makhluk yang secara sosial dan simbolik membentuk dan mempertahankan realita sendiri (Cotty, dalam Gunawan, 2013). Oleh karena itu, tujuan dari pengembangan teori dalam paradigam ini menghasilkan deskripsi, pandangan-pandangan dan penjelasan tentang peristiwa sosial tertentu sehingga peneliti mampu mengungkapkan sistem interpretasi dan pemahaman (makna) yang ada dari suatu fenomena sosial. 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 yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian kualitatif. Penelitian kualitatif didefinisikan sebagai prosedur penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis atau lisan dari orang-orang dan perilaku yang diamati (Bodgan dan Taylor). Menurut Moleong (2007) penelitian kualitatif adalah penelitian yang bermaksud untuk memahami fenomena tentang apa yang dialami oleh subjek penelitian misalnya perilaku, persepsi, motivasi, tindakan, dan lain-lain, secara holistik, dan dengan cara deskripsi dalam bentuk kata-kata dan bahasa, pada suatu konteks khusus yang alamiah dan dengan memanfaatkan berbagai metode alamiah.

Pada penelitian ini metodologi yang digunakan sebagai sebuah strategi penelitian dan prosedur penelitian untuk menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis atau lisan dari subjek penelitian yang dapat diamati, yaitu metodologi *interpretive research*. *Interpretive research* menyediakan informasi mendalam mengenai “kompleksitas pengalaman kehidupan berdasarkan sudut pandang subjek yang menjalani pengalaman kehidupan tersebut” (Schwandt, 2001).

F. Fokus Penelitian

Fokus penelitian ini adalah implikasi pendekatan *socio-critical* dan *problem-oriented* dengan menggunakan instrumen *VLES-Modified* (*Values Learning Environment Survey Modified*), meliputi:

1. Kualitas artikel
2. Dukungan Guru
3. Kerja sama siswa
4. Empati komunikasi
5. Berpikir kritis
6. Isu-isu sosial ilmiah

G. Tahapan Penelitian

Tahapan dalam penelitian ini meliputi tiga tahap, yaitu tahap pertama merupakan tahap kegiatan awal, tahap kedua merupakan tahap pelaksanaan, dan tahap ketiga merupakan tahap akhir.

1. Tahap Kegiatan Awal

Tahap ini meliputi:

a. Wawancara dengan guru kimia

Kegiatan ini dilakukan untuk mengetahui permasalahan pembelajaran kimia di kelas dari pandangan guru. Tahap ini dilakukan pada pertengahan Januari 2016.

b. Analisis Kebutuhan

Tahap ini dilakukan pada awal bulan Februari dengan menyebarkan kuesioner terbuka kepada 36 siswa yang bertujuan memperoleh informasi awal mengenai pandangan siswa terhadap pembelajaran kimia.

c. Uji validitas Instrumen *VLES-MODIFIED*

Tahap ini dilakukan dengan menyebarkan kuesioner *VLES-MODIFIED* dan kegiatan wawancara kepada 150 siswa dari tiga sekolah berbeda yaitu SMAN 2 Bekasi, SMAN 107 Jakarta, dan SMAN 91 Jakarta dengan tujuan menguji keterbacaan dan kelayakan instrumen *VLES-Modified* yang akan digunakan.

d. Observasi kelas dan kegiatan mengajar guru di kelas

Kegiatan ini bertujuan untuk mengamati kondisi belajar siswa di kelas. Tahap ini dilakukan pada bulan Maret 2016 di SMAN 2 Bekasi.

e. Penyusunan dan penilaian artikel

Pembuatan artikel dilakukan pada pertengahan bulan Desember sebanyak 4 artikel. Validasi artikel dilakukan oleh tim ahli yang terdiri dari empat orang dosen, satu orang guru SMA, dan satu praktisi geologi.

f. Merevisi Instrumen

Revisi instrumen meliputi revisi kuesioner *VLES-Modified* dan artikel.

2. Pelaksanaan penelitian

Fokus : Penerapan pendekatan *socio-critical* dan *problem-oriented* dengan indikator yang meliputi kualitas artikel, dukungan guru, kerja sama siswa, empati komunikasi, berpikir kritis, dan isu-isu sosial ilmiah.

Tahapan pelaksanaan meliputi kegiatan perencanaan, dan kegiatan pembelajaran itu sendiri.

a. **Kegiatan Perencanaan**, meliputi:

- 1) Peneliti menyusun rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) pada topik Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan dengan menggunakan pendekatan *socio-critical* dan *problem-oriented*.
- 2) Peneliti membuat lembar observasi untuk observer.
- 3) Peneliti menyiapkan berbagai peralatan yang dibutuhkan untuk kegiatan pembelajaran.
- 4) Peneliti merancang lembar kerja siswa (worksheet).

b. **Kegiatan Pembelajaran**, meliputi:

- 1) Peneliti mengajarkan topik Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan. Selama kegiatan pembelajaran, siswa mengenakan kartu identitas dan menuliskan reflektif jurnal siswa.
- 2) Peneliti membuat artikel tentang isu-isu sosial yang berhubungan dengan materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan.
- 3) Peneliti membentuk 8 kelompok diskusi.
- 4) Peneliti membagikan 4 artikel terkait isu-isu sosial ilmiah pada materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan kepada setiap kelompok.

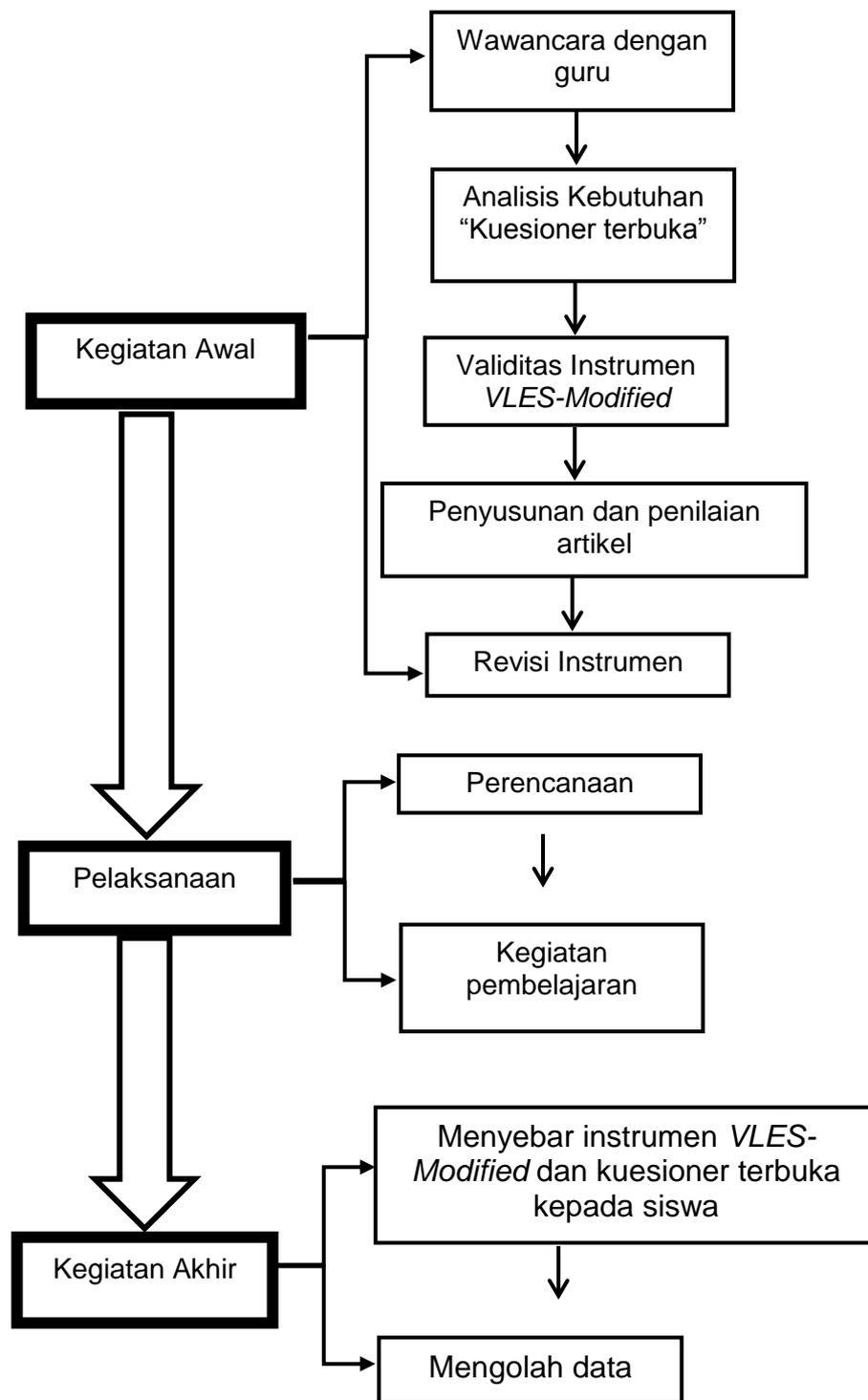
- 5) Peneliti memberikan penjelasan terhadap masing-masing artikel (penjelasan dapat dilakukan dengan video/power point/gambar/penjelasan langsung).
- 6) Masing-masing kelompok mendiskusikan artikel yang diberikan peneliti.
- 7) Masing-masing kelompok dipilhkan artikel oleh peneliti untuk dipelajari dan diperdebatkan. Satu artikel untuk dua kelompok berbeda.
- 8) Masing-masing kelompok diberikan tugas membuat poster terkait artikel terpilih.
- 9) Pada pertemuan selanjutnya setiap kelompok membawa poster yang telah dibuat.
- 10) Kelompok dengan bahasan artikel yang sama maju ke depan dan menjelaskan poster yang dibuatnya.
- 11) Peneliti memimpin perdebatan antar tim dengan artikel yang sama.
- 12) Peneliti sesekali memilih siswa (yang tidak ikut terlibat dalam perdebatan di depan) secara acak untuk menanggapi perdebatan yang berlangsung.
- 13) Peneliti mengakhiri perdebatan dan membahas hasil perdebatan.
- 14) Perdebatan dilanjutkan untuk artikel isu sosial ilmiah lainnya.
- 15) Peneliti memberikan lembar kerja siswa (*worksheet*).

Selama pelaksanaan kegiatan pembelajaran, Observer mengamati kegiatan pembelajaran dengan seksama sesuai dengan format observasi yang telah disiapkan sebelumnya.

3. Kegiatan Akhir meliputi:

1. Peneliti bersama observer menyebar instrumen *VLES-MODIFIED* dan kuesioner terbuka kepada siswa untuk mengetahui implikasi pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented*.
2. Peneliti mengolah data yang diperoleh dari lembar observasi, instrumen *VLES-MODIFIED*, kuesioner terbuka dan reflektif jurnal sebagai landasan menarik kesimpulan.

Adapun gambar diagram alur dari tahapan penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Tahapan Penelitian

H. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian kualitatif deskriptif ini diperoleh sebagai berikut:

1. Wawancara siswa/kuesioner terbuka untuk mengetahui efektivitas penerapan pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* pada pembelajaran materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan.
2. Instrumen *VLES-Modified* yang digunakan untuk mengetahui:
 - a. Kualitas artikel yang digunakan
 - b. Dukungan guru dalam pembelajaran
 - c. Kemampuan kerja sama siswa
 - d. Kemampuan empati komunikasi siswa
 - e. Kemampuan berpikir kritis siswa
 - f. Keterkaitan isu-isu sosial ilmiah dalam pembelajaran kimia
3. Reflektif jurnal berupa catatan harian guru dan siswa yang bertujuan mengetahui indikator penerapan pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* apa saja yang muncul selama kegiatan pembelajaran dan dampak yang dirasakan siswa.
4. Observasi kelas oleh observer yang bertujuan mengamati pelaksanaan pembelajaran serta komunikasi antar siswa ataupun komunikasi antara siswa dengan guru, serta kerja sama siswa.
5. Lembar kerja siswa (*worksheet*) yang akan menunjukkan pemahaman siswa terhadap konsep materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan.

I. Teknik Analisis Data

Teknik analisa data yang digunakan berdasarkan analisa data kualitatif yang dikemukakan oleh Creswell (2010: 278-282), yaitu meliputi langkah-langkah sebagai berikut:

1. Mempersiapkan dan mengorganisir data penelitian untuk analisis.
2. Mengeksplorasi dan membaca keseluruhan data (*overview data*).
Pada tahap ini, peneliti menulis catatan-catatan khusus atau gagasan-gagasan umum tentang data yang diperoleh.
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.

J. Quality Standars

Quality Standars yang digunakan dalam penelitian ini adalah *trustworthiness* (kepercayaan). *Trustworthiness* merupakan kriteria yang sama dengan valid, reliable, dan objektif dalam penelitian kuantitatif (Guba dan Licoiu, 1989). Guba menyusun kriteria yang sesuai untuk penelitian kualitatif, yaitu *credibility* (sejajar dengan validitas internal), *transferability* (sejajar dengan validitas eksternal), *dependability* (sejajar dengan reliabilitas), dan *confirmability* (sejajar dengan objektivitas). Pada penelitian ini kriteria yang digunakan, yaitu *credibility* (kredibilitas), dengan

menggunakan *member checking*, *prolonged engagement*, dan *progressive subjectivity* untuk mengetahui keabsahan dari kredibilitas data.

Dalam hal ini fokus penelitian bukan membangun kesesuaian antara kenyataan-kenyataan yang diperlihatkan oleh partisipan, melainkan berupa hasil nyata yang dibangun partisipan setelah peneliti merekonstruksi kembali hal yang dapat mengembangkan pemahaman konsep partisipan.

1. *Prolonged engagement* yaitu keterlibatan yang cukup pada sisi inkuiri dengan mengatasi efek kesalahan informasi, penyimpangan untuk mengaitkan hubungan antara hasil-hasil yang diperoleh dan membangun kepercayaan. *Prolonged engagement* dilakukan dengan menghabiskan waktu yang cukup di lapangan untuk mempelajari, memahami dan mengamati budaya, lingkungan sosial atau fenomena yang menarik.
2. *Persistent observation* merupakan pengamatan yang mendalam dan berlangsung terus menerus selama berlangsungnya penelitian. Mengeksplorasi secara mendalam setiap perubahan sehingga peneliti dapat memutuskan mana yang relevan dan mana yang tidak relevan serta fokus pada aspek yang paling relevan
3. *Progressive subjectivity* menjelaskan proses mengamati dan mempertimbangkan asumsi sebelumnya yang muncul dan interpretasi dalam kaitannya dengan penelitian. Dengan demikian, catatan peneliti sesuai dengan asumsi awal serta dengan apa yang

diharapkan untuk ditemukan selama penelitian. Dalam hal ini melibatkan semua pengarsipan yang diperoleh selama penelitian serta memonitor perkembangan dan perubahan dari awal hingga akhir penelitian.

4. *Member checking* adalah tahapan pengecekan kembali data-data yang diperoleh selama penelitian. Hal ini bertujuan untuk mengetahui apakah data yang telah ditranskrip benar dan sesuai dengan yang dimaksud oleh narasumber. Guba dan Lincoln memandang bahwa *member checking* merupakan ketentuan yang paling penting untuk mendapatkan kredibilitas dalam penelitian (Shenton, 2003).

BAB IV

PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan di SMAN 2 Bekasi pada tahun ajaran 2015/2016 semester genap di bulan April sampai Mei 2016. Subjek penelitian adalah 42 siswa kelas XI MIPA 9 yang terdiri dari 14 siswa laki-laki dan 28 siswa perempuan. Penelitian ini menggunakan pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan. Pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* merupakan penelitian dengan menyajikan isu dan permasalahan sosial melalui beberapa media seperti media artikel, video, wacana, dan lain-lain untuk mengetahui implikasi yang muncul.

Implikasi diperoleh melalui beberapa data diantaranya reflektif instrumen *VLES-modified*, jurnal siswa, data observasi, wawancara dengan siswa, poster, serta wawancara dengan guru kimia.

Hasil dan pembahasan dari data penelitian ini akan diuraikan secara kualitatif berdasarkan *Interpretivism Paradigm* yang artinya data yang telah diperoleh selama penelitian akan lebih difokuskan pada setiap tanggapan-tanggapan siswa untuk melihat dan mengetahui implikasi dari pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* yang digunakan dalam pembelajaran kimia.

Pada bab IV ini peneliti akan membagi penjelasan dari setiap data yang diperoleh ke dalam lima bagian utama yaitu penilaian kualitas artikel,

pelaksanaan pembelajaran *Socio-critical* dan *Problem-oriented*, implikasi pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* serta *Quality Standards*.

A. Penilaian Kualitas Artikel *Socio-critical* dan *Problem-oriented*

Artikel merupakan salah satu media yang digunakan dalam penelitian ini. Artikel yang digunakan dalam penelitian ini adalah artikel yang berkaitan dengan materi kelarutan dan hasil kali kelarutan. Artikel yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak empat artikel dengan isu sosial berbeda-beda. Isu sosial yang tersaji pada setiap artikel dibahas dalam sudut pandang berbeda yang menjadikan artikel sebagai salah satu bahan perdebatan.

Penilaian kualitas artikel bertujuan untuk mengetahui kualitas artikel yang digunakan dalam pembelajaran kimia menggunakan pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented*. Artikel yang digunakan di dalam penelitian ini dinilai oleh 6 ahli, yang dalam hal ini peneliti memilih dosen kimia dari Universitas Negeri Jakarta, guru kimia SMAN 2 Bekasi, dan seorang Praktisi Geologi sebagai ahli. Dosen dan guru kimia yang memberikan penilaian terhadap kualitas artikel *Socio-critical* dan *Problem-oriented* di dalam penelitian ini berjumlah empat orang dosen ahli kimia khususnya dalam bidang kimia analitik, kimia organik, kimia dasar, biokimia dan seorang guru yang sudah memiliki pengalaman cukup lama dalam mengajarkan bidang studi kimia serta seorang Praktisi Geologi yang cukup ahli dalam permasalahan sosial yang berkaitan pada artikel

ini. Berikut ini tabel daftar nama tim ahli yang memberikan penilaian terhadap artikel kelarutan dan hasil kali kelarutan:

Tabel 4. Daftar Nama Validasi

No	Tim Ahli	Bidang Keahlian
1.	Dosen 1	Kimia Analitik
2.	Dosen 2	Kimia Dasar
3.	Dosen 3	Kimia Organik
4.	Dosen 4	Biokimia
5.	Guru 1	Kimia
6.	Praktisi Geologi	Geologi Kimia

Penilaian artikel terdiri dari 5 kategori, yaitu permasalahan dalam artikel dan keterkaitan dengan kehidupan sehari-hari; keterkaitan masalah dengan konsep kimia; peran artikel bagi siswa dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan memecahkan masalah; alur, bahasa dan isi artikel; serta kelayakan artikel dalam pembelajaran kimia.

Setiap pertanyaan yang diberikan memiliki empat pilihan tanggapan penilaian dimensi likert, yaitu: tidak setuju, kurang setuju, setuju, dan sangat setuju dengan dimensi 1, 2, 3, dan 4. Berikut rata-rata hasil penilaian untuk setiap artikel:

Tabel 5. Tabel Rata-Rata Hasil Penilaian Artikel

No	Kriteria	Artikel 1	Artikel 2	Artikel 3	Artikel 4
		Manfaat dan Dampak Mengonsumsi Bayam	Sisi Jahat dan Sisi Baik Suplemen Vitamin C	Kesadahan Air	Batugamping Pembuat Rumah dan Kerusakan Lingkungan
1.	Keterkaitan dengan keseharian	3,33	3,59	3,41	3,58
2.	Keterkaitan dengan konsep kimia	3,25	3,41	3,25	3,41
3.	Peranan artikel bagi	3,30	3,41	3,21	3,34

	siswa				
4.	Bahasa, alur, serta isi artikel	3,28	3,33	3,44	3
5.	Kelayakan dalam pembelajaran kimia	3,5	3,5	3,33	3,17
	Rata-Rata	3,31	3,43	3,32	3,30

Berdasarkan tabel rata-rata hasil penilaian artikel di atas setiap artikel memiliki rata-rata penilaian diatas 3 dengan rentang nilai 3 sampai 3,59. Angka tiga pada rubrik penilaian menunjukkan pernyataan setuju terhadap artikel yang akan digunakan dalam penelitian.

Pada umumnya, tim ahli validasi artikel memberikan penilaian yang baik terhadap empat artikel yang diberikan. Tim ahli dari dosen dan guru berpendapat bahwa salah satu artikel yang diberikan sudah menggunakan konsep kimia pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan.

Setiap artikel yang digunakan dalam penelitian ini umumnya dinilai relevan dengan kehidupan sehari-hari. Berikut ini penjelasan untuk penilaian setiap artikel.

1. Artikel 1: Manfaat dan Dampak Mengonsumsi Bayam

Bayam adalah salah satu sayuran bervitamin yang tidak asing bagi masyarakat Indonesia. Sayur bayam memiliki berbagai kandungan nutrisi dan vitamin yang dibutuhkan oleh tubuh, seperti: sumber vitamin A dan K, mangan, folat, magnesium, serat, kalsium, dan protein serta rendah kalori. Kandungan nutrisi yang dimiliki bayam mempunyai banyak manfaat untuk tubuh kita seperti: pencegah kanker, nutrisi untuk jantung, meningkatkan

memori otak, membuat penglihatan lebih baik, menyehatkan organ pencernaan, menutrisi tulang dan sendi, membuat tubuh tidak mudah lelah, dan masih banyak lagi.

Akan tetapi, bayam juga dapat menimbulkan bahaya untuk tubuh kita dalam kondisi tertentu. Kalsium oksalat dalam bayam dapat mengganggu penyerapan kalsium. Salah satu efek oksalat yang terkandung dalam bayam untuk kesehatan tubuh kita adalah batu ginjal. Bayam mengandung kalsium oksalat yang cukup tinggi. Jadi, mengonsumsi sayur bayam perlu dikritisi. Bagaimana cara mengonsumsi sayur bayam yang baik agar tidak membahayakan tubuh ini menjadi bahan isu dan permasalahan yang akan diperdebatkan siswa di kelas.

Isu sosial yang terdapat dalam artikel pertama adalah manfaat kandungan vitamin yang terdapat dalam sayur bayam yang baik untuk kesehatan tubuh dan dampak kandungan kalsium oksalat yang terdapat dalam bayam yang dapat menimbulkan penyakit ginjal. Pada artikel ini tim ahli memberikan beberapa catatan perbaikan terkait isi, pemilihan kata, sebaran paragraf, serta keterkaitan dengan konsep kimia. Berikut ini tabel rata-rata hasil penilaian tim ahli untuk artikel "Manfaat dan Dampak Mengonsumsi Bayam".

Tabel 6. Rata-Rata Hasil Penilaian Artikel 1 "Manfaat dan Dampak Mengonsumsi Bayam"

No	Kriteria	Rata-Rata
1.	Permasalahan terdapat dalam artikel dan terkait dengan kehidupan sehari-hari	3,33
2.	Artikel terkait dengan kebenaran konsep kimia	3,25
3.	Artikel dapat memotivasi siswa serta mengembangkan	3,30

	kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan menyelesaikan masalah	
4.	Bahasa dan alur artikel jelas, serta isi artikel menarik	3,28
5.	Artikel dapat digunakan dalam pembelajaran kimia	3,5

Berdasarkan tabel rata-rata penilaian di atas, tim ahli memberikan rata-rata penilaian diatas 3 untuk setiap kategori. Hal ini menunjukkan artikel dengan isu dan permasalahan sosial telah mencapai kelima indikator yang meliputi keterkaitan dengan kehidupan sehari-hari dengan rata-rata 3,33; keterkaitan artikel dengan kebenaran konsep kimia dengan rata-rata 3,25; peranan artikel untuk memotivasi siswa serta mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan menyelesaikan masalah dengan rata-rata 3,30; bahasa dan alur artikel jelas, serta isi artikel menarik dengan rata-rata 3,28; serta artikel dapat digunakan dalam pembelajaran kimia dengan rata-rata 3,5. Akan tetapi, terdapat beberapa komentar terkait keempat artikel yang akan digunakan sehingga diperlukan beberapa perbaikan terhadap artikel sebelum digunakan untuk penelitian.

Kategori keterkaitan artikel dengan kebenaran konsep mendapatkan sorotan untuk diperbaiki. Salah satu tim ahli dari dosen memberikan komentar untuk menambahkan penjelasan kadar kalsium oksalat yang dapat ditoleransi oleh tubuh pada artikel. Berikut ini kutipannya:

“Tambahkan penjelasan kadar kalsium oksalat yang dapat ditoleransi oleh tubuh”

(Saran Dosen 1, 5 Maret 2016)

Selain itu terdapat pula komentar tim ahli untuk kategori bahasa dan pemilihan kata yang kurang tepat dan tidak sesuai dengan kaidah EYD (Ejaan yang disempurnakan) seperti terdapat dalam kalimat di bawah ini:

“Pada paragraf pertama dan kalimat kedua kata ‘disekitar’ seharusnya dipisah menjadi ‘di sekitar’ sehingga sesuai dengan kaidah EYD”

(Saran Dosen 4, 17 Maret 2016)

“Pada paragraf kedua dan kalimat pertama kata ‘di butuhkan’ seharusnya disambung menjadi ‘dibutuhkan’ sehingga sesuai dengan kaidah EYD”

(Saran Dosen 4, 17 Maret 2016)

“Kata mengkonsumsi seharusnya diganti dengan mengonsumsi agar sesuai dengan EYD”

(Saran Dosen 2, 11 Maret 2016)

Dalam artikel 1 juga terdapat komentar dari tim ahli dari Praktisi Geologi memberikan saran bahwa penjelasan khasiat bayam untuk

kesehatan tubuh lebih baik dibuat dalam bentuk paragraf dan lebih singkat, sehingga siswa dapat berperan aktif dalam mencari informasi. Berikut ini kutipannya:

“Penjelasan khasiat bayam lebih baik dibuat dalam bentuk paragraf dan lebih singkat sehingga siswa dapat berperan aktif dalam mencari informasi”

(Saran Praktisi Geologi, 25 Februari 2016)

“Pada paragraf pertama kalimat kedua tertulis sebagai berikut ‘Dengan daun hijau yang lebar, bayam sangat mudah ditemukan disekitar kita dengan harga yang tidak mahal. Lebih baik kalimat tersebut diganti menjadi ‘Bayam sangat mudah ditemukan di sekitar kita dengan harga yang terjangkau’ agar lebih singkat dan jelas”

(Saran Dosen 3, 22 Maret 2016)

“Pada paragraf kedua kalimat kedua dan ketiga tertulis sebagai berikut ‘Kandungan nutrisi yang dimiliki bayam tersebut dapat menjadikan bayam menjadi makanan yang disukai karena bayam salah satu sayuran dengan kandungan nutrisi yang lengkap. Kandungan nutrisi yang dimiliki bayam menjadikan bayam menjadi sayuran yang memiliki banyak khasiat untuk kesehatan tubuh kita’. Kalimat tersebut lebih baik diganti menjadi ‘Kandungan nutrisi lengkap tersebut menjadikan bayam sebagai makanan

yang disukai dan memiliki banyak khasiat bagi kesehatan' agar kalimat lebih singkat dan jelas"

(Saran Dosen 3, 22 Maret 2016)

Berdasarkan catatan tersebut, penilaian artikel dalam kategori bahasa dan alur yang digunakan masih perlu perbaikan sebelum artikel digunakan dalam penelitian.

Beberapa komentar positif diberikan oleh tim ahli pada kategori terkait isu sosial dalam kategori keterkaitan artikel dengan kehidupan sehari-hari serta peranan artikel bagi siswa seperti dikutip pada kalimat di bawah ini:

"Artikel sudah baik dan memiliki keterkaitan antara pelajaran kimia dengan kehidupan sehari-hari"

(Komentar Dosen 2 , 11 Maret 2016)

"Artikel ini sudah dapat dipergunakan untuk bahan pembelajaran kimia"

(Komentar Guru, 15 Maret 2016)

"Artikel dapat memotivasi siswa untuk berpikir kritis dan memiliki keterkaitan dengan materi kelarutan dan hasil kali kelarutan"

(Komentar Dosen 1, 5 Maret 2016)

“Artikel sudah baik dan bisa membantu siswa mengerti materi kelarutan dan hasil kali kelarutan karena terkait dengan kehidupan sehari-hari siswa”

(Komentar Dosen 4, 17 Maret 2016)

Berdasarkan saran dan komentar yang diberikan tim ahli terhadap artikel pertama, artikel ini perlu adanya perbaikan dengan pemilihan kata dan penulisan serta informasi yang berkaitan dengan konsep kimia perlu diperbaiki dan ditambahkan lagi. Akan tetapi artikel ini sudah menarik dan cukup mewakili permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan konsep kelarutan dan hasil kali kelarutan serta dapat digunakan dalam pembelajaran kimia.

2. Artikel 2 : Sisi Jahat dan Sisi Baik Suplemen vitamin C

Vitamin C merupakan vitamin yang dibutuhkan oleh tubuh untuk menghasilkan zat yang disebut kolagen. Zat kolagen merupakan zat yang berguna untuk menjaga kesehatan serta perbaikan pada tulang rawan, gigi, tulang, serta kulit. Vitamin C secara alami dapat ditemukan dalam sebagian besar buah dan sayuran, seperti kiwi, jeruk, tomat, stroberi, lemon, nanas, pepaya, brokoli, cabai, kentang, dan paprika. Dalam artikel ini, kebutuhan vitamin C bisa diperoleh dari suplemen vitamin C yang lebih praktis untuk dikonsumsi.

Permasalahan utama dari artikel ini adalah “Apakah mengonsumsi suplemen vitamin C dapat dipilih sebagai alternatif untuk memenuhi

kebutuhan tubuh karena lebih praktis?" Meskipun suplemen vitamin C memiliki manfaat yang baik untuk tubuh tetapi suplemen vitamin C juga dapat memberikan dampak yang buruk untuk tubuh. Salah satu dampak vitamin C adalah menyebabkan penyakit ginjal jika dikonsumsi dengan tidak tepat. Siswa akan memperdebatkan permasalahan ini di dalam kelas sebagai golongan pro dan kontra. Berikut ini tabel rata-rata hasil penilaian artikel kedua yang berjudul Sisi Jahat dan Sisi Baik Suplemen Vitamin C oleh tim ahli:

Tabel 7. Rata-Rata Hasil Penilaian Artikel 2 "Sisi Jahat dan Sisi Baik Suplemen Vitamin C"

No	Kriteria	Rata-Rata
1.	Permasalahan terdapat dalam artikel dan terkait dengan kehidupan sehari-hari	3,59
2.	Artikel terkait dengan kebenaran konsep kimia	3,41
3.	Artikel dapat memotivasi siswa serta mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan menyelesaikan masalah	3,41
4.	Bahasa dan alur artikel jelas, serta isi artikel menarik	3,33
5.	Artikel dapat digunakan dalam pembelajaran kimia	3,5

Berdasarkan hasil penilaian artikel di atas dapat dilihat bahwa kualitas artikel pertama ini sudah baik karena dari semua penilaian menunjukkkn angka di atas 3. Artikel kedua dengan judul 'Sisi Jahat dan Sisi Baik Suplemen Vitamin C' memiliki rata-rata sebesar 3,43 sehingga artikel ini layak untuk digunakan dalam pembelajaran kimia terkait dengan aplikasi materi kelarutan dan hasil kali kelarutan.

Rata-rata penilaian pada kategori keterkaitan artikel dengan konsep kimia adalah sebesar 3,41. Pada kategori ini, terdapat saran dan

komentar yang diberikan oleh ahli validasi. Berdasarkan saran dan komentar tersebut ternyata masih ada beberapa bagian dari artikel yang harus diperbaiki, yaitu terkait konsep kimia. Saran dan komentar yang diberikan para ahli validasi terkait konsep kimia ini sebagai berikut:

“Tambahkan informasi tentang batas mengonsumsi vitamin C yang baik untuk tubuh”

(Komentar Dosen 2, 11 Maret 2016)

“Periksa kembali nama IUPAC untuk vitamin C dan cantumkan sumber informasi yang didapat”

(Komentar Dosen 3, 22 Maret 2016)

Catatan kategori keterkaitan isu dengan konsep kimia disampaikan pula oleh seorang guru kimia yang memberikan saran untuk mempersingkat artikel agar siswa tidak bosan dan siswa mencari informasi tambahan dengan sendiri. Hal ini seperti kutipan di bawah ini:

“Disarankan artikel untuk vitamin C dipersingkat agar siswa tidak bosan membacanya dan siswa dapat mencari sendiri informasi yang diperlukan”

(Saran Dosen 1, 6 Maret 2016)

Pada kategori bahasa dan alur artikel jelas, serta isi artikel menarik mendapat rata-rata penilaian sebesar 3,33. Angka 3 pada penilaian artikel ini menunjukkan bahwa tim ahli setuju bahasa dan alur yang digunakan pada artikel ini sudah jelas dan isi artikel sudah menarik. Akan tetapi terdapat beberapa perbaikan kata dan kalimat dari para ahli validasi. Berikut ini kutipannya:

“Pada paragraf kedelapan dan kalimat kedua terdapat kalimat sebagai berikut ‘Jika kalsium oksalat yang dikonsumsi berlebihan maka garam tersebut tidak akan larut dengan baik dalam tubuh dan akan mengendap di ginjal, kalimat tersebut lebih baik diganti menjadi ‘Jika kalsium oksalat yang dikonsumsi berlebihan garam tersebut tidak dapat larut dalam tubuh dan akan mengendap di ginjal’ agar kalimat lebih singkat dan jelas”

(Saran Dosen 3, 22 Maret 2016)

“Background pada artikel ini cukup mengganggu, terlalu terang dan dominan”

(Komentar Dosen 2, 11 Maret 2016)

“Judul artikel kurang menarik lebih baik diganti menjadi ‘Sisi Jahat dan Sisi Baik Suplemen Vitamin C’

(Saran Guru Kimia, 15 Maret 2016)

Penilaian beberapa tim ahli lainnya memberikan respon yang positif terhadap artikel ini. Salah satunya pada kategori peranan artikel bagi siswa yang dinilai dapat memotivasi untuk berfikir siswa seperti kutipan di bawah ini:

“Artikel ini memberikan permasalahan yang membuat siswa akan berfikir kritis”

(Komentar Guru, 15 Maret 2016)

Selain itu artikel ini dinilai sudah memiliki hubungan dengan kehidupan sehari-hari. Berikut ini kutipan hasil validasi dari para ahli:

Artikel ini sudah baik dan memiliki hubungan dengan kehidupan sehari-hari.

