

**STUDI TENTANG PENDEKATAN *DILEMMAS STORIES*  
DALAM PEMBELAJARAN KIMIA PADA MATERI ASAM  
BASA DENGAN METODE *THINK TALK WRITE* (TTW)**

**Skripsi**

Disusun untuk melengkapi syarat-syarat guna memperoleh gelar  
Sarjana Pendidikan



**Oleh:**

**INTAN NUR AINI**

**3315111302**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA**

**JURUSAN KIMIA**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

**UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**

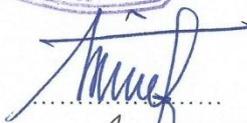
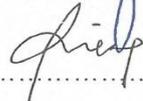
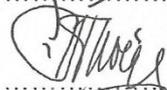
**2015**

## LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

### STUDI TENTANG PENDEKATAN *DILEMMAS STORIES* DALAM PEMBELAJARAN KIMIA PADA MATERI ASAM BASA DENGAN METODE *THINK TALK WRITE (TTW)*

Nama : Intan Nur Aini

No. Reg : 3315111302

	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Penanggung Jawab			
Dekan	: <u>Prof. Dr. Suyono, M.Si.</u> NIP 19671218 199303 1 005		29/7/2015
Wakil Penanggung Jawab			
Pembantu Dekan I	: <u>Dr. Muktiningsih, M.Si.</u> NIP 19640511 198903 2 001		28/7/2015
Ketua	: <u>Dr. Maria Paristiowati, M.Si.</u> NIP 19671020 199203 2 001		14/7/2015
Sekretaris	: <u>Dra. Sondang N. Sihombing, M.Pd.</u> NIP 19500727 197603 2 001		14/7/2015
Anggota			
Penguji	: <u>Dr. Fera Kurniadewi, M.Si.</u> NIP 19761231 200112 2 002		14/7/2015
Pembimbing I	: <u>Dra. Tritiyatma H, M.Si.</u> NIP 19611225 198701 2 001		23/7/2015
Pembimbing II	: <u>Yuli Rahmawati, M.Sc., Ph.D.</u> NIP 19800730 200501 2 003		23/7/2015

Dinyatakan lulus ujian skripsi pada tanggal 10 Juli 2015

## ABSTRAK

Intan Nur Aini 2015. Studi Tentang Pendekatan *Dilemmas Stories* dalam Pembelajaran Kimia pada Materi Asam Basa dengan Metode *Think Talk Write* (TTW). Skripsi. Jakarta: Program Studi Pendidikan Kimia, Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta, Juli 2015.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penerapan dan implikasi pendekatan *dilemmas stories* pada materi asam basa dengan metode *think talk write* (TTW). Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 2 Tangerang pada Januari hingga Maret 2015. Subjek penelitian adalah siswa kelas XI MIA 4 sebanyak 40 siswa. Cerita dilema yang digunakan adalah cerita dilema asam asetat, dilema minuman berkarbonasi, dilema obat antasida, dan dilema detergen.

Metode pada penelitian ini adalah metode kualitatif. Teknik pengumpulan data berupa observasi kelas, wawancara, penulisan reflektif jurnal siswa, serta kuesioner CCVLES. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis data kualitatif. *Quality standard* yang digunakan adalah *trustworthiness* (kepercayaan) dengan kriteria *credibility* (kredibilitas) melalui *prolonged engagement*, *progressive subjectivity* dan *member checking*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pendekatan *dilemmas stories* dapat diterapkan dalam pembelajaran kimia pada materi asam basa. Melalui observasi kelas, wawancara, penulisan reflektif jurnal serta kuesioner CCVLES diketahui bahwa siswa tertarik dan termotivasi dalam belajar kimia melalui cerita dilema yang disajikan, siswa merasakan peranan guru sebagai fasilitator dan motivator dalam pembelajaran *dilemmas stories*. Implikasi yang muncul dari penerapan pendekatan *dilemmas stories* ini yaitu pengembangan *soft skills* siswa berupa kemampuan bekerjasama, empati komunikasi, berpikir kritis, kimia kontekstual, rasa ingin tahu, percaya diri serta tanggung jawab dalam diri siswa. Dapat disimpulkan bahwa pendekatan *dilemmas stories* dengan metode *Think Talk Write* pada materi asam basa dapat diterapkan dalam pembelajaran kimia.

Kata Kunci: *dilemmas stories*, asam–basa, *think-talk-write*, kuesioner CCVLES

## KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah senantiasa penulis panjatkan kehadiran Allah subhanahu wa ta'ala atas karunia-Nya dan shalawat serta salam bagi Rasulullah Muhammad SAW sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Studi Tentang Pendekatan *Dilemmas Stories* dalam Pembelajaran Kimia pada Materi Asam Basa dengan Metode *Think Talk Write (TTW)*”.

Penulisan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi syarat guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih yang setulus-tulusnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses penyusunan skripsi ini, antara lain :

1. Ibu Dra. Tritiyatma H., M.Si., selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan ilmu yang sangat bermanfaat bagi penulis, selalu sabar membimbing penulis dan memotivasi penulis untuk selalu berjuang.
2. Ibu Yuli Rahmawati, M.Sc., Ph.D., selaku dosen pembimbing II, yang selalu sabar dan tulus memberikan ilmu, bimbingan, saran-saran serta dorongan agar penulis segera menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
3. Bapak Drs. Sukro Muhab, M.Si., selaku Ketua Jurusan Kimia, yang telah memberikan kemudahan dalam penyusunan skripsi ini.
4. Ibu Dr. Maria Paristiwati, M.Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia, FMIPA, Universitas Negeri Jakarta.
5. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Kimia FMIPA UNJ yang dengan tulus mendidik dan memberikan ilmu yang bermanfaat kepada penulis selama masa perkuliahan.
6. Ibu Dra. Sondang N. Sihombing, M.Pd., yang senantiasa membimbing dan memberikan arahan kepada penulis.

7. Ibu Noni Raden, S.Si., selaku guru kimia SMA N 2 Tangerang serta siswa-siswi kelas XI MIA 4 SMA N 2 Tangerang yang telah membantu penulis selama penelitian.

Tak ada gading yang tak retak, begitupun dengan skripsi ini. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan guna perbaikan skripsi ini. Semoga tulisan ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan pembaca.

Jakarta, Juli 2015

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>ix</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	5
C. Fokus Masalah .....	6
D. Perumusan Masalah .....	6
E. Tujuan Penelitian.....	7
F. Manfaat Penelitian.....	7
<b>BAB II KAJIAN TEORETIS.....</b>	<b>8</b>
A. Pembelajaran Kimia .....	8
B. <i>Soft Skill</i> .....	10
C. Pendekatan <i>Dilemmas Stories</i> .....	11
D. Konstruktivisme .....	15
E. Karakteristik Materi Asam Basa .....	21
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>24</b>
A. Tujuan Penelitian.....	24
B. Tempat dan Waktu Penelitian .....	24
C. Subjek Penelitian.....	25
D. <i>Research Paradigm</i> / Paradigma Penelitian.....	25

E.	Metode Penelitian.....	26
F.	Fokus Penelitian.....	27
G.	Prosedur Penelitian.....	27
H.	Teknik Pengumpulan Data.....	30
I.	Teknik Analisis Data.....	32
J.	<i>Quality Standards</i> .....	34
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>		<b>36</b>
A.	Penilaian Kualitas Cerita Dilema.....	38
B.	Tahapan Pembelajaran <i>Dilemmas Stories</i> .....	49
C.	Penilaian Pembelajaran <i>Dilemmas Stories</i> .....	81
D.	Implikasi Pendekatan <i>DS</i> dalam Pembelajaran Kimia.....	88
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>		<b>108</b>
A.	Kesimpulan.....	108
B.	Saran.....	109
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>111</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>114</b>

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 1. Analisis Materi Konsep Asam Basa .....	23
Tabel 2. Rincian Waktu Penelitian .....	24
Tabel 3. Hasil Penilaian Cerita Dilema Asam Asetat .....	40
Tabel 4. Hasil Penilaian Cerita Dilema Minuman Berkarbonasi.....	43
Tabel 5. Hasil Penilaian Cerita Dilema Obat Antasida .....	45
Tabel 6. Hasil Penilaian Cerita Dilema Detergen.....	48
Tabel 7. Hasil Penilaian <i>CCVLES</i> .....	82
Tabel 8. Rata–Rata <i>CCVLES</i> Indikator Dukungan Guru .....	86

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 1. Tahapan pembelajaran <i>DS</i> menggunakan metode <i>TTW</i> .....	12
Gambar 2. Alur Kegiatan Pendahuluan .....	28
Gambar 3. Alur Pembelajaran Pendekatan <i>DS</i> dengan Metode <i>TTW</i> .....	29
Gambar 4. Kegiatan Pembagian Kelompok.....	51
Gambar 5. Guru menampilkan video yang berkaitan dengan cerita .....	52
Gambar 6. Saat Guru Mendatangi Masing-Masing Kelompok.....	54
Gambar 7. Kegiatan Siswa Berdiskusi Sebelum Membuat Poster .....	55
Gambar 8. Kegiatan Siswa Membuat Poster .....	56
Gambar 9. Siswa Mempresentasikan Poster.....	57
Gambar 10. Siswa Mengisi Kuesioner <i>CCVLES</i> .....	58
Gambar 11. Siswa Menuliskan Reflektif Jurnal.....	59
Gambar 12. Kumpulan Poster Cerita Dilema Asam Asetat.....	60
Gambar 13. Kumpulan Poster Cerita Dilema Minuman Berkarbonasi .....	63
Gambar 14. Siswa membacakan cerita di depan kelas .....	67
Gambar 15. Pendahuluan Cerita Dilema Obat Antasida.....	68
Gambar 16. Video Cerita Dilema Detergen .....	68
Gambar 17. Siswa Berdiskusi dengan Kelompoknya .....	69
Gambar 18. Guru Membimbing Siswa Menyelesaikan Soal .....	70
Gambar 19. Suasana Diskusi Kelompok .....	71
Gambar 20. Proses Pembuatan Poster <i>DS</i> Kedua.....	71
Gambar 21. Siswa Mempresentasikan Poster.....	72

Gambar 22. Siswa Mengerjakan Kuis secara Individu.....	73
Gambar 23. Siswa Mengisi Kuesioner <i>CCVLES</i> .....	73
Gambar 24. Siswa sedang diwawancarai oleh guru .....	73
Gambar 25. Kumpulan Poster Cerita Dilema Obat Antasida .....	75
Gambar 26. Kumpulan Poster Cerita Dilema Detergen .....	78

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
Lampiran 1. RPP .....	115
Lampiran 2. Cerita Dilema .....	133
Lampiran 3. Lembar Observasi.....	153
Lampiran 4. Transkrip Wawancara .....	156
Lampiran 5. Reflektif Jurnal Siswa.....	159
Lampiran 6. Reflektif Jurnal Guru .....	160
Lampiran 7. Bukti <i>Member Checking</i> .....	163
Lampiran 8. Tabel Analisa Data.....	164

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Pembelajaran kimia dapat diartikan sebagai cara yang digunakan untuk memberikan pemahaman kepada siswa tentang kimia melalui proses interaksi antara siswa dengan lingkungannya dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran. Tujuan pembelajaran kimia di SMA/MA adalah agar siswa dapat memahami konsep, prinsip, hukum, teori kimia serta saling keterkaitannya dan penerapannya untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari dan teknologi (BSNP, 2006: 460).

Marsita (2010) mengemukakan bahwa kurangnya minat dan perhatian siswa pada saat pembelajaran merupakan salah satu faktor penyebab kesulitan siswa dalam mempelajari kimia. Ketidaktahuan siswa mengenai kegunaan kimia dalam kehidupan sehari-hari juga menjadi penyebab siswa cepat merasa bosan dan kurang tertarik pada pelajaran kimia. Guru diharapkan dapat lebih kreatif dalam menerapkan ilmu kimia pada masalah-masalah kontekstual dan memiliki inisiatif untuk memancing peran aktif siswa sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai serta terciptanya pembelajaran bermakna.