(Komentar Dosen 1, 15 Maret 2016)

Artikel Vitamin C cukup bisa membantu siswa menghubungkan materi kelarutan dan hasil kali kelarutan dengan kehidupan sehari-hari.

(Komentar Guru, 25 Maret 2016)

Berdasarkan kutipan di atas, tim ahli menilai bahwa artikel ini sudah dapat membuat siswa akan termotivasi untuk berfikir kritis dan isu yang diberikan sudah berhubungan dengan kehidupan sehari-hari serta materi

kelarutan dan hasil kali kelarutan. Hal ini didukung pula dari rata-rata hasil penilaian tim ahli pada kategori ini sebesar 3,41.

Apabila dilihat secara keseluruhan baik saran maupun komentar para ahli menunjukkan bahwa artikel kedua ini sudah cukup menarik dan dapat digunakan dalam pembelajaran kimia. Isu-isu sosial yang disajikan di dalam artikel pun sudah cukup terkait dengan konsep kimia, meskipun masih ada beberapa bagian di dalam artikel yang harus ditambahkan dan diperbaiki untuk menjelaskan lebih spesifik tentang konsep kimia sehingga dapat bermanfaat bagi siswa. Selain itu, bahasa dan alur artikel yang digunakan dalam penulisan artikel ini pun sudah cukup baik.

3. Artikel 3 : Kesadahan Air

Artikel ketiga yang digunakan dalam pembelajaran kimia dengan pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* ini membahas suatu permasalahan sosial yang sudah sering terjadi dalam kehidupan sehari-hari, yaitu kontroversi tentang manfaat atau bahaya kesadahan air bagi kesehatan dan industri. Seperti yang telah diketahui bahwa air sadah merupakan air yang mengandung mineral karbonat dari kalsium dan magnesium. Air sadah banyak dijumpai di daerah pegunungan kapur atau pesisir pantai. Jika dilihat dari kandungan yang dimiliki air sadah yaitu ion kalsium dan magnesium, ternyata dapat bermanfaat bagi kesehatan tulang dan gigi. Akan tetapi, air sadah mengakibatkan konsumsi sabun menjadi lebih banyak. Hal ini dikarenakan adanya hubungan antara ion-

ion dalam air sadah dengan molekul sabun yang menyebabkan sifat detergen hilang. Selain itu, mengonsumsi air sadah dalam jangka waktu yang lama dapat mengakibatkan penyakit ginjal akibat akumulasi endapan CaCO_3 dan MgCO_3 dalam kandung kemih.

Siswa akan memperdebatkan permasalahan ini di dalam kelas sebagai kelompok pro dan kontra. Hal ini dapat membuat siswa untuk berpikir kritis serta membuat siswa termotivasi untuk mencari informasi tambahan terkait artikel ini. Berikut ini tabel rata-rata hasil penilaian artikel ketiga yang berjudul Kesadahan Air oleh tim ahli:

Tabel 8. Rata-Rata Hasil Penilaian Artikel 3 "Kesadahan Air"

No	Kriteria	Rata-Rata
1.	Permasalahan terdapat dalam artikel dan terkait dengan kehidupan sehari-hari	3,41
2.	Artikel terkait dengan kebenaran konsep kimia	3,25
3.	Artikel dapat memotivasi siswa serta mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan menyelesaikan masalah	3,21
4.	Bahasa dan alur artikel jelas, serta isi artikel menarik	3,44
5.	Artikel dapat digunakan dalam pembelajaran kimia	3,33

Berdasarkan tabel rata-rata hasil penilaian artikel di atas dapat dilihat bahwa kualitas artikel ketiga ini sudah cukup baik karena dari semua penilaian memberikan angka di atas 3, yaitu dengan rata-rata keseluruhan penilaian dari semua kriteria sebesar 3,32 sehingga artikel ini layak untuk digunakan dalam pembelajaran kimia terkait dengan aplikasi kelarutan dan hasil kali kelarutan yang terjadi di dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini juga didukung dengan saran dan komentar yang diberikan oleh para ahli validasi artikel.

Pada kategori keterkaitan artikel dengan konsep kimia memiliki penilaian sebesar 3,25. Saran dan komentar para ahli validasi artikel menunjukkan bahwa masih terdapat beberapa bagian dari artikel yang harus diperbaiki, yaitu terkait konsep kimia. Saran dan komentar dari para ahli validasi artikel terkait konsep kimia dapat diperlihatkan sebagai berikut:

“Pertanyaan yang diberikan harus lebih bisa memancing siswa untuk mencari jawaban dalam artikel”

(Saran Guru, 16 Maret 2016)

“Penulisan senyawa kimia diperiksa kembali, ada beberapa yang perlu diperbaiki seperti penulisan huruf kapital”

(Komentar Dosen 1, 6 Maret 2016)

“Pada penulisan reaksi percampuran air sadah dengan sabun senyawa NaSt (Natrium Streatat) lebih baik ditulis menajdi $\text{Ca}(\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COO})_2$ ”

(Saran Dosen 3, 23 Maret 2016)

Selain itu terdapat saran dan komentar para ahli validasi terkait manfaat artikel dalam pembelajaran kimia yang dapat diperlihatkan seperti di bawah ini:

“Artikel ini membantu siswa mudah memahami konsep kelarutan dan hasil kali kelarutan dalam pembelajaran kimia”

(Komentar Dosen 1, 6 Maret 2016)

“Artikel sudah sangat baik dan relevan dengan kehidupan sehari-hari sehingga membuat siswa mudah memahaminya”

(Komentar Dosen 4, 18 Maret 2016)

“Artikel ini sudah layak untuk digunakan dalam pembelajaran kimia materi kelarutan dan hasil kali kelarutan karena isinya menarik dan membuat siswa menjadi berpikir kritis”

(Komentar Guru, 16 Maret 2016)

Berdasarkan penilaian dan saran serta komentar yang telah diberikan oleh para ahli validasi artikel dapat diketahui bahwa artikel ketiga yang berjudul Kesadahan Air ini sudah cukup baik dan menarik serta dapat digunakan dalam pembelajaran kimia materi kelarutan dan hasil kali kelarutan. Permasalahan sosial dalam artikel ini sudah terkait dengan konsep kimia, meskipun ada beberapa bagian dari artikel yang harus ditambahkan penjelesan dan diperbaiki. Selain itu bahasa dan alur yang digunakan dalam artikel ini sudah cukup mudah untuk dipahami siswa sehingga siswa dapat lebih memahami aplikasi dan konsep kelarutan dan hasil kali kelarutan.

4. Artikel 4 : Batugamping Pembuat Rumah dan Kerusakan Lingkungan

Artikel keempat yang digunakan dalam pembelajaran kimia dengan pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* ini berjudul Batugamping Pembuat Rumah dan Kerusakan Lingkungan. Artikel keempat ini membahas suatu permasalahan sosial yang menjadi kontroversi di dalam kehidupan sehari-hari. Batugamping adalah batuan sedimen yang terdiri dari mineral kalsit (kalsium karbonat). Pembentukan batugamping merupakan aplikasi dari kelarutan dan hasil kali kelarutan yaitu dengan pengendapan organisme laut seperti cangkang di dasar laut dalam jangka waktu lama. Penambangan batugamping dapat memberikan manfaat dan kerugian. Manfaat dari penambangan batugamping seperti dapat digunakan untuk bahan bangunan dan bahan pembuat keramik. Akan tetapi, penambangan batugamping memiliki dampak yang buruk untuk kerusakan lingkungan, dapat menyebabkan kekeringan air, menimbulkan tanah longsor, dan menyebabkan penyakit saluran pernapasan serta kencing batu.

Melalui pembelajaran dengan menggunakan artikel ini, siswa dituntut untuk berpikir kritis dalam menyelesaikan permasalahan sosial yang terdapat dalam artikel ini. Hal ini akan membuat siswa termotivasi untuk mencari informasi dan menambah wawasan siswa. Artikel keempat ini telah divalidasi oleh para ahli validasi. Berikut ini tabel rata-rata hasil penilaian artikel keempat:

Tabel 9. Rata-Rata Hasil Penilaian Artikel 4 "Batugamping Pembuat Rumah dan Kerusakan Lingkungan"

No	Kriteria	Rata-Rata
1.	Permasalahan terdapat dalam artikel dan terkait dengan kehidupan sehari-hari	3,58
2.	Artikel terkait dengan kebenaran konsep kimia	3,41
3.	Artikel dapat memotivasi siswa serta mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan menyelesaikan masalah	3,34
4.	Bahasa dan alur artikel jelas, serta isi artikel menarik	3,0
5.	Artikel dapat digunakan dalam pembelajaran kimia	3,17

Berdasarkan tabel rata-rata hasil penilaian artikel keempat dapat diketahui bahwa kualitas artikel keempat ini sudah cukup baik karena setiap kategori mendapatkan penilaian di atas 3, yaitu dengan rata-rata keseluruhan penilaian dari semua kriteria sebesar 3,30 sehingga artikel ini layak untuk digunakan dalam pembelajaran kimia yang terkait dengan aplikasi kelarutan dan hasil kali kelarutan. Penilaian artikel ini didukung oleh saran dan komentar yang diberikan para ahli validasi artikel.

Pada kategori keterkaitan artikel dengan konsep kimia adalah sebesar 3,41. Pada kategori ini, salah satu dosen memberikan saran agar ditambahkan reaksi kimia untuk pembentukan batugamping. Berikut ini kutipannya:

"Tambahkan reaksi kimia untuk pembentukan batugamping"

(Saran Dosen 2, 13 Maret 2016)

“Perbaiki penulisan senyawa kimia agar siswa tidak bingung”

(Saran Praktisi Geologi, 27 Februari 2016)

*“Tambahkan penjelasan tentang akibat penambangan batugamping
menimbulkan penyakit kencing batu”*

(Saran Guru, 17 Maret 2016)

Akan tetapi, ada salah satu dosen yang memberikan komentar untuk tidak memberikan informasi terkait konsep kimia terlalu banyak agar siswa bisa termotivasi untuk mencari informasi dan menambah wawasan mereka sendiri. Berikut ini kutipannya:

*“Informasi konsep kimia yang diberikan pada artikel ini terlalu banyak,
lebih baik informasi tidak terlalu banyak agar siswa bisa termotivasi untuk
mencari informasi dan menambah wawasan mereka sendiri”*

(Saran Dosen 1, 7 Maret 2016)

Pada kategori bahasa dan alur artikel jelas, serta isi artikel menarik mendapat penilaian sebesar 3,0. Pada kategori ini terdapat saran dan komentar dari para ahli validasi. Salah satu dosen memberikan komentar bahwa gambar terlihat tidak jelas dan ukuran gambar diperbaiki dengan mengubah persen, bukan menarik kiri dan kanannya. Berikut ini saran dan komentar dari para ahli validasi:

“Gambar proses pembentukan batugamping terlihat tidak jelas, ubah ukuran gambar dengan mengubah persennya, bukan menarik kiri kanannya yang menyebabkan bentuk menjadi tidak menarik dan jelas”

(Komentar Dosen 3, 24 Maret 2016)

Selain itu terdapat komentar dari Praktisi Geologi tentang penulisan kata batugamping. Berikut ini kutipannya:

“Penulisan yang benar adalah ‘batugamping’ bukan ‘batu gamping’.

Penulisan batu dan gamping tidak dipisah”

(Komentar Praktisi Geologi, 27 Februari 2016)

Pada kategori keterkaitan artikel dengan kehidupan sehari-hari mendapatkan respon positif dari para ahli validasi artikel. Hal ini dapat dilihat dari besar penilaian yang diberikan yaitu 3,17 dan didukung dengan komentar para ahli validasi artikel. Berikut ini kutipan komentar para ahli validasi artikel:

“Sudah baik dan berkaitan dengan masalah sosial dalam kehidupan sehari-hari”

(Komentar Guru, 17 Maret 2016)

“Artikel yang digunakan sudah sangat berhubungan dengan kehidupan sehari-hari sehingga membantu siswa mudah memahami materi kelarutan dan hasil kelarutan”

(Komentar Dosen 1, 7 Maret 2016)

“Artikel ini sudah layak digunakan dalam pembelajaran kimia dan sudah berhubungan dengan kehidupan sehari-hari”

(Komentar Dosen 4, 19 Maret 2016)

Dengan demikian, artikel ini cukup baik apabila digunakan kegiatan pembelajaran kimia di kelas karena dapat memberikan pengetahuan kepada siswa namun diperlukan beberapa perbaikan terhadap artikel ini.

B. Pelaksanaan Pembelajaran Socio-critical dan Problem-oriented

Penelitian dalam pembelajaran kimia dengan pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* ini dilakukan setelah peneliti selesai terlebih dahulu menyusun dan mempersiapkan semua perangkat pembelajaran yang dibutuhkan selama penelitian, yaitu seperti membuat rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang disesuaikan dengan kurikulum 2013 dan menggunakan pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan, membuat artikel tentang isu-isu sosial yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari dan terkait pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan, membuat lembar praktikum

siswa, dan membuat soal materi kelarutan dan hasil kali kelarutan sebagai alat untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa.

Pelaksanaan pembelajaran ini dilakukan selama tiga minggu pembelajaran dengan jumlah pertemuan sebanyak lima kali dan alokasi waktu setiap pertemuan adalah 2x45 menit. Proses pembelajaran yang dilaksanakan menggunakan pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* dengan cara mengkritisi isu dan permasalahan sosial yang disajikan oleh peneliti melalui empat artikel yang telah dinilai kualitasnya oleh tim ahli. Isu dan permasalahan sosial tersebut menjadi bahan diskusi dan perdebatan siswa di kelas.

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan dengan bantuan tiga observer yang hadir di kelas. Observer berperan dalam mengamati proses penelitian di kelas, seperti mengamati kondisi kelas, kegiatan peneliti, kegiatan siswa, serta mengamati jalannya pembelajaran sehingga dapat teramati implikasi yang muncul sebagai tujuan utama diterapkan penelitian dengan pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* ini.

Penelitian ini dilaksanakan selama 3 minggu, terhitung pada hari Rabu, 27 April 2016. Pada minggu ini, kondisi belajar sudah cukup kondusif, tetapi terdapat satu siswa yang tidak masuk karena sakit.

Pada minggu pertama, guru kimia memperkenalkan peneliti dan observer kepada siswa kelas XI MIPA 9 kemudian peneliti menjelaskan maksud dan tujuan melaksanakan penelitian di kelas tersebut. Siswa terlihat antusias sejak peneliti memperkenalkan kegiatan pembelajaran

Socio-critical dan *Problem-oriented* yang akan diterapkan selama mempelajari materi kelarutan dan hasil kali kelarutan. Terdapat dua siswa yang bertanya mengenai pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented*. Siswa 1 bertanya tentang manfaat belajar kimia dengan pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* dan siswa 2 bertanya tentang perbedaan pembelajaran pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* dengan pembelajaran sebelumnya. Berikut ini kutipan pertanyaan siswa di awal pembelajaran pada 27 April 2016:

Peneliti : “Pada pembelajaran ini kita akan mempelajari materi kelarutan dan hasil kali kelarutan. Pada pembelajaran ini kita akan menggunakan pendekatan Socio-critical dan Problem-oriented. Pendekatan Socio-critical dan Problem-oriented adalah pendekatan dengan menganalisis isu dan masalah di lingkungan sehari-hari.

Siswa 1 : “Apa itu bu? Saya belum pernah mendengarnya sebelum ini. Bagaimana belajar kimia dengan pendekatan itu bu? Dan apa manfaat belajar kimia dengan pendekatan itu bu?”

Siswa 2 : “Apa perbedaan belajar kimia sebelumnya dengan belajar kimia dengan pendekatan ini bu?”

Beberapa pertanyaan siswa tersebut mengindikasikan adanya respon ingin tahu siswa terhadap pembelajaran yang akan dilaksanakan

dan sebagai data awal bagi peneliti untuk melihat implikasi yang muncul setelah menerapkan pendekatan pembelajaran ini. Observer memberikan penilaian dari respon siswa di awal pembelajaran ini sebagai suatu poin positif seperti terlampir dalam catatan berikut:

“Saat peneliti membuka pembelajaran dan menjelaskan tentang pendekatan Socio-critical dan Problem-oriented siswa terlihat antusias bertanya kepada peneliti”

(Catatan Observer, 27 April 2016)

Siswa aktif bertanya kepada peneliti tentang pendekatan Socio-critical dan Problem-oriented

(Catatan Observer, 27 April 2016)

Kajian isu dan permasalahan yang peneliti sajikan dalam bentuk artikel dengan pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* didiskusikan dan dikritisi siswa secara berkelompok. Siswa dibagi menjadi delapan kelompok berdasarkan nomor urut siswa pada buku absensi. Setiap kelompok terdiri dari 5 atau 6 siswa. Setiap siswa diberikan kartu identitas yang berisikan nama, nomor urut siswa, dan nomor kelompok siswa.

Ketika peneliti membagikan kartu identitas yang berwarna-warni siswa terlihat sangat antusias dengan kartu identitas. Seorang siswa

bertanya kepada peneliti tentang manfaat dari kartu identitas tersebut.

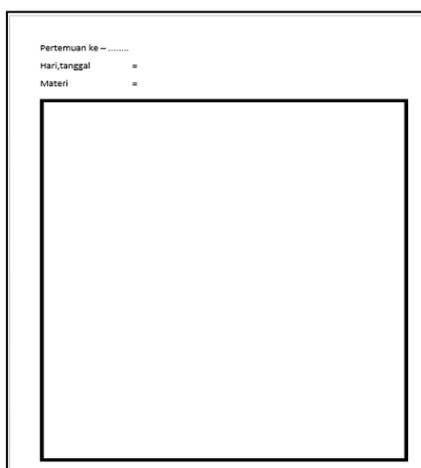
Berikut ini kutipan pertanyaan siswa:

“Bu, kenapa kita harus memakai kartu ini?”

(Siswa 3, 27 April 2016)

Melalui pertanyaan siswa ini, peneliti menilai bahwa siswa tersebut menunjukkan rasa keingintahuan dan berpikir kritis tentang kartu identitas yang peneliti bagikan.

Selain kartu identitas siswa, peneliti juga membagikan reflektif jurnal sebagai alat untuk menuliskan perasaan siswa dalam mengikuti pembelajaran kimia dengan pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented*. Reflektif jurnal yang peneliti bagikan kepada setiap siswa seperti berikut:



Pertemuan ke -.....
Hari, tanggal =
Materi =

The image shows a rectangular form for a student reflection journal. It has a double-line border. At the top left, there are three lines of text: "Pertemuan ke -.....", "Hari, tanggal =", and "Materi =". Below this text is a large, empty rectangular box for writing.

Gambar 2. Reflektif Jurnal Siswa

Salah seorang siswa bertanya kepada peneliti mengenai kebermanfaatan reflektif jurnal. Peneliti menilai bahwa pertanyaan siswa tersebut menunjukkan rasa keingintahuan dan berpikir kritis siswa terhadap hal kecil yang dilakukan peneliti dalam kelas. Berikut ini kutipan pertanyaan kritis siswa yang dimaksud:

Siswa : "Ini kertas untuk apa bu?"

Siswa : "Apakah kita mau kuis bu?"

Peneliti : "Kertas yang ibu bagikan ini buat buku harian kalian selama belajar dengan ibu"

Siswa : "Buku hariannya dinilai tidak bu?"

Peneliti : "Tidak ibu nilai. Jadi ibu mengharapkan kalian bisa menuliskan perasaan kalian selama pembelajaran kimia dengan sejujurnya. Jika kalian tidak suka tulis saja tidak suka."

Siswa : "Mengapa kita harus menulis buku harian selama pembelajaran kimia dengan ibu? Selama belajar dengan guru lain kita tidak perlu menulis buku harian seperti ini, bu?"

Peneliti : "Pertanyaan yang bagus. Ibu meminta kalian menulis buku harian selama pembelajaran kimia dengan ibu agar ibu mengetahui bagaimana perasaan kalian selama belajar kimia."

Berdasarkan interaksi antara guru dan siswa di atas, siswa terlihat memiliki rasa ingin tahu terhadap reflektif jurnal yang dibagikan peneliti di

awal pembelajaran. Berdasarkan kutipan percakapan di atas, terlihat juga kekhawatiran siswa terhadap penilaian akademiknya sehingga siswa bertanya pengaruh penulisan reflektif jurnal terhadap nilai akhir dalam mata pelajaran kimia.

Setelah kelompok terbentuk, peneliti membagikan isu dan permasalahan sosial melalui beberapa artikel. Setiap artikel dengan isu yang sama akan diterima oleh dua kelompok berbeda sehingga jumlah isu sosial yang dikritisi siswa dalam pembelajaran *Socio-critical* dan *Problem-oriented* sebanyak 4 artikel. Setiap isu sosial yang dikritisi oleh dua kelompok memiliki sudut pandang yang berbeda yaitu sudut pandang pro dan sudut pandang kontra. Berikut ini tabel pembagian isu sosial yang diterima oleh masing-masing kelompok:

Tabel 10. Pembagian Isu Sosial untuk Setiap Kelompok

No	Jenis Isu Sosial	Kelompok	
		Pro	Kontra
1.	Manfaat dan Dampak Mengonsumsi Bayar	1	2
2.	Sisi Jahat dan Sisi Baik Suplemen Vitamin C	3	4
3.	Kesadahan Air	5	6
4.	Batu Gamping	7	8

Isu-isu sosial yang terdapat dalam artikel didiskusikan satu per satu oleh setiap kelompok dan akan dibuatkan poster serta diperdebatkan oleh kelompok pro dan kelompok kontra. Semua artikel dibagikan pada pertemuan pertama yaitu 27 April 2016. Semua poster dari setiap kelompok dikumpulkan pada pertemuan kedua yaitu 2 Mei 2016. Artikel 1 dan 2 diperdebatkan oleh kelompok 1 dan 2 serta kelompok 3 dan 4 pada pertemuan kedua yaitu 2 Mei 2016. Artikel 3 dan 4 diperdebatkan oleh

kelompok 5 dan 6 serta kelompok 7 dan 8 pada pertemuan kedua yaitu 4 Mei 2016. Di bawah ini pembahasan setiap isu dan permasalahan sosial yang disajikan peneliti dalam pembelajaran *Socio-critical* dan *Problem-oriented* di kelas:

1. Isu Sosial 1 “Manfaat dan Dampak Mengonsumsi Bayam”

Isu sosial yang berkaitan dengan manfaat dan dampak mengonsumsi bayam disampaikan peneliti dalam sebuah artikel yang berjudul “Manfaat dan Dampak Mengonsumsi Bayam”. Isu ini dipilih karena sayuran bayam umum dijumpai siswa dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu isu sosial sayuran bayam juga memiliki keterkaitan dengan materi kelarutan dan hasil kali kelarutan. Hal ini menjadi alasan peneliti untuk membahas isu sosial sayuran bayam ke dalam pembelajaran kimia yang dapat memberikan ide untuk diperdebatkan oleh kelompok pro dan kelompok kontra.

Dalam artikel yang digunakan, disebutkan bahwa sayuran bayam merupakan sayuran yang memiliki banyak kandungan vitamin yang berguna untuk kesehatan tubuh manusia. Tetapi, disamping itu sayuran dapat berdampak buruk untuk kesehatan manusia. Hal ini dapat terjadi karena sayuran bayam memiliki kandungan kalsium oksalat. Kalsium oksalat jika berlebihan dikonsumsi akan mengendap di ginjal. Dalam artikel tersebut, siswa diminta untuk memberikan pendapat yang menyatakan setuju dengan memandang sisi positif yang diberikan oleh

sayuran bayam dan menyatakan tidak setuju dengan memandang sisi negatif sayuran bayam.

Artikel 1 diberikan kepada setiap kelompok saat kegiatan akhir pembelajaran kimia pada pertemuan pertama yaitu pada 27 April 2016. Kelompok yang terpilih sebagai kelompok pro adalah kelompok 1 dan kelompok 2 sebagai kelompok kontra. Kedua kelompok ini mengkritisi isu dan permasalahan yang terdapat dalam artikel dan diberikan tugas untuk membuat poster sebagai pendukung argumen dalam kegiatan debat.

Peneliti meminta setiap kelompok mempelajari isu dan tersaji dalam artikel dalam diskusi kelompok. Kelompok pro dan kontra diberikan tugas membuat poster untuk menyampaikan ide dan pemikirannya yang kemudian akan dipresentasikan di depan kelas sebelum debat dimulai yaitu pada 2 Mei 2016. Peneliti memberikan kebebasan berkreasi kepada setiap kelompok dalam pembuatan poster. pada saat pembagian artikel pertama, salah seorang siswa ada yang bertanya terkait isu yang terdapat dalam artikel. Berikut ini pertanyaan siswa tersebut :

“Mengapa sayuran bayam berbahaya untuk tubuh kita bu? Selama ini saya kira sayuran bayam tidak berbahaya untuk dimakan, bu”

(Pertanyaan Siswa, 27 April 2016)

Pertanyaan yang diajukan siswa menunjukkan bahwa siswa berpikir kritis tentang isu sosial yang diberikan oleh peneliti. Berikut ini lampiran catatan observer:

“Terdapat siswa yang bertanya tentang isu sosial sayuran bayam yang diberikan oleh peneliti. Hal ini menunjukkan perhatian dan antusias siswa dalam mengikuti pembelajaran”

(Catatan Observer, 27 April 2016)

Observer menilai dengan adanya siswa yang bertanya telah menunjukkan adanya perhatian siswa terhadap pembelajaran kimia dengan pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented*.

Pada pertemuan kedua yaitu tanggal 2 Mei 2016, kelompok 1 dan kelompok 2 yaitu kelompok pro dan kontra artikel 1 membawa posternya masing-masing. Peneliti meminta kepada kelompok 1 dan kelompok 2 mempersiapkan kelompok untuk mempresentasikan poster yang sudah dibuat di depan kelas sebagai langkah awal menuju sesi perdebatan. Pada waktu yang sama, peneliti meminta kepada kelompok lainnya untuk berdiskusi dan memberikan pendapat atau pertanyaan untuk kelompok 1 dan kelompok 2.

Poster kelompok 1 menampilkan manfaat sayuran bayam. Dalam poster tersebut kelompok 1 membuat gambar sayuran bayam dan



Gambar 4. Poster Kelompok Kontra Artikel 1

Setiap kelompok kemudian mempresentasikan pernyataannya masing-masing. Berikut ini pernyataan yang disampaikan oleh kelompok pro dan kontra terhadap artikel 1:

“Sayur bayam memiliki berbagai kandungan nutrisi dan vitamin yang dibutuhkan oleh tubuh, seperti ; sumber vitamin A dan K, mangan, folat, magnesium, serat, kalsium dan protein serta rendah kalori. Bayam memiliki banyak manfaat untuk kesehatan tubuh kita seperti pencegah kanker yang efektif, nutrisi sempurna untuk jantung, meningkatkan memori otak, membuat penglihatan lebih baik, menutrisi tulang dan sendi, serta

membuat tubuh tidak mudah lelah. Maka dari itu kami memilih pro untuk makan sayur bayam”

(Presentasi Kelompok Pro, 2 Mei 2016)

“Kami ingin mempresentasikan ketidaksetujuan kami tentang mengonsumsi sayur bayam. Mengonsumsi sayur bayam dapat berdampak buruk untuk kesehatan tubuh kita. Salah satu dampak buruknya adalah menimbulkan penyakit ginjal. Hal ini disebabkan karena sayur bayam mengandung kalsium oksalat. Jika kita mengonsumsi kalsium oksalat dengan kadar yang berlebih akan mengendap di ginjal dan menimbulkan penyakit ginjal dalam jangka waktu yang panjang. Selama ini kita hanya mengetahui manfaat mengonsumsi sayur bayam tapi ternyata mengonsumsi sayur bayam memiliki dampak yang cukup berbahaya untuk kesehatan tubuh. Banyak sayuran yang jauh lebih baik untuk dikonsumsi”

(Presentasi Kelompok Kontra, 2 Mei 2016)

Kelompok pro mempresentasikan bahwa mengonsumsi sayur bayam sangat bermanfaat untuk kesehatan tubuh karena sayur bayam memiliki kandungan berbagai vitamin. Berikut ini gambar presentasi kelompok pro artikel 1:



Gambar 5. Presentasi Kelompok Pro Artikel 1

Sedangkan kelompok kontra tidak demikian. Kelompok kontra menyatakan bahwa mengonsumsi sayur bayam dapat berdampak buruk untuk kesehatan tubuh karena kalsium oksalat yang terkandung dalam bayam akan mengendap di ginjal dan dapat menimbulkan penyakit ginjal dalam jangka waktu yang panjang. Kelompok kontra juga menyatakan bahwa masih banyak jenis sayuran lain yang dapat dikonsumsi. Berikut ini gambar presentasi kelompok kontra artikel 1:



Gambar 6. Presentasi Kelompok Kontra Artikel 1

Kelompok pro dan kontra saling mempertahankan argumen masing-masing. Kelompok pro menyanggah pernyataan kelompok kontra dan begitu pula sebaliknya kelompok kontra menyanggah pernyataan kelompok pro.

Perdebatan kelompok pro dan kontra berlangsung kondusif. Semua siswa memperhatikan dengan seksama. Berikut ini cuplikan perdebatan isu manfaat dan dampak mengonsumsi bayam yang terjadi:

Pro : “Mengapa sayur bayam dapat berbahaya bagi tubuh kita?”

Kontra : “Seperti yang sudah kami jelaskan pada presentasi kami tadi. Sayur bayam mengandung kalsium oksalat. Jika mengonsumsi kalsium oksalat dalam kadar yang tinggi maka kalsium oksalat tersebut dapat mengendap di ginjal dan menimbulkan penyakit ginjal. Hal ini dapat berhubungan dengan materi yang kita pelajari kemarin. Dimana Qc lebih besar dari Ksp maka mengendap. Jadi kalau kadar kalsium oksalat dalam tubuh sudah berlebihan maka kalsium oksalat akan mengendap.”

Pro : “Kami sering makan sayur bayam tapi ginjal kami baik-baik saja sampai saat ini”

Kontra : “Dampaknya tidak langsung timbul saat mengonsumsi sayur bayam tapi dampaknya dapat timbul dalam waktu jangka panjang”

- Pro* : “Kami membaca bahwa menurut *The University of Pittsburgh Medical Center (UPMC)* kadar batas mengonsumsi makanan yang mengandung kalsium oksalat 40 mg sampai 50 mg oksalat per hari. Hal ini menunjukkan kita dapat mengonsumsi kalsium oksalat tapi dalam kadar batas tersebut”
- Kontra* : “Iya pernyataan kalian benar. Tapi bagaimana kita bisa mengetahui kadar kalsium oksalat yang telah kita konsumsi setiap hari sudah melebihi 50 mg per hari?”
- Pro* : “Akan tetapi, kita tidak boleh melupakan juga manfaat dari kandungan sayur bayam untuk tubuh kita.
- Kontra* : “Manfaat kandungan yang terdapat dalam sayur bayam dapat kita peroleh dari sayur-sayuran jenis lain.”

Perdebatan antara kelompok pro dan kontra terhadap isu dampak dan manfaat mengonsumsi bayam di kelas lebih mengarah kepada dampak negatif mengonsumsi sayur bayam yaitu menimbulkan penyakit ginjal. Setelah kelompok pro dan kontra artikel 1 selesai memperdebatkan isu sosial sayur bayam, terdapat beberapa siswa mengajukan pertanyaan-pertanyaan terkait artikel yang sedang dibahas. Hal ini menunjukkan bahwa terjadi pembelajaran yang aktif dan membuat siswa menjadi lebih berpikir kritis ketika menjawab pertanyaan yang diberikan untuk mempertahankan dan memperkuat hasil ide maupun pandangan

kelompok mereka masing-masing terkait isu sosial tersebut. Pertanyaan-pertanyaan yang diberikan oleh siswa kepada kelompok pro dan kontra artikel 1 dapat ditunjukkan seperti di bawah ini:

Siswa 13 : Menurut kalian sebagai kelompok kontra, berikan contoh sayuran yang dapat menggantikan sayur bayam? Dan apakah sayuran tersebut tidak memiliki kandungan yang berbahaya lainnya yang dapat menimbulkan penyakit di tubuh?

Jawaban Kelompok Kontra : Menurut kelompok kami, sayuran yang dapat menggantikan sayur bayam adalah sayuran yang tidak mengandung kalsium oksalat, seperti wortel dan sawi. Menurut kami sayuran tersebut tidak berbahaya untuk kesehatan tubuh jika dikonsumsi dalam kadar yang baik dan tidak berlebihan.

Siswa 28 : Menurut kalian kelompok kontra, seperti kita ketahui bahwa sayur bayam memiliki beberapa jenis. Ada sayur bayam hijau dan ada sayur bayam merah. jenis sayur bayam yang manakah yang dapat menimbulkan penyakit ginjal? Apa kedua jenis sayur bayam tersebut dapat menimbulkan penyakit ginjal?

Jawaban Kelompok Kontra : Berdasarkan sumber yang kelompok kami baca, sayur bayam hijau memiliki kadar kalsium oksalat yang lebih tinggi.

Jadi jenis sayur bayam yang dapat menimbulkan penyakit ginjal adalah jenis sayur bayam hijau.

Siswa 22 : Menurut kalian kelompok kontra, apakah sudah ada orang yang meninggal karena mengonsumsi sayur bayam?

Jawaban Kelompok Kontra : Menurut kelompok kami, tidak ada secara khusus seseorang meninggal karena mengonsumsi sayur bayam. Tetapi seseorang dapat menderita penyakit ginjal karena mengonsumsi sayur bayam. Dampak negatif sayur bayam dapat timbul dalam waktu jangka panjang. Seperti kita ketahui sudah banyak orang yang meninggal karena penyakit ginjal.

Siswa 19 : Menurut kalian kelompok pro, bagaimana cara menanggulangi setelah informasi dari kelompok kontra bahwa bayam mengandung kalsium oksalat yang dapat menimbulkan penyakit ginjal? Apakah kita tidak boleh mengonsumsi bayam lagi?