Pembelajaran bermakna dapat tercipta melalui pemberian kesempatan kepada siswa untuk berkomunikasi dan bekerja sama dengan siswa lain. Selain itu, pembelajaran siswa menjadi bermakna

dengan adanya pembelajaran kontekstual daripada siswa hanya mempelajari konsep-konsep kimia serta perhitungannya saja. Agar tercipta pembelajaran bermakna, maka diperlukan suatu pendekatan pembelajaran aktif yang dapat membentuk minat siswa serta mengembangkan keterampilan *soft skill* yang dimiliki oleh siswa. Pembelajaran yang berorientasi pada pengembangan *soft skill* membantu siswa tidak hanya dalam pengembangan pengetahuan dan wawasan tentang keilmuan yang dipelajari, tetapi juga dalam mengembangkan keterampilan dan keahlian lainnya seperti mengembangkan daya nalar, berpikir kreatif, tanggap terhadap kondisi dan mampu bekerja sama dengan orang lain.

Hasil pengamatan kegiatan pembelajaran kimia di SMA N 2 Tangerang menunjukkan bahwa ketika siswa diberikan materi kimia dengan metode diskusi informasi, hanya beberapa siswa yang aktif dalam pembelajaran (aktif bertanya maupun menjawab pertanyaan). Siswa belum terbiasa untuk berani menyampaikan pendapat serta ide yang dimiliki untuk memecahkan suatu masalah. Berdasarkan wawancara dengan guru kelas diketahui bahwa siswa biasanya aktif saat pokok bahasan yang lebih ditekankan pada latihan soal dalam bentuk perhitungan, dan saat praktikum saja. Selain itu, aplikasi pembelajaran kimia dalam pokok pembahasan hanya dijelaskan sekilas. Guru kelas juga menyatakan bahwa pembelajaran di sekolah ini ke depannya akan digunakan pendekatan pembelajaran yang dapat menciptakan

pembelajaran yang bermakna sesuai dengan kompetensi inti pada kurikulum 2013 melalui pembelajaran kontekstual. Melalui pembelajaran tersebut, siswa diharapkan lebih antusias belajar, menerapkan ilmunya dalam kehidupan sehari-hari, serta mengembangkan *soft skill* yang telah dimiliki.

Pendekatan *dilemmas stories* merupakan salah satu inovasi yang dapat diterapkan dalam pembelajaran kimia untuk menciptakan pembelajaran bermakna dan mengembangkan *soft skill* siswa. Pendekatan *dilemmas stories* dapat memotivasi siswa untuk belajar, memiliki pemahaman lebih mendalam, meningkatkan kemampuan dalam menganalisis, menyelesaikan masalah serta mengambil keputusan melalui cara refleksi dan diskusi melalui kerja sama bersama siswa lain dengan komunikasi yang baik (Taylor dan Taylor, 2009). Chow (2012 : 132) mengemukakan bahwa *dilemmas stories* dapat berkontribusi untuk membentuk pengalaman belajar yang kuat bagi siswa karena *dilemmas stories* yang disajikan merupakan cerita yang relevan dengan kehidupan sehari-hari sehingga siswa dapat mengetahui aplikasi dari suatu materi dalam pembelajaran kimia secara detail dan lebih luas.

Pendekatan *dilemmas stories* dapat meningkatkan pemahaman siswa karena siswa dituntut untuk menganalisis masalah dan memikirkan solusi terhadap permasalahan tersebut dengan siswa lain melalui kerja sama dan komunikasi. Adanya keterlibatan siswa pada pembelajaran ini diharapkan membuat siswa mampu mengembangkan *soft skill* yang

dimiliki. Pembelajaran dengan pendekatan *dilemmas stories* ini juga membuat siswa mengetahui bagaimana mengatasi permasalahan yang terjadi di lingkungan sekitar yang seringkali menimbulkan konflik dan mengharuskan siswa membuat keputusan.

Pendekatan *dilemmas stories* pernah diterapkan dalam proses pembelajaran sains di sekolah menengah di Perth, Western Australia. *Dilemmas stories* yang digunakan pada pembelajaran tersebut terkait dengan konteks karakter dan budaya Australia yang berdampak pada pengembangan karakter dan sikap kritis siswa. Pembelajaran dengan menggunakan cerita dilema terkait moral juga pernah dikembangkan di Australia. Salah satunya adalah penelitian yang dilakukan oleh Chow dengan menggunakan cerita *The Prime Minister Dilemma Story* (2010). Beberapa penelitian terkait *dilemmas stories* menunjukkan bahwa pendekatan dilemmas stories terbukti efektif pada pembelajaran kimia yaitu materilarutan elektrolit (Yuliana,2014), Redoks (Pramonoputri,2014), dan Larutan Penyangga (Mahmudah,2014).

Penelitian ini menggunakan materi kelas XI semester genap yaitu asam basa. Pemilihan materi asam basa dikarenakan begitu banyak aplikasi menarik yang dikaitkan dengan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari seperti penggunaan obat antasida untuk menetralkan asam lambung yang berlebih, asam asetat yang digunakan sebagai pengawet dan pemberi rasa asam pada makanan, serta permasalahan pada

kandungan pengawet yang ada dalam makanan maupun minuman. Selain itu, materi asam basa ini dipilih karena sesuai dengan waktu penelitian.

Pendekatan *dilemmas stories* dapat menciptakan suasana belajar yang bermakna dengan didukung oleh metode diskusi yang tepat, salah satunya dengan menerapkan metode *Think Talk Write (TTW)*. Pada metode *TTW*, siswa didorong untuk berpikir yang dapat meningkatkan karakter berpikir kritis siswa, berbicara dan membagi ide (*sharing*) dengan temannya yang dapat melatih siswa untuk menghargai pendapat orang lain dan menjadi lebih komunikatif, selanjutnya siswa diminta menuliskan hasil diskusi berkenaan dengan suatu topik sebelum siswa mempresentasikannya kepada teman-temannya.

Berdasarkan berbagai hal yang telah dipaparkan di atas, inilah yang mendorong penulis melakukan penelitian dengan judul “Studi tentang Pendekatan *Dilemmas Stories* dalam Pembelajaran Kimia pada Materi Asam Basa dengan Metode *Think Talk Write*”.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut.

1. Bagaimana penerapan pendekatan *dilemmas stories* dengan metode *Think Talk Write* dalam pembelajaran kimia pada materi asam basa?
2. Bagaimana implikasi pendekatan *dilemmas stories* dalam pembelajaran kimia terhadap *soft skill* siswa?

3. Bagaimana implikasi pendekatan *dilemmas stories* dengan menggunakan metode *ThinkTalk Write* (TTW) dalam pembelajaran kimia pada materi asam basa?

### **C. Fokus Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah, dalam penelitian ini masalah yang diteliti dibatasi pada bagaimana penerapan pendekatan *dilemmas stories* dan implikasinya dalam pembelajaran kimia pada materi asam basa dengan metode *Think Talk Write* kelas XI SMA N 2 Tangerang. Penerapan pendekatan *dilemmas stories* dan implikasinya dianalisis berdasarkan wawancara, reflektif jurnal siswa, serta observasi selama penelitian.

### **D. Perumusan Masalah**

Berdasarkan identifikasi dan fokus masalah yang telah disebutkan sebelumnya, maka masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana penerapan pendekatan *dilemmas stories* dalam pembelajaran kimia pada materi asam basa dengan menggunakan metode *Think Talk Write*.
2. Bagaimana implikasi pendekatan *dilemmas stories* dalam pembelajaran kimia pada materi asam basa dengan menggunakan metode *Think Talk Write* (TTW) terhadap *soft skill* siswa.

### **E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan latar belakang dan masalah yang telah dirumuskan, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui penerapan dan implikasi pendekatan *dilemmas stories* dalam pembelajaran kimia.

### **F. Manfaat Penelitian**

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi siswa yaitu mengembangkan *soft skills* yang ada pada diri siswa, diantaranya kemampuan dalam bekerja sama, berpikir kritis, berkomunikasi, menghargai orang lain, serta menerapkan ilmu kimia dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan manfaat bagi guru yaitu sebagai salah satu pendekatan dalam pembelajaran kimia dengan menyajikan bahan ajar dalam bentuk cerita atau masalah yang dapat melatih siswa dalam mengambil keputusan dan mengembangkan *soft skill* pada diri siswa.

## **BAB II**

### **KAJIAN TEORETIS**

#### **A. Pembelajaran Kimia**

Pada hakikatnya belajar dan pembelajaran merupakan suatu kegiatan yang tidak dapat terpisahkan dari kehidupan manusia, dengan belajar manusia dapat mengembangkan potensi-potensi yang dimilikinya. UUSPN No. 20 Tahun (2003) dalam Sagala (2010:62) menyatakan bahwa pembelajaran adalah proses interaksi siswa dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Walter dan Lou (2005) dalam Pribadi (2009:11) mendefinisikan pembelajaran sebagai rangkaian peristiwa atau kegiatan yang disampaikan secara terstruktur dan terencana menggunakan sebuah atau beberapa jenis media yang bertujuan agar siswa dapat mencapai kompetensi yang diharapkan.

Berdasarkan definisi mengenai pembelajaran, maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran kimia merupakan suatu proses yang dilakukan individu dengan lingkungan sekitar untuk memperoleh informasi mengenai materi kimia dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan. Pembelajaran kimia meliputi seluruh aspek dalam kehidupan sehari-hari dan sangat relevan dengan kehidupan manusia (Chittleborough, 2004). Kimia memang bermanfaat bagi kehidupan manusia, tetapi terkadang juga menimbulkan permasalahan seperti pencemaran lingkungan dan pengawetan makanan.

Siswa yang mempelajari kimia diharapkan tidak hanya memahami konsep kimia, tetapi juga bagaimana isu-isu yang terkait dengan kimia, dan dapat berperan aktif dalam menyelesaikan permasalahan. Penyelesaian permasalahan yang dilakukan oleh siswa bisa berupa ide-ide ataupun tindakan. Oleh karena itu untuk mencapai tujuan tersebut, pembelajaran kimia harus dapat menjadi sarana pengembangan kemampuan siswa dalam kehidupan bermasyarakat dan menyelesaikan masalah. Keberhasilan dalam mencapai tujuan pembelajaran sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti strategi belajar mengajar, metode dan pendekatan pembelajaran, serta sumber belajar yang digunakan baik dalam bentuk buku, modul, lembar kerja, media, dan lain-lain.

Pembelajaran kimia pada materi asam basa menekankan pemberian pengalaman belajar secara langsung terhadap objek konkrit yang berhubungan dengan materi asam basa, dan lebih mengarah kepada penanaman konsep. Materi asam basa juga banyak penerapannya dalam kehidupan sehari-hari, sehingga pendekatan *dilemmas stories* yang lebih mengedepankan pembelajaran kimia secara kontekstual dengan dikaitkan dalam kehidupan sehari-hari dimaksudkan agar pembelajaran kimia materi asam basa lebih mudah diterima dan diajarkan pada siswa. Selain itu, pendekatan *dilemmas stories* juga dapat membuat pembelajaran lebih bermakna dan meningkatkan *soft skills*

siswa seperti berpikir kritis, bekerjasama, empati komunikasi dan kimia kontekstual.

## **B. Soft Skill**

*Soft skill* merupakan pengembangan dari konsep yang selama ini dikenal dengan istilah kecerdasan emosional (*emotional intelligence*). *Soft skill* sendiri diartikan sebagai kemampuan diluar kemampuan teknis dan akademis, yang lebih mengutamakan pada kemampuan intrapersonal dan interpersonal. Kedua kemampuan tersebut dapat dimiliki oleh seseorang melalui proses pembelajaran maupun proses pembiasaan dalam kehidupan sehari-hari.