Jawaban Kelompok Pro : Menurut kelompok kami, kita masih diperbolehkan mengonsumsi bayam tetapi harus dalam kadar dan kondisi yang tepat. Agar kalsium oksalat yang terkandung dalam bayam dapat ditoleransi oleh tubuh dan tidak mengendap di ginjal. Sesuatu yang berlebihan tidak akan baik.

Berdasarkan pertanyaan-pertanyaan yang diberikan dari siswa lain kepada kedua kelompok penyaji seperti yang telah dipaparkan di atas terlihat bahwa baik kelompok pro dan kelompok kontra telah mampu menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut secara kritis dan mempertahankan ide atau gagasan yang mereka miliki masing-masing. Hasil pembelajaran yang seperti ini sesuai dengan apa yang diharapkan oleh peneliti dari penggunaan pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented*, yaitu siswa menjadi tertantang untuk mengeksplorasi dan mengembangkan kembali kemampuan berpikir dasar mereka ketika diperhadapkan dengan isu-isu sosial yang selama ini banyak terjadi di kehidupan mereka sehari-hari, selain itu ketika proses debat berlangsung terlihat pula peran aktif peneliti dalam hal ini sebagai guru untuk mengajukan pertanyaan dan membantu siswa untuk meluruskan jawaban yang disampaikan oleh kedua kelompok penyaji serta mencatat hal-hal yang ditemukan selama penelitian dalam bentuk reflektif jurnal peneliti yang dapat dilihat pada lampiran. Data reflektif jurnal peneliti inilah yang nantinya dapat digunakan sebagai pendukung keabsahan hasil penelitian. Selama proses pembelajaran di kelas, hasil penelitian juga diperoleh dari hasil catatan-catatan para observer ketika mengamati proses debat yang terjadi. Berikut catatan observer selama proses pembelajaran berlangsung:

“Kondisi kelas cukup kondusif dan kelompok pro dan kelompok kontra juga dapat membuat siswa lain bertanya mengenai artikel yang sedang

didebatkan sehingga dapat dikatakan bahwa siswa memahami isu sosial dan komunikasi dapat berjalan tidak hanya satu arah. Siswa lain sangat antusias menanggapi debat kelompok pro dan kelompok kontra artikel 1.

Hal ini terlihat ketika debat belum selesai terdapat siswa yang ingin bertanya namun peneliti meminta untuk menunggu sampai debat selesai”

(Catatan Observer 1, 2 Mei 2016)

“Selama proses debat siswa terlihat sangat tertarik dan antusias dalam mengaitkan isu yang dibahas dengan materi kelarutan dan hasil kali kelarutan, meskipun terdapat siswa yang kurang memahami materi. Proses debat berjalan dengan disiplin dan peneliti dapat mengarahkan siswa untuk aktif dan disiplin dalam mengajukan pertanyaan”

(Catatan Observer 2, 2 Mei 2016)

“Kelompok pro dan kontra sudah baik dalam mempresentasikan hasil diskusi dan poster mereka masing-masing dan selama proses debat kelompok pro dan kelompok kontra saling mempertahankan pendapat mereka. Informasi yang diberikan kelompok pro dan kontra sudah cukup baik. Setelah proses debat selesai peneliti mengarahkan siswa untuk mengambil kesimpulan tentang artikel 1 dengan baik sehingga siswa mampu memberikan kesimpulan yang tepat”

(Catatan Observer 3, 2 Mei 2016)

Berdasarkan catatan para observer di atas terlihat bahwa ketika kelompok pro dan kelompok kontra artikel 1 maju mempresentasikan hasil diskusi dan poster mereka terlihat bahwa siswa lain sangat tertarik dan antusias untuk menyimak informasi yang disampaikan oleh kedua kelompok pro dan kelompok kontra dan juga sangat aktif mengajukan pertanyaan untuk menanggapi isu sosial yang sedang dibahas secara kritis. Hal ini dikarenakan kelompok pro dan kelompok kontra dapat menguasai materi dengan baik dan poster yang ditampilkan kedua kelompok pro dan kontra dapat menarik perhatian siswa lain untuk menonton dan mendengarkan debat dengan sungguh-sungguh sehingga konsep aplikasi materi kelarutan dan hasil kali kelarutan yang ingin disampaikan kepada siswa melalui pembelajaran dalam bentuk debat melalui media artikel dan menggunakan pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* dapat menimbulkan implikasi pada siswa.

Setelah proses debat selesai, peneliti memimpin siswa untuk mengambil kesimpulan dari debat artikel 1. Kemudian setelah itu di akhir pembelajaran, peneliti memberikan latihan soal dalam bentuk *worksheet* kepada seluruh siswa. Pemberian soal kepada seluruh siswa ini bertujuan untuk mengetahui tingkat pemahaman setiap siswa dalam menguasai materi kelarutan dan hasil kali kelarutan yang sudah dipelajari melalui pembelajaran yang bersifat aplikatif dan konseptual dengan menggunakan pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented*. Selain itu, pada akhir pembelajaran peneliti juga meminta kepada setiap siswa untuk

menuliskan hal-hal yang telah mereka peroleh selama pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* dalam bentuk reflektif jurnal siswa, yaitu berupa catatan-catatan kecil siswa. Data yang diperoleh peneliti dari reflektif jurnal siswa yang akan memperlihatkan implikasi yang muncul dari penggunaan pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* yang dirasakan oleh siswa.

2. Isu Sosial 2: Sisi Jahat dan Sisi Baik Suplemen Vitamin C

Isu sosial yang digunakan dalam pembelajaran *Socio-critical* dan *Problem-oriented* yang kedua bersumber dari artikel yang berjudul “Sisi Jahat dan Sisi Baik Suplemen Vitamin C”. Pada artikel kedua ini, yang termasuk ke dalam kelompok pro adalah kelompok yang setuju untuk mengonsumsi suplemen vitamin C yang banyak diproduksi secara kimiawi sedangkan kelompok kontra adalah kelompok yang tidak setuju untuk mengonsumsi suplemen vitamin C.

Suplemen Vitamin C diperlukan oleh tubuh untuk menjaga struktur kolagen, yaitu sejenis protein yang menghubungkan semua jaringan serabut, kulit, urat, tulang rawan, dan jaringan lain di tubuh manusia. Struktur kolagen yang baik dapat menyembuhkan patah tulang, memar, pendarahan kecil, dan luka ringan. Suplemen Vitamin C juga berperan penting dalam membantu penyerapan zat besi dan mempertajam kesadaran serta sebagai antioksidan yang mampu menetralkan radikal bebas di seluruh tubuh.

Disamping manfaat yang dimiliki oleh suplemen vitamin C, ternyata suplemen vitamin C juga dapat berbahaya untuk tubuh kita. Hal ini dikarenakan kandungan kalsium oksalat yang dimiliki oleh suplemen vitamin C . jika kalsium oksalat yang dikonsumsi berlebihan maka tidak dapat larut di dalam tubuh dan akan mengendap di ginjal. pengendapan kalsium oksalat ini dapat menyebabkan penyakit batu ginjal. dalam artikel ini, peneliti memberikan permasalahan kepada siswa untuk mempertimbangkan mengonsumsi suplemen vitamin C.

Artikel kedua ini diberikan kepada kelompok pro dan kelompok kontra pada akhir kegiatan pembelajaran pertemuan pertama yaitu pada 27 April 2016 dan didebatkan pada tanggal 2 Mei 2016. Setelah peneliti membagikan kelompok debat dan memberikan waktu kepada kelompok pro dan kelompok kontra artikel kedua untuk saling berdiskusi dan bekerja sama bersama anggotanya masing-masing dalam memahami artikel yang diberikan dan mencari informasi sebanyak-banyaknya dari berbagai sumber untuk menyelesaikan tugas yang diberikan yaitu membuat poster. Poster yang dibuat oleh kelompok pro dan kelompok kontra artikel kedua ini tentang sisi jahat dan sisi baik dari suplemen vitamin C dapat ditunjukkan pada gambar di bawah ini:



Gambar 7. Poster Kelompok Pro Artikel Kedua

Kelompok pro dan kelompok kontra artikel kedua menampilkan dan mempresentasikan poster yang telah mereka buat di depan kelas. Selama kelompok pro dan kelompok kontra artikel kedua menampilkan dan mempresentasikan poster, kondisi kelas berlangsung kondusif dan semua siswa memperhatikan.

Setelah kelompok pro dan kelompok kontra artikel kedua selesai menampilkan dan mempresentasikan poster mereka masing-masing, dilanjutkan dengan proses debat antara kelompok pro dan kelompok kontra artikel kedua. Pembelajaran yang seperti ini dapat menimbulkan kondisi pembelajaran yang aktif dan dapat membuat siswa menjadi lebih kritis ketika kelompok pro dan kelompok kontra saling mempertahankan pendapat masing-masing. Para observer mengamati dan menilai proses

pembelajaran di kelas untuk mengetahui kondisi siswa dan kelas. Berikut pernyataan yang diberikan oleh observer:

“Ketika presentasi kelompok pro dan kelompok kontra kondisi kelas kondusif dan siswa terlihat antusias dalam memperhatikan informasi yang diberikan kelompok pro dan kelompok kontra”

(Catatan Observer 1, 2 Mei 2016)

“Proses pembelajaran berlangsung sangat aktif. Hal ini terlihat dari beberapa siswa yang aktif mengajukan pertanyaan kepada kelompok pro dan kelompok kontra mengenai isu sosial yang telah dipresentasikan dan didebatkan”

(Catatan Observer 2, 2 Mei 2016)

“Proses debat membuat siswa berpikir kritis karena kelompok pro dan kelompok kontra saling mempertahankan pendapat mereka masing-masing dan memberikan sanggahan berupa pertanyaan maupun pernyataan yang kritis”

(Catatan Observer 3, 2 Mei 2016)

Selama proses debat, kelompok pro dan kelompok kontra saling mempertahankan pendapat mereka masing-masing. Berikut ini terlampir cuplikan debat kedua golongan:

Pro : “Mengapa kalian tidak setuju mengonsumsi suplemen vitamin C? Padahal sudah kita ketahui bahwa tubuh kita sangat memerlukan sumber vitamin C?”

Kontra : “Kelompok kami mengetahui bahwa tubuh membutuhkan sumber vitamin C tapi sumber vitamin C tidak hanya dari suplemen vitamin C saja. Kita dapat mengonsumsi sumber vitamin C dari bahan alami seperti buah-buahan”

Pro : “Tapi mengonsumsi buah-buahan sangat ribet dan tidak praktis dibandingkan kita mengonsumsi suplemen vitamin C. Di jaman seperti ini banyak orang yang memerlukan sesuatu yang lebih praktis karena faktor kesibukan. ”

Kontra : “Iya memang mengonsumsi buah-buahan tidak praktis tapi lebih aman. Karena mengonsumsi suplemen vitamin C dalam waktu jangka panjang dapat menimbulkan penyakit ginjal”

Pro : “Mengapa kelompok kalian dapat mengatakan bahwa suplemen vitamin C dapat menimbulkan penyakit ginjal?”

Kontra : “Berdasarkan sumber yang kelompok kami baca yaitu Gerard Mullin, beliau adalah direktur layanan integratif nutrisi pencernaan di Rumah Sakit Johns Hopkins dan penulis buku ‘The Inside Tract: Your Good Gut Guide to Great Digestive Health’ mengatakan bahwa pada dosis

yang cukup tinggi, suplemen vitamin C bisa menyebabkan batu ginjal. Asupan vitamin C lebih dari 500 miligram per hari sudah cukup untuk menimbulkan masalah”

Pro : “Apakah sudah ada seseorang menderita penyakit batu ginjal karena mengonsumsi suplemen vitamin C?”

Kontra : “Berdasarkan kelanjutan dari Gerard Mullin kasus seperti ini memang jarang terjadi, tetapi pernah ada”

Pro : “Berarti jika kita mengonsumsi suplemen vitamin C dalam kadar yang cukup tidak berbahaya kan?”

Kontra : “Jika kita bisa mengonsumsi dari bahan alami seperti buah-buahan yang sudah pasti aman dan tidak berbahaya untuk tubuh kita kenapa kita harus mengonsumsi dari suplemen vitamin C.”

Berdasarkan cuplikan perdebatan di atas, kelompok pro menyatakan bahwa mengonsumsi suplemen vitamin C lebih baik daripada mengonsumsi buah-buahan karena lebih praktis sedangkan kelompok kontra menyatakan bahwa mengonsumsi buah-buahan lebih aman untuk tubuh. Peneliti mengakhiri perdebatan antara kelompok pro dan kelompok kontra artikel 2 dengan memberikan kesempatan kepada siswa lain untuk menyampaikan pendapatnya. Siswa 39 menyampaikan dukungan kepada kelompok kontra. Siswa 39 mengatakan bahwa mengonsumsi buah-

buah jauh lebih aman dibandingkan harus mengonsumsi suplemen (Siswa 39, 2 Mei 2016). Berikut kutipan pendapat siswa 39:

“Saya pro dengan kelompok kontra karena jika kita terus menerus mengonsumsi suplemen vitamin C akan menimbulkan berbagai macam penyakit seperti yang sudah disebutkan tadi yaitu penyakit batu ginjal. Dan berdasarkan sumber yang saya baca semalam di rumah yaitu David B. Agus beliau adalah seorang dokter, penulis buku dan direktur Pusat Pengobatan Molekuler Terapan University of Southern California serta direktur Westside Norris Cancer Center di University of Southern California mengatakan bahwa ada 50 penelitian berskala besar mengenai mengonsumsi suplemen, dan tidak ada satu pun yang menunjukkan manfaatnya untuk mengatasi penyakit jantung atau kanker. Jadi mengonsumsi suplemen tidak bermanfaat bagi tubuh melainkan berbahaya untuk tubuh”

(Siswa 39, 2 Mei 2016)

Selain itu, terdapat beberapa siswa mengajukan pertanyaan terkait isu sosial yang didebatkan. Pertanyaan-pertanyaan yang diberikan diantara kelompok pro dan kelompok kontra selama debat dapat ditunjukkan seperti di bawah ini:

Siswa 7 : “Menurut kalian kelompok pro, Berapakah kadar vitamin C yang baik untuk dikonsumsi? Apakah ada perbedaan kadar vitamin C antara orang yang tidak merokok dan orang yang merokok?”

Jawaban Kelompok Pro : “Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Mark Moyad di University of Michigan, kadar ideal yang dibutuhkan adalah 500 mg vitamin C setiap harinya. Iya ada perbedaan kadar vitamin C antara orang yang tidak merokok dan orang yang merokok. Kadar vitamin C yang dibutuhkan untuk orang yang merokok lebih besar daripada orang yang tidak merokok berarti di atas 500 mg vitamin C setiap harinya”

Siswa 2 : “Menurut kalian kelompok kontra, mengapa vitamin C dapat menyebabkan penyakit ginjal?”

Jawaban Kelompok Kontra: “Kelebihan vitamin C dapat menyebabkan penyakit ginjal karena dalam kadar tinggi kalsium oksalat yang terkandung dalam vitamin C tidak dapat diserap atau larut lagi sehingga akan mengendap di ginjal”

Siswa 10 : “Menurut kalian kelompok kontra, selain batu ginjal apakah ada penyakit lain yang dapat ditimbulkan akibat mengonsumsi vitamin C dengan berlebihan?”

Jawaban Kelompok Kontra : “Penyakit yang dapat ditimbulkan seperti perut kembung, nyeri ulu hati, diare, muntah, dan sakit perut”

Berdasarkan pertanyaan-pertanyaan di atas terlihat bahwa debat antara kelompok pro dan kelompok kontra telah mampu untuk mempertahankan pendapat mereka masing-masing dan membuat siswa-siswa lain sangat antusias dengan memberikan pertanyaan maupun pernyataan yang berkaitan dengan isu sosial artikel 2. Ketika proses debat berlangsung, peneliti juga ikut berperan aktif sebagai fasilitator untuk membantu dan meluruskan jawaban yang disampaikan oleh kelompok pro dan kelompok kontra.

Kegiatan debat diakhiri dengan menarik kesimpulan hasil debat antara kelompok pro dan kelompok kontra serta beberapa siswa lain yang turut serta.

Pelaksanaan pembelajaran *Socio-critical* dan *Problem-oriented* dalam mengkaji isu sosial kedua diberikan respon positif oleh siswa. Selama pembelajaran berlangsung, siswa terlihat antusias dan mengikuti dengan baik dari awal hingga akhir serta terlihat rasa keingintahuan mereka mengkritisi isu yang diberikan. Hal ini sesuai dengan pengamatan observer. Berikut catatan-catatan para observer:

“Selama debat, siswa terlihat antusias dan mengikuti dengan baik dan terlihat rasa keingintahuan siswa dalam mengkritisi isu sosial artikel 2”

(Observer 1, 2 Mei 2016)

“Artikel kedua yang diberikan mampu menarik rasa keingintahuan siswa.

Hal ini terlihat dari siswa 39 yang merupakan bukan anggota dari kelompok pro dan kelompok kontra namun siswa 39 tetap mencari informasi terkait artikel kedua.”

(Catatan Observer 2, 2 Mei 2016)

“Selama proses debat secara keseluruhan siswa sudah cukup aktif dalam mengikuti pembelajaran, hal ini dapat terlihat dari keantusiasan siswa ketika mengajukan pertanyaan, meskipun pada akhir debat ditemukan beberapa siswa yang kurang memperhatikan dan sibuk dengan kegiatannya sendiri”

(Catatan Observer 3, 2 Mei 2016)

Berdasarkan catatan observer di atas terlihat bahwa pembelajaran yang digunakan peneliti sudah dapat membuat proses pembelajaran di kelas berjalan cukup aktif dan siswa pun sudah cukup antusias dalam hal menanggapi isu sosial yang terdapat di dalam artikel dengan mengajukan pertanyaan secara kritis.

Kemudian setelah proses debat selesai, lalu peneliti meminta kepada setiap siswa untuk menuliskan hal-hal yang telah mereka peroleh selama pembelajaran dalam bentuk reflektif jurnal siswa. Data yang diperoleh dari reflektif jurnal siswa inilah yang nantinya akan terlihat implikasi

pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* yang dirasakan oleh siswa.

3. Isu Sosial 3 “Kesadahan Air”

Artikel ketiga dibagikan pada pertemuan pertama yaitu tanggal 27 April 2016. Isu dan permasalahan sosial ketiga yang dibahas dalam pembelajaran kimia dengan pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* adalah tentang kesadahan air. Artikel membahas tentang manfaat dan kerugian adanya kesadahan air di lingkungan sekitar.

Kelompok yang mengkritisi isu sosial ketiga adalah kelompok 5 sebagai kelompok pro dan kelompok 6 sebagai kelompok kontra. Seperti isu sosial sebelumnya, kelompok 5 dan kelompok 6 ditugaskan untuk mendiskusikan isu sosial artikel 3 dan membuat poster dalam kelompok. Kelompok lain (Kelompok 1, 2, 3, 4, 7, dan 8) diberikan tugas untuk mendiskusikan apakah lebih memilih pro atau kontra terhadap isu sosial artikel ketiga.

Poster kelompok pro terhadap artikel ketiga menampilkan gambar tengkorak manusia dan beberapa manfaat dari air sadah seperti bagus untuk tulang dan gigi, kaya calcium dan magnesium, meminimalisir kandungan timbal. Berikut ini poster kelompok pro terhadap artikel ketiga tentang kesadahan air:



Gambar 8. Poster Kelompok Pro Artikel 3

Sementara poster kelompok kontra artikel ketiga menampilkan dampak dari kesadahan air seperti cucian menjadi kurang bersih karena air sadah menggumpalkan sabun dan menimbulkan kerak pada pipa air.

Para observer menilai poster artikel ketiga kurang baik dan tidak terdapat gambar yang berkaitan dengan kesadahan air. Berikut catatan observer:

“Poster artikel ketiga tidak sebagus dengan poster artikel 1 dan artikel 2.

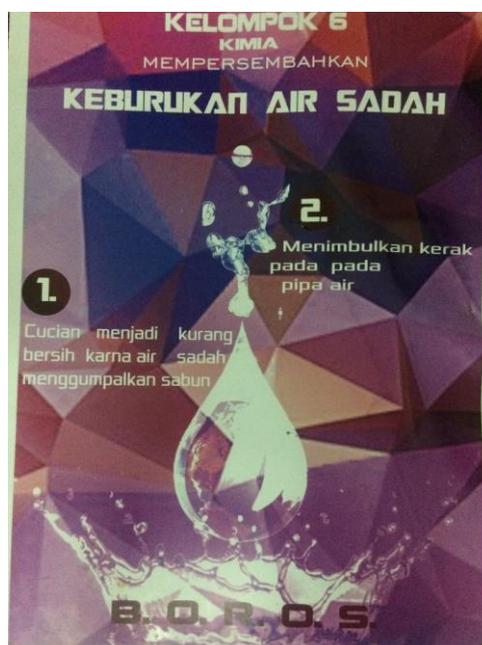
Poster artikel ketiga kurang kreatif dan menarik serta kurang menarik.

Seharusnya diberikan gambar yang terkait dengan isu sosial yaitu

kesadahan air”

(Catatan Observer 2, 4 Mei 2016)

Berikut poster kelompok kontra artikel ketiga:



Gambar 9. Poster Kelompok Kontra Artikel 3

Setelah pembuatan poster selesai, kelompok pro dan kelompok kontra artikel ketiga mempresentasikan poster masing-masing di depan kelas. Kemudian keduanya saling memperdebatkan pendapat masing-masing.

“Kami akan mempresentasikan tentang manfaat yang dimiliki oleh air sadah. Sebelumnya kami akan menjelaskan sedikit tentang air sadah. Air sadah adalah air yang mengandung ion Mg^{2+} dan Ca^{2+} . Seperti yang sudah kita ketahui bahwa kalsium sangat baik untuk kesehatan gigi dan tulang. Maka dari itu air sadah baik untuk kesehatan gigi dan tulang kita

karena menyediakan kalsium. Selain itu senyawa timbal yang terdapat di pipa air sukar larut dalam air sadah. Senyawa timbal merupakan racun bagi tubuh kita. Berdasarkan sumber yang kami peroleh bahwa air sadah mempunyai rasa yang lebih enak dibandingkan air lunak”

(Prsentasi Kelompok Pro Artikel Ketiga, 4 Mei 2016)

“Kami tidak setuju dengan adanya air sadah. Menurut kami dampak negatif yang ditimbulkan oleh air sadah sangat merugikan. Air sadah dapat membentuk garam-garam kalsium dan magnesium yang sukar larut dalam air misalnya kalsium karbonat (CaCO_3) dan magnesium karbonat (MgCO_3). Garam endapan ini sering mengendap di pipa maupun ketel dan jika dibiarkan dalam waktu yang lama bisa menyebabkan penyumbatan dan kerusakan pada pipa. Selain itu, air sadah juga dapat mengendapkan anion sabun sehingga mengurangi efektivitas mencuci. Air sadah menyebabkan boros dalam penggunaan sabun. Ketika air sadah bereaksi dengan sabun akan menyebabkan ion yang dikandung air sadah merusak efek surfaktan dari sabun dan membentuk endapan padat atau sering disebut scum yang dapat membuat pakaian menjadi kusam. Dalam dunia industri kesadahan air juga sangat merugikan karena air sadah bisa merusak mesin uap air (ketel). Pada mesin-mesin yang memanfaatkan uap air melalui pipa kesadahan bisa menyebabkan mesin tersebut rusak. Kesadahan air juga sangat berbahaya untuk kesehatan tubuh. Menurut PERMENKES RI No.416/MENKES/PER/IX/1990

kesadahan air minum tidak boleh melebihi 500mg/liter. Air yang bersifat sadah bila dikonsumsi manusia akan menyebabkan gangguan kesehatan dalam waktu jangka panjang”

(Presentasi Kelompok Kontra Artikel Ketiga, 4 Mei 2016)

Berikut ini gambar kelompok pro dan kelompok kontra artikel ketiga sedang mempresentasikan poster yang telah mereka buat:



Gambar 10. Presentasi Kelompok Pro Artikel 3



Gambar 11. Presentasi Kelompok Kontra Artikel 3

Setelah presentasi kelompok pro dan kelompok kontra artikel ketiga selesai, kedua kelompok diberikan waktu untuk memperdebatkan pendapat masing-masing. Berikut ini kutipan perdebatan yang terjadi antara kelompok pro dan kelompok kontra artikel ketiga:

Kontra : "Bagaimana kamu bisa setuju dengan penggunaan air sadah?"

Pro : "Karena air sadah mengandung ion Ca^{2+} yang baik untuk kesehatan tulang dan gigi"

Kontra : "Tapi masih banyak makanan atau minuman yang mengandung ion kalsium dan tidak membahayakan tubuh."

- Pro : “Coba kalian sebutkan contoh makanan atau minuman yang mengandung magnesium dan kalsium?”*
- Kontra : “Contoh makanan yang mengandung magnesium adalah almond, bayam, sereal, susu kedelai, roti, alpukat, oatmeal, kacang merah, pisang, salmon, dan banyak lagi. Sedangkan makanan yang mengandung kalsium seperti susu, tahu, brokoli, kangkung, sawi, lobak hijau, dan masih banyak lagi”*
- Pro : “Makanan dan minuman yang kelompok kalian sebutkan tadi adalah makanan yang tidak bisa langsung didapatkan. Kita harus membeli atau menanam terlebih dahulu. Sedangkan air sadah dapat kita peroleh tanpa harus membeli”*
- Kontra : “Tetapi makanan dan minuman tersebut jauh lebih bermanfaat untuk kesehatan tubuh dan tidak membahayakan tubuh”*
- Pro : “Air sadah juga tidak membahayakan tubuh. Seperti yang kelompok kalian katakan pada saat presentasi tadi bahwa air sadah tidak akan berbahaya jika kadar kesadahannya tidak melebihi 500mg/liter”*
- Kontra : “Tetapi jika kita dapat menghindari kerugian yang ditimbulkan oleh air sadah akan jauh lebih baik”*
- Pro : “Bagaimana dengan fungsi air air sadah yang lainnya seperti tidak melarutkan timbal di dalam pipa?”*

Kontra : “Disamping manfaat air sadah tidak melarutkan timbal terdapat kerugian yaitu dapat merusak mesin ketel di industri”

Pro : “Itu sebabnya penggunaan air sadah yang harus sesuai dengan batas kadar toleransinya”

Berikut ini adalah gambar selama proses debat antara kelompok pro dan kelompok kontra artikel ketiga:



Gambar 12. Proses Debat Kelompok Pro dan Kelompok Kontra Artikel 3

Perdebatan antara kelompok pro dan kelompok kontra artikel 3 diakhiri oleh peneliti dan peneliti mulai membuka sesi pertanyaan kepada siswa lain yang ingin bertanya terkait isu sosial yang didebatkan. Berikut

ini pertanyaan-pertanyaan yang diberikan oleh siswa lain kepada kelompok pro dan kelompok kontra artikel ketiga:

Siswa 6 : Menurut kalian kelompok pro, di mana kita dapat menemukan air sadah?

Jawaban Kelompok Pro : Air sadah dapat ditemukan di daerah yang banyak mengandung batu kapur, seperti gunung kidul, daerah pantai selatan, dan pacitan.

Siswa 19 : Seperti yang sudah kelompok pro katakan tadi bahwa senyawa timbal tidak dapat larut dalam air sadah? Kalian tidak menjelaskan apa pengaruh positif dari tidak larutnya senyawa timbal dalam air sadah?

Jawaban Kelompok Pro : Senyawa timbal yang berada di pipa air sulit larut dalam air sadah. Seperti kita ketahui bahwa timbal merupakan racun bagi tubuh. Jadi jika senyawa timbal tidak larut dalam air sadah maka kemungkinan terjadinya pencemaran air oleh logam berat ini dapat diminimalkan.

Siswa 18 : Menurut kalian kelompok pro, apakah terdapat ion lain selain ion magnesium dan ion kalsium di dalam air sadah?

Jawaban Kelompok Pro : Menurut kelompok kami, pasti air sadah mengandung ion lain selain ion magnesium dan kalsium, seperti CO_3^- , Cl^- , NO_3^- , SO_4^{2-} . Akan tetapi presentase kandungannya kecil dan lebih dominan ion magnesium dan kalsium.

Siswa 40 : Bagaimana kita dapat mengetahui air yang kita gunakan dirumah adalah air sadah atau bukan air sadah?

Jawaban kelompok kontra : Ada beberapa cara untuk mengetahui apakah air yang kalian gunakan dirumah merupakan air sadah atau bukan air sadah, seperti:

- 1. Tentukan apakah kalian tinggal di daerah berair sadah seperti di daerah yang terdapat batu kapur.*
- 2. Bawa sampel air rumah kalian ke laboratorium pengujian air di sekitar rumah kalian.*
- 3. Perhatikan kemampuan sabun ketika dicampurkan dengan air yang berada di rumah kalian. Jika sabun tidak memiliki banyak buih maka kemungkinan air di rumah kalian merupakan air sadah.*

Siswa 15 : Seperti yang dijelaskan oleh kelompok kontra bahwa air sadah dapat membuat mesin ketel rusak. Bagaimana hal itu dapat terjadi? Dan apa hubungannya dengan materi kelarutan dan hasil kali kelarutan yang sedang kita pelajari ini?

Jawaban Kelompok Kontra : Air sadah mengandung ion Ca^{2+} dan ion CO_3^{2-} yang merupakan salah satu ion alkaliniti. Kelebihan ion Ca^{2+} dan ion CO_3^{2-} mengakibatkan terbentuknya kerak pada dinding pipa yang disebabkan oleh endapan kalsium karbonat (CaCO_3). Kerak ini akan mengurangi penampang basah pipa dan menyulitkan pemanasan air dalam ketel, serta mengurangi daya koagulasi yang melalui dalam pipa dengan menurunnya turbulensi. Sebagai kation kesadahan Ca^{2+} selalu berhubungan dengan anion yang terlarut khususnya anion alkaliniti seperti CO_3^{2-} , HCO_3^- , dan OH^- . ion Ca^{2+} dapat bereaksi dengan HCO_3^- membentuk garam yang terlarut tanpa terjadi kejenuhan. Sebaliknya reaksi dengan CO_3^{2-} akan membentuk garam karbonat yang larut sampai batas kejenuhan di mana titik jenuh berubah dengan nilai pH. Bila titik jenuh dilampaui, akan terjadi endapan garam kalsium karbonat dan membuat kerak yang terlihat pada dinding pipa atau dasar ketel. Hal ini sangat berhubungan dengan materi kelarutan dan hasil kali kelarutan dengan menggunakan prinsip jika belum berada dititik jenuh tidak akan mengendap dan jika sudah melebihi titik jenuh maka akan mengendap.

Berdasarkan pertanyaan-pertanyaan di atas dapat terlihat bahwa debat antara kelompok pro dan kelompok kontra membuat siswa lain dapat berpikir kritis dan menjadi antusias mengajukan pertanyaan-pertanyaan terkait isu sosial yang sedang dibahas pada saat debat. Ketika

debat berlangsung, kelompok pro dan kelompok kontra artikel ketiga mampu untuk mempertahankan dan memperkuat ide atau pandangan yang mereka miliki masing-masing untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diberikan terhadap isu sosial yang sedang dibahas. Selain itu peneliti juga berperan aktif sebagai fasilitator untuk membantu meluruskan jawaban yang disampaikan oleh kelompok pro dan kelompok kontra artikel ketiga dan selama debat peneliti juga sesekali mengajukan beberapa pertanyaan yang bertujuan untuk mengeksplorasi kemampuan berpikir dasar siswa dalam menyelesaikan permasalahan sosial yang banyak terjadi dalam kehidupan mereka sehari-hari. Kemudian hasil temuan peneliti selama pembelajaran juga dicatat ke dalam reflektif jurnal peneliti yang dapat dilihat pada lampiran 7. Data dari reflektif jurnal peneliti ini yang nantinya dapat digunakan sebagai pendukung keabsahan hasil penelitian.

Hasil penelitian yang diperoleh juga didukung dari catatan yang ditulis para observer selama mengamati proses pembelajaran. Berikut ini catatan-catatan yang diberikan oleh observer:

“Presentasi kurang menarik antusias siswa karena poster yang dibuat baik kelompok pro dan kelompok kontra kurang kreatif dan tidak melampirkan gambar yang terkait dengan isu sosial artikel 3 sehingga terdapat beberapa siswa yang sibuk dengan kegiatannya sendiri seperti membaca buku atau tidur di kelas”

(Catatan Observer 1, 4 Mei 2016)

“Presentasi yang dilakukan kurang menarik antusias siswa tetapi proses debat mampu membuat siswa menjadi antusias dan berpikir kritis. Hal ini terlihat dari pertanyaan-pertanyaan yang diberikan siswa lain kepada kelompok pro dan kelompok kontra. Peneliti berperan aktif dalam meluruskan jawaban pertanyaan yang diberikan”

(Catatan observer 2, 4 Mei 2016)

“Hanya beberapa siswa yang mampu mempresentasikan hasil poster informasi yang baik dan mengerti isu sosial yang sedang dipresentasikan. Hal ini terlihat masih ada siswa yang melihat catatan pada saat mempresentasikan”

(Catatan Observer 3, 4 Mei 2016)

Berdasarkan catatan para observer di atas terlihat bahwa ketika presentasi berlangsung siswa lain kurang tertarik untuk memperhatikan tetapi proses debat mampu menarik antusias siswa sehingga siswa mampu berpikir kritis. Hal ini terlihat dari pertanyaan-pertanyaan yang diajukan oleh beberapa siswa.

Kemudian setelah proses debat selesai, peneliti memimpin siswa untuk mengambil kesimpulan terhadap isu sosial yang telah didebatkan. Selain itu, peneliti juga meminta kepada setiap siswa untuk menuliskan hal-hal yang telah mereka peroleh selama pembelajaran dalam bentuk reflektif jurnal siswa. Data reflektif jurnal siswa ini yang akan menjadi data

untuk melihat implikasi yang muncul dari penggunaan pendekatan *Social-critical* dan *Problem-oriented* yang dirasakan siswa.