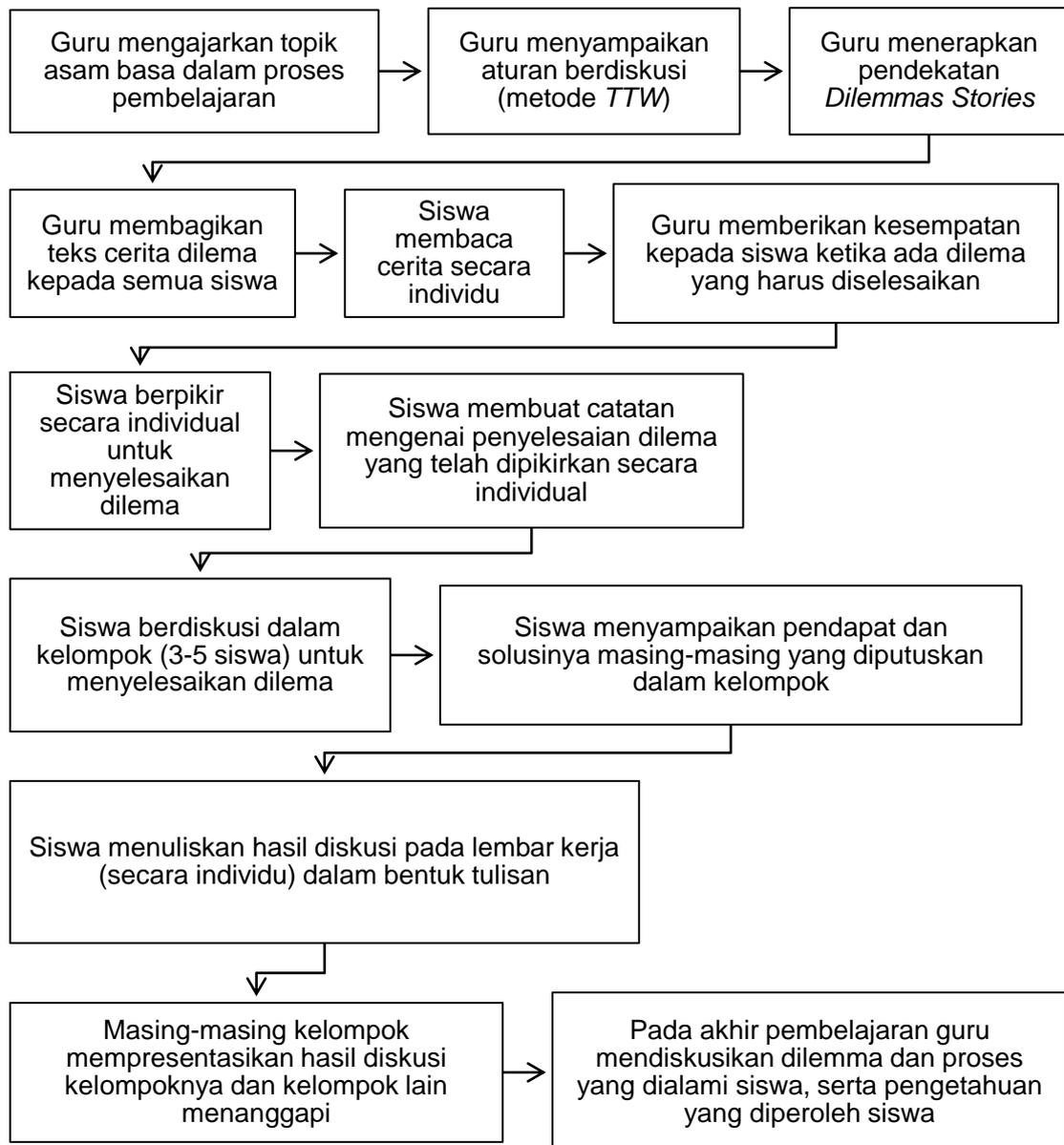
Ichsan dan Ariyanti (2005) mengemukakan bahwa *soft skills* merupakan kemampuan-kemampuan tak terlihat yang diperlukan untuk sukses misalnya kemampuan bekerja sama, integritas, dan lain-lain. Pembelajaran yang berorientasi pada pengembangan *soft skill* membantu siswa tidak hanya dalam pengembangan pengetahuan dan wawasan tentang keilmuan yang dipelajari, tetapi juga membantu siswa dalam mengembangkan keterampilan dan keahlian lainnya seperti mengembangkan daya nalar, berpikir kreatif, tanggap terhadap kondisi dan mampu bekerja sama dengan orang lain.

### C. Pendekatan *Dilemmas Stories*

*Dilemmas stories* menurut Taylor dan Taylor (2009) merupakan kumpulan cerita yang memiliki dilema, cerita-cerita dilema ini tidak hanya memotivasi siswa untuk belajar dan meningkatkan pemahaman siswa, tetapi juga meningkatkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah dan mengambil keputusan, karena *dilemma stories* menuntut siswa untuk menganalisis masalah dan memikirkan solusi dari permasalahan tersebut dengan siswa lain melalui kerja sama dan komunikasi dalam kelompoknya. Beberapa contoh *dilemmas stories* yang telah dikembangkan dan dipublikasikan di situs web dalam konteks di beberapa negara diantaranya: 1) *Rainforest Dilemma*. 2) *Rice Fish Dilemma*. 3) *Rocket Dilemma*, 4) *Climate Change Dilemma*, 5) *Mining Dilemma*, 6) *Whale Rescue Dilemma* dan 7) *Nuclear Power Generation Dilemma*.

Pendekatan *dilemmas stories* dalam pembelajaran kimia dilakukan dengan penerapan cerita-cerita yang berisi dilema yang terkait dengan kehidupan sehari-hari dan sesuai dengan konteks budaya setempat dalam pembelajaran kimia. Hal ini bertujuan agar siswa tidak hanya mempunyai pemahaman yang mendalam tentang konsep, namun juga kemampuan dalam memecahkan masalah dan mengambil keputusan. Proses pembelajaran menggunakan *dilemma stories* menerapkan prinsip teori pembelajaran konstruktivisme, dengan pembelajaran kooperatif dan metode *Think Talk Write* (TTW). Kegiatan

pembelajaran yang dilaksanakan mengikuti alur sebagai berikut:



**Gambar 1. Tahapan pembelajaran DS menggunakan metode TTW**

Pada proses pembelajaran *dilemmas stories* dengan menggunakan metode *TTW*, siswa diberikan kesempatan untuk berpikir secara individual dalam menentukan solusi dari dilema yang diberikan. Kegiatan ini melatih siswa berpikir secara kritis terhadap permasalahan yang dihadapi. Siswa

akan merasa tertantang dalam memutuskan dilema yang ada dalam cerita karena pada cerita tersebut siswa berperan sebagai pemeran utama sehingga siswa akan merasakan seolah-olah cerita tersebut terjadi pada dirinya.

Selanjutnya setiap siswa dilatih untuk menyampaikan solusi yang dimiliki kepada siswa lain yang ada di dalam kelompoknya, kemudian berdiskusi untuk memperoleh keputusan yang disepakati seluruh anggota kelompok. Hal ini bertujuan agar siswa lebih komunikatif, belajar mendengarkan ide orang lain dan menegosiasikan ide yang mereka miliki. Setelah dilakukan diskusi, siswa diminta untuk menuliskan penyelesaian yang mereka ambil. Tahap selanjutnya adalah guru berperan sebagai fasilitator untuk mengeksplorasi nilai-nilai yang dimiliki siswa baik pada individu maupun kelompok.

Kasus yang diangkat dalam *dilemmas stories* akan menguntungkan dari segi pembelajaran siswa karena melatih siswa berpikir kritis dan dari tanggapan mereka akan menentukan kualitas penalaran yang melibatkan mereka dalam pembahasan solusi untuk masalah tersebut. Siswa juga harus berempati dengan karakter dalam *dilemmas stories* dan mampu menerapkan prinsip-prinsip keadilan dan nilai-nilai moral yang mereka miliki untuk memutuskan pertimbangan dan memberikan solusi.

Implikasi pendekatan *dilemmas stories* dapat dianalisis melalui observasi yang dilakukan selama penelitian, reflektif jurnal, wawancara

siswa, serta didukung dengan kuesioner *CCVLES* yang diisi oleh siswa pada akhir pembelajaran, sehingga dapat diketahui implikasi dari penerapan pendekatan *dilemmas stories* dalam pembelajaran kimia.

*Chemistry Constructivist Values Learning Environment Survey (CCVLES)* merupakan salah satu instrumen yang dikembangkan oleh Taylor dan Taylor (2009) untuk memberikan pendapat mengenai cerita yang diberikan serta nilai-nilai dan dampak yang dirasakan siswa ketika mengikuti pembelajaran dengan menggunakan *dilemmas stories*. *CCVLES* digunakan sebagai salah satu instrumen pendukung untuk membantu penulis dalam menganalisis implikasi pendekatan *dilemmas stories* dalam pembelajaran kimia.

Skala pada *CCVLES* digunakan sebagai indikator pengembangan *soft skills* siswa pada penelitian ini yaitu kemampuan berpikir, menegosiasikan ide, bekerja sama, dan kepedulian terhadap lingkungan. Berikut adalah tabel deskripsi kuesioner *CCVLES* yang berisi 21 pernyataan dengan 5 skala penilaian mengenai 7 aspek yang meliputi: hal yang dirasakan tentang *dilemmas stories*, cerita, dukungan guru, bekerja sama, empati komunikasi, berpikir kritis dan kimia kontekstual. Kuesioner *CCVLES* ini digunakan untuk membantu mengkodekan implikasi yang muncul dalam pembelajaran kimia menggunakan *dilemmas stories* serta pengembangan cerita-cerita yang digunakan dalam pembelajaran kimia menggunakan *dilemmas stories*.

#### **D. Konstruktivisme**

Konstruktivisme merupakan sebuah teori yang menyatakan bahwa belajar adalah sebuah kegiatan yang bersifat individual bagi pemelajar. Teori ini menyatakan bahwa seseorang akan mencoba untuk memahami semua informasi yang mereka lihat, dan kemudian membangun pengetahuan mereka sendiri dengan informasi tersebut. Karli (2003:2) menyatakan konstruktivisme merupakan salah satu pandangan tentang proses pembelajaran yang menyatakan bahwa dalam proses belajar (perolehan pengetahuan) diawali dengan terjadinya konflik kognitif yang hanya dapat diatasi melalui pengetahuan diri dan pada akhir proses belajar pengetahuan akan dibangun oleh anak melalui pengalamannya dari hasil interaksi dengan lingkungannya. Menurut Sanjaya (2006:262) konstruktivisme adalah proses membangun atau menyusun pengetahuan baru dalam struktur kognitif siswa berdasarkan pengalaman.

Konstruktivisme memandang bahwa pembelajaran, khususnya pembelajaran kimia merupakan proses interaksi (terutama kognitif) antara guru dan siswa dalam rangka membangun pengetahuan. Hasil dari proses pemahaman konsep ini siswa dapat mengingat dengan ingatan jangka panjang, karena melalui pelibatan yang aktif dalam mengaitkan pengetahuan yang diterima dengan pengetahuan asal untuk membentuk suatu pengetahuan yang baru.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa dalam pembelajaran guru hanya bertindak sebagai motivator dan fasilitator,

sedangkan siswa berperan aktif dan dapat mengkonstruksi pengetahuan yang didapat dari pembelajaran sebelumnya. Siswa perlu dibiasakan untuk memecahkan masalah, menemukan sesuatu yang berguna bagi dirinya, dan bergelut dengan ide-ide. Berdasarkan dasar inilah pembelajaran harus dikemas menjadi proses "mengkonstruksi" bukan "menerima" pengetahuan.

Salah satu model pembelajaran yang menggunakan prinsip konstruktivisme yang diaplikasikan pada penelitian ini adalah pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*) dengan metode *Think Talk Write* (TTW).

### **1. Pembelajaran Kooperatif (*Cooperative Learning*)**

Johnson (1992) dalam Isjoni (2009:28) mengemukakan bahwa pembelajaran kooperatif adalah kegiatan belajar mengajar secara kelompok-kelompok kecil, siswa belajar dan bekerja sama untuk sampai kepada pengalaman belajar, baik pengalaman individu maupun pengalaman kelompok. Menurut Etin dan Raharjo (2009: 5) pembelajaran kooperatif merupakan suatu model pembelajaran yang membantu siswa dalam mengembangkan pemahaman dan sikapnya sesuai dengan kehidupan nyata di masyarakat, sehingga dengan bekerja secara bersama-sama diantara sesama anggota kelompok meningkatkan motivasi produktivitas dan perolehan belajar. Sedangkan menurut Slavin (2011: 4) pembelajaran kooperatif merujuk pada berbagai macam metode pengajaran dimana para siswa bekerja

dalam kelompok-kelompok kecil untuk saling membantu satu sama lainnya dalam mempelajari materi pembelajaran.