4. Isu Sosial 4 : Batugamping Pembuat Rumah dan Kerusakan Lingkungan

Isu sosial yang dibahas pada artikel keempat ini adalah tentang proses pembentukan batu gamping dan manfaat serta dampak yang ditimbulkan akibat penambangan batugamping. Pembentukan batugamping terjadi karena proses pengendapan binatang laut seperti rumah kerang dan siput dalam waktu jangka panjang. Pada artikel keempat ini, yang termasuk ke dalam kelompok pro adalah kelompok yang setuju akan kegiatan penambangan batugamping karena memiliki manfaat seperti dapat digunakan untuk batu bangunan, bahan keramik, bahan penstabil jalan, dan sangat bermanfaat untuk industri semen. Sedangkan yang termasuk kelompok kontra adalah kelompok yang tidak setuju akan kegiatan penambangan batugamping karena dampak yang ditimbulkan sangat merugikan seperti kerusakan lingkungan, menyebabkan kekeringan air, menimbulkan tanah longsor dan menimbulkan beberapa penyakit seperti penyakit saluran pernapasan dan penyakit kencing batu.

Proses pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan artikel yang membahas tentang pembentukan batugamping dan manfaat serta kerugian dari penambangan batugamping ini dilakukan pada pertemuan

ketiga yaitu Rabu tanggal 4 Mei 2016. Peneliti telah memberikan artikel keempat pada pertemuan pertama yaitu Rabu tanggal 27 April 2016. Artikel keempat diberikan kepada kelompok 7 sebagai kelompok pro dan kelompok 8 sebagai kelompok kontra. Masing-masing kelompok diberikan tugas untuk mendiskusikan artikel keempat di dalam kelompok dan membuat poster. Poster artikel keempat dikumpul pada pertemuan kedua yaitu Senin tanggal 2 Mei 2016. Berikut ini adalah gambar poster yang telah dibuat oleh kelompok pro dan kelompok kontra artikel keempat:



Gambar 13. Poster Kelompok Pro Artikel 4

Kelompok pro dan kelompok kontra artikel keempat mempresentasikan hasil diskusi dan poster yang telah mereka buat secara bergantian di depan kelas dan siswa lain duduk secara

berkelompok untuk mengamati dan mendengarkan informasi yang disampaikan oleh kelompok pro dan kelompok kontra artikel keempat secara sungguh-sungguh. Berikut ini adalah gambar kelompok pro dan kelompok kontra sedang mempresentasikan poster yang telah dibuat:



Gambar 14. Presentasi Kelompok Pro Artikel 4

Pada saat kelompok pro dan kelompok kontra sedang presentasi terdapat salah satu anggota kelompok yang belum menguasai isu sosial dalam artikel keempat. Hal ini terlihat terdapat siswa yang melihat catatan di *handphone*. Tetapi terdapat juga beberapa siswa yang sudah menguasai isu sosial dalam artikel keempat. Hal ini sesuai dengan pengamatan observer. Berikut ini catatan observer pada saat presentasi berlangsung:

“Presentasi kelompok pro dan kelompok kontra artikel keempat berlangsung dengan baik beberapa siswa mempresentasikan isu sosial

dengan baik dan sudah mengerti isu sosial keempat. Tetapi terdapat juga siswa yang terlihat belum menguasai isu sosial karena pada saat mempresentasikan masih melihat catatan dalam handphone”

(Catatan Observer 2, 4 Mei 2016)

“Selama presentasi kondisi kelas cukup kondusif tapi masih terdapat beberapa siswa yang tidak memperhatikan presentasi dan sibuk dengan kegiatan lain seperti membaca buku”

(Catatan Observer 2, 4 Mei 2016)

“Presentasi berjalan cukup baik tetapi terdapat siswa yang belum menguasai isu sosial keempat. Hal ini terlihat terdapat siswa yang masih melihat catatan saat presentasi. Tetapi beberapa siswa sudah mengerti dan menguasai isu sosial keempat dan mempresentasikan dengan baik dan lancar”

(Catatan Observer 3, 4 Mei 2016)

Kemudian setelah kelompok pro dan kelompok kontra artikel keempat selesai mempresentasikan isu sosial keempat dengan poster mereka masing-masing lalu dilanjutkan dengan proses debat. Setelah proses debat selesai, terdapat beberapa siswa bertanya terkait isu sosial yang dibahas. Berikut cuplikan pertanyaan-pertanyaan yang diberikan siswa:

Siswa 25 : “Menurut kalian kelompok pro, apakah proses pembentukan batugamping hanya dengan pengendapan organisme laut? Jika tidak bagaimana prosesnya?”

Jawaban Kelompok Pro : “Berdasarkan sumber yang kami baca, pembentuk

Siswa 10 : “Menurut kalian kelompok pro, apakah proses pengendapan organisme laut untuk pembentukan batugamping memiliki dampak negatif bagi makhluk hidup yang berada di dalam laut?”

Jawaban Kelompok Pro : Menurut kelompok kami proses pengendapan organisme tidak memiliki dampak negatif bagi makhluk hidup yang berada di dalam laut karena proses ini terjadi secara alami dan tidak merugikan.

Siswa 5 : “Seperti yang sudah kelompok pro jelaskan tadi bahwa pembentukan batugamping membutuhkan waktu yang lama, bagaimana jika batugamping sudah habis? Apa yang dapat dilakukan untuk menggantikan batugamping jika batugamping sudah habis?”

Jawaban Kelompok Pro : Iya benar pembentukan batugamping membutuhkan waktu yang lama tetapi pembentukan batugamping tidak

hanya terjadi dalam satu tempat saja melainkan terjadi di banyak tempat. Jadi kemungkinan untuk habis sangat kecil.

Siswa 27 : “Menurut kalian kelompok kontra apakah batugamping dapat direboisasi?”

Jawaban Kelompok Kontra : Menurut kelompok kami batugamping tidak dapat direboisasi karena pembentukan batugamping terjadi secara alami yaitu pengendapan organisme laut.

Berdasarkan pertanyaan-pertanyaan yang diberikan siswa lain kepada kelompok pro dan kelompok kontra artikel keempat di atas terlihat bahwa debat yang terjadi antara kelompok pro dan kelompok kontra membuat siswa menjadi antusias dan menambah rasa keingintahuan siswa terkait isu sosial artikel keempat ini. Selama proses debat, peneliti juga ikut berperan aktif sebagai fasilitator untuk membantu dan meluruskan jawaban yang disampaikan oleh kelompok pro dan kelompok kontra artikel keempat. Selain itu, selama debat peneliti juga memberikan pertanyaan-pertanyaan yang bertujuan untuk mengeksplorasi kemampuan berpikir dasar siswa dalam menyelesaikan permasalahan sosial yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Para observer memberikan beberapa catatan pengamatan. Berikut catatan para observer:

“Proses debat membuat siswa menjadi antusias untuk menambah wawasan mereka mengenai isu sosial yang sedang dibahas. Hal ini terlihat dari pertanyaan-pertanyaan yang diajukan siswa kepada kelompok pro dan kelompok kontra artikel keempat”

(Catatan Observer 1, 4 Mei 2016)

“Kondisi kelas cukup kondusif selama proses tanya jawab, tetapi masih terdapat beberapa siswa yang sibuk dengan kegiatan sendiri. Dan banyak siswa yang bertanya terkait isu sosial yang sedang dibahas mungkin karena isu sosial batugamping baru mereka ketahui sehingga siswa lebih tertantang”

(Catatan Observer 2, 4 Mei 2016)

“Peneliti mampu berperan sebagai fasilitator dan peneliti selalu meluruskan jawaban kelompok pro dan kelompok kontra”

(Catatan Observer 3, 4 Mei 2016)

Berdasarkan catatan para observer di atas terlihat bahwa proses debat antara kelompok pro dan kelompok kontra artikel keempat ini mampu membuat siswa menjadi antusias dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan dalam menanggapi isu sosial yang sedang dibahas sehingga proses pembelajaran dapat berjalan lebih aktif dan kondusif.

Selain catatan pengamatan para observer, peneliti juga mencatat hal-hal yang ditemukan selama penelitian dalam bentuk reflektif jurnal peneliti yang dapat dilihat pada lampiran. Data catatan pengamatan para observer dan data reflektif jurnal peneliti ini dapat digunakan sebagai pendukung keabsahan hasil penelitian.

Diakhir pembelajaran, peneliti meminta kepada setiap siswa untuk menuliskan hal-hal yang telah mereka peroleh selama pembelajaran dalam bentuk reflektif jurnal siswa. Data dari reflektif jurnal siswa ini akan terlihat implikasi yang muncul dari penggunaan pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* yang dirasakan oleh siswa.

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

Penilaian dalam pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* pada kelarutan dan hasil kali kelarutan dapat dilihat dari dua kategori, yaitu penilaian metode pembelajaran yang digunakan guru dan dukungan guru selama proses pembelajaran. Penilaian pembelajaran dari kedua kategori ini didapatkan peneliti melalui respon siswa yang terdapat di dalam kuesioner *VLES-Modified (Values Learning Environment Survey-Modified)*.

Kuesioner *VLES-Modified* yang digunakan pada penelitian ini untuk menilai pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* ini diadaptasi dan dimodifikasi peneliti dari kuesioner *VLES* yang sebelumnya telah digunakan pada penelitian dengan menggunakan pendekatan *Dilemmas Stories* di Australia. Sebelum

kuesioner *VLES-Modified* ini digunakan pada penelitian haruslah terlebih dahulu divalidasi untuk mengetahui nilai reliabilitasnya. Perhitungan nilai reabilitas dari kuesioner *VLES-Modified* ini berdasarkan konsistensi internal dari tiap-tiap variabel dengan menggunakan koefisien reliabilitas Alpha Cronbach sehingga diperoleh nilai reliabilitas dari kuesioner *VLES-Modified* telah reliabel dan dapat digunakan pada saatn penelitian karena memiliki Alpha di atas 0,50. Hasil penelitian dari masing-masing kategori yang terkait dengan penilaian pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Metode Pembelajaran

Metode yang digunakan oleh peneliti adalah metode demonstrasi, diskusi, dan debat. Ketiga metode ini dilaksanakan secara terpadu sebagai satu cakupan ketika mengkritisi isu dan permasalahan sosial dalam pelaksanaan pembelajaran kimia dengan pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented*.

Penilaian terhadap metode yang digunakan dalam pembelajaran kimia dengan pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* diperoleh melalui beberapa data catatan observer, reflektif jurnal siswa dan peneliti, instrumen *VLES-Modified*, dan wawancara siswa. Penilaian ini dilakukan untuk melihat respon siswa selama mengikuti pembelajaran dan mengidentifikasi implikasi yang muncul serta sebagai alat evaluasi dalam kegiatan pembelajaran *Socio-critical* dan *Problem-oriented* berikutnya.

Metode yang digunakan oleh peneliti, dipilih berdasarkan karakteristik materi kelarutan dan hasil kali kelarutan serta kesesuaian dengan indikator yang terdapat dalam instrumen *VLES-Modified* yang meliputi metode relevan dengan kehidupan sehari-hari, dapat mendorong keingintahuan siswa, dipahami oleh siswa, serta mendorong siswa untuk mengkritisi permasalahan.

Penilaian terhadap kategori metode pembelajaran yang digunakan guru ini dapat dilihat dari tanggapan atau respon siswa yang terdapat di dalam kuesioner *VLES-Modified* yang terdiri dari empat pertanyaan, yaitu: (1) metode yang diterapkan guru relevan dengan kehidupan sehari-hari, (2) metode yang diterapkan guru mendorong keingintahuan siswa, (3) metode yang diterapkan guru dapat saya pahami, dan (4) metode yang diterapkan guru membuat siswa tertarik untuk mengkritisi salah satu pandangan siswa terhadap masalah yang diberikan. Pertanyaan-pertanyaan yang terdapat di dalam kuesioner ini untuk menunjukkan kesesuaian antara metode pembelajaran yang digunakan guru dengan pembelajaran kimia yang bersifat aplikatif dan kontekstual melalui penggunaan pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* dan media pembelajaran dalam bentuk artikel kimia.

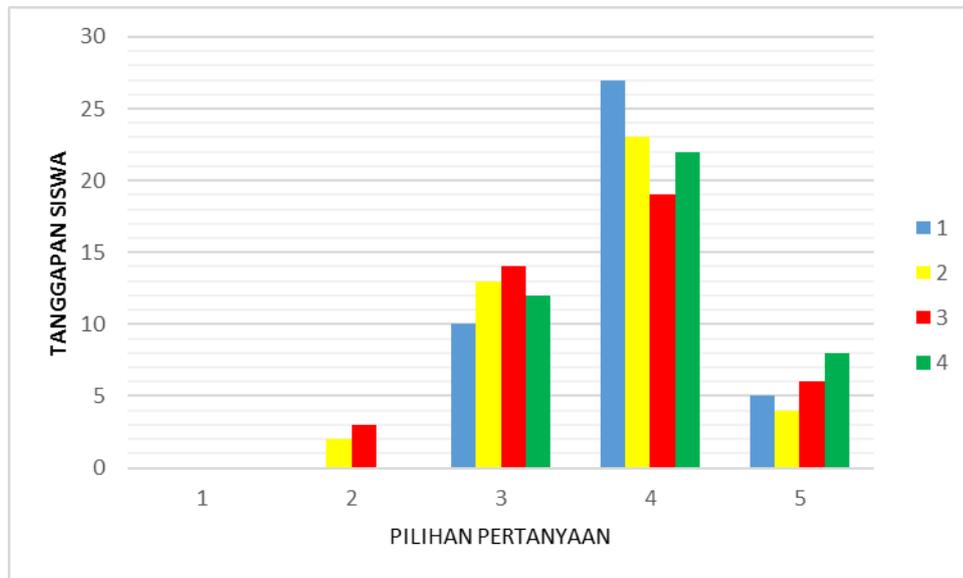
Tanggapan atau respon penilaian yang diberikan siswa pada tiap-tiap pertanyaan yang terdapat di dalam kuesioner *VLESS-Modified* ini diukur berdasarkan skala Likert yang terdiri dari lima pilihan, yaitu sangat tidak setuju, tidak setuju, ragu-ragu, setuju, dan sangat setuju dengan

skor masing-masing adalah 1, 2, 3, 4, dan 5. Data hasil dari tanggapan atau respon siswa terhadap kategori metode pembelajaran yang digunakan guru selama penelitian dapat terlihat dari rata-rata kuesioner *VLES-Modified* yang ditunjukkan pada Tabel di bawah ini:

Tabel 11. Rata-Rata Penilaian Kategori Metode Pembelajaran

No	Pertanyaan Kategori Metode Pembelajaran	Nilai
1	Metode yang diterapkan guru relevan dengan kehidupan sehari-hari	3,88
2	Metode yang diterapkan guru mendorong keingintahuan siswa	3,69
3	Metode yang diterapkan guru dapat siswa pahami	3,67
4	Metode yang diterapkan guru membuat siswa tertarik untuk mengkritisi salah satu pandangan siswa terhadap masalah yang diberikan	3,90
	Rata-rata	3,78

Berdasarkan hasil penilaian metode pembelajaran yang terdapat pada tabel maupun diagram batang di atas dapat diketahui bahwa metode pembelajaran yang digunakan guru selama proses pembelajaran kimia ternyata sudah baik. Hal ini dapat terlihat dari keempat pertanyaan kategori 1, 2, 3, dan 4 yang terdapat dalam kuesioner *VLESS-Modified* yang menunjukkan nilai rata-rata di atas 3, yaitu nilai rata-rata keseluruhan respon siswa sebesar 3,78.



Gambar 15. Diagram Batang Penilaian Kategori Metode Pembelajaran

Keterangan : Warna biru = kategori 1
 Warna kuning = kategori 2
 Warna merah = kategori 3
 Warna hijau = kategori 4

Pada diagram batang di atas, pilihan pertanyaan 1 menunjukkan respon siswa tidak sangat setuju, pilihan pertanyaan 2 menunjukkan respon siswa tidak setuju, pilihan pertanyaan 3 menunjukkan respon siswa ragu-ragu, pilihan pertanyaan 4 menunjukkan respon siswa setuju, dan pilihan pertanyaan 5 menunjukkan respon siswa sangat setuju. Berdasarkan diagram batang, banyaknya siswa yang sangat setuju dengan pernyataan metode yang digunakan relevan dengan kehidupan sehari-hari dalam dimensi metode adalah 5 orang, yang memilih setuju sebanyak 27 orang, dan sisanya 10 orang memilih ragu-ragu. Sedangkan dengan pernyataan metode mendorong keingintahuan siswa sebanyak 4 orang sangat setuju, 23 orang setuju, 13 orang ragu-ragu, dan 2 orang tidak setuju. Pernyataan dapat dipahami siswa sebanyak 6 orang sangat

setuju, 19 orang setuju, 14 orang ragu-ragu, dan sisanya 3 orang memilih tidak setuju. Sedangkan pada pernyataan metode mendorong siswa mengkritisi pandangan masalah sebanyak 8 orang setuju, 22 orang setuju, dan 12 orang ragu-ragu. Dari data tersebut, sebagian besar dari 42 siswa memilih setuju dan sangat setuju pada setiap pernyataan dalam dimensi metode sehingga metode pembelajaran ini layak untuk digunakan guru dalam menyampaikan materi kelarutan dan hasil kali kelarutan dengan isu-isu sosial yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari siswa.

Salah seorang siswa menilai kegiatan debat yang dilaksanakan selama pembelajaran kimia membuat pelajaran kimia menyenangkan dan tidak monoton. Berikut kutipannya:

“Metode debat ini membuat saya lebih tertarik untuk belajar kimia karena saya bisa mengajukan pendapat saya dengan lebih leluasa, tidak seperti belajar kimia sebelumnya saya hanya mendengarkan penjelasan dari guru”

(Wawancara Siswa 9, 4 Mei 2016)

“Belajar kimia seperti ini lebih menyenangkan dan tidak membosankan. Dan dari debat, wawasan saya bertambah bahwa mengonsumsi vitamin C memiliki sisi positif dan sisi negatif”

(Reflektif Jurnal Siswa 17, 2 Mei 2016)

“Belajar kimia dengan metode yang digunakan oleh peneliti membuat antusias siswa menjadi meningkat untuk menambah wawasan siswa dan siswa menjadi lebih leluasa untuk menyampaikan pendapatnya”

(Catatan Observer, 2 Mei 2016)

Dari data yang diperoleh melalui wawancara siswa, reflektif jurnal siswa, dan catatan observer dapat diketahui bahwa metode yang digunakan berimplikasi positif dan sesuai dalam pembelajaran kimia dengan pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented*.

Metode yang digunakan oleh peneliti juga dinilai sesuai dengan kehidupan sehari-hari, dapat dipahami siswa, dan dapat dikritis oleh siswa. Berikut ini kutipan wawancara dengan beberapa siswa:

Peneliti : “Bagaimana menurut kalian tentang metode yang digunakan peneliti selama belajar kimia?”

Siswa 25 : “Metode yang bu nika terapkan selama belajar kimia membuat saya lebih mengerti materi yang dipelajari dan membuat saya tertarik untuk mencari informasi-informasi lebih banyak”

Siswa 35 : “Saya sangat suka ketika berdebat karena tidak membosankan dan saya bebas mengajukan pendapat saya”

Siswa 28 : “Menurut saya kegiatan debat membuat saya harus berpikir keras untuk bisa mempertahankan pendapat

kelompok saya dan menjawab pernyataan kelompok lawan”

Siswa 18 : *“Belajar kimia paling menyenangkan ketika debat karena tidak monoton. Kalau belajar kimia sebelumnya hanya belajar teori dan rumus-rumus. Tapi tugas untuk membuat posternya lumayan sulit karena baru pertama kali belajar kimia membuat poster”*

Siswa 31 : *“Saya baru tahu ternyata belajar kimia memiliki hubungan dengan kehidupan sehari-hari yang membuat saya lebih mudah memahami materi kelarutan ini”*

Berdasarkan data wawancara dengan beberapa siswa terkait penilaian yang diterapkan dalam pembelajaran kimia dengan pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* di atas, sebagian besar siswa menyatakan bahwa metode yang digunakan oleh peneliti membuat pembelajaran kimia menjadi menyenangkan dan tidak membosankan seperti pembelajaran kimia pada umumnya yang hanya belajar teori dari buku dan rumus-rumus kimia. Metode yang spesifik dari pendekatan ini adalah metode debat. Melalui metode debat, siswa menilai bahwa metode ini membuat siswa termotivasi untuk berpikir kritis.

Akan tetapi, terdapat siswa yang memberikan respon kurang suka terhadap tugas membuat poster yang diberikan peneliti. Karena siswa

merasa tugas membuat poster kimia sulit dan tidak terbiasa dalam membuat poster kimia. Dan terdapat satu siswa yang memberikan respon negatif terhadap metode yang digunakan karena dianggap tidak cocok untuk belajar kimia. Berikut kutipan wawancara siswa:

“Saya kurang suka belajar kimia dengan debat seperti ini. Saya lebih mudah paham kalau belajar kimia seperti biasa. Kegiatan debat kurang cocok digunakan untuk pelajaran kimia, sebaiknya digunakan untuk pelajaran sosial”

(Wawancara Siswa 38, 4 Mei 2016)

Siswa 38 tersebut memberikan respon negatif terhadap metode yang digunakan karena siswa menilai kegiatan debat lebih baik digunakan dalam pembelajaran sosial. Akan tetapi, sebagian besar siswa memberikan respon positif.

Terdapat evaluasi terkait metode yang digunakan oleh peneliti selama di kelas. Evaluasi pelaksanaan debat dalam pembelajaran kimia dengan pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* adalah kondusi kelas yang ramai dan kurang kondusif karena antusias siswa yang tinggi untuk menyalurkan pendapat atau memberikan pertanyaan-pertanyaan. Peneliti harus lebih memperhatikan kondusi kelas agar lebih kondusif. Hal ini perlu dievaluasi agar tujuan yang diinginkan tercapai.

1. Peranan Guru

Dalam penelitian ini, peneliti bertindak sebagai guru di kelas. Peranan guru sangatlah penting selama proses pembelajaran karena guru tidak hanya berperan sebagai pengajar di dalam kelas tetapi guru diharapkan dapat berperan aktif sebagai fasilitator sekaligus motivator dalam proses pembelajaran agar siswa terlibat aktif selama proses pembelajaran dan dapat mengembangkan nilai-nilai karakter yang dimiliki siswa untuk berpikir dan berani ketika menyampaikan pendapat atau ide sehingga adanya peranan guru ini diharapkan dapat menimbulkan implikasi dari pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* di dalam pembelajaran kimia.

Kegiatan guru di kelas ini dinilai oleh observer, guru, dan siswa melalui instrumen *VLES-Modified*, wawancara, reflektif jurnal, dan lembar observer. Aspek penilaian guru dalam instrumen *VLES-Modified* diantaranya penilaian dalam mendorong siswa untuk berpikir, memotivasi siswa untuk berpartisipasi dalam pembelajaran, membuat siswa termotivasi untuk menyampaikan pendapat, dan membantu siswa untuk menghargai pendapat siswa lainnya.

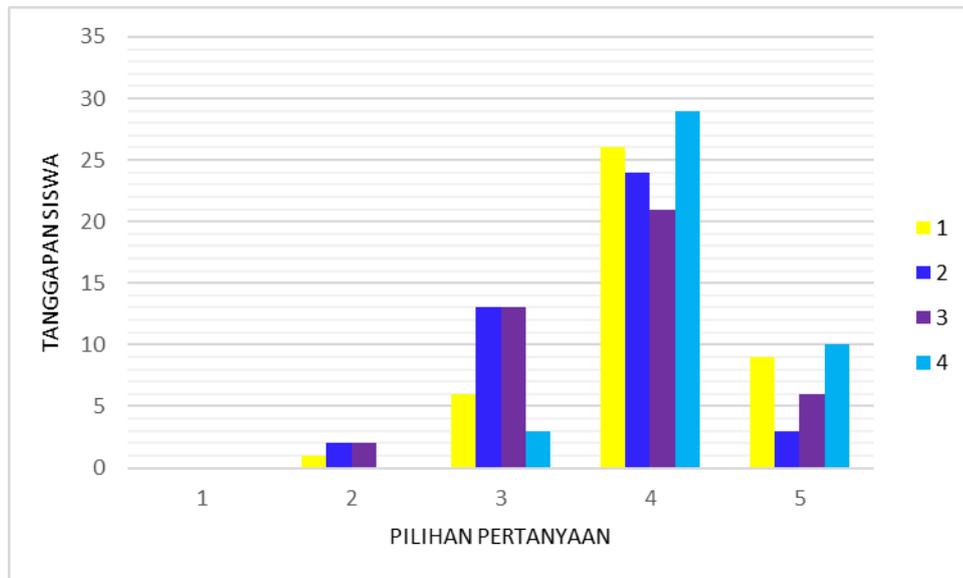
Pertanyaan-pertanyaan yang terdapat di dalam kuesioner ini untuk menunjukkan kesesuaian antara metode pembelajaran yang digunakan guru dengan pembelajaran kimia yang bersifat aplikatif dan kontekstual melalui penggunaan pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* dan media pembelajaran dalam bentuk artikel kimia.

Tanggapan atau respon penilaian yang diberikan siswa pada tiap-tiap pertanyaan yang terdapat di dalam kuesioner *VLESS-Modified* ini diukur berdasarkan skala Likert yang terdiri dari lima pilihan, yaitu sangat stidak setuju, tidak setuju, ragu-ragu, setuju, dan sangat setuju dengan skor masing-masing adalah 1, 2, 3, 4, dan 5. Data hasil dari tanggapan atau respon siswa terhadap kategori peranan guru selama penelitian dapat terlihat dari rata-rata kuesioner *VLES-Modified* yang ditunjukkan pada Tabel di bawah ini:

Tabel 12. Rata-Rata Penilaian Kategori Peranan Guru

No	Pertanyaan Kategori Peranan Guru	Nilai
1	Guru mendorong siswa untuk berpikir	4,02
2	Guru memotivasi siswa untuk berpartisipasi	3,67
3	Guru membuat siswa termotivasi untuk menyampaikan pendapat	3,74
4	Guru membantu siswa untuk menghargai pendapat siswa lain	4,17
	Rata-rata	3,89

Berdasarkan hasil penilaian peranan guru yang terdapat pada tabel maupun diagram batang di atas dapat diketahui bahwa peranan guru selama proses pembelajaran kimia ternyata sudah baik. Hal ini dapat terlihat dari keempat pertanyaan kategori 1, 2, 3, dan 4 yang terdapat dalam kuesioner *VLESS-Modified* yang menunjukkan nilai rata-rata di atas 3, yaitu nilai rata-rata keseluruhan respon siswa sebesar 3,89.



Gambar 16. Diagram Batang Penilaian Kategori Peranan Guru

Keterangan : Warna kuning = kategori 1
 Warna biru tua = kategori 2
 Warna ungu = kategori 3
 Warna biru muda = kategori 4

Pada diagram batang di atas, pilihan pertanyaan 1 menunjukkan respon siswa tidak sangat setuju, pilihan pertanyaan 2 menunjukkan respon siswa tidak setuju, pilihan pertanyaan 3 menunjukkan respon siswa ragu-ragu, pilihan pertanyaan 4 menunjukkan respon siswa setuju, dan pilihan pertanyaan 5 menunjukkan respon siswa sangat setuju.

Berdasarkan diagram batang, banyaknya siswa yang sangat setuju dengan guru mendorong siswa untuk berpikir adalah 5 orang, yang memilih setuju ada 26 orang, yang memilih ragu-ragu ada 6 orang dan sisanya 1 orang memilih tidak setuju. Sedangkan pada pernyataan guru memotivasi siswa untuk berpartisipasi sebanyak 3 orang sangat setuju, 24 orang setuju, 13 orang ragu-ragu, dan sisanya 2 orang memilih tidak setuju. Pernyataan guru memotivasi untuk menyampaikan pendapat

sebanyak 6 orang setuju, 21 orang setuju, 13 orang ragu-ragu dan sisanya 2 orang memilih tidak setuju. Sedangkan guru membantu siswa untuk dapat menghargai pendapat siswa lain sebanyak 10 orang sangat setuju, 29 orang setuju, dan sisanya 3 orang ragu-ragu. Dari data tersebut, sebagian besar siswa dari 42 siswa memilih setuju dan tidak setuju pada setiap pernyataan dalam peranan guru.

Peranan peneliti sebagai guru di kelas dinilai sudah cukup baik dimana sebagian besar siswa menilai guru telah memberikan motivasi kepada seluruh siswa untuk berpartisipasi, beragumen, menyanggah, serta rasa saling menghargai satu sama lain. Selain itu, observer menilai peneliti sebagai guru telah membuat suasana kelas menjadi kondusif, bersahabat, dan menyenangkan. Peranan peneliti sebagai guru juga membuat siswa antusias dalam mengikuti pembelajaran kimia, membagi kelompok diskusi, dan memimpin debat dengan adil, serta memicu munculnya berbagai implikasi yang telah dijelaskan sebelumnya. Berikut ini kutipan wawancara dengan siswa terkait peranan guru:

Peneliti : “Bagaimana penilaian kalian tentang guru selama di kelas?”

Siswa 11 : “Guru mengajar dengan asik dan seru tapi membuat saya menjadi mengerti materi yang sedang dipelajari dan membuat saya untuk berpikir kritis dalam menanggapi artikel yang didebatkan”

- Siswa 30 : *“Pada saat debat, guru membantu saya untuk bisa menyampaikan pendapat saya. Awalnya saya tidak percaya diri untuk menyampaikan pendapat saya”*
- Siswa 23 : *“Guru memberikan saya banyak informasi baru yang sebelumnya belum saya ketahui dan membuat saya semangat untuk mencari tahu lebih dalam lagi tentang informasi tersebut”*
- Siswa 40 : *“Guru sangat memotivasi saya untuk menyampaikan pendapat ketika debat dan memberikan pertanyaan-pertanyaan yang saya ingin ajukan”*
- Siswa 15 : *“Menurut saya gurunya sangat seru dan bersahabat. Guru selalu menjawab dengan ramah ketika ada pertanyaan yang saya berikan kepada guru baik secara langsung atau melalui media sosial”*

Beberapa siswa memberikan penilaian positif terhadap peranan guru selama pembelajaran kimia dengan pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented*. Peranan guru di kelas telah memberikan motivasi kepada siswa dalam mengkritisi isu sosial yang disajikan. Selain itu, guru mengajar di dalam kelas dinilai bersahabat dan menyenangkan. Berikut ini gambar peneliti ketika berperan sebagai guru di kelas:



Gambar 17. Peranan Guru di Kelas

Dalam pembelajaran dengan *Socio-critical* dan *Problem-oriented*, keberadaan guru sangat penting. Ketika siswa diberikan beberapa isu sosial, guru berperan sebagai motivator agar siswa terdorong untuk menyampaikan pendapatnya, saling berempati, menghargai pendapat satu sama lain, serta pemimpin jalannya debat.

Berdasarkan reflektif jurnal, diketahui bahwa terdapat siswa yang memberikan respon negatif terhadap penilaian peranan guru di kelas. Siswa menilai bahwa guru masih kaku dalam mengajar dan suara kurang keras. Berikut kutipan reflektif jurnal siswa:

“Suara guru ketika mengajar masih kurang keras dan guru masih kaku dalam mengajar”

(Reflektif Jurnal Siswa, 27 April 2016)

Berdasarkan data penilaian siswa di atas, terdapat hal yang perlu diperhatikan dan dievaluasi oleh peneliti yang berperan sebagai guru dalam kegiatan pembelajaran dengan pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented*, diantaranya adalah volume suara saat berbicara di depan kelas dan cara mengajar guru agar lebih rileks.

Selain itu, terdapat hal lain yang perlu diperhatikan oleh peneliti sebagai guru yaitu saat kegiatan diskusi berlangsung, guru harus berkeliling melihat setiap kelompok dan bertindak tegas terhadap siswa yang menyalahi aturan. Dan observer memberikan saran agar guru terus meningkatkan pengetahuannya dan mempersiapkan bahan ajar dengan teliti serta meningkatkan kemampuan mengingat nama siswa dan mengenal karakter setiap siswa.

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

Implikasi adalah suatu efek atau dampak positif dan negatif yang dirasakan siswa selama mengikuti proses pembelajaran. Adapun implikasi yang muncul dari penggunaan pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* di dalam pembelajaran kimia dapat dilihat melalui empat kategori yang terdapat di dalam kuesioner *VLESS-Modified*, yaitu kerja sama, empati komunikasi, berpikir kritis, dan reflektif isu-isu sosial yang diukur berdasarkan skala Likert serta implikasi lain yang juga kemungkinan muncul ketika proses pembelajaran berlangsung sehingga setiap implikasi tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Kerja sama

Pembelajaran kimia dengan pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* sangat membutuhkan kerja sama. Siswa dilatih untuk bekerjasama terutama dalam memecahkan isu-isu sosial yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari maupun permasalahan yang terdapat dalam artikel. Kerja sama yang dilakukan siswa selama proses pembelajaran bertujuan untuk mengambil keputusan secara berkelompok melalui diskusi setiap kelompok. Setiap anggota kelompok pro maupun kelompok kontra saling menyampaikan pendapatnya masing-masing dan berdiskusi untuk mendapatkan hasil keputusan yang disepakati bersama-sama. Situasi pembelajaran seperti ini sangat sesuai dengan kondisi pembelajaran kimia yang bersifat aplikatif dengan mengaitkan pembelajaran dengan aplikasi dalam kehidupan sehari-hari.