Pembelajaran kooperatif tidak hanya bertujuan agar siswa memahami materi yang diberikan, tetapi lebih menekankan pada melatih siswa dalam kemampuan sosial seperti bekerja sama, saling berempati, saling berbagi komunikasi, dan sebagainya. Pembelajaran kooperatif dalam pendekatan *dilemmas stories* ini diharapkan mampu mendorong siswa untuk bekerja sama dengan baik dalam kelompoknya, sehingga setiap permasalahan dapat diatasi bersama dan tiap siswa memiliki tanggung jawab di dalam kelompoknya. Salah satu metode pembelajaran dari pembelajaran kooperatif adalah *Think Talk Write (TTW)*.

## **2. *Think Talk Write (TTW)***

Model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write (TTW)* diperkenalkan oleh Huinker dan Laughlin (1996:82). Metode pembelajaran ini pada dasarnya dibangun melalui berpikir, berbicara, dan menulis. Alur metode TTW dimulai dari keterlibatan siswa dalam berpikir atau berdialog dengan dirinya sendiri setelah proses membaca, selanjutnya berbicara dan membagi ide (*sharing*) dengan temannya sebelum menulis. Suasana seperti ini lebih efektif jika dilakukan dalam kelompok heterogen antara 4-6 orang siswa. Dalam kelompok ini siswa diminta membaca, membuat catatan kecil,

menjelaskan, mendengar, dan membagi ide bersama teman, kemudian mengungkapkannya melalui tulisan.

Aktivitas berpikir (*think*) dapat terlihat dari proses membaca suatu teks kemudian membuat catatan kecil apa yang telah dibaca. Dalam membuat atau menulis catatan siswa membedakan dan mempersatukan ide yang disajikan dalam teks bacaan, kemudian menerjemahkan dengan bahasanya sendiri berupa apa yang diketahui, dan tidak diketahui dari teks soal, serta bagaimana langkah-langkah penyelesaian masalah. Selain itu, belajar rutin membuat atau menulis catatan setelah membaca merangsang aktivitas berpikir sebelum, selama dan setelah membaca. Membuat catatan mengasah pengetahuan siswa, bahkan meningkatkan keterampilan berpikir dan menulis.

Setelah tahap *think* selesai dilanjutkan dengan tahap berikutnya yaitu tahap *talk*. Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok. Tiap kelompok terdiri atas 3-5 siswa yang heterogen. Hal ini dimaksudkan agar dalam tiap kelompok terdapat kemampuan siswa yang berbeda-beda sehingga terdapat siswa yang membantu anggota lain dalam menyelesaikan masalah. Selanjutnya, para siswa berkomunikasi dengan menggunakan kata-kata dan bahasa yang siswa pahami. Tahap ini merupakan sarana untuk mengungkapkan dan merefleksikan pikiran siswa. Tahap ini juga membantu guru mengetahui tingkat

pemahaman siswa dalam belajar, sehingga dapat mempersiapkan perlengkapan pembelajaran yang dibutuhkan.

Pada tahap *talk* siswa menyampaikan ide yang diperolehnya saat tahap *think* kepada teman-teman kelompoknya yaitu dengan membahas hal-hal yang diketahui dan tidak diketahuinya. Pemahaman siswa dibangun melalui interaksinya dalam diskusi. Proses komunikasi dipelajari siswa melalui kehidupannya sebagai individu yang berinteraksi dengan lingkungan sosial. Secara alami dan mudah proses komunikasi dapat dibangun di kelas. Komunikasi atau dialog baik antar siswa maupun dengan guru dapat meningkatkan pemahaman siswa karena ketika siswa diberi kesempatan untuk berbicara atau berdialog, sekaligus mengkontruksi ide yang dimiliki untuk dikemukakan melalui dialog.

Tahap selanjutnya adalah *write* yaitu menuliskan hasil diskusi atau dialog pada buku catatan siswa. Aktivitas menulis berarti mengkontruksi ide, karena setelah berdiskusi atau berdialog antar teman kemudian mengungkapkannya melalui tulisan. Aktivitas menulis akan membantu siswa dalam membuat hubungan dan juga memungkinkan guru melihat pengembangan konsep siswa. Selain itu, aktivitas menulis siswa dapat membantu guru untuk mengetahui pemahaman siswa.

Langkah–langkah metode pembelajaran *Think Talk Write (TTW)* menurut Yamin dan Ansari (2008) sebagai berikut :

- a. Guru membagi teks bacaan berupa lembar aktivitas siswa yang memuat situasi masalah yang bersifat *open-ended* serta memberikan petunjuk dan prosedur pelaksanaannya.
- b. Siswa membaca teks dan membuat catatan hasil bacaan serta individual, untuk dibawa ke forum diskusi (*Think*).
- c. Siswa berinteraksi dan berkolaborasi dengan teman untuk membahas isi catatan (*Talk*). Guru berperan sebagai mediator dalam lingkungan belajar.
- d. Siswa mengkontruksikan sendiri pengetahuan sebagai hasil kolaborasi (*Write*).
- e. Guru memantau dan mengevaluasi tingkat pemahaman siswa.

Menurut Silver dan Smith (1996:21), peranan dan tugas guru dalam usaha mengefektifkan penggunaan strategi *think talk write* sebagai berikut :

- a. Mengajukan pertanyaan dan tugas yang mendatangkan keterlibatan dan menantang setiap siswa untuk berfikir.
- b. Mendengarkan secara hati-hati setiap ide siswa.
- c. Meminta siswa mengemukakan ide secara lisan dan tulisan.
- d. Memutuskan apa yang digali dan dibawa siswa dalam diskusi.

- e. Memutuskan kapan memberi informasi, mengklarifikasi, persoalan-persoalan, membimbing dan membiarkan siswa berjuang dengan kesulitan.
- f. Memonitoring dan menilai partisipasi siswa dalam diskusi dan memutuskan kapan dan bagaimana mendorong setiap siswa untuk berpartisipasi.

Peranan dan tugas guru tersebut harus dilaksanakan dengan maksimal agar proses pembelajaran dengan metode *Think Talk Write* dapat berjalan dengan baik dan mencapai tujuan pembelajaran.