Kerja sama yang dirasakan siswa dalam beberapa kegiatan seperti kegiatan diskusi, membuat poster, dan debat. Berikut ini lampiran gambar yang menunjukkan munculnya implikasi kerja sama:



Gambar 18. Kerja sama Siswa Ketika Kegiatan Diskusi



Gambar 20. Kerja sama Siswa Ketika Membuat Poster



Gambar 19. Kerja sama Siswa Ketika Kegiatan Debat

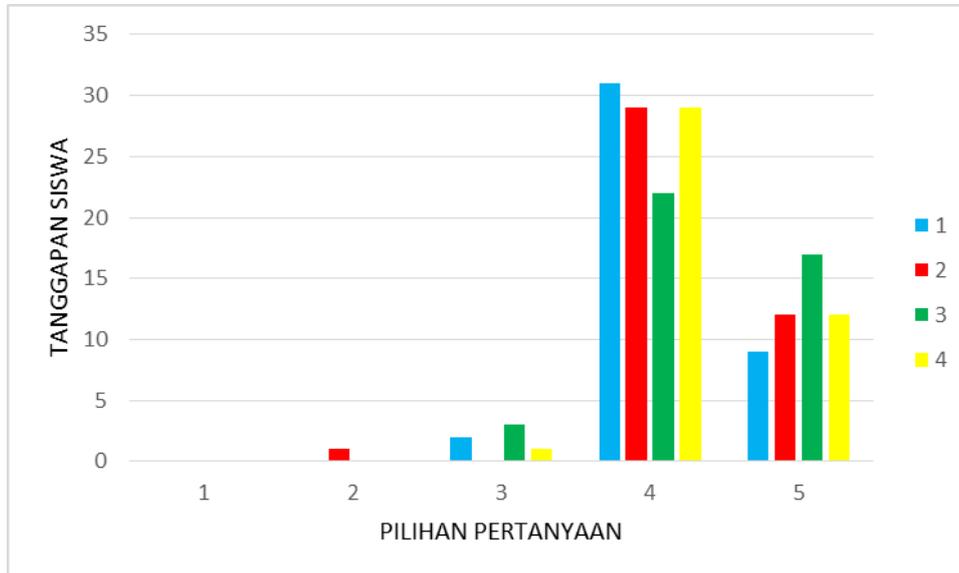
Berdasarkan hasil wawancara siswa, lembar observasi, reflektif jurnal siswa, dan kuesioner *VLES-Modified* dapat disimpulkan adanya implikasi berupa kerja sama siswa selama proses pembelajaran kimia dengan pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented*. Adanya kerja sama sebagai implikasi pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented*

ditunjukkan oleh skor rata-rata instrumen *VLES-Modified* dimensi kerja sama sebesar 4,25. Berikut ini tabel dan diagram batang penilaian dimensi kerja sama dalam instrumen *VLES-Modified*:

Tabel 13. Penilaian Kategori Kerja sama

No	Pertanyaan Kategori Peranan Guru	Nilai
1	Siswa berhati-hati dalam menyampaikan ide-ide siswa kepada siswa lain	4,17
2	Siswa memberi kesempatan kepada siswa lain untuk menjelaskan ide-ide siswa	4,24
3	Siswa berdiskusi dengan siswa lain untuk memecahkan masalah	4,33
4	Siswa bekerja sama dengan siswa lain untuk mencapai kesepakatan	4,26
	Rata-rata	4,25

Berdasarkan hasil penilaian kategori kerja sama yang terdapat pada tabel di atas dapat diketahui bahwa kerja sama yang terjadi selama proses pembelajaran kimia ternyata sudah baik. Hal ini dapat terlihat dari keempat pertanyaan kategori 1, 2, 3, dan 4 yang terdapat dalam kuesioner *VLESS-Modified* yang menunjukkan nilai rata-rata di atas 3, yaitu nilai rata-rata keseluruhan respon siswa sebesar 4,25.



Gambar 21. Diagram Batang Penilaian Kategori Kerja sama

Keterangan : Warna biru = kategori 1
 Warna merah = kategori 2
 Warna hijau = kategori 3
 Warna kuning = kategori 4

Pada diagram batang di atas, pilihan pertanyaan 1 menunjukkan respon siswa tidak sangat setuju, pilihan pertanyaan 2 menunjukkan respon siswa tidak setuju, pilihan pertanyaan 3 menunjukkan respon siswa ragu-ragu, pilihan pertanyaan 4 menunjukkan respon siswa setuju, dan pilihan pertanyaan 5 menunjukkan respon siswa sangat setuju.

Berdasarkan diagram batang, banyaknya siswa yang sangat setuju dengan siswa berhati-hati dalam menyampaikan ide-ide siswa kepada siswa lain adalah 9 orang, yang memilih setuju ada 31 orang, dan sisanya 2 orang yang memilih ragu-ragu. Sedangkan pada pernyataan siswa memberi kesempatan kepada siswa lain untuk menjelaskan ide-ide siswa sebanyak 12 orang sangat setuju, 29 orang setuju, dan sisanya 1 orang

memilih tidak setuju. Pernyataan siswa berdiskusi dengan siswa lain untuk memecahkan masalah sebanyak 17 orang sangat setuju, 22 orang setuju, dan sisanya 3 orang ragu-ragu. Sedangkan siswa bekerja sama dengan siswa lain untuk mencapai kesepakatan sebanyak 12 orang sangat setuju, 29 orang setuju, dan sisanya 1 orang ragu-ragu. Dari data tersebut, sebagian besar siswa dari 42 siswa memilih setuju dan tidak setuju pada setiap pernyataan dalam peranan guru.

Munculnya implikasi kerja sama dalam pembelajaran *Socio-critical* dan *Problem-oriented* disampaikan siswa setelah disajikan beberapa isu sosial melalui artikel yang dibagikan oleh peneliti. Dari hasil wawancara salah seorang siswa mengaku terjalin kerja sama saat kegiatan pembuatan poster dan kegiatan debat. Berikut ini cuplikan wawancara peneliti dan beberapa siswa terkait implikasi kerja sama:

Peneliti : “Adakah terjalin kerja sama selama belajar kimia dengan pendekatan Socio-critical dan Problem-oriented?”

Siswa 2 : “Selama belajar kimia saya merasa sangat terjalin kerja sama terutama saat membuat poster, berdiskusi membahas isu sosial dan saat berdebat. Saya merasa mendapat teman baru dari yang awalnya kurang kenal menjadi kenal dan dekat”

Siswa 5 : *“Saya merasa ada kerja sama selama belajar kimia dengan metode seperti ini seperti pada saat membuat poster. Kelompok saya saling berbagi tugas”*

Siswa 29 : *“Kelompok saya sangat kompak, saya dan teman sekelompok saya saling berdiskusi dan menyampaikan pendapat kami untuk membuat poster”*

Siswa 33 : *“Pada saat berdebat kelompok kami sangat kompak untuk mempertahankan pendapat kelompok kami agar tidak kalah dengan kelompok lawan”*

Berdasarkan cuplikan wawancara di atas dapat diketahui bahwa siswa merasakan adanya kerja sama dengan siswa lain dalam satu kelompok selama pembelajaran kimia, terutama pada saat membuat poster, berdiskusi, dan berdebat.

Selain dari wawancara siswa, adanya implikasi kerja sama dapat diketahui dari reflektif jurnal siswa. Berdasarkan reflektif jurnal siswa dapat diketahui bahwa siswa merasakan terjalin kerja sama terutama dalam kegiatan diskusi membahas isu sosial dari artikel yang dibagikan oleh peneliti. Berikut ini cuplikan reflektif jurnal siswa:

“Saya dan kelompok saya bekerja sama dalam membahas dampak negatif dari bayam. Selain itu kami juga bekerja sama dalam mencari informasi tambahan mengenai dampak negatif dari bayam”

(Reflektif Jurnal Siswa 36, 27 April 2016)

“Selama proses pembuatan poster saya dan kelompok saya saling bekerja sama dan tidak ada satu pun anggota kelompok yang tidak ikut membantu”

(Reflektif Jurnal Siswa 13, 2 Mei 2016)

Tetapi dari wawancara siswa diketahui terdapat siswa yang merasa kurang terjalin kerja sama pada saat pembuatan poster karena kondisi rumah yang jauh. Berikut kutipan wawancara siswa:

“Pada saat pembuatan poster di rumah saya, ada satu siswa yang tidak dapat hadir karena rumah siswa tersebut jauh. Saya merasa tidak semua siswa bekerja sama dengan baik pada saat pembuatan poster”

(Wawancara Siswa 38, 4 Mei 2016)

Berdasarkan wawancara siswa tersebut dapat diketahui bahwa siswa merasa tidak dapat menjalin kerja sama pada saat pembuatan poster karena kondisi rumah yang jauh. Mengenai hal ini, peneliti menyadari bahwa pembagian kelompok secara acak akan berdampak negatif ketika siswa memiliki jarak rumah yang saling berjauhan. Tetapi hal ini dapat ditanggulangi dengan cara mengerjakan poster di sekolah.

Akan tetapi, sebagian besar siswa setuju adanya kerja sama sebagai salah satu implikasi yang muncul dalam pembelajaran kimia dengan

pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented*. Sehingga dapat disimpulkan implikasi kerja sama muncul dalam pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* ini.

2. Empati Komunikasi

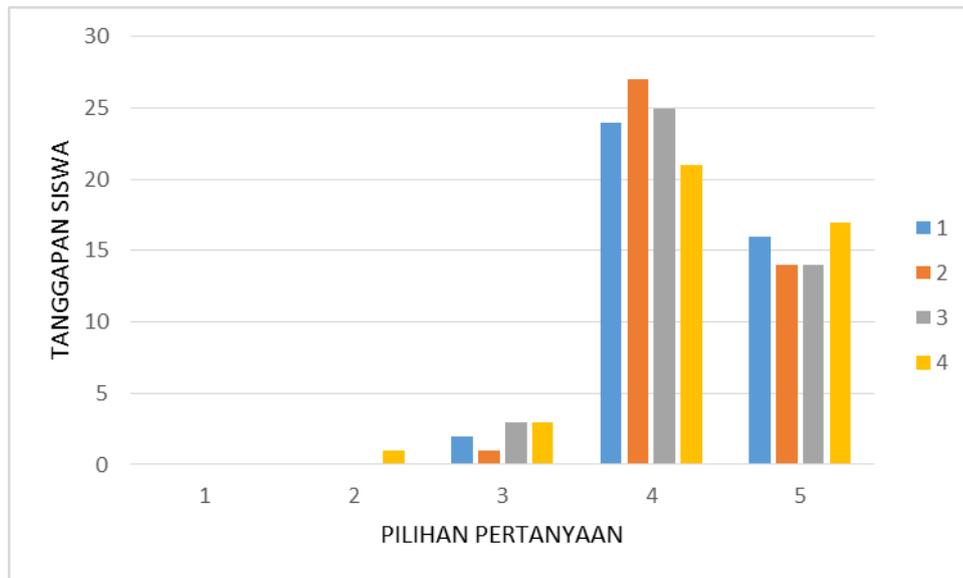
Komunikasi merupakan interaksi antara dua orang atau lebih secara verbal ataupun non verbal. Sikap empati dan komunikasi sangat diperlakukan dalam pembelajaran kimia dengan pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* ketika berkelompok agar siswa terbuka terhadap pendapat yang berbeda dari siswa lain dan saling menghargai. Dengan demikian empati komunikasi dapat dipandang sebagai interaksi antara dua orang atau lebih yang mengedepankan rasa saling menghormati perasaan orang lain. Dalam hal ini komunikasi yang dilakukan siswa terjadi baik anantara kelompok pro dan kelompok kontra untuk menyelesaikan permasalahan sosial yang banyak terjadi di dalam kehidupan sehari-hari. Penilaian yang dilakukan siswa untuk melihat adanya kategori empati komunikasi siswa sebagai implikasi dari penggunaan pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* pada pembelajaran kimia terdapat di dalam kuesioner *VLES-Modified* yang meliputi empat pertanyaan dan terdiri dari lima pilihan, yaitu sangat tidak setuju, tidak setuju, ragu-ragu, setuju, dan sangat setuju dengan skor masing-masing pilihan adalah 1, 2, 3, 4, dan 5. Hasil rata-rata penilaian siswa terhadap kategori empati komunikasi siswa dapat ditunjukkan pada tabel di bawah ini”

Tabel 14. Penilaian Kategori Empati Komunikasi

No	Pertanyaan Kategori Empati Komunikasi	Nilai
1	Siswa terbuka untuk menerima pendapat siswa lain	4,33
2	Siswa menghormati ide yang berbeda dari siswa lain	4,31
3	Siswa mampu menghargai siswa lain	4,26
4	Dalam berkomunikasi, siswa berhati-hati terhadap perasaan siswa lain	4,28
	Rata-rata	4,29

Berdasarkan hasil penilaian kategori empati komunikasi yang terdapat pada tabel maupun diagram batang di atas dapat diketahui bahwa empati komunikasi yang dirasakan oleh siswa selama proses pembelajaran kimia ternyata sudah baik. Hal ini dapat terlihat dari keempat pertanyaan kategori 1, 2, 3, dan 4 yang terdapat dalam kuesioner *VLESS-Modified* yang menunjukkan nilai rata-rata di atas 3, yaitu nilai rata-rata keseluruhan respon siswa sebesar 4,25.

Implikasi empati komunikasi siswa juga dapat digambarkan dalam bentuk diagram batang yang bertujuan untuk memberikan informasi dan mengetahui banyak siswa yang telah merasakan dampak positif dari implikasi empati komunikasi. Berikut ini gambar diagram batang kategori empati komunikasi:



Gambar 22. Diagram Batang Penilaian Kategori Empati Komunikasi

Keterangan :
 Warna biru = kategori 1
 Warna oranye = kategori 2
 Warna abu-abu = kategori 3
 Warna kuning = kategori 4

Pada diagram batang di atas, pilihan pertanyaan 1 menunjukkan respon siswa tidak sangat setuju, pilihan pertanyaan 2 menunjukkan respon siswa tidak setuju, pilihan pertanyaan 3 menunjukkan respon siswa ragu-ragu, pilihan pertanyaan 4 menunjukkan respon siswa setuju, dan pilihan pertanyaan 5 menunjukkan respon siswa sangat setuju.

Berdasarkan diagram batang juga dapat diketahui bahwa siswa memberikan respon positif terhadap implikasi empati komunikasi. Hal ini terlihat dari respon siswa yang lebih banyak memilih sangat setuju dan setuju dalam setiap pertanyaan yang diberikan pada kategori empati komunikasi. Banyaknya siswa yang sangat setuju dengan pernyataan siswa terbuka untuk menerima pendapat siswa lain adalah 16 orang, yang memilih setuju sebanyak 24 orang, dan sisanya 3 orang memilih ragu-

ragu. Sedangkan pada pernyataan siswa menghormati ide yang berbeda dari siswa lain sebanyak 14 orang sangat setuju, 27 orang setuju, dan sisanya 1 orang memilih ragu-ragu. Pernyataan siswa menghargai siswa lain mendapatkan respon 14 orang sangat setuju, 25 orang setuju, dan sisanya 3 orang memilih ragu-ragu. Sedangkan pernyataan siswa berhati-hati terhadap perasaan siswa lain dalam berkomunikasi sebanyak 17 orang sangat setuju, 21 orang setuju, 3 orang ragu-ragu, dan 1 orang tidak setuju. Berdasarkan data tersebut dapat diketahui bahwa sebagian besar dari 42 siswa memilih setuju dan sangat setuju pada setiap pernyataan dalam dimensi empati komunikasi.

Munculnya implikasi empati komunikasi dalam pembelajaran *Socio-critical* dan *Problem-oriented* dapat diketahui dari hasil kuesioner *VLES-Modified*, reflektif jurnal siswa, wawancara siswa, dan lembar observasi. Salah seorang siswa menuliskan perasaannya dalam reflektif jurnal bahwa belajar kimia dengan metode *Socio-critical* dan *Problem-oriented* telah membuat siswa mengenal satu sama lain dan menjadi lebih dekat. Dan terdapat juga seorang siswa menuliskan di reflektif jurnal bahwa setelah mengikuti pembelajaran kimia dengan pendekatan ini menjadi lebih berhati-hati ketika mengungkapkan pendapat agar tidak melukai perasaan siswa lain. Berikut kutipan reflektif jurnal siswa tersebut:

“Belajar kimia seperti ini membuat saya menjadi lebih kenal dan dekat dengan teman saya yang lain. Sangat menyenangkan”

(Reflektif Jurnal Siswa 23, 4 Mei 2016)

“Dalam mengungkapkan pendapat saya sangat berhati-hati supaya saya tidak menyakiti perasaan teman saya yang memiliki pendapat yang berbeda dengan saya”

(Reflektif Jurnal Siswa 14, 27 April 2016)

Pada umumnya siswa akan memilih teman kelompok dengan teman yang sudah kenal dan dekat. Tetapi dengan pembagian kelompok secara acak yang dilakukan peneliti membuat siswa mampu berkomunikasi dengan siswa lain yang sebelumnya belum dekat. Hal ini didukung dengan catatan observer. Berikut kutipan catatan observer tersebut:

“Biasanya siswa akan memilih teman kelompok yang sudah dekat tetapi dengan pembagian kelompok secara acak yang dilakukan peneliti membuat siswa mengenal siswa atau teman lain. Hal ini juga menyebabkan terjalinnya komunikasi antar siswa”

(Catatan Observer, 27 April 2016)

Berdasarkan wawancara yang dilakukan oleh peneliti dapat diketahui bahwa siswa menyatakan rasa saling menghormati dan menghargai menjadi bagian dari mereka ketika berdiskusi, membuat poster, dan pada saat berdebat. Setiap siswa saling menghargai pendapat siswa lain. Berikut ini cuplikan wawancara siswa:

- Peneliti : “Bagaimana sikap kalian terhadap pendapat teman kalian selama kegiatan belajar dengan pendekatan Socio-critical dan Problem-oriented?”*
- Siswa 25 : “Saya menghargai setiap pendapat teman saya biarpun terkadang tidak sependapat dengan saya”*
- Siswa 30 : “Saya berhati-hati saat menyampaikan pendapat saya karena saya takut menyinggung perasaan teman saya yang tidak sependapat dengan saya”*
- Siswa 42 : “Dalam kelompok saya, setiap orang saling menghormati dan menghargai jika ada teman yang sedang berpendapat dan tidak langsung saya menyalahkan pendapat teman saya tersebut”*
- Siswa 19 : “Saya sangat menghargai pendapat teman saya. Jika ada perbedaan pendapat, kelompok saya akan berdiskusi untuk mendapatkan kesepakatan bersama”*
- Siswa 1 : “Saya menghargai pendapat teman saya walaupun terkadang saya suka kesal ketika debat”*

Berdasarkan pernyataan yang diberikan siswa dalam wawancara, dapat disimpulkan bahwa terdapat beberapa siswa yang saling berdiskusi, bertukar pikiran dan berhati-hati dalam berpendapat. Bila ada perbedaan pendapat akan didiskusikan bersama hingga mendapatkan hasil

kesepakatan bersama. Hal ini menunjukkan siswa memiliki empati komunikasi selama pembelajaran dengan pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented*.

Akan tetapi, terdapat siswa yang mengaku tidak menghargai pendapat temannya dan sempat kesal saat kegiatan debat. Berikut kutipan wawancara siswa tersebut:

“Saya sempat kesal pada saat debat karena saya tidak mau kalah dengan kelompok lawan jadi saya tidak dapat menghargai pendapat teman saya tersebut”

(Wawancara Siswa, 2 Mei 2016)

Berdasarkan data yang diperoleh dari wawancara siswa, reflektif jurnal siswa, catatan observer dan kuesioner *VLES-Modified* dapat diketahui bahwa siswa sudah memenuhi keempat indikator dalam kategori empati dan komunikasi walaupun terdapat siswa yang menunjukkan sikap tidak empati komunikasi. Akan tetapi, sebagian besar siswa lebih banyak menunjukkan empati komunikasi baik dalam kegiatan debat, membuat poster, dan diskusi kelompok sehingga dapat disimpulkan bahwa empati komunikasi muncul dalam pembelajaran kimia dengan pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* ini.

3. Berpikir Kritis

Pembelajaran kimia dengan pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* mampu membuat siswa berpikir kritis baik secara berkelompok maupun individu melalui isu sosial yang diberikan peneliti dan kegiatan debat terkait isu sosial tersebut. Hal ini dikarenakan isu sosial yang diberikan peneliti memiliki dua argumen dari sisi positif maupun sisi negatif.

Berdasarkan data kuesioner *VLES-Modified*, reflektif jurnal siswa, wawancara siswa, dan hasil observasi dapat disimpulkan bahwa siswa dapat merasakan berpikir kritis selama pembelajaran kimia dengan pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented*.

Berdasarkan kuesioner *VLES-Modified* yang diisi oleh siswa dapat diketahui bahwa siswa dapat berpikir kritis. Hal ini dapat terlihat dari rata-rata nilai hasil pengisian kuesioner *VLESS-Modified*, yaitu sebesar 3,96. Berikut ini tabel dan diagram batang penilaian kategori berpikir kritis dalam kuesioner *VLES-Modified*.

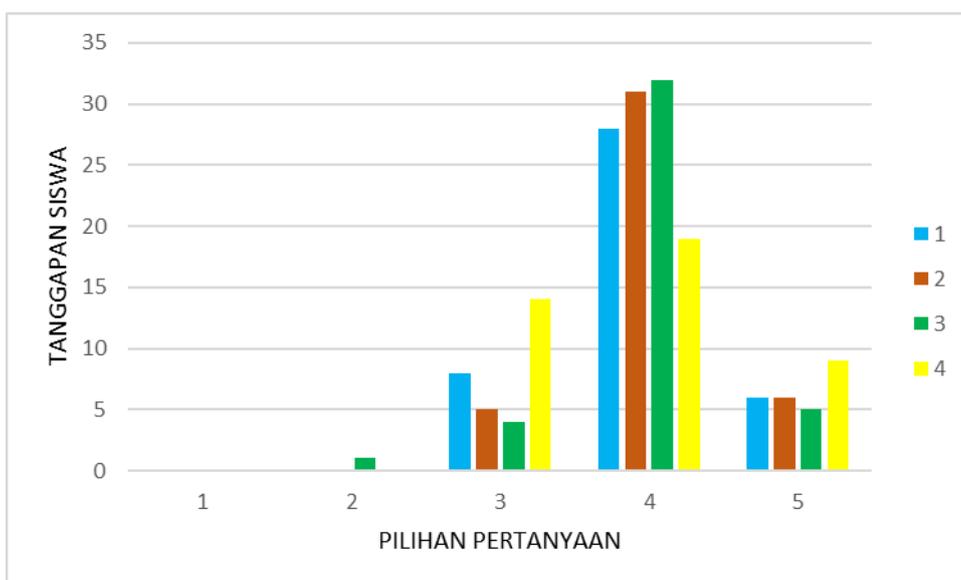
Tabel 15. Penilaian Kategori Berpikir Kritis

No	Pertanyaan Kategori Berpikir Kritis	Nilai
1	Siswa mulai melakukan refleksi terhadap ide-ide siswa sendiri	3,95
2	Siswa mulai berpikir kritis dengan nilai-nilai dan karakter yang siswa miliki	4,02
3	Siswa menjadi lebih memahami nilai-nilai dan karakter yang siswa miliki	3,98
4	Siswa dapat mengkritisi pendapat orang lain	3,88
	Rata-rata	3,96

Berdasarkan hasil penilaian berpikir kritis yang terdapat pada tabel maupun diagram batang di atas dapat diketahui bahwa berpikir kritis siswa

selama proses pembelajaran kimia ternyata sudah baik. Hal ini dapat terlihat dari keempat pertanyaan kategori 1, 2, 3, dan 4 yang terdapat dalam kuesioner *VLESS-Modified* yang menunjukkan nilai rata-rata di atas 3, yaitu nilai rata-rata keseluruhan respon siswa sebesar 4,25.

Implikasi berpikir kritis siswa juga dapat digambarkan dalam bentuk diagram batang yang bertujuan untuk memberikan informasi dan mengetahui banyak siswa yang telah merasakan dampak positif dari implikasi berpikir kritis siswa. Berikut ini gambar diagram batang kategori berpikir kritis:



Gambar 23. Diagram Batang Penilaian Kategori Berpikir Kritis

Keterangan : Warna biru = kategori 1
 Warna coklat = kategori 2
 Warna hijau = kategori 3
 Warna kuning = kategori 4

Pada diagram batang di atas, pilihan pertanyaan 1 menunjukkan respon siswa tidak sangat setuju, pilihan pertanyaan 2 menunjukkan

respon siswa tidak setuju, pilihan pertanyaan 3 menunjukkan respon siswa ragu-ragu, pilihan pertanyaan 4 menunjukkan respon siswa setuju, dan pilihan pertanyaan 5 menunjukkan respon siswa sangat setuju.

Berdasarkan diagram batang dapat diketahui bahwa siswa yang sangat setuju dengan pernyataan siswa mulai merefleksikan ide yang dimiliki dalam kategori berpikir kritis adalah 6 orang, yang memilih setuju sebanyak 28 orang dan sisanya 8 orang memilih ragu-ragu. Sedangkan pada pernyataan siswa berpikir kritis dengan nilai-nilai dan karakter yang dimiliki sebanyak 6 orang sangat setuju, 31 orang setuju, dan sisanya 5 orang ragu-ragu. Pernyataan siswa memahami nilai-nilai dan karakter yang dimiliki sebanyak 5 orang sangat setuju, 32 orang setuju, 4 orang ragu-ragu, dan sisanya 1 orang memilih tidak setuju. Sedangkan pada pernyataan siswa dapat mengkritisi pendapat siswa lain sebanyak 9 orang sangat setuju, 19 orang setuju, dan sisanya 14 orang ragu-ragu. Dari data tersebut, sebagian dari 42 siswa memilih setuju dan sebagian kecil sangat setuju.

Berdasarkan reflektif jurnal siswa dan wawancara siswa dapat diketahui bahwa terdapat siswa yang merasa harus berpikir kritis dalam membahas dan berdebat terkait isu sosial dalam bentuk artikel yang diberikan peneliti. Berikut ini kutipan reflektif jurnal siswa tersebut:

“Artikel yang diberikan guru tentang dampak negatif air sadah membuat saya harus berpikir keras”

(Reflektif Jurnal Siswa 5, 4 Mei 2016)

“Belajar kimia hari ini merupakan hal baru buat saya karena saya dituntut untuk sangat kritis dalam membahas artikel yang diberikan guru tapi seru sekali”

(Reflektif Jurnal Siswa 17, 2 Mei 2016)

“Saya sangat senang belajar kimia seperti ini, membuat saya tidak mengantuk dan bosan karena otak saya harus berpikir kritis dalam membahas artikel vitamin C yang diberikan guru”

(Reflektif Jurnal Siswa 23, 2 Mei 2016)

“Belajar kimia seperti ini membuat kita menjadi lebih bijak dalam mengkritisi hal-hal yang terjadi dalam kehidupan kita. Seperti penambangan batugamping yang selama ini kita pikirkan hanya manfaatnya. Tapi dibalik manfaatnya ternyata ada dampak yang berbahaya untuk lingkungan dan kesehatan”

(Reflektif Jurnal Siswa 25, 4 Mei 2016)

“Saya jadi lebih kritis lagi untuk mengonsumsi jenis-jenis makanan. Sebelum saya makan saya perlu tau dampak positif dan dampak negatif serta kadar yang baik untuk saya konsumsi”

(Wawancara Siswa 11, 2 Mei 2016)

“Saya sangat dituntut untuk berpikir kritis terutama saat kegiatan debat. karena kalau saya tidak berpikir kritis saya tidak dapat mempertahankan pendapat kelompok saya dan kelompok saya akan kalah”

(Wawancara Siswa 29, 4 Mei 2016)

“Belajar kimia seperti ini sangat memacu saya untuk lebih kritis lagi dalam menanggapi isu-isu sosial dalam kehidupan sehari-hari. Saya harus tau positif dan negatifnya”

(Wawancara Siswa 3, 4 Mei 2016)

“Belajar kimia seperti ini sangat berbeda dengan pembelajaran sebelumnya. Kalau belajar kimia sebelumnya saya hanya perlu membaca informasi yang saya dapat dari buku dan guru. Tapi belajar kimia seperti ini saya harus bisa berpikir kritis untuk setiap informasi yang saya dapatkan”

(Wawancara Siswa 7, 4 Mei 2016)

“Pada awal berdebat saya sedikit kesulitan menanggapi pernyataan dari kelompok lawan tapi akhirnya saya bisa kritis dalam menjawab pernyataan lawan dibantu dengan teman-teman sekelompok saya”

(Wawancara Siswa 32, 2 Mei 2016)

“Belajar seperti ini seharusnya dilakukan juga untuk pelajaran lain karena tidak membosankan dan menuntut setiap siswa untuk berpikir keras dalam menanggapi artikel yang diberikan guru serta mencari solusi terbaik untuk mengatasi masalah sosial yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari”

(Wawancara Siswa 26, 2 Mei 2016)

Berdasarkan hasil wawancara dan reflektif jurnal siswa di atas dapat dilihat bahwa siswa merasakan implikasi positif dari kemampuan berpikir kritis yang dimiliki siswa pada saat pembelajaran kimia berlangsung. Hal ini terlihat dari siswa yang dapat mencari solusi untuk menanggulangi permasalahan sosial yang sampai saat ini masih menjadi kontroversi di masyarakat. Selain itu, siswa juga merasakan nilai-nilai karakter yang dimiliki setiap siswa untuk lebih peduli terhadap aspek-aspek kimia dalam kehidupan sehari-hari.

Akan tetapi, terdapat beberapa siswa yang memberikan respon negatif terhadap implikasi berpikir kritis selama pembelajaran dengan pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented*. Hal ini dapat dilihat dari wawancara siswa seperti berikut ini:

“Saya kurang suka belajar seperti ini karena saya tidak kritis dan malas mencari informasi. Saya lebih baik belajar kimia seperti biasa, guru mengajarkan teori dan saya menyimak”

(Wawancara Siswa, 2 Mei 2016)

“Saya tidak terbiasa mengkritisi sesuatu hal jadi pada saat membahas isu sosial saya kesulitan untuk berpikir kritis)

(Wawancara Siswa, 4 Mei 2016)

Berdasarkan hasil wawancara siswa di atas terlihat bahwa kurangnya kemampuan berpikir kritis siswa selama pembelajaran. Hal ini mungkin terjadi karena kurangnya antusias dan motivasi siswa selama pembelajaran sehingga siswa jadi tidak dapat merasakan implikasi berpikir kritis dari pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented*.

Meskipun masih terdapat siswa yang kurang merasakan implikasi berpikir kritis dari pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* ini, tetapi dapat dilihat bahwa sebagian besar siswa telah mampu untuk mengkritisi permasalahan yang ada pada saat diskusi maupun debat sehingga siswa menjadi termotivasi untuk memecahkan dan mengatasi permasalahan sosial yang terjadi.

Berdasarkan data hasil kuesioner *VLESS-Modified*, lembar observasi, reflektif jurnal siswa, dan wawancara siswa dapat dilihat bahwa pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* dapat menimbulkan implikasi berpikir kritis siswa untuk mengkritisi setiap permasalahan yang diberikan dan mengaplikasikan materi kelarutan dan hasil kali kelarutan terhadap permasalahan sosial di kehidupan sehari-hari.

4. Refleksi Isu-Isu Sosial

Pada proses pembelajaran dengan pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* memiliki tujuan yang dapat dicapai oleh siswa, yaitu refleksi siswa terhadap isu-isu sosial yang banyak menjadi permasalahan sosial di kehidupan sehari-hari. Refleksi yang diharapkan muncul pada siswa adalah refleksi terhadap sikap maupun evaluasi diri sendiri sehingga dengan pembelajaran seperti ini siswa diharapkan mampu menjadi lebih kritis dan mampu menerapkan pembelajaran kimia di kehidupan sehari-hari. Selain itu, refleksi isu-isu sosial yang dimunculkan siswa juga dapat memberikan suatu implikasi di dalam pembelajaran kimia yang terlihat ketika proses debat berlangsung, yaitu siswa menjadi sangat termotivasi untuk mencari kebenaran secara teoritis dari permasalahan yang sedang dibahas.

Penilaian yang dilakukan siswa untuk mengidentifikasi kategori reflektif isu-isu sosial sebagai implikasi yang muncul dari penggunaan pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* pada pembelajaran kimia dapat dilihat dari kuesioner *VLES-Modified*. Hasil rata-rata penilaian siswa terhadap kategori refleksi isu-isu sosial dapat ditunjukkan pada tabel di bawah ini:

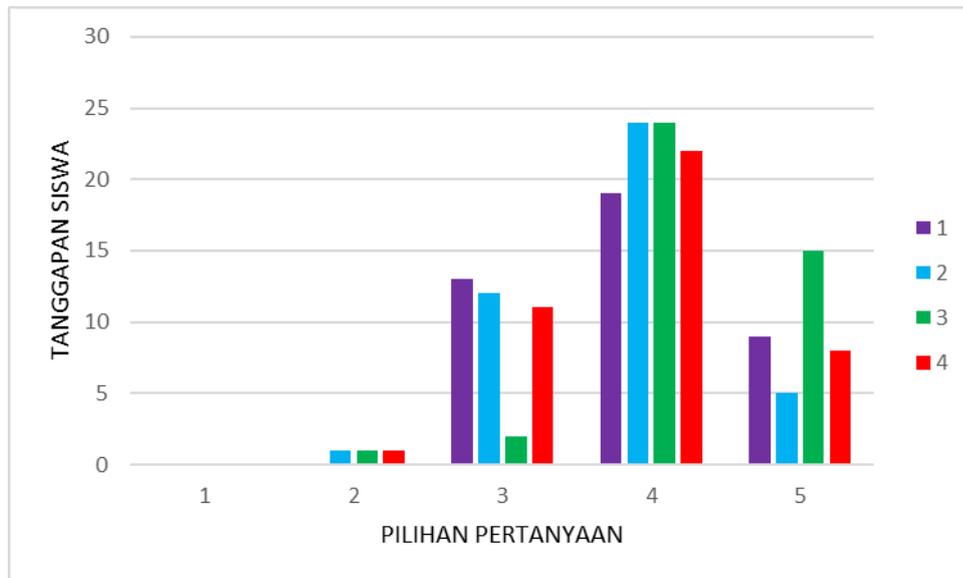
Tabel 16. Penilaian Kategori Refleksi Isu-Isu Sosial

No	Pertanyaan Kategori Refleksi Isu-Isu Sosial	Nilai
1	Siswa memahami bahwa isu-isu sosial ilmiah melalui kegiatan pembelajaran ini relevan dalam kehidupan sehari-hari	3,88
2	Siswa mempelajari aplikasi kimia melalui isu-isu sosial ilmiah selama kegiatan pembelajaran	3,78

3	Siswa belajar kimia bermanfaat bagi kehidupan	4,26
4	Siswa tertarik belajar kimia yang membahas isu-isu sosial ilmiah yang terkait dengan kehidupan sehari-hari	3,86
	Rata-rata	3,95

Berdasarkan tabel hasil penilaian kategori refleksi isu-isu sosial siswa di atas dapat dilihat bahwa siswa telah merasakan dampak positif dari pembelajaran dengan pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan. Berdasarkan tabel dapat diketahui bahwa kuesioner *VLES-Modified* yang diisi oleh siswa menunjukkan nilai rata-rata diatas 3, yaitu sebesar 3,95.

Selain itu implikasi dari refleksi isu-isu sosial yang terdapat dalam keempat pertanyaan di atas juga dapat digambarkan dalam bentuk diagram batang yang bertujuan untuk memberikan informasi dan mengetahui respon siswa yang telah merasakan dampak positif dari implikasi refleksi isu-isu sosial yang dilakukan selama proses pembelajaran dengan pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented*. Berikut ini diagram batang implikasi refleksi isu-isu sosial:



Gambar 24. Diagram Batang Penilaian Kategori Refleksi Isu-Isu Sosial

Keterangan :
 Warna ungu = kategori 1
 Warna biru = kategori 2
 Warna hijau = kategori 3
 Warna merah = kategori 4

Pada diagram batang di atas, pilihan pertanyaan 1 menunjukkan respon siswa tidak sangat setuju, pilihan pertanyaan 2 menunjukkan respon siswa tidak setuju, pilihan pertanyaan 3 menunjukkan respon siswa ragu-ragu, pilihan pertanyaan 4 menunjukkan respon siswa setuju, dan pilihan pertanyaan 5 menunjukkan respon siswa sangat setuju.

Berdasarkan diagram batang juga dapat diketahui bahwa siswa yang memberikan respon positif dengan memilih setuju dan sangat setuju lebih banyak. Banyaknya siswa yang sangat setuju dengan pernyataan siswa memahami bahwa isu-isu sosial ilmiah melalui kegiatan pembelajaran ini relevan dalam kehidupan sehari-hari adalah 9 orang, yang memilih setuju sebanyak 19 orang, dan sisanya 13 orang memilih ragu-ragu. Sedangkan pernyataan siswa mempelajari aplikasi kimia melalui isu-isu sosial ilmiah

selama kegiatan pembelajaran sebanyak 5 orang sangat setuju, 24 orang setuju, 12 orang ragu-ragu, dan sisanya 1 orang tidak setuju. Pernyataan siswa belajar kimia bermanfaat bagi kehidupan sebanyak 15 orang sangat setuju, 24 orang setuju, 2 orang ragu-ragu, dan sisanya 1 orang memilih tidak setuju. Dan pernyataan siswa tertarik belajar kimia yang membahas isu-isu sosial ilmiah yang terkait dengan kehidupan sehari-hari sebanyak 8 orang sangat setuju, 22 orang setuju, 11 orang ragu-ragu, dan sisanya 1 orang tidak setuju. Dari data tersebut, sebagian besar dari 42 siswa memilih sangat setuju dan setuju pada setiap pernyataan dalam kategori refleksi isu-isu sosial.

Penilaian implikasi refleksi isu-isu sosial dalam pembelajaran dengan pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* dapat dilihat dari hasil pengamatan observer. Selama pembelajaran observer mencatat bahwa proses diskusi dalam kelompok dan debat yang terjadi siswa telah mampu untuk merefleksikan isu-isu sosial yang terkait dengan materi kelarutan dan hasil kali kelarutan di dalam kehidupan sehari-hari. Berikut ini kutipan catatan observer:

“Selama diskusi kelompok, siswa terlihat sudah mampu merefleksikan isu-isu sosial yang diberikan peneliti ke dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini terlihat dari percakapan antar siswa dalam kelompok”

(Catatan Observer, 27 April 2016)

Catatan pengamatan observer ini juga sejalan dengan hasil wawancara dan reflektif jurnal siswa. Berdasarkan hasil wawancara dan reflektif jurnal siswa dapat diketahui bahwa siswa merasakan sudah mampu merefleksikan isu-isu sosial dengan kehidupan sehari-hari. Berikut ini kutipan wawancara dan reflektif jurnal siswa:

“Saya baru tahu bahwa kimia berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Selain itu saya juga mendapatkan pengetahuan baru seperti manfaat dan kekurangan dari makan bayam dan saya jadi tahu kandungan yang terdapat dalam sayur bayam”

(Wawancara Siswa 2, 2 Mei 2016)

“Setelah belajar kimia hari ini saya mendapatkan banyak pengetahuan baru seperti manfaat dan bahaya suplemen vitamin C yang setiap hari saya konsumsi. Dan saya jadi tahu bahwa mengonsumsi vitamin C ada batas kadarnya juga. Saya jadi bisa memberikan informasi baru kepada keluarga saya”

(Wawancara Siswa 26, 2 Mei 2016)

“Setelah mendengar presentasi dan debat tadi saya jadi berhati-hati dalam mengonsumsi sesuatu. Selain itu saya jadi tau bahwa ternyata suplemen vitamin C jika dikonsumsi berlebihan dapat berbahaya. Jadi kita harus mengonsumsi dengan kadar yang tepat”

(Wawancara Siswa 11, 2 Mei 2016)

“Belajar kimia seperti ini sangat menyenangkan dan memberikan saya wawasan yang luas. Saya jadi mengetahui tentang air sadah. Selain itu saya jadi tahu bahwa air sadah berguna tetapi juga merugikan”

(Wawancara Siswa 15, 4 Mei 2016)

“Hari ini saya mendapatkan pengetahuan tentang batugamping. Saya baru tahu kalau batugamping itu sama dengan batu kapur. Selain itu saya mendapatkan informasi baru tentang pembentukan batugamping dan manfaat serta kerugian dari penambangan batu gamping untuk lingkungan dan kesehatan”

(Wawancara Siswa 36, 4 Mei 2016)

“Setelah belajar kimia hari ini, saya jadi tertarik untuk belajar kimia dan mencari informasi mengenai kandungan kimia dalam makanan yang sering saya konsumsi”

(Reflektif Jurnal Siswa 28, 2 Mei 2016)

“Hari ini saya mendapat pengetahuan baru tentang mengonsumsi bayam yang baik sehingga tidak berbahaya untuk kesehatan”

(Reflektif Jurnal Siswa 15, 2 Mei 2016)

“Pembelajaran hari ini memberikan informasi kepada saya tentang manfaat dan kerugian dari air sadar. Dan saya jadi ingin mengeksplere diri saya setelah pembelajaran ini”

(Reflektif Jurnal Siswa 22, 4 Mei 2016)

Berdasarkan hasil wawancara dan reflektif jurnal siswa di atas menunjukkan bahwa siswa sudah merasakan implikasi positif dari refleksi isu-isu sosial yang dibahas ketika berdiskusi dan berdebat selama pembelajaran. Hal ini dapat dilihat dari sikap siswa dalam memahami aplikasi konsep materi kelarutan dan hasil kelarutan melalui isu-isu sosial yang diberikan peneliti. Dan siswa juga menjadi tertarik untuk mempelajari kimia karena siswa dapat memperoleh pengetahuan-pengetahuan baru tentang materi kimia dengan kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan hasil data dari kuesioner *VLESS-Modified*, lembar observasi, wawancara dan reflektif jurnal siswa menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* memberikan respon positif dari siswa dalam memicu siswa mengevaluasi diri dan lebih berhati-hati saat memilih produk makanan dan minuman atau sesuatu yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Hal ini menunjukkan ketercapaian indikator *VLES-Modified* dalam kategori refleksi isu-isu sosial, sehingga pembelajaran dengan pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* memunculkan

implikasi refleksi isu-isu sosial pada siswa untuk mengaplikasikan konsep kelarutan dan hasil kali kelarutan dalam kehidupan sehari-hari.

E. Quality Standards

Penelitian ini memerlukan *quality standards* seperti *credibility* (kreabilitas), diantaranya *prolonged engagement*, *persistent observation*, *progressive subjectivity*, dan *member checking* untuk mengetahui keabsahan dari kredibilitas data yang diperoleh dan mengembangkan pemahaman konsep materi kelarutan dan hasil kali kelarutan kepada siswa. Berikut akan dijelaskan hasil penelitian yang telah diperoleh berdasarkan kriteria *quality standards*:

1. Prolonged engagement

Menurut Guba (1989) *prolonged engagement* merupakan keterlibatan yang cukup pada sisi inkuiri dalam mengatasi efek kesalahan informasi, penyimpangan untuk mengaitkan hubungan antara hasil-hasil yang diperoleh dan membangun kepercayaan. *Prolonged engagement* adalah seberapa lama peneliti membangun keterlibatan dengan siswa sebagai subjek penelitian. Pada penelitian ini *prolonged engagement* yang dilakukan oleh peneliti untuk membangun keterlibatan dengan siswa dilakukan dari bulan Februari 2016 sampai April 2016, sedangkan pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* sebanyak 3 minggu pembelajaran atau 5 kali pertemuan di dalam kelas dengan alokasi setiap pertemuan sebanyak 2x45 menit yang dilakukan pada bulan April 2016 hingga Mei 2016.

Keberadaan peneliti di kelas selama kurang lebih dua bulan bertujuan untuk mengamati perilaku, pola siswa belajar, mengatasi penyimpangan data yang dikumpulkan, dan membangun kepercayaan dengan siswa.

Berdasarkan hasil pengamatan peneliti dengan menggunakan pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* terlihat bahwa semakin lama peneliti berada di dalam kelas observasi data yang diperoleh pun semakin valid dan handal, yaitu siswa kelas XI MIPA 9 telah menunjukkan nilai-nilai positif terhadap implikasi di dalam kehidupan sehari-hari siswa. Hal ini terlihat dari sikap siswa kelas XI MIPA 9 yang menjadi semakin aktif dan memiliki motivasi yang tinggi untuk mempelajari kimia dan juga siswa menjadi sangat antusias apabila diberikan tugas yang dapat membuat siswa untuk lebih mengeksplorasi kemampuan dasar dan *softskills* yang dimilikinya seperti ketika siswa diberikan tugas untuk membuat poster.

2. *Persistent observation*

Persistent observation merupakan pengamatan yang mendalam dan berlangsung terus menerus selama berlangsungnya penelitian untuk mengidentifikasi karakteristik dan unsur-unsur yang kemungkinan ada dalam situasi yang paling berkaitan kepada permasalahan dan pokok masalahnya sehingga penelitian menjadi terfokus secara detail. Penelitian ini dilakukan oleh peneliti dan beberapa orang observer untuk mengeksplorasi secara mendalam setiap perubahan yang terjadi pada

siswa serta hasil dokumentasi selama proses pembelajaran sehingga peneliti dapat memutuskan mana data yang relevan dan mana yang tidak relevan serta fokus pada aspek yang paling relevan.

3. *Progressive subjectivity*

Progressive subjectivity merupakan proses mengamati dan mempertimbangkan asumsi sebelumnya yang muncul dan interpretasi dalam kaitannya dengan penelitian. Pada penelitian ini, peneliti dan observer mengamati dan memantau setiap siswa satu-satu selama proses pembelajaran. Dalam hal ini peneliti menyiapkan lembar observasi dan reflektif jurnal untuk memonitor perkembangan siswa dari awal sampai akhir kegiatan penelitian. Selain itu, peneliti berdiskusi dengan dosen pembimbing dan tim peneliti yang membahas kajian serupa.

4. *Member checking*

Member checking merupakan tahapan pengecekan kembali data-data yang diperoleh selama penelitian. Hal ini bertujuan untuk mengetahui apakah data yang telah ditranskrip benar dan sesuai dengan yang dimaksud oleh narasumber. Guba dan Licoín memandang bahwa *member checking* merupakan ketentuan yang paling penting untuk mendapatkan kredibilitas dalam penelitian (Shenton, 2003). *Member checking* yang dilakukan peneliti meliputi pengecekan ulang data observasi, reflektif jurnal, instrumen VLES-Modified, dan wawancara ke narasumber asli. Berikut ini gambar hasil *member checking* yang dilakukan peneliti kepada siswa.



Gambar 25. Hasil Member Checking Siswa

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Penelitian dengan menggunakan pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* yang dilakukan pada siswa SMA kelas XI MIPA di SMA Negeri 2 Bekasi yang terdiri dari 42 siswa memiliki implikasi positif. Implikasi positif yang muncul adalah siswa menjadi tertarik untuk mengeksplorasi dan mengembangkan *soft skills* yang dimiliki siswa dalam mempelajari kimia diantaranya saling bekerjasama, berkomunikasi, dan berpikir kritis dalam menghadapi permasalahan kimia yang sering terjadi dalam kehidupan sehari-hari.

Implikasi kerja sama siswa terlihat pada saat siswa berdiskusi, membuat poster, dan kegiatan debat. Dan implikasi kemampuan berkomunikasi dapat terlihat dari kegiatan debat. Sedangkan implikasi kemampuan berpikir kritis siswa terlihat melalui isu-isu sosial dalam artikel yang digunakan dalam penelitian ini.

Implikasi yang muncul selama penelitian dengan pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* tercermin dari antusias siswa selama mengikuti rangkaian pembelajaran dan keterlibatan siswa terhadap setiap isu sosial yang disajikan baik melalui diskusi atau kegiatan debat. Implikasi yang muncul juga terlihat dari beberapa data yang dikumpulkan melalui reflektif jurnal siswa, lembar observasi, wawancara, dan instrumen *VLES-Modified*.

B. Saran

1. Pembelajaran kimia dengan menggunakan pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* ini dapat dikembangkan pada materi kimia lainnya. Akan tetapi ada beberapa hal yang perlu diperhatikan ketika pemberian tugas pada siswa, yaitu diharapkan siswa dapat lebih meningkatkan dan mengeksplorasi nilai-nilai karakter yang ada di dalam dirinya sendiri terkhusus kemampuan kerja sama dan empati komunikasi, serta berpikir kritis siswa.
2. Penerapan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* ini perlu diperhatikan karakteristik materi terlebih dahulu. Materi yang dapat menerapkan pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* ini adalah materi kimia yang memiliki keterkaitan dengan konteks kehidupan sehari-hari serta dapat dinilai dari dua sudut pandang berbeda.
3. Pada saat pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Socio-critical* dan *Problem-oriented* sangat dibutuhkan peranan guru yang baik selama kegiatan pembelajaran terkhusus pada kegiatan debat. Guru harus terampil dalam memimpin jalannya debat sehingga hasil debat yang didapat sesuai dengan harapan dan pembahasan topik debat tidak melebar dari materi yang diinginkan serta waktu yang digunakan dalam kegiatan debat lebih efektif.

DAFTAR PUSTAKA

Abimanyu, Soli dkk. (2008). *Strategi Pembelajaran*. Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional.

Benny A, Pribadi. (2009). *Model Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Dian Rakyat.

Brady, E. J. (1994). *Kimia Universitas*. Jakarta : Erlangga.

Burmeister&Eilks. (2012). *An Example of Learning About Plastics and Their Evaluation as a Contribution to Education for Sustainable Development in secondary School Chemistry Teaching*. Chemistry Education Research and Practice. 13, 93-102.

Chang, R. (2005). *Kimia Dasar Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.

Creswell, John W. (2010). *Research Design Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan Mixed*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.

Driscoll, M. P. (2000). *Psychology of Learning for Instruction*. Needham Heights, MA: Allyn & Bacon.

Ebbing, D. D., & Gammon, S. D. (2009). *General Chemistry Ninth Edition*. USA: Houghton Mifflin Company.

Eilks, I. (2002). Learning at Stations' in Secondary Level Chemistry Lessos. *Science Education International*, 13(1), 11-18.

Marks, R., & Eilks, I. (2009). *Promoting Scientific Literacy Using a Socio-critical and Problem-oriented Approach to Chemistry Teaching: Concept, Examples, Experiences*. International Journal of Environmental & Science Education Nol 4, No. 3.

Eilks & Timo. (2008). *Science Education Research to Prepare Future Citizent-chemistry Learning in a S-critical and Problem-oriented Approach*. Chemistry Education Research and Practice.

Firdaus, T. (2012). Penerapan Strategi Pembelajaran Aktif Tipe *True or False* untuk meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Pokok Bahasan Hidrokarbon di Kelas X SMA Negeri 6 Pekanbaru. *Jurnal Pendidikan Kimia* Vol 1: 6.

Gilbert, T. R. (2009). *Chemistry in the Contex*. New York-London: W.W. Norton & Company.

Gunawan, Imam. (2013). *Metode Penelitian Kualitatif : Teori dan Praktik*. Jakarta: Bumi Aksara.

Hamalik, O. (2008). *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi-Aksara.

Johnstone, A. H. (1982). *Macro- and Micro- Chemistry, School Science Review.*, 227, No. 64. P. 377-379.

Johnson, E. B. (2009). *Contextual Teaching & Learning Menjadikan Kegiatan Belajar Mengajar Mengasyikan dan Bermakna*. Bandung: MLC.

Moleong, Lexy J. (2007). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya Offset.

Mustaji. (2012). *Pengembangan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif dalam Pembelajaran*. Tersedia online: <http://pasca.tp.ac.id/site/pengembangan-kemampuan-berpikir-kritis-dan-kreatif-dalam-pembelajaran> diakses tanggal 1-12-2015

Purnamawati, N. (2014). *Efektivitas Pendekatan Dilemmas Stories dalam Pembelajaran Kimia pada Materi Larutan Penyangga dan Hidrolisis Garam*. Jakarta: UNJ.

Raco, J. R. (2010). *Metode Penelitian Kualitatif Jenis, Karakter dan Keunggulannya*. Jakarta: PT Grasindo.

Sagala, Syaiful. (2011). *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.

Saptorini. (2007). *Strategi Belajar Mengajar Kimia*. Semarang: Jurusan Kimia Unnes.

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.

Shenton, A. K. (2003). Strategies for ensuring trustworthiness in qualitative research project. *Education for Information*. 22, 63-75.

Siregar, E., & Nara H. 2010. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Bogor: Ghalia Indonesia.

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

Ultay, Neslihan dan Muammer Calik. 2011. *Distinguishing 5E Model from REACT Strategy: An Example of Acid and Bases Topic. Education Electronic Journal of Science and Technology Education, 5(2): 199-220.*

Willis, J. W. (2007). *Foundations of Qualitative Research Interpretive and Critical Approaches.* United States of America: *SAGE Publications.* 11-18.

Manfaat dan Dampak Mengonsumsi Bayam

Bayam adalah salah satu sayuran bervitamin yang tidak asing bagi masyarakat Indonesia. Bayam sangat mudah ditemukan di sekitar kita dengan harga yang sangat terjangkau. Siapa diantara kalian yang tidak suka makan bayam? Bayam memiliki banyak khasiat untuk kesehatan tubuh kita. Apa saja yang kalian ketahui tentang khasiat bayam untuk kesehatan tubuh kita? Meskipun bayam memiliki banyak khasiat untuk tubuh kita, ternyata bayam juga dapat membahayakan untuk tubuh kita jika dikonsumsi dengan cara tidak baik. Apa saja bahaya bayam untuk kesehatan tubuh kita? Kalian dapat temukan jawabannya setelah membaca artikel ini.



Khasiat Mengonsumsi Bayam

Sayuran bayam yang berwarna hijau ini memiliki berbagai kandungan nutrisi dan vitamin penting bagi tubuh, seperti vitamin A dan K, mangan, folat, magnesium, serat, kalsium dan protein. Kandungan nutrisi tersebut menjadikan bayam sebagai makanan yang disukai dan memiliki banyak khasiat bagi kesehatan. Apa saja khasiat bayam untuk kesehatan tubuh kita?

1. Pencegah kanker yang efektif. Kandungan flavanoid dalam bayam dapat mencegah kanker payudara pada wanita serta kanker prostat pada pria.
2. Nutrisi sempurna untuk jantung. Kandungan vitamin A, C, folat serta magnesium dalam bayam baik untuk kesehatan jantung kita.
3. Meningkatkan daya ingat. Kandungan nutrisi dalam bayam dapat meningkatkan kemampuan otak untuk mengingat lebih baik.
4. Penglihatan yang lebih baik. Bayam merupakan sumber vitamin A dan lutein (salah satu karotenoid) yang penting bagi mata. Senyawa tersebut memperbaiki kualitas penglihatan dan mencegah penurunan kemampuan penglihatan lebih dini sekaligus mencegah katarak.
5. Menyehatkan organ pencernaan. Kandungan serat yang tinggi dalam bayam sangat efektif menyehatkan organ pencernaan dan mencegah berbagai masalah pencernaan.
6. Menutrisi tulang dan sendi. Kandungan mineral seperti kalsium dan magnesium dalam bayam mampu menguatkan tulang sehingga pengeroposan tulang atau osteoporosis dapat dicegah sedini mungkin dengan rutin mengkonsumsi sayuran bayam.
7. Membuat tubuh tidak mudah lelah. Bayam merupakan salah satu sayuran yang memiliki kandungan zat besi cukup tinggi. Kandungan zat besi dalam bayam akan membuat tubuh kita memiliki energi lebih untuk bekerja dan beraktivitas.

Bahaya Mengonsumsi Bayam

Meskipun mengonsumsi bayam dapat memberikan banyak manfaat, namun mengonsumsi bayam dapat menimbulkan bahaya dalam kondisi tertentu. Kandungan oksalat dalam bayam dapat mengganggu penyerapan kalsium. Adanya kandungan oksalat yang dalam bayam dapat memicu batu ginjal. Bayam mengandung kalsium oksalat yang cukup

tinggi. Ion kalsium dengan ion oksalat dalam tubuh manusia akan membentuk garam sukar larut, yaitu kalsium oksalat. Garam tersebut dapat terakumulasi dalam ginjal dan dapat menimbulkan rasa sakit yang luar biasa. Batu oksalat dan kalsium merupakan penyebab sekitar 80% penyakit batu ginjal orang dewasa.

Kadar Kalsium Oksalat dalam Tubuh

Menurut literatur yang dikeluarkan oleh *University of Pittsburgh Medical Center*, sekitar 1 juta orang di Amerika Serikat menderita batu ginjal setiap tahun. Sebagian besar penyebab terjadinya batu ginjal adalah akibat penumpukan kalsium oksalat, senyawa yang terdapat secara alami di banyak makanan.

Menghindari makanan tinggi oksalat dapat mencegah pembentukan batu ginjal. *The University of Pittsburgh Medical Center (UPMC)* menyatakan bahwa makanan yang mengandung lebih dari 10 mg kalsium oksalat per 99,2 gram penyajian dapat dikategorikan sebagai makanan tinggi oksalat. UPMC menyarankan masyarakat untuk menghindari makanan tinggi oksalat untuk mempertahankan batas 40 mg sampai 50 mg oksalat per dL darah per hari.

Sumber : <http://intips-kesehatan.blogspot.com/2013/10/khasiat-mengejutkan-bayam-bagi-tubuh.html>

Tugas kelompok

Kelompok pro =

1. Mendiskusikan manfaat sayuran bayam untuk kesehatan tubuh
2. Mencari informasi lain dari buku atau internet tentang manfaat sayuran bayam
3. Mencari kadar batas wajar mengkonsumsi bayam untuk tubuh

Kelompok kontra =

1. Mendiskusikan bahaya mengkonsumsi bayam untuk kesehatan tubuh
2. Mencari informasi lain dari buku atau internet tentang bahaya sayuran bayam dalam tubuh
3. Mencari informasi kalsium oksalat yang terdapat dalam kandungan bayam
4. Mencari kadar batas wajar mengkonsumsi bayam untuk tubuh

Lampiran 2. Artikel 2

Sisi Jahat dan Sisi Baik Suplemen Vitamin C

Vitamin C merupakan vitamin yang dibutuhkan oleh tubuh untuk menghasilkan kolagen. Kolagen merupakan zat yang berguna untuk menjaga kesehatan serta perbaikan pada tulang, gigi, tulang, serta kulit. Vitamin C alami dapat ditemukan dalam sebagian besar buah dan sayuran; seperti kiwi, jeruk, tomat, stroberi, lemon, nanas, pepaya, brokoli, cabai, kentang, dan paprika. Tetapi, di zaman sekarang dengan berbagai alasan, banyak yang memilih mengonsumsi suplemen Vitamin C. Apakah mengonsumsi suplemen Vitamin C dapat berakibat buruk buat tubuh?

Apakah kamu sering mengonsumsi suplemen Vitamin C? Untuk apa kalian mengonsumsi suplemen Vitamin C? Suplemen Vitamin C sangat berguna untuk tubuh kita tetapi suplemen Vitamin C ternyata juga dapat menjadi berbahaya bagi tubuh kita. Di pasaran terdapat produk suplemen Vitamin C yang mengandung 500 mg Vitamin C, bahkan ada hingga 1000 mg. Tapi tahukah kalian bahwa kebutuhan tubuh akan Vitamin C tidak lebih dari 100 mg/hari?

Ascorbic acid (asam askorbat) adalah salah satu senyawa kimia yang membentuk [Vitamin C](#). Asam askorbat berbentuk kristal kuning jernih yang larut dalam air dan memiliki sifat-sifat [antioksidan](#). Nama askorbat berasal dari akar kata *a-* (tanpa) dan *scorbutus* ([skurvi](#)), penyakit yang disebabkan oleh defisiensi Vitamin C. Saat ditemukan senyawa ini disebut sebagai asam heksuronat oleh beberapa peneliti. (Kim. 2002).



Gambar Suplemen Vitamin C

Apa saja manfaat mengonsumsi suplemen vitamin C?

Vitamin C diperlukan untuk menjaga struktur [kolagen](#), yaitu protein yang menghubungkan [jaringan serabut](#), kulit, urat, tulang rawan, dan jaringan lain dalam tubuh manusia. Struktur kolagen yang baik dapat mempercepat pemulihan tulang patah, memar, pendarahan kecil, dan luka ringan.

Vitamin C juga berperan penting dalam membantu penyerapan [zat besi](#) dan mempertajam kesadaran. Sebagai antioksidan, Vitamin C mampu menetralkan [radikal bebas](#) di seluruh tubuh. Melalui pengaruh pencahar, vitamin ini juga dapat meningkatkan pembuangan feses. Vitamin C juga mampu menangkal [nitrit](#) penyebab [kanker](#). Penelitian di [Institut Teknologi Massachusetts](#) menemukan bahwa pembentukan [nitrosamin](#) (hasil akhir pencernaan bahan makanan yang mengandung nitrit) dalam tubuh sejumlah mahasiswa yang diberi Vitamin C berkurang sampai 81%.

Defisiensi asam askorbat ([hipoaskorbemia](#)) bisa berakibat seraiawan, baik di [mulut](#) maupun [perut](#), [kulit](#) kasar, dan [gusi](#) tidak sehat sehingga gigi mudah goyah dan lepas, perdarahan di bawah kulit (sekitar mata dan gusi), cepat lelah, [otot](#) lemah dan depresi. Di samping itu, kadar asam askorbat dalam tubuh juga berkorelasi dengan masalah kesehatan lain, seperti [kolesterol](#) tinggi, sakit jantung, [arthritis](#) (radang sendi), dan pilek.

Apa saja bahaya mengonsumsi suplemen Vitamin C?

Suplemen Vitamin C dapat berbahaya bagi tubuh jika dikonsumsi secara berlebihan karena mengandung kalsium oksalat. Jika kalsium oksalat yang

dikonsumsi berlebihan garam tersebut tidak dapat larut dengan baik dalam tubuh dan akan mengendap di ginjal. Pengendapan kalsium oksalat ini dapat menyebabkan penyakit batu ginjal.

Vitamin C Dosis Tinggi, Perlukah?

Dosis konsumsi Vitamin C yang ideal adalah 75 miligram per hari. Perempuan hamil dan ibu menyusui sudah tentu harus mengonsumsi Vitamin C lebih besar dari jumlah itu. Ada juga yang berpendapat cukup mengonsumsi 200 miligram sehari. Bagi orang yang hidup dengan stres atau mereka yang tinggal di kota besar yang penuh polusi, dosis 500 miligram adalah dosis yang cukup baik.

Kebutuhan Vitamin C harian yang direkomendasikan adalah sekitar 75 mg untuk wanita yang tidak merokok dan 90 mg untuk pria yang tidak merokok. Sementara untuk perokok, kebutuhan Vitamin C harian mencapai 110mg, baik pria maupun wanita.

Sumber :

<http://www.carakhasiatmanfaat.com/artikel/efek-samping-kelebihan-vitamin-c.html>

<http://ariffadholi.blogspot.com/2010/06/vitamin-yang-larut-dalam-air.html>

<http://banyakbaca.wordpress.com/2010/03/13/aktivitas-redoks-seluler-asam-askorbat/>

[http://medicastore.com/penyakit/274/Kekurangan & Kelebihan Vitamin C \(asam askorbat\).html](http://medicastore.com/penyakit/274/Kekurangan_&_Kelebihan_Vitamin_C_(asam_askorbat).html) bvcxZASefrt54r3e2



Kelompok Pro

=

Mencari informasi lain tentang khasiat Vitamin C

Kelompok Kontra

=

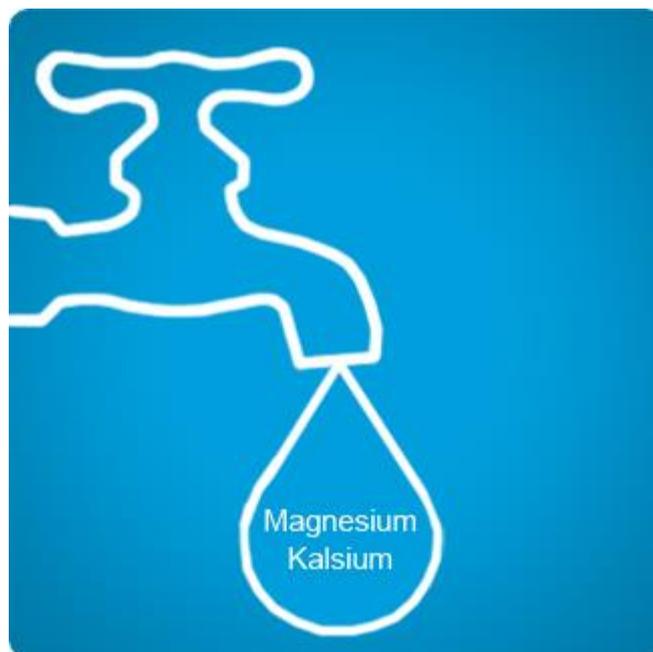
Mencari informasi lain tentang bahaya Vitamin C dan mencari kadar Vitamin C yang dibutuhkan tubuh dan cantumkan sumber informasinya

Lampiran 3.Artikel 3

KESADAHAN AIR

Created by Bernike Goixha

Air adalah sesuatu yang sangat dibutuhkan manusia. Banyak sekali kegiatan manusia yang bergantung dengan air, seperti mandi, masak, mencuci baju, bahkan membersihkan rumah. Tanpa air, kehidupan di bumi tidak dapat berjalan. Manusia, hewan, maupun binatang tidak dapat bertahan hidup jika tidak ada air. Air yang memiliki kualitas baik, adalah air yang mengandung garam-garam mineral dalam jumlah cukup. Kandungan air tersebut sangat bergantung pada sumber air. Misalnya air yang berasal dari tanah yang mengandung kapur, maka air tersebut akan mengandung $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ dan $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$.



Apa itu Air Sadah ?

Air sadah adalah air yang mengandung mineral karbonat dari kalsium dan magnesium. Dan banyak dijumpai di daerah pegunungan kapur atau daerah pesisir pantai. Air sadah kurang baik jika digunakan untuk mencuci karena mineral dalam air sadah jika bereaksi dengan sabun akan membentuk endapan dan mencegah terbentuknya busa/buih. Garam dari kalsium dan magnesium umumnya sukar larut dalam air sehingga akan cenderung memisah dari larutan dan membentuk endapan.

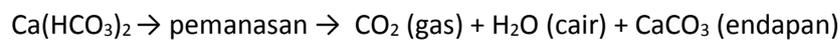
Sifat Kesadahan

Terdapat dua sifat kesadahan, yakni sebagai berikut:

a. Kesadahan sementara

Kesadahan sementara diakibatkan adanya ion bikarbonat (HCO_3^-), yang berasal dari kalsium bikarbonat ($\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$) dan atau magnesium bikarbonat ($\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$). Kesadahannya dapat dihilangkan dengan memanaskan air, agar terbebas dari ion Ca^{2+} dan atau Mg^{2+} . Dengan jalan pemanasan senyawa-senyawa tersebut akan mengendap pada dasar ketel.

Reaksinya:

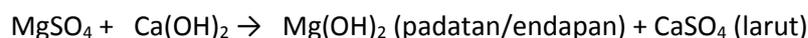
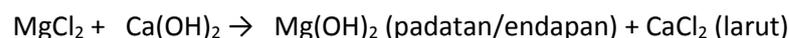


b. Kesadahan Tetap

Kesadahan tetap adalah kesadahan akibat adanya ion Cl^- , NO_3^- dan SO_4^{2-} . Berarti senyawa yang terlarut dalam air sadah tersebut boleh jadi berupa kalsium klorida (CaCl_2), kalsium nitrat ($\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$), kalsium sulfat (CaSO_4), magnesium klorida (MgCl_2), magnesium nitrat ($\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$), dan magnesium sulfat (MgSO_4). Air yang mengandung senyawa-senyawa tersebut kesadahannya tidak bisa dihilangkan hanya dengan cara pemanasan. Untuk menghilangkan kesadahannya, harus dilakukan dengan cara kimia, yaitu dengan mereaksikan air tersebut dengan zat-zat kimia tertentu.

Kesadahan tetap dapat dikurangi dengan penambahan larutan soda- kapur (natrium karbonat dan magnesium hidroksida) sehingga terbentuk endapan kalsium karbonat (padatan/endapan) dan magnesium hidroksida (padatan/endapan) dalam air.

Reaksinya:



Apa Keuntungan dari Air Sadah ?

1. Mempunyai rasa yang lebih baik daripada air lunak.

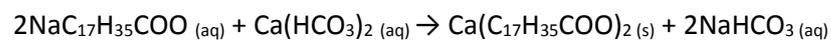
2. Menyediakan kalsium yang diperlukan tubuh, misalnya untuk pembentukan gigi dan tulang.
3. Senyawa timbal (dari pipa air) lebih sukar larut dalam air sadah. Timbal merupakan racun bagi tubuh.

Apa Kerugian dari Air Sadah ?

1. Memboroskan sabun

Air sadah mengakibatkan konsumsi sabun lebih tinggi, karena adanya hubungan kimiawi antara ion-ion dalam air sadah dengan molekul sabun yang menyebabkan sifat detergen/sabun hilang. Bila sabun digunakan pada air sadah, mula-mula sabun akan bereaksi terlebih dahulu dengan ion kalsium atau magnesium yang terdapat dalam air. Oleh karena itu, sabun tidak dapat berfungsi menurunkan tegangan permukaan air dengan noda. Hal ini tidak hanya akan memboroskan penggunaan sabun, akan tetapi gumpalan-gumpalan yang terjadi akan mengendap sebagai lapisan tipis pada alat-alat yang dicuci sehingga mengganggu pembersihan dan pembilasan oleh air. Gumpalan-gumpalan ini juga membentuk *scum* yang meninggalkan noda pada pakaian dan menyebabkan pakaian menjadi kusam. Kelebihan ion Ca^{2+} serta ion CO_3^{2-} mengakibatkan terbentuknya kerak pada dinding pipa yang disebabkan oleh endapan kalsium karbonat (CaCO_3). Kerak ini akan mengurangi luas penampang pipa dan menyulitkan pemanasan air dalam ketel.

Percampuran air sadah dengan sabun menghasilkan gumpalan sabun (*scum*) kalsium stearat sebagai berikut :



2. *Scum* dapat meninggalkan noda pada pakaian, sehingga pakaian menjadi kusam.
3. Menimbulkan batu ginjal

Dalam pemakaian yang cukup lama, kesadahan dapat menimbulkan gangguan ginjal akibat akumulasi endapan CaCO_3 dan MgCO_3 dalam kandungan kemih. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang menyatakan bahwa ada hubungan bermakna antara tingkat kesadahan total air bersih dengan penyakit batu ginjal dan saluran kemih.

SUMBER

<http://muliantotheman.blogspot.com/2013/05/makalah-kesadahan.html>

<http://mellahandayani.blogspot.com/2013/02/kimia.html>

<http://randanpasiga.blogspot.com/2013/04/makalah-kimia-amami.html>

http://id.wikipedia.org/wiki/Kesadahan_air

<http://ekoph.wordpress.com/2008/11/07/ibsn-air-sadah/.artikel>

<http://ginoest.wordpress.com/2010/03/23/17/>

<http://belajarchemistry.blogspot.com/2012/03/kesadahan-air.html>

Tugas Kelompok

Kelompok pro =

1. Mencari informasi tentang keuntungan air sadah dari buku/internet

Kelompok kontra =

1. Mencari informasi tentang kerugian air sadah dari buku/internet

Lampiran 4. Artikel 4

Batugamping Pembuat Rumah dan Kerusakan Lingkungan

Apa itu batugamping?

Batugamping (CaCO_3) adalah [batuan sedimen](#) yang terdiri dari [mineral kalsit](#), dolomit dan [aragonit](#), yang merupakan varian yang berbeda dari CaCO_3 (kalsium karbonat). Sumber utama dari kalsit (CaCO_3) pada batugamping adalah [organisme laut](#). Organisme ini melepaskan cangkangnya dan kemudian terendapkan di dasar laut.



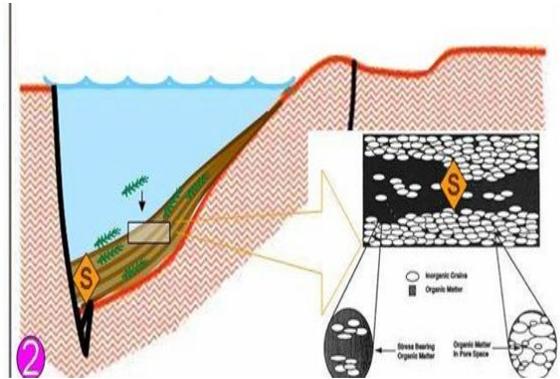
ambar 1. Batugamping / Batu kapur

Bagaimana proses pembentukan batugamping?

Batugamping dapat terbentuk dengan beberapa cara, yaitu secara organik, mekanik, atau kimia. Di alam, sebagian besar batugamping terbentuk secara organik. Jenis ini berasal dari pengendapan rumah kerang dan siput, foraminifera (ganggang), atau kerangka binatang koral/kerang.

Batugamping yang terjadi secara mekanik bahannya hampir sama dengan secara organik. Yang membedakan adalah terjadi perombakan terhadap bahan gamping kemudian terbawa arus dan diendapkan tidak jauh dari tempat semula.

Sementara secara kimia batugamping terjadi dalam kondisi iklim dan suasana lingkungan tertentu dalam air laut atau air tawar.



Gambar 2. Proses pembentukan batugamping

Endapan batugamping disebut endapan sinter kapur. Pengendapan terjadi karena peredaran air panas alam yang melarutkan lapisan batugamping di bawah permukaan, kemudian diendapkan kembali di permukaan bumi.

Magnesium, lempung dan pasir adalah unsur pengotor yang ikut mengendap selama proses pembentukan batugamping. Keberadaan pengotor ini memberikan karakteristik tertentu terhadap batugamping yang terbentuk. Persentase unsur pengotor sangat berpengaruh terhadap warna batugamping. Karena itu terdapat batugamping berwarna putih susu, abu-abu muda, abu-abu tua, coklat bahkan hitam.

Mineral pengotor lain yang terdapat pada batugamping tetapi dalam jumlah yang lebih sedikit adalah magnesit, kuarsa; kaolin, illit, hematit, ilmenit, pirit, dan markasit. Batugamping bersifat keras dan padat

Batugamping yang mengalami metamorfosis akan berubah penampakkannya dan sifatnya. Itu terjadi karena pengaruh tekanan maupun panas, yang membuat batugamping tersebut menghablur, seperti pada marmer. Air tanah juga berpengaruh terhadap penghabluran ulang permukaan batugamping sehingga membentuk kalsit.

Kalsium bikarbonat, $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ dapat larut dalam air sehingga lambat laun di dalam tubuh batugamping terbentuk rongga. Gejala ini tidak hanya terjadi di dalam, tetapi juga di permukaan yang langsung berhubungan dengan udara luar. Peristiwa ini kadang-kadang membentuk topografi karst yang indah menarik dan unik. Berbagai jenis lubang pun dapat ditemui seperti tegak, miring, atau datar.

Apa manfaat dari batugamping?

Batugamping dapat dimanfaatkan untuk berbagai macam tujuan, yaitu :

a) Batu Bangunan

Batu bangunan digunakan untuk batu hias, pondasi rumah, jalan, jembatan maupun isian bendungan terutama di daerah yang tidak memiliki sumber batu bangunan seperti andesit, dan basalt. Untuk keperluan konstruksi, biasanya dipilih batugamping yang berstruktur pejal atau keras serta berhablur dengan daya tekan $800 - 2500 \text{ kg/m}^3$.

b) Bahan Bangunan

Sebagai bahan bangunan, batugamping berfungsi sebagai campuran dalam adukan pasangan bata/plester, semen trass atau semen merah.

Campuran kapur padam dengan tras dan air akan membentuk produk yang disebut semen tras.

c) Bahan penstabil jalan

Pemanfaatan batugamping untuk pondasi jalan, rawa-rawa, berfungsi mengurangi penyusutan plastisitas dan pemuaiian fondasi jalan raya tersebut.

d) Pertanian (Pengapuran)

Kesuburan tanah akan lebih baik apabila keasaman tanah (pH) diturun-kan melalui pengapuran. Setiap jenis tanaman memerlukan tingkat keasaman berbeda. Untuk kacang-kacangan, gandum, kentang misalnya, masing-masing perlu tingkat keasaman antara $6 - 7,5$; $5,75-7,5$; dan $5-6,45$.

e) Bahan Keramik

Pemakaian batugamping dalam industri keramik berfungsi untuk menurunkan titik leleh sehingga pemuaiian panas masa setelah dibakar sesuai dengan pemuaiian glasir; dengan demikian glasir tidak retak atau lepas.

f) Industri Semen

Dalam industri semen, penggunaan mineral batugamping adalah sebagai bahan baku utama. Diperkirakan, untuk 1 ton semen diperlukan 1 ton batugamping.

Sebagai bahan baku semen pozolan yang digunakan adalah jenis kapur padam, yaitu sebagai bahan pengikat hidrolis yang dibuat dengan cara membakar sampai dengan suhu + 1100 °C.

Apakah dampak negatif dari pemanfaatan batugamping?

Pemanfaatan batugamping yang memiliki banyak manfaat ternyata juga memiliki dampak negatif. Apa saja dampak negatif dari pemanfaatan batugamping?

a) Kerusakan lingkungan

Penambangan batugamping di kawasan karst yang saat ini menjadi tidak terkendali mengakibatkan kerusakan lingkungan. Kerusakan tersebut berawal dari penebangan vegetasi untuk mendukung aktivitas penambangan batugamping. Akibat dari penebangan vegetasi tersebut, bukit-bukit karst menjadi gundul. Hal yang sangat disayangkan adalah tidak adanya usaha untuk mereklamasi bukit tersebut setelah aktivitas penambangan selesai.



Gambar 3. Penambangan batugamping

b) Kekeringan air

Penggundulan yang terjadi di bukit-bukit karst mengakibatkan wilayah tersebut kehilangan kemampuannya untuk memerangkap air hujan. Dampaknya, wilayah tersebut akan semakin kering.

c) Bahaya tanah longsor

Sedikitnya vegetasi pada kawasan karst juga menyebabkan tanah menjadi semakin labil. Tidak adanya penahan/penyangga berupa pepohonan membuat wilayah tersebut sangat rentan gerakan massa tanah, terutama bahaya longsor lahan.

d) Penyakit Saluran Pernapasan

Banyak penyakit yang muncul di sekitar area penambangan batu kapur di kawasan karst. Misalnya gangguan pada saluran pernapasan yang diakibatkan oleh asap-asap dari pabrik maupun aktivitas penambangan. Asap tersebut dapat menimbulkan penyakit-penyakit seperti sesak napas, bronchitis, asma, ISPA, dan bahkan radang paru-paru.

e) Penyakit Kencing Batu

Selain penyakit/gangguan pada sistem pernapasan, penyakit kencing batu juga menjadi gangguan kesehatan yang sering dijumpai di kawasan karst. Penyakit kencing batu ini disebabkan oleh air yang dikonsumsi oleh masyarakat mengandung zat kapur dengan kadar yang tinggi. Zat kapur pada air tersebut dapat mengendap di saluran ekskresi manusia menjadi padatan kecil di dalam tubuh. Padatan tersebut akan mengganggu jalannya sistem ekskresi yang dinamakan kencing batu.

Sumber :

<https://id.wikipedia.org/wiki/Batugamping>

<http://www.tekmira.esdm.go.id/data/Batukapur/ulasan.asp?xdir=Batukapur&commlid=35&com m=Batu%20kapur/gamping>

<https://dwikusumadpu.wordpress.com/tag/terbentuknya-batu-kapurgamping/>

<https://primaprims.wordpress.com/2012/12/09/dampak-negatif-penambangan-batu-kapur/>

TUGAS KELOMPOK

Kelompok pro

=

Mencari informasi tentang dampak negatif dari pembentukan dan penambangan batugamping

Kelompok kontra =

Mencari informasi tentang dampak positif dari pembentukan dan penambangan batugamping

Lampiran 5. Silabus



SILABUS MATA PELAJARAN KIMIA (Peminatan Bidang MIPA)

Satuan Pendidikan : SMA

Kelas : XI

Kompetensi Inti

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

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

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

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

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
1.1. Menyadari adanya keteraturan dari sifat hidrokarbon, termokimia, laju reaksi, kesetimbangan kimia, larutan dan koloid	<ul style="list-style-type: none">Kelaurutan dan hasil kali kelaurutanMemprediksi	Mengamati (<i>Observing</i>) <ul style="list-style-type: none">Mencari informasi dari berbagai sumber dengan	Tugas <ul style="list-style-type: none">Merancang percobaan reaksi	4 mgg x 4 jp	<ul style="list-style-type: none">Buku kimia kelas XILembar kerja

<p>sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang adanya keteraturan tersebut sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.</p>	<p>terbentuknya endapan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pengaruh penambahan ion senama 	<p>membaca/mendengar/mengamati tentang kelarutan dan hasil kali kelarutan serta memprediksi terbentuknya endapan dan pengaruh penambahan ion senama</p>	<p>pengendapan</p>		<p>- Berbagai sumber lainnya</p>
<p>2.1. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan opini, ulet, teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif, inovatif, demokratis, komunikatif) dalam merancang dan melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap sehari-hari.</p>		<p>Menanya (<i>Questioning</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan kelarutan dan hasil kali kelarutan. • Kapur (CaCO_3) sukar larut dalam air, apakah ada bagian zat yang terlarut? 	<p>Observasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sikap ilmiah dalam melakukan percobaan dan presentasi, misalnya: melihat skala volume dan suhu, cara menggunakan pipet, cara menimbang, keaktifan, kerja sama, komunikatif, tanggung jawab, dan peduli lingkungan, dsb) 		
<p>2.2. Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.</p>		<p>Mengumpulkan data (<i>Eksperimenting</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mendiskusikan reaksi kesetimbangan kelarutan • Mendiskusikan rumus tetapan kesetimbangan (K_{sp}) • Merancang percobaan kelarutan suatu zat dan mempresentasikan hasil rancangan untuk menyamakan persepsi • Melakukan percobaan kelarutan suatu zat • Mengamati dan mencatat data hasil percobaan 	<p>Portofolio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Laporan percobaan 		
<p>2.3. Menunjukkan perilaku responsif dan proaktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan</p>		<p>Mengasosiasi (<i>Associating</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diskusi informasi tentang hubungan kelarutan dan hasil kali kelarutan 	<p>Tes tertulis uraian</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menghitung kelarutan dan hasil kali kelarutan • Memprediksi kelarutan suatu 		
<p>3.12. Memprediksi terbentuknya endapan dari suatu reaksi berdasarkan prinsip kelarutan dan data hasil kali kelarutan (K_{sp}).</p>					

<p>4.12.Mengolah dan menganalisis data hasil percobaan untuk memprediksi terbentuknya endapan.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Diskusi informasi tentang pengaruh ion senama pada kelarutan. • Memprediksi kelarutan suatu zat • Menghitung kelarutan dan hasil kali kelarutan • Mengolah data hasil percobaan <p>Mengkomunikasikan (<i>Communicating</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membuat laporan percobaan dan mempresen-tasikannya dengan menggunakan tata bahasa yang benar. 	<p>zat</p>		
--	--	---	------------	--	--

Lampiran 6. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN KELARUTAN DAN HASIL KALI KELARUTAN

Satuan Pendidikan	: SMA
Sekolah	: SMAN 2 Bekasi
Kelas/semester	: XI / 2
Mata Pelajaran	: Kimia
Topik	: Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan
Jumlah Pertemuan	: 5
Alokasi Waktu	: 10 x 45 menit

A. Kompetensi Inti

KI 1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

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

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

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

B. Kompetensi Dasar

3.14 Memprediksi terbentuknya endapan dari suatu reaksi berdasarkan prinsip kelarutan dan data hasil kali kelarutan (Ksp).

Indikator :

3.14.1. Menjelaskan kesetimbangan dalam larutan jenuh atau larutan garam yang sukar larut

3.14.2. Menghubungkan tetapan hasil kali kelarutan dengan tingkat kelarutan atau pengendapannya.

3.14.3. Menuliskan ungkapan berbagai Ksp elektrolit yang sukar larut dalam air.

3.14.4 Menghitung kelarutan suatu elektrolit yang sukar larut berdasarkan data harga Ksp atau sebaliknya.

3.14.5. Menjelaskan pengaruh penambahan ion senama dalam larutan.

3.14.6. Menentukan pH larutan dari Ksp-nya.

4.14. Mengolah dan menganalisis data hasil percobaan untuk memprediksi terbentuknya endapan.

Indikator :

4.14.1. Memperkirakan terbentuknya endapan berdasarkan harga K_{sp} .

C. Indikator

1. Menjelaskan arti kelarutan dan hasil kali kelarutan.
2. Menuliskan ungkapan berbagai K_{sp} elektrolit yang sukar larut dalam air.
3. Menghitung kelarutan suatu elektrolit yang sukar larut berdasarkan data K_{sp} atau sebaliknya,
4. Menjelaskan pengaruh penambahan ion senama pada kelarutan.
5. Memperkirakan terbentuknya endapan berdasarkan harga K_{sp} .

D. Tujuan Pembelajaran

1. Mengetahui hubungan kelarutan dan hasil kali kelarutan
2. Menentukan reaksi kesetimbangan kelarutan
3. Mengetahui rumus tetapan kesetimbangan (K_{sp})

E. Materi

1. Kelarutan dan hasil kali kelarutan
2. Memprediksi terbentuknya endapan
3. Pengaruh penambahan ion senama

F. Pendekatan dan Metode Pembelajaran

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

Model : *Contextual Teaching Learning*

Metode : Demonstrasi, Diskusi, Debat

G. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan ke -1 (Alokasi Waktu = 90 menit)

Kegiatan	Definisi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<p>Orientasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa berdoa sebelum memulai pelajaran. 2. Guru memperkenalkan peneliti kepada siswa. 3. Peneliti membuka pelajaran dengan mengucapkan salam. 4. Peneliti memperkenalkan diri dan menjalin keakraban bersama siswa. 5. Peneliti mengabsen siswa sambil membagikan reflektif jurnal dan kartu identitas. <p>Apresiasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Siswa menerima informasi dengan proaktif tentang kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan. 7. Siswa mengaitkan pengetahuan baru dengan pengetahuan yang sudah diketahui siswa (tentang kelarutan dan hasil kali kelarutan, misalnya tentang larutan garam yang dilarutkan didalam air) <p>Pemberi Acuan</p> <ol style="list-style-type: none"> 8. Siswa menerima informasi mengenai indikator dan tujuan pembelajaran. 	10 menit

	<p>Pemberi Motivasi</p> <p>9. Peneliti memberikan motivasi kepada siswa sebelum memulai pelajaran.</p>	
Inti	<p>Mengamati</p> <p>10. Siswa diberikan materi terkait kelarutan dan hasil kali kelarutan</p> <p>11. Siswa mengamati demonstrasi yang dilakukan beberapa siswa untuk memberikan fenomena kehidupan sehari-hari jika siswa memasukkan satu sendok gula atau garam ke dalam segelas air. Kemudian diaduk, apa yang terjadi? Kemudian ditambahkan gula atau garam terus-menerus ke dalam air, apa yang terjadi?</p> <p>Menanyakan</p> <p>12. Siswa bertanya terkait demonstrasi yang ditampilkan.</p> <p>Mengeksplorasi</p> <p>13. Siswa berdiskusi bersama teman sebangkunya mengenai demonstrasi yang ditampilkan.</p> <p>Mengkomunikasikan</p> <p>14. Siswa menyampaikan hasil diskusinya</p> <p>15. Peneliti memberikan penjelasan lebih lanjut.</p> <p>16. Siswa secara bersama-sama menyimpulkan kelarutan dan hasil kali kelarutan.</p> <p>17. Peneliti mengulas materi tentang kelarutan, hasil kali kelarutan dan hubungan kelarutan dengan hasil kali kelarutan.</p> <p>Mengeksplorasi</p> <p>18. Siswa diberikan soal.</p> <p>19. Siswa menuliskan jawaban di papan tulis.</p> <p>20. Peneliti membagi siswa ke dalam 8 kelompok.</p> <p>21. Peneliti memberikan artikel 1 kepada kelompok 1 (kelompok pro) dan kelompok 2 (kelompok kontra)</p> <p>22. Peneliti memberikan artikel 2 kepada kelompok 3 (kelompok pro) dan kelompok 4 (kelompok kontra)</p> <p>23. Setiap kelompok diberikan tugas terkait artikel yang diberikan untuk didiskusikan dalam kelompok.</p> <p>24. Setiap kelompok berdiskusi mencari informasi lebih lanjut untuk membuat poster dan bahan debat untuk pertemuan berikutnya.</p>	60 menit
Penutup	<p>25. Siswa bersama peneliti menyimpulkan hasil pembelajaran hari ini.</p> <p>26. Siswa melakukan refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilakukan dengan menulis reflektif jurnal terkait pembelajaran dengan <i>Pendekatan Socio-critical</i> dan <i>Problem-oriented</i>.</p> <p>27. Siswa kelompok 5, 6, 7, dan 8 diberikan tugas</p>	20 menit

	<p>untuk dikerjakan di rumah.</p> <p>28. Siswa diberi informasi tentang rencana kegiatan pembelajaran pada pertemuan berikutnya tentang pengaruh ion senama dan pH terhadap kelarutan.</p>	
--	--	--

Pertemuan ke-2 (Alokasi Waktu = 90 menit)

Kegiatan	Definisi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<p>Orientasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peneliti membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan berdoa untuk memulai pembelajaran. 2. Peneliti memeriksa kehadiran siswa sambil membagikan kartu identitas siswa dan reflektif jurnal. <p>Apersepsi</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Peneliti <i>mereview</i> materi sebelumnya. 4. Peneliti mengajukan pertanyaan jika ada konsep yang belum dipahami siswa. 5. Siswa menerima informasi dengan proaktif tentang kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan. <p>Pemberi Motivasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Peneliti memberikan motivasi kepada siswa sebelum memulai pembelajaran. 	10 menit
Inti	<p>Pembelajaran dengan pendekatan <i>socio-critical</i> dan <i>problem-oriented</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Peneliti meminta kelompok 1, 2, 3, dan 4 untuk mengumpulkan poster yang telah dibuat. 8. Setiap kelompok pro dan kontra mempresentasikan hasil poster yang telah dibuat. 9. Peneliti membuka sesi debat. 10. Kelompok pro dan kontra saling berdebat membahas isu sosial yang terdapat dalam artikel 1. 11. Peneliti memberikan kesempatan kepada siswa dari kelompok lain untuk menyampaikan pendapatnya. 12. Kelompok pro dan kontra menyampaikan penguatan atau sanggahannya kembali. 13. Peneliti mengakhiri debat. 14. Peneliti meminta kelompok 3 (kelompok pro) dan kelompok 4 (kelompok kontra) untuk mengumpulkan makalah yang telah dibuat. 15. Setiap kelompok pro dan kontra mempresentasikan hasil makalah yang telah dibuat. 16. Peneliti membuka sesi debat. 17. Kelompok pro dan kontra saling berdebat membahas isu sosial yang terdapat dalam artikel 2. 	60 menit

	<p>18. Peneliti memberikan kesempatan kepada siswa dari kelompok lain untuk menyampaikan pendapatnya.</p> <p>19. Kelompok pro dan kontra menyampaikan penguatan atau sanggahannya kembali.</p> <p>20. Peneliti mengakhiri debat.</p> <p>21. Peneliti membagikan artikel 3 kepada kelompok 5 (kelompok pro) dan kelompok 6 (kelompok kontra).</p> <p>22. Peneliti membagikan artikel 4 kepada kelompok 7 (kelompok pro) dan kelompok 8 (kelompok kontra)</p> <p>23. Peneliti memberikan tugas kepada kelompok 3, 4, 5, dan 6 untuk membuat poster.</p> <p>24. Peneliti mengulas materi tentang pengaruh ion senama.</p>	
Penutup	<p>25. Siswa mengisi reflektif jurnal.</p> <p>26. Siswa kelompok 1, 2, 3, dan 4 diberikan tugas untuk dikerjakan dirumah.</p> <p>27. Siswa menyimpulkan pembelajaran hari ini.</p> <p>28. Peneliti memberikan gambaran kegiatan belajar pada pertemuan berikutnya yaitu mempelajari mengenai memprediksi terbentuknya endapan.</p>	20 menit

Pertemuan ke-3

Kegiatan	Definisi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<p>Orientasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peneliti membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan berdoa untuk memulai pembelajaran. 2. Peneliti mengabsen siswa sambil membagikan kartu nama dan reflektif jurnal. <p>Apersepsi</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Peneliti menanyakan pembelajaran sebelumnya mengenai pengaruh ion senama dan pH terhadap kelarutan. 4. Peneliti mengajukan pertanyaan jika ada konsep yang belum dipahami siswa. 5. Peneliti menanyakan poster kelompok 5, 6, 7, dan 8. <p>Motivasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Peneliti memberikan gambaran tentang kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan. 7. Peneliti menyampaikan indikator dan tujuan pembelajaran. 8. Peneliti memberikan motivasi kepada siswa sebelum memulai pelajaran. <p>Pemberi Acuan</p> <ol style="list-style-type: none"> 9. Siswa dibagi dalam kelompok. 10. Masing-masing kelompok 5, 6, 7, dan 8 mempersiapkan posternya. 	10 menit

Inti	<p>Pendekatan <i>Socio-critical dan problem-oriented</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 11. Peneliti meminta kelompok 5, 6, 7, dan 8 untuk mempersiapkan posternya. 12. Kelompok 5 (kelompok pro) dan kelompok 6 (kelompok kontra) mempresentasikan posternya masing-masing. 13. Peneliti membuka sesi debat 14. Kelompok pro dan kontra saling berdebat membahas isu sosial yang terdapat dalam artikel 3. 15. Peneliti memberikan kesempatan kepada siswa dari kelompok lain untuk menyampaikan pendapat. 16. Kelompok pro dan kontra menyampaikan penguatan atau sanggahan kembali. 17. Peneliti mengakhiri debat. 18. Kelompok 7 (kelompok pro) dan kelompok 8 (kelompok kontra) mempresentasikan posternya masing-masing. 19. Peneliti membuka sesi debat 20. Kelompok pro dan kontra saling berdebat membahas isu sosial yang terdapat dalam artikel 4. 21. Peneliti memberikan kesempatan kepada siswa dari kelompok lain untuk menyampaikan pendapat. 22. Kelompok pro dan kontra menyampaikan penguatan atau sanggahan kembali. 23. Peneliti mengakhiri debat. 	60 menit
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 24. Siswa menyimpulkan hasil diskusi dan debat tentang aplikasi kelarutan dan hasil kali kelarutan dalam kehidupan sehari-hari 25. Siswa mengisi reflektif jurnal. 26. Siswa diberi informasikan rencana kegiatan percobaan/praktikum pada pertemuan berikutnya dan materi pembelajaran tentang kelarutan dalam kehidupan sehari-hari.. 27. Siswa diberikan tugas untuk dikerjakan di rumah. 	20 menit

Pertemuan ke-4

Kegiatan	Definisi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<p>Orientasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peneliti membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan berdoa untuk memulai pembelajaran. 2. Peneliti mengabsen siswa sambil membagikan kartu nama dan reflektif jurnal. <p>Apersepsi</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Peneliti <i>mereview</i> materi sebelumnya. 4. Peneliti mengajukan pertanyaan jika ada konsep 	10 menit

	<p>yang belum dipahami siswa.</p> <p>5. Siswa menerima informasi dengan proaktif tentang kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan.</p> <p>Pemberi Motivasi</p> <p>6. Peneliti memberikan motivasi kepada siswa sebelum memulai pembelajaran.</p> <p>Pemberi Acuan</p> <p>7. Siswa dibagi dalam kelompok.</p>	
Inti	<p>8. Peneliti mengulas materi pengendapan dan penerapan kelarutan dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p>9. Siswa diberikan soal</p> <p>10. Siswa dibagi dalam kelompok</p> <p>11. Siswa mengerjakan soal yang diberikan di dalam kelompok</p> <p>12. Siswa menjawab soal di papan tulis secara bergantian</p>	60 menit
Penutup	<p>13. Siswa menyimpulkan hasil pembelajaran hari ini</p> <p>14. Peneliti menginformasikan kepada siswa tentang materi pada pertemuan berikutnya.</p> <p>15. Siswa menulis reflektif jurnal.</p>	20 menit

Pertemuan ke-5

Kegiatan	Definisi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<p>Orientasi</p> <p>1. Peneliti membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan berdoa untuk memulai pembelajaran.</p> <p>2. Peneliti mengabsen siswa sambil membagikan kartu nama dan reflektif jurnal.</p> <p>Pemberi Motivasi</p> <p>3. Peneliti memberikan motivasi kepada siswa sebelum memulai pembelajaran.</p>	10 menit
Inti	<p>Apresiasi</p> <p>4. Peneliti mereview materi pelajaran</p> <p>5. Siswa bertanya mengenai konsep yang belum dipahami</p> <p>6. Siswa diberikan soal ujian.</p> <p>7. Siswa mengerjakan soal ujian dengan tenang dan disiplin</p>	70 menit
Penutup	<p>8. Siswa menulis reflektif jurnal.</p>	10 menit

H. Alat/Media/Bahan

1. Media : White Board, Spidol, Penghapus Spidol, LCD, Laptop
2. Bahan ajar : Buku pegangan kimia, Power Point

I. Alat Evaluasi

Pada setiap kegiatan peserta didik, dilakukan penilaian yang mengacu pada aspek pengetahuan dan pemahaman konsep serta penilaian sikap, hal yang dinilai antara lain :

1. Penilaian kognitif
2. Penilaian Apektif
3. Penilaian psikomotorik

Analisis Hasil Belajar dan Program Tindak Lanjut

1. Siswa dapat mengaitkan konsep larutan elektroli dan non elektrolit dalam kehidupan sehari-hari.

Jenis/Teknik Penilaian		Bentuk Instrumen dan Instrumen	Pedoman Penskoran
a. Sikap	Diri	terlampir	Terlampir
b. Pengetahuan	Penugasan	terlampir	Terlampir
	Tes Lisan	terlampir	Terlampir
	Tertulis Uraian dan PG	terlampir	Terlampir
c. Keterampilan	Unjuk Kerja	terlampir	Terlampir

Mengetahui,
Kepala SMA Negeri 2 Bekasi

Bekasi, A 2016
Guru Mata Pelajaran Kimia

NIP.

Bernike Goinxha R Hutagaol
NIM. 3315122114

Lampiran 7. Instrumen VLES-Modified

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-ilmiah melalui kegiatan pembelajaran ini relevan dalam kehidupan sehari-hari.	5	4	3	2	1
22.	Saya mempelajari aplikasi kimia melalui isu-isu sosial-ilmiah 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-ilmiah yang terkait dengan kehidupan sehari-hari.	5	4	3	2	1

Terima Kasih ☺

Lampiran 8. Wawancara Siswa

Narasumber : Siswa
Tempat : Ruang Kelas XI MIPA 9, SMA Negeri 2 Bekasi
Pukul : 12.00 – 12.30

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

Peneliti : **“Bagaimana menurut kalian tentang metode yang digunakan peneliti selama belajar kimia? Apakah relevan dengan kehidupan sehari-hari dan mendorong rasa ingin tahu kalian?”**

Siswa 35 : “Ya metode ini sangat mendorong saya untuk menambah lagi pengetahuan saya tentang kandungan makanan yang saya konsumsi”

Siswa 31 : “Saya baru tahu ternyata belajar kimia memiliki hubungan dengan kehidupan sehari-hari yang membuat saya lebih mudah memahami materi kelarutan ini”

Siswa 25 : “Menurut saya metode yang digunakan oleh Bu Nike sangat relevan dengan kehidupan sehari-hari, seperti mengonsumsi bayam dan vitamin C”

Siswa 40 : “Setelah belajar dengan metode ini, saya menjadi lebih ingin menambah informasi dan membaca artikel-artikel kimia”

Siswa 15 : “Metodenya seru sekali dan tidak membosankan karena berhubungan dengan kehidupan sehari-hari yang sering saya temui”

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

Siswa 25 : “Metode yang bu nike terapkan selama belajar kimia membuat saya lebih mengerti materi yang dipelajari dan membuat saya tertarik untuk mencari informasi-informasi lebih banyak”

Siswa 18 : “Belajar kimia paling menyenangkan ketika debat karena tidak monoton. Kalau belajar kimia sebelumnya hanya belajar teori dan

rumus-rumus. Tapi tugas untuk membuat posternya lumayan sulit karena baru pertama kali belajar kimia membuat poster”

Siswa 31 : “Saya baru tahu ternyata belajar kimia memiliki hubungan dengan kehidupan sehari-hari yang membuat saya lebih mudah memahami materi kelarutan ini”

Siswa 2 : “Menurut saya, metode ini membuat saya menjadi lebih mengerti materi kelarutan. Terlebih kegiatan debat yang membuat saya menjadi lebih paham hubungan kelarutan dan kehidupan sehari-hari.

Siswa 29 : “Metode yang digunakan Bu Nike membuat saya menjadi mengerti materi kelarutan ini, tidak hanya menghafal teori dan rumus tetapi saya jadi tahu dan paham aplikasi dari materi kelarutan ini”

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

Siswa 30 : “Metode debat yang digunakan Bu Nike sangat membantu saya dan kelompok saya untuk memecahkan masalah yang diberikan melalui artikel”

Siswa 15 : “Saya sangat termotivasi untuk mencari solusi dari masalah yang diberikan, terutama pada kegiatan debat”

Siswa 23 : “Kegiatan debat membantu untuk memecahkan masalah yang diberikan. Hal ini membuat saya termotivasi untuk mengeluarkan pendapat saya agar masalah dapat terselesaikan”

Peneliti : “Apakah selama pembelajaran kelarutan ini, saya mendorong kamu untuk berpikir dan menambah pengetahuan?”

Siswa 30 : “Pada awalnya saya takut untuk menyampaikan pendapat saya, tapi Bu Nike mendorong saya untuk menyapampaikan pendapat”

Siswa 15 : “Bu Nike sering mendorong saya dan teman-teman untuk menyampaikan pendapat dan tidak pernah membuat kami merasa pendapat kami salah”

Siswa 23 : “Guru memberikan saya banyak informasi baru yang sebelumnya belum saya ketahui dan membuat saya semangat untuk mencari tahu lebih dalam lagi tentang informasi tersebut”

- Siswa 1 : “Saya sangat termotivasi untuk berpikir karena Bu Nike memberikan semangat untuk menjawab dan menyanggah pernyataan lawan”
- Peneliti** : **“Apakah menurut kamu, guru memotivasi kamu untuk berpartisipasi dalam pembelajaran, menyampaikan pendapat?”**
- Siswa 30 : “Pada saat debat, guru membantu saya untuk bisa menyampaikan pendapat saya. Awalnya saya tidak percaya diri untuk menyampaikan pendapat saya”
- Siswa 40 : “Guru sangat memotivasi saya untuk menyampaikan pendapat ketika debat dan memberikan pertanyaan-pertanyaan yang saya ingin ajukan”
- Siswa 35 : “Saya sangat suka ketika berdebat karena tidak membosankan dan saya bebas mengajukan pendapat saya”
- Peneliti** : **“Apakah melalui pembelajaran ini, kamu mulai berpikir kritis?”**
- Siswa 11 : “Saya jadi lebih kritis lagi untuk mengonsumsi jenis-jenis makanan. Sebelum saya makan saya perlu tau dampak positif dan dampak negatif serta kadar yang baik untuk saya konsumsi”
- Siswa 29 : “Saya sangat dituntut untuk berpikir kritis terutama saat kegiatan debat. karena kalau saya tidak berpikir kritis saya tidak dapat mempertahankan pendapat kelompok saya dan kelompok saya akan kalah”
- Siswa 3 : “Belajar kimia seperti ini sangat memacu saya untuk lebih kritis lagi dalam menanggapi isu-isu sosial dalam kehidupan sehari-hari. Saya harus tau positif dan negatifnya”
- Siswa 7 : “Belajar kimia seperti ini sangat berbeda dengan pembelajaran sebelumnya. Kalau belajar kimia sebelumnya saya hanya perlu membaca informasi yang saya dapat dari buku dan guru. Tapi belajar kimia seperti ini saya harus bisa berpikir kritis untuk setiap informasi yang saya dapatkan”
- Siswa 32 : “Pada awal berdebat saya sedikit kesulitan menanggapi pernyataan dari kelompok lawan tapi akhirnya saya bisa kritis dalam menjawab pernyataan lawan dibantu dengan teman-teman sekelompok saya”

- Siswa 26 : “Belajar seperti ini seharusnya dilakukan juga untuk pelajaran lain karena tidak membosankan dan menuntut setiap siswa untuk berpikir keras dalam menanggapi artikel yang diberikan guru serta mencari solusi terbaik untuk mengatasi masalah sosial yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari”
- Siswa 28 : “Menurut saya kegiatan debat membuat saya harus berpikir keras untuk bisa mempertahankan pendapat kelompok saya dan menjawab pernyataan kelompok lawan”
- Siswa 11 : “Guru mengajar dengan asik dan seru tapi membuat saya menjadi mengerti materi yang sedang dipelajari dan membuat saya untuk berpikir kritis dalam menanggapi artikel yang didebatkan”
- Peneliti : “Bagaimana dengan proses pencarian informasi, pembuatan poster, dan saat kegiatan debat dalam kelompok kalian? Apakah kelompok kalian terjalin kerja sama?”**
- Siswa 2 : “Selama belajar kimia saya merasa sangat terjalin kerja sama terutama saat membuat poster, berdiskusi membahas isu sosial dan saat berdebat. Saya merasa mendapat teman baru dari yang awalnya kurang kenal menjadi kenal dan dekat”
- Siswa 5 : “Saya merasa ada kerja sama selama belajar kimia dengan metode seperti ini seperti pada saat membuat poster. Kelompok saya saling berbagi tugas”
- Siswa 29 : “Kelompok saya sangat kompak, saya dan teman sekelompok saya saling berdiskusi dan menyampaikan pendapat kami untuk membuat poster”
- Siswa 33 : “Pada saat berdebat kelompok kami sangat kompak untuk mempertahankan pendapat kelompok kami agar tidak kalah dengan kelompok lawan”
- Peneliti : “Selanjutnya mengenai empati komunikasi. Pada saat perdebatan, apakah kamu menghargai pendapat temanmu? Apakah kamu berhati-hati dalam menyampaikan pendapatmu?”**

- Siswa 25 : “Saya menghargai setiap pendapat teman saya biarpun terkadang tidak sependapat dengan saya”
- Siswa 30 : “Saya berhati-hati saat menyampaikan pendapat saya karena saya takut menyinggung perasaan teman saya yang tidak sependapat dengan saya”
- Siswa 42 : “Dalam kelompok saya, setiap orang saling menghormati dan menghargai jika ada teman yang sedang berpendapat dan tidak langsung saya menyalahkan pendapat teman saya tersebut”
- Siswa 19 : “Saya sangat menghargai pendapat teman saya. Jika ada perbedaan pendapat, kelompok saya akan berdiskusi untuk mendapatkan kesepakatan bersama”
- Siswa 1 : “Saya menghargai pendapat teman saya walaupun terkadang saya suka kesal ketika debat
- Peneliti : “Sekarang saya ingin bertanya mengenai isu-isu sosial. Apakah kamu memahami bahwa isu-isu sosial yang diberikan relevan dengan kehidupan sehari-hari? Apakah menjadi paham tentang aplikasi kimia materi kelarutan dan hasil kali kelarutan?”**
- Siswa 2 : “Saya baru tahu bahwa kimia berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Selain itu saya juga mendapatkan pengetahuan baru seperti manfaat dan kekurangan dari makan bayam dan saya jadi tahu kandungan yang terdapat dalam sayur bayam”
- Siswa 26 : “Setelah belajar kimia hari ini saya mendapatkan banyak pengetahuan baru seperti manfaat dan bahaya suplemen vitamin C yang setiap hari saya konsumsi. Dan saya jadi tahu bahwa mengonsumsi vitamin C ada batas kadarnya juga. Saya jadi bisa memberikan informasi baru kepada keluarga saya”
- Siswa 11 : “Setelah mendengar presentasi dan debat tadi saya jadi berhati-hati dalam mengonsumsi sesuatu. Selain itu saya jadi tau bahwa ternyata suplemen vitamin C jika dikonsumsi berlebihan dapat berbahaya. Jadi kita harus mengonsumsi dengan kadar yang tepat”

- Siswa 15 : “Belajar kimia seperti ini sangat menyenangkan dan memberikan saya wawasan yang luas. Saya jadi mengetahui tentang air sadah. Selain itu saya jadi tahu bahwa air sadah berguna tetapi juga merugikan”
- Siswa 36 : “Hari ini saya mendapatkan pengetahuan tentang batugamping. Saya baru tahu kalau batugamping itu sama dengan batu kapur. Selain itu saya mendapatkan informasi baru tentang pembentukan batugamping dan manfaat serta kerugian dari penambangan batugamping”
- Peneliti : “Oke sudah selesai. Terima kasih semua atas waktu dan kesediaanya”**
- Siswa : “Sama-sama, bu..”

Lampiran 9. Lembar Kuesioner Ahli

LEMBAR KUESIONER AHLI

Artikel : 3
Nama : Guru 1
Jenis Kelamin : L / P (lingkari salah satu)
Tanggal Pengisian : 16 Maret 2016

Petunjuk:

1. Penilaian diberikan dengan rentangan mulai dari sangat tidak setuju sampai dengan sangat setuju dengan simbol sebagai berikut:
 - a. 1 = tidak setuju
 - b. 2 = kurang setuju
 - c. 3 = setuju
 - d. 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 artikel ini agar tampil lebih sempurna?

Artikel ini sudah baik dan bisa digunakan untuk pembelajaran kimia materi kelarutan dan hasil kali kelarutan.

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

Artikel ini sudah sangat berhubungan dengan kehidupan sehari-hari sehingga membantu siswa untuk lebih mengerti konsep materi

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

Lampiran 10. Contoh Lembar Observasi

LEMBAR OBSERVASI Pertemuan 2

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

Hari, tanggal : Rabu, 2 Mei 2016
 Peneliti : Bernike Goinxha
 Materi : Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan
 Observer : Dita Indah Lestari
 Kelas : XI MIPA 9
 Waktu : 10.00 – 11.30
 Jumlah Siswa : 42 orang

No	Tahapan	Ya	Tidak	Keterangan
1.	Peneliti membuka pelajaran	√		Siswa antusias memperhatikan guru
2.	Peneliti mengabsen siswa	√		Semua siswa hadir di kelas
4.	Setiap siswa memakai kartu identitas	√		
5.	Peneliti memberikan gambaran kegiatan belajar yang akan dilaksanakan	√		Siswa memperhatikan guru dengan baik
6.	Peneliti menyampaikan tujuan pembelajaran	√		Siswa antusias memperhatikan guru
7.	Setiap siswa memiliki buku reflektif jurnal	√		
8.	Peneliti memberikan motivasi kepada siswa	√		
9.	Peneliti mengulas materi sebelumnya	√		Siswa memperhatikan guru dengan baik tetapi terdapat seorang siswa yang sibuk menulis di buku
10.	Peneliti meminta setiap kelompok 1, 2, 3, dan 4 untuk mengumpulkan poster yang telah dibuat.	√		Poster yang dibuat siswa sangat menarik dan kreatif
11.	Setiap kelompok 1 (kelompok pro) dan kelompok 2 (kelompok kontra) mempresentasikan hasil poster yang telah dibuat.	√		Siswa melakukan presentasi dengan kerja sama yang baik
12.	Peneliti membuka sesi debat	√		
13.	Kelompok pro dan kontra saling berdebat membahas isu sosial yang terdapat dalam artikel 1	√		Siswa berdebat dengan bahasa yang sopan. Perdebatan berjalan dengan aktif
14.	Peneliti memberikan kesempatan kepada siswa dari kelompok lain untuk menyampaikan pendapatnya	√		Beberapa siswa termotivasi untuk bertanya dan

				menyampaikan pendapat
15.	Kelompok pro dan kontra menyampaikan penguatan atau sanggahannya kembali	√		Siswa memberikan argumen dan sanggahan berdasarkan informasi yang telah siswa cari sendiri
16.	Peneliti mengakhiri debat	√		
17.	Setiap kelompok 3 (kelompok pro) dan kelompok 4 (kelompok kontra) mempresentasikan hasil poster yang telah dibuat.	√		Siswa melakukan presentasi dengan kerja sama yang baik
18.	Peneliti membuka sesi debat	√		
19.	Kelompok pro dan kontra saling berdebat membahas isu sosial yang terdapat dalam artikel 2	√		Siswa berdebat dengan aktif, namun terdapat siswa yang kurang aktif
20.	Peneliti memberikan kesempatan kepada siswa dari kelompok lain untuk menyampaikan pendapatnya	√		Siswa lain menyampaikan pendapat dan memberikan pertanyaan dengan antusias
21.	Kelompok pro dan kontra menyampaikan penguatan atau sanggahannya kembali	√		Siswa bekerjasama mempertahankan argumen setiap kelompok mereka sendiri
22.	Peneliti mengakhiri debat	√		
23.	Peneliti membagikan artikel 3 kepada kelompok 5 (kelompok pro) dan kelompok 6 (kelompok kontra).	√		Siswa antusias membaca artikel yang dibagikan
24.	Peneliti membagikan artikel 4 kepada kelompok 7 (kelompok pro) dan kelompok 8 (kelompok kontra)	√		Siswa antusias membaca artikel yang dibagikan
25.	Peneliti memberikan tugas kepada kelompok 3, 4, 5, dan 6 untuk membuat poster.	√		
26.	Siswa memberikan kesimpulan yang didapat dari hasil diskusi dan debat	√		
27.	Siswa diberikan informasi mengenai pengaruh ion senama	√		
28.	Siswa kelompok 1, 2, 3, dan 4 diberikan tugas untuk dikerjakan dirumah.	√		
29.	Siswa menuliskan reflektif jurnal	√		Siswa menulis reflektif jurnal dengan tenang
30.	Siswa menyimpulkan pembelajaran hari ini.	√		
31.	Peneliti memberikan gambaran kegiatan belajar pada pertemuan berikutnya yaitu mempelajari mengenai memprediksi terbentuknya endapan.	√		Siswa memperhatikan dengan baik

Hal lainnya yang diamati *observer* :

1. Suasana kelas selama kegiatan pembelajaran :
Suasana di kelas cukup kondusif.
2. Antusias siswa selama kegiatan pembelajaran :
Siswa terlihat antusias untuk melaksanakan perdebatan mengenai isu sosial yang telah dibagikan. Terdapat beberapa siswa yang aktif bertanya dan memberikan pendapat kepada kelompok pro dan kelompok kontra artikel 1 dan 2.
3. Keefektifan waktu :
Waktu yang digunakan cukup efektif. Peneliti mampu memimpin debat dengan baik sehingga debat berjalan dengan tertib.
4. Setiap hal yang terjadi selama kegiatan pembelajaran berlangsung :
Ketika kelompok pro dan kelompok kontra mempresentasikan poster yang mereka buat, siswa lain memperhatikan dengan baik. Namun, terdapat beberapa siswa yang sibuk dengan kegiatannya sendiri. Seperti siswa 38 yang sibuk menuli dan siswa 12 berbicara dengan siswa 27. Akan tetapi, ketika peneliti menegur mereka siswa mulai memperhatikan kelompok yang sedang presentasi

Lampiran 11. Contoh Reflektif Jurnal Peneliti

Nama : Bernike Goinxha Rumondang Hutagaol

Hari, Tanggal : Senin, 2 Mei 2016

Waktu : 10.00 – 12.30 WIB

Kegiatan pembelajaran hari ini terdiri dari presentasi dan debat kelompok pro dan kontra artikel 1 dan 2. Pada saat kelompok pro dan kelompok kontra mempresentasikan hasil kreativitas dalam bentuk poster di depan kelas, peneliti dapat melihat kerja sama siswa dalam kelompok yang cukup baik dalam mempresentasikan poster yang telah dibuat. Dan ketika kegiatan debat berlangsung, siswa dari kelompok yang tidak maju untuk presentasi cukup antusias untuk memperhatikan kelompok pro dan kontra yang sedang berdebat. Terdapat siswa yang tidak sabar untuk memberikan pertanyaan kepada kelompok kontra. Hal ini menunjukkan rasa ingin tahu siswa akan isu sosial yang sedang dibahas. Pada saat kegiatan debat, kelompok pro dan kelompok kontra saling mempertahankan argumen kelompok mereka masing-masing. Pada awal kegiatan debat, hanya dua atau tiga siswa dari masing-masing kelompok pro dan kelompok kontra yang aktif untuk memberikan pendapat dan sanggahan. Akan tetapi, dipertengahan kegiatan debat semua siswa mulai aktif untuk memberikan pendapat setelah peneliti memberikan dorongan dan motivasi kepada siswa lain untuk memberikan pendapat mereka dan tidak perlu takut salah. Kemudian diakhir kegiatan debat, setiap kelompok pro dan kelompok kontra mampu mempertahankan ide hasil pemikiran kelompok mereka masing-masing dan juga siswa mampu menarik kesimpulan dari isu sosial yang telah dibahas. Selain itu, hasil kreativitas siswa berupa poster yang dibuat sudah cukup bagus dan kreatif. Setiap kelompok menyerahkan dokumentasi pembuatan poster sebagai bukti bahwa telah terjalin kerja sama antar semua anggota kelompok. Diakhir pembelajaran, peneliti memberikan tambahan pembelajaran kepada siswa terkait isu sosial yang telah dibahas sehingga siswa mendapatkan informasi baru yang sebelumnya belum mereka ketahui.

Lampiran 12. Contoh Reflektif Jurnal Siswa

metode pembelajaran:
- cukup efektif untuk pembelajaran kimia hari ini, sehingga mudah dipahami.

keadaan kelas:
- cukup kondusif

guru mengajar:
- bagus, karena pengajar tetap membimbing dan mengarahkan siswa dalam menerapkan metode pembelajaran hari ini.

materi yang didapat:
- KSP dengan kehidupan sehari-hari.

pertemuan ke - 3 4
hari, tanggal = Senin, 9 Mei 2016
materi = Pembahasan soal KSP

metode: - metode yang diterapkan mendorong keingintahuan siswa, mendorong untuk berfikir kritis, mendorong siswa aktif. namun bagi saya metode yang digunakan masih belum terbiasa untuk saya.

suasana kelas = cukup efektif.

guru = baik,

pel materi yang didapat =
berbagai macam soal tentang KSP.
dan ulangan.

Lampiran 13. Tabel Analisis Data

No.	Kategori	Koding	Sumber Data	Tanggal	Responden
1.	Metode	Belajar kimia seperti ini lebih menyenangkan dan tidak membosankan. Dan dari debat, wawasan saya bertambah bahwa mengonsumsi vitamin C memiliki sisi positif dan sisi negatif	Reflektif jurnal siswa	2 Mei 2016	Siswa 17
2.	Metode	Melalui pembelajaran hari ini saya jadi mengetahui manfaat dan dampak mengonsumsi sayur bayam	Reflektif jurnal siswa	2 Mei 2016	Siswa 37
3.	Metode	Metode debat ini membuat saya lebih tertarik untuk belajar kimia karena saya bisa mengajukan pendapat saya dengan lebih leluasa, tidak seperti belajar kimia sebelumnya saya hanya mendengarkan penjelasan dari guru	Wawancara siswa	4 Mei 2016	Siswa 9
4.	Metode	Metode yang bu nike terapkan selama belajar kimia membuat saya lebih mengerti materi yang dipelajari dan membuat saya tertarik untuk mencari informasi-informasi lebih banyak	Wawancara siswa	2 Mei 2016	Siswa 25
5.	Metode	Saya sangat suka ketika berdebat karena tidak membosankan dan saya bebas mengajukan pendapat saya	Wawancara siswa	4 Mei 2016	Siswa 35
6.	Metode	Menurut saya kegiatan debat membuat saya harus berpikir keras untuk bisa mempertahankan pendapat kelompok saya dan menjawab pernyataan kelompok	Wawancara siswa	4 Mei 2016	Siswa 28

		lawan			
7.	Metode	Belajar kimia paling menyenangkan ketika debat karena tidak monoton. Kalau belajar kimia sebelumnya hanya belajar teori dan rumus-rumus....	Wawancara siswa	9 Mei 2016	Siswa 18
8.	Metode	Isu pada artikel yang diberikan bu Nike sangat berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Saya sering makan sayuran bayam tapi saya tidak pernah tahu kalau ternyata bayam mengandung kalsium oksalat. Hal ini membuat saya menjadi tertarik untuk belajar kimia.	Wawancara Siswa	9 Mei 2016	Siswa 21
9.	Metode	Saya baru tahu ternyata belajar kimia memiliki hubungan dengan kehidupan sehari-hari yang membuat saya lebih mudah memahami materi kelarutan ini	Wawancara siswa	9 Mei 2016	Siswa 31
10.	Metode	Isu pada artikel berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Saya jadi lebih mengerti materi yang dipelajari dan wawasan saya menjadi lebih luas	Reflektif jurnal siswa	4 Mei 2016	Siswa 36
11.	Metode	Pembelajaran hari ini membuat saya lebih mengerti. Ibu Nike mengajar dengan jelas dan lebih dimengerti, saya menjadi lebih paham	Reflektif jurnal siswa	9 Mei 2016	Siswa 31
12.	Metode	... saya dapat memahami pelajaran yang disampaikan oleh bu Nike	Reflektif jurnal siswa	9 Mei 2016	Siswa 19
13.	Guru	Guru mengajar dengan asik dan seru tapi membuat saya menjadi mengerti materi yang sedang dipelajari	Wawancara siswa	2 Mei 2016	Siswa 11

		dan membuat saya untuk berpikir kritis dalam menanggapi artikel yang didebatkan			
14.	Guruguru membantu saya untuk bisa menyampaikan pendapat saya. Awalnya saya tidak percaya diri untuk menyampaikan pendapat saya	Wawancara siswa	2 Mei 2016	Siswa 30
15.	Guru	Guru memberikan saya banyak informasi baru yang sebelumnya belum saya ketahui dan membuat saya semangat untuk mencari tahu lebih dalam lagi tentang informasi tersebut	Wawancara siswa	4 Mei 2016	Siswa 23
16.	Guru	Guru sangat memotivasi saya untuk menyampaikan pendapat ketika debat dan memberikan pertanyaan-pertanyaan yang saya ingin ajukan	Wawancara siswa	4 Mei 2016	Siswa 40
17.	Guru	Menurut saya gurunya sangat seru dan bersahabat. Guru selalu menjawab dengan ramah ketika ada pertanyaan yang saya berikan kepada guru baik secara langsung atau melalui media sosial	Wawancara siswa	9 Mei 2016	Siswa 15
18.	Kerja sama	Selama belajar kimia saya merasa sangat terjalin kerja sama terutama saat membuat poster, berdiskusi membahas isu sosial dan saat berdebat. Saya merasa mendapat teman baru dari yang awalnya kurang kenal menjadi kenal dan dekat	Wawancara siswa	2 Mei 2016	Siswa 2
19.	Kerja sama	Saya merasa ada kerja sama selama belajar kimia dengan metode seperti ini seperti pada saat membuat poster. Kelompok saya saling berbagi tugas	Wawancara siswa	2 Mei 2016	Siswa 5

20.	Kerja sama	Kelompok saya sangat kompak, saya dan teman sekelompok saya saling berdiskusi dan menyampaikan pendapat kami untuk membuat poster	Wawancara siswa	4 Mei 2016	Siswa 29
21.	Kerja sama	Pada saat berdebat kelompok kami sangat kompak untuk mempertahankan pendapat kelompok kami agar tidak kalah dengan kelompok lawan	Wawancara siswa	9 Mei 2016	Siswa 33
22.	Kerja sama	Saya dan kelompok saya bekerja sama dalam membahas dampak negatif dari bayam. Selain itu kami juga bekerja sama dalam mencari informasi tambahan mengenai dampak negatif dari bayam	Reflektif jurnal siswa	27 April 2016	Siswa 36
23.	Kerja sama	Selama proses pembuatan poster saya dan kelompok saya saling bekerja sama dan tidak ada satu pun anggota kelompok yang tidak ikut membantu	Reflektif jurnal siswa	2 Mei 2016	Siswa 13
24.	Empati komunikasi	Belajar kimia seperti ini membuat saya menjadi lebih kenal dan dekat dengan teman saya yang lain. Sangat menyenangkan	Reflektif jurnal siswa	4 Mei 2016	Siswa 23
25.	Empati komunikasi	Dalam mengungkapkan pendapat saya sangat berhati-hati supaya saya tidak menyakiti perasaan teman saya yang memiliki pendapat yang berbeda dengan saya	Reflektif jurnal siswa	27 April 2016	Siswa 14
26.	Empati komunikasi	Saya menghargai setiap pendapat teman saya biarpun terkadang tidak sependapat dengan saya	Wawancara siswa	2 Mei 2016	Siswa 25
27.	Empati komunikasi	Saya berhati-hati saat menyampaikan pendapat saya karena saya takut menyinggung perasaan teman saya	Wawancara siswa	2 Mei 2016	Siswa 30

		yang tidak sependapat dengan saya			
28.	Empati komunikasi	Dalam kelompok saya, setiap orang saling menghormati dan menghargai jika ada teman yang sedang berpendapat dan tidak langsung saya menyalahkan pendapat teman saya tersebut	Wawancara siswa	4 Mei 2016	Siswa 42
29.	Empati komunikasi	Saya sangat menghargai pendapat teman saya. Jika ada perbedaan pendapat, kelompok saya akan berdiskusi untuk mendapatkan kesepakatan bersama	Wawancara siswa	4 Mei 2016	Siswa 19
30.	Empati komunikasi	Saya menghargai pendapat teman saya walaupun terkadang saya suka kesal ketika debat	Wawancara siswa	9 Mei 2016	Siswa 1
31.	Berpikir kritis	Artikel yang diberikan guru tentang dampak negatif air sadah membuat saya harus berpikir keras	Reflektif jurnal siswa	4 Mei 2016	Siswa 5
32.	Berpikir kritis	Belajar kimia hari ini merupakan hal baru buat saya karena saya dituntut untuk sangat kritis dalam membahas artikel yang diberikan guru tapi seru sekali	Reflektif jurnal siswa	2 Mei 2016	Siswa 17
33.	Berpikir kritis	Saya sangat senang belajar kimia seperti ini, membuat saya tidak mengantuk dan bosan karena otak saya harus berpikir kritis dalam membahas artikel vitamin C yang diberikan guru	Reflektif jurnal siswa	2 Mei 2016	Siswa 23
34.	Berpikir kritis	Belajar kimia seperti ini membuat kita menjadi lebih bijak dalam mengkritisi hal-hal yang terjadi dalam kehidupan kita. Seperti penambangan batugamping yang selama ini kita pikirkan hanya manfaatnya. Tapi dibalik manfaatnya ternyata ada dampak yang	Reflektif jurnal siswa	4 Mei 2016	Siswa 25

		berbahaya untuk lingkungan dan kesehatan			
35.	Berpikir kritis	Saya jadi lebih kritis lagi untuk mengonsumsi jenis-jenis makanan. Sebelum saya makan saya perlu tau dampak positif dan dampak negatif serta kadar yang baik untuk saya konsumsi	Wawancara siswa	2 Mei 2016	Siswa 11
36.	Berpikir kritis	Saya sangat dituntut untuk berpikir kritis terutama saat kegiatan debat. karena kalau saya tidak berpikir kritis saya tidak dapat mempertahankan pendapat kelompok saya dan kelompok saya akan kalah	Wawancara siswa	4 Mei 2016	Siswa 29
37.	Berpikir kritis	Belajar kimia seperti ini sangat memacu saya untuk lebih kritis lagi dalam menanggapi isu-isu sosial dalam kehidupan sehari-hari. Saya harus tau positif dan negatifnya	Wawancara siswa	4 Mei 2016	Siswa 3
38.	Berpikir kritis	"Belajar kimia seperti ini sangat berbeda dengan pembelajaran sebelumnya. Kalau belajar kimia sebelumnya saya hanya perlu membaca informasi yang saya dapat dari buku dan guru. Tapi belajar kimia seperti ini saya harus bisa berpikir kritis untuk setiap informasi yang saya dapatkan"	Wawancara siswa	4 Mei 2016	Siswa 7
39.	Berpikir kritis	Pada awal berdebat saya kesulitan menanggapi pernyataan dari kelompok lawan tapi akhirnya saya bisa kritis dalam menjawab pernyataan lawan dibantu dengan teman-teman sekelompok saya	Wawancara siswa	2 Mei 2016	Siswa 32
40.	Berpikir	Belajar seperti ini seharusnya dilakukan juga untuk	Wawancara siswa	2 Mei 2016	Siswa 26

	kritis	pelajaran lain karena tidak membosankan dan menuntut setiap siswa untuk berpikir keras dalam menanggapi artikel yang diberikan guru serta mencari solusi terbaik untuk mengatasi masalah sosial yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari			
41	Refleksi isu-isu sosial	Saya baru tahu bahwa kimia berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Selain itu saya juga mendapatkan pengetahuan baru seperti manfaat dan kekurangan dari makan bayam dan saya jadi tahu kandungan yang terdapat dalam sayur bayam	Wawancara siswa	2 Mei 2016	Siswa 2
42	Refleksi isu-isu sosial	Setelah belajar kimia hari ini saya mendapatkan banyak pengetahuan baru seperti manfaat dan bahaya suplemen vitamin C yang setiap hari saya konsumsi. Dan saya jadi tahu bahwa mengonsumsi vitamin C ada batas kadarnya juga. Saya jadi bisa memberikan informasi baru kepada keluarga saya	Wawancara siswa	2 Mei 2016	Siswa 26
43	Refleksi isu-isu sosial	Setelah mendengar presentasi dan debat tadi saya jadi berhati-hati dalam mengonsumsi sesuatu. Selain itu saya jadi tau bahwa ternyata suplemen vitamin C jika dikonsumsi berlebihan dapat berbahaya. Jadi kita harus mengonsumsi dengan kadar yang tepat	Wawancara siswa	2 Mei 2016	Siswa 11
44	Refleksi isu-isu sosial	Belajar kimia seperti ini sangat menyenangkan dan memberikan saya wawasan yang luas. Saya jadi mengetahui tentang air sadah. Selain itu saya jadi	Wawancara siswa	4 Mei 2016	Siswa 15

		tahu bahwa air sadah berguna tetapi juga merugikan			
45	Refleksi isu-isu sosial	Hari ini saya mendapatkan pengetahuan tentang batugamping. Saya baru tahu kalau batugamping itu sama dengan batu kapur. Selain itu saya mendapatkan informasi baru tentang pembentukan batugamping dan manfaat serta kerugian dari penambangan batu gamping untuk lingkungan dan kesehatan	Wawancara siswa	4 Mei 2016	Siswa 36
46	Refleksi isu-isu sosial	Setelah belajar kimia hari ini, saya jadi tertarik untuk belajar kimia dan mencari informasi mengenai kandungan kimia dalam makanan yang sering saya konsumsi	Reflektif jurnal siswa	2 Mei 2016	Siswa 28
47.	Refleksi isu-isu sosial	Hari ini saya mendapat pengetahuan baru tentang mengonsumsi bayam yang baik sehingga tidak berbahaya untuk kesehatan	Reflektif jurnal siswa	2 Mei 2016	Siswa 15
48.	Refleksi isu-isu sosial	Pembelajaran hari ini memberikan informasi kepada saya tentang manfaat dan kerugian dari air sadah. Dan saya jadi ingin mengeksplere diri saya setelah pembelajaran ini	Reflektif jurnal siswa	4 Mei 2016	Siswa 22
49.	Refleksi isu-isu sosial	Belajar kimia seperti ini membuat saya tidak hanya menghafal teori saja tapi banyak informasi yang saya dapatkan, seperti mengonsumsi bayam dan vitamin C dengan benar.	Reflektif jurnal siswa	4 Mei 2016	Siswa 11

Lampiran 14. Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan

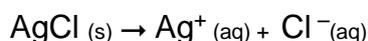
KELARUTAN DAN HASIL KALI KELARUTAN

A. Pengertian Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan

Kemampuan garam-garam larut dalam air tidaklah sama, ada garam yang mudah larut dalam air seperti natrium klorida dan ada pula garam yang sukar larut dalam air seperti perak klorida (AgCl).

Jika kita melarutkan sedikit AgCl ke dalam air, maka AgCl akan larut dan kita akan memperoleh larutan garam AgCl . Jika kemudian kita tambahkan lebih banyak AgCl , apakah yang akan terjadi?

Di dalam air, AgCl melarut dan terdisosiasi menjadi ion-ion Ag^+ dan Cl^- . Penambahan kristal AgCl lebih lanjut akan menyebabkan konsentrasi ion-ion Ag^+ dan Cl^- dalam larutan semakin tinggi. Pada kondisi ini, dikatakan **larutan bersifat jenuh**. Konsentrasi AgCl yang terlarut telah mencapai maksimum. Inilah yang disebut kelarutan dengan simbol s .



Persamaan tetapan kesetimbangan AgCl ditunjukkan oleh persamaan berikut:

$$K_c = \frac{[\text{Ag}^+][\text{Cl}^-]}{[\text{AgCl}]}$$

Konsentrasi AgCl padat di dalam larutan jenuh selalu sama. Oleh karena itu, $[\text{AgCl}]$ dapat digabung untuk memberikan tetapan baru dengan simbol K_{sp}

$$K_c [\text{AgCl}] = [\text{Ag}^+][\text{Cl}^-]$$

$$K_{sp} = [\text{Ag}^+][\text{Cl}^-]$$

Dari rumus ini, dikatakan bahwa K_{sp} AgCl adalah **tetapan hasil kali kelarutan** konsentrasi molar ion-ion Ag^+ dan Cl^- dalam larutan AgCl jenuh.

B. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kelarutan

1. Jenis Pelarut

Pernahkan kalian mencampurkan minyak dengan air? Jika pernah, pasti kalian telah mengetahui bahwa minyak dan air tidak dapat bercampur. Sebab, minyak merupakan senyawa non-polar, sedangkan air merupakan senyawa polar. Senyawa non-polar tidak dapat larut dalam senyawa polar, begitu juga sebaliknya. Jadi, bisa disimpulkan bahwa kedua zat bisa bercampur, asalkan keduanya memiliki jenis yang sama.

2. Suhu

Kalian sudah mengetahui bahwa gula lebih cepat larut dalam air panas daripada dalam air dingin, bukan? Kelarutan suatu zat berwujud padat semakin tinggi, jika suhunya dinaikkan. Dengan naiknya suhu larutan, jarak antarmolekul zat padat menjadi renggang. Hal ini menyebabkan ikatan antarzat padat mudah terlepas oleh gaya tarik molekul-molekul air, sehingga zat tersebut mudah larut.

3. Pengadukan

Dari pengalaman sehari-hari, kita tahu bahwa gula lebih cepat larut dalam air jika diaduk. Dengan diaduk, tumbukan antarpartikel gula dengan pelarut akan semakin cepat, sehingga gula mudah larut dalam air.

C. Pengaruh Ion Senama

Kelarutan dapat diubah dengan menggeser kesetimbangan kelarutannya melalui perubahan konsentrasi dan suhu. Pengaruh perubahan konsentrasi, salah satunya adalah pengaruh ion senama.

Apabila kita menambahkan ion senama ke dalam larutan jenuh yang berada pada kesetimbangan, maka berdasarkan *Asas Le Chatelier* kesetimbangan akan bergeser ke kiri membentuk endapan. Pembentukan endapan mengisyaratkan terjadinya penurunan kelarutan. Fenomena ini disebut **pengaruh ion senama**. Penambahan ion senama ke dalam larutan akan menurunkan kelarutan.

Dalam larutan jenuh Ag_2CrO_4 terdapat kesetimbangan antara Ag_2CrO_4 padat dengan ion Ag^+ dan ion CrO_4^{2-} .



Apa yang terjadi jika ke dalam larutan jenuh tersebut ditambahkan larutan AgNO_3 atau larutan K_2CrO_4 ? Penambahan larutan AgNO_3 atau K_2CrO_4 akan memperbesar konsentrasi ion Ag^+ atau ion CrO_4^{2-} dalam larutan.



Sesuai asas Le Chatelier tentang pergeseran kesetimbangan, penambahan konsentrasi ion Ag^+ atau ion CrO_4^{2-} akan menggeser kesetimbangan ke kiri. Akibatnya jumlah Ag_2CrO_4 yang larut menjadi berkurang. Jadi dapat disimpulkan bahwa ion senama memperkecil kelarutan (Keenan, 1992).

D.Reaksi Pengendapan

Konsep K_{sp} dapat digunakan untuk memperkirakan pengendapan zat elektrolit dalam larutan. Hal ini dilakukan dengan membandingkan nilai K_{sp} dengan kuotien reaksi (Q_c). Q_c adalah hasil kali konsentrasi molar awal dari ion-ion dalam larutan dengan asumsi zat terionisasi sempurna.

- $Q_c < K_{sp}$: larutan belum jenuh dan tidak terbentuk endapan
- $Q_c = K_{sp}$: larutan tepat jenuh tetapi belum terbentuk endapan
- $Q_c > K_{sp}$: larutan lewat jenuh dan terjadi pengendapan