#### **E. Karakteristik Materi Asam Basa**

Asam-basa adalah bab besar yang diajarkan pada siswa SMA kelas XI semester 2 berdasarkan kurikulum 2013. Adapun dalam bab asam-basa terdiri atas beberapa subbab diantaranya teori asam basa, indikator asam-basa, konsep pH, stokiometri larutan dan titrasi asam basa. Materi asam-basa sarat akan konsep-konsep pendukung lainnya yang pernah siswa pelajari sebelumnya, diantaranya jenis ikatan, polaritas, konsep mol, dan kesetimbangan kimia. Oleh karena itu, saat mempelajari asam-basa siswa harus sudah memahami materi-materi yang pernah dipelajari sebelumnya.

Kompetensi dasar yang harus siswa miliki setelah mempelajari asam basa adalah (1) menganalisis sifat larutan berdasarkan konsep

asam basa dan/atau pH larutan, (2) menentukan konsentrasi/kadar asam atau basa berdasarkan hasil titrasi. Berikut adalah analisis karakteristik materi asam basa untuk setiap indikator.

Indikator Pencapaian

1. Menjelaskan pengertian asam dan basa menurut Arrhenius.
2. Menjelaskan pengertian asam dan basa menurut Bronsted-Lowry dan menunjukkan pasangan asam dan basa konjugasinya.
3. Menjelaskan pengertian asam dan basa menurut Lewis.
4. Mengidentifikasi sifat larutan asam dan basa dengan berbagai indikator.
5. Menghitung pH suatu larutan asam dan basa
6. Menjelaskan pengertian kekuatan asam basa
7. Menghubungkan kekuatan asam atau basa dengan derajat pengionan ( $\alpha$ ) dan tetapan asam ( $K_a$ ) atau tetapan basa ( $K_b$ ).
8. Menentukan kadar suatu larutan asam atau basa berdasarkan hasil proses titrasi.
9. Menjelaskan penggunaan konsep pH dalam lingkungan.

Kompetensi dasar dan indikator pembelajaran dianalisis karakteristik materinya berdasarkan taksonomi Bloom yang telah direvisi oleh Anderson dan Krathwohl.

Tabel 1. Analisis Materi Konsep Asam Basa

DIMENSI PENGETAHUAN	DIMENSI PROSES KOGNITIF					
	Mengingat (C1)	Memahami (C2)	Menerapkan (C3)	Menganalisis (C4)	Mengevaluasi (C5)	Menciptakan (C6)
Faktual		IP 6				
Konseptual		IP 1,2,3,7	IP 9			
Prosedural			IP 5, 8	IP 4		
Metakognitif						

Berdasarkan karakteristik materi asam basa yang telah dipaparkan, maka diperlukan suatu pendekatan pembelajaran yang menarik minat dan dapat memotivasi siswa juga dapat mengembangkan *soft skills* siswa dalam pembelajaran meliputi berpikir kritis, kerja sama, serta empati komunikasi. Salah satunya adalah pendekatan pembelajaran *dilemmas stories*.

### BAB III

## METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui penerapan pendekatan *dilemmas stories* dalam pembelajaran kimia pada materi asam basa dengan menggunakan metode *Think Talk Write*.
2. Mengetahui implikasi dari penerapan pendekatan *dilemmas stories* dalam pembelajaran kimia pada materi asam basa.

#### B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 2 Tangerang dengan waktu pelaksanaan penelitian pada semester genap tahun ajaran 2014/2015 pada Januari-Maret 2015.

**Tabel 2. Rincian Waktu Penelitian**

Bulan	Kegiatan			
	Persiapan Penelitian	Pelaksanaan Penelitian	Analisis Data	Penyusunan Skripsi
November	√			
Desember	√			
Januari	√	√		
Februari		√	√	
Maret		√	√	
April			√	√
Mei				√
Juni				√

### **C. Subjek Penelitian**

Subjek pada penelitian ini adalah siswa kelas XI MIA 4 SMA Negeri 2 kota Tangerang dengan jumlah siswa sebanyak 40 siswa.

### **D. *Research Paradigm* / Paradigma Penelitian**

Moleong (2013:49) mengemukakan bahwa paradigma merupakan kumpulan longgar dari sejumlah asumsi yang dipegang bersama, konsep atau proposisi yang mengarahkan cara berpikir dan penelitian. Berdasarkan pengertian tersebut dapat diketahui bahwa paradigma merupakan dasar berpikir yang dijadikan acuan. Willis (2009:256) mengemukakan bahwa *research paradigm* atau paradigma penelitian merupakan prinsip, nilai-nilai, dan kerangka kerja yang melandasi penelitian.

Karakteristik penelitian ini terfokus kepada pemahaman mendalam terhadap subjek penelitian sehingga paradigma yang digunakan pada penelitian ini adalah *interpretivism paradigm*. Berdasarkan paradigma ini, kenyataan yang kita ketahui merupakan sebuah pengetahuan sosial yang bertujuan untuk melihat pemahaman dari sebagian konteks yang diteliti. Artinya, ilmu pengetahuan yang diperoleh melalui proses penelitian tidak digunakan untuk menjelaskan dan memprediksi tetapi digunakan untuk menafsirkan dan memahami.

*Interpretivism paradigm* terfokus pada berbagai metode penelitian yang dilakukan untuk memahami subjek penelitian, dalam hal ini

penelitian terfokus pada bagaimana penerapan *dilemmas stories* dalam pembelajaran kimia dan implikasinya terhadap pengembangan *soft skill* siswa.

#### **E. Metode Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode kualitatif. Menurut Moleong (2013:6) 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. Penelitian kualitatif menggunakan metode kualitatif yaitu pengamatan, wawancara, atau penelaahan dokumen. Metode kualitatif ini digunakan karena berbagai pertimbangan, yaitu : menyesuaikan metode kualitatif lebih mudah apabila berhadapan dengan kenyataan jamak, metode ini menyajikan secara langsung hakikat hubungan antara peneliti dengan responden, serta metode ini lebih peka dan lebih dapat menyesuaikan diri dengan banyak penajaman pengaruh bersama terhadap pola-pola nilai yang dihadapi. (Moleong, 2013:9).

Metode kualitatif dipilih karena fokus penelitian ini untuk mengetahui penerapan dan implikasi pendekatan *dilemmas stories* dalam pembelajaran kimia pada materi asam basa dengan metode *Think Talk*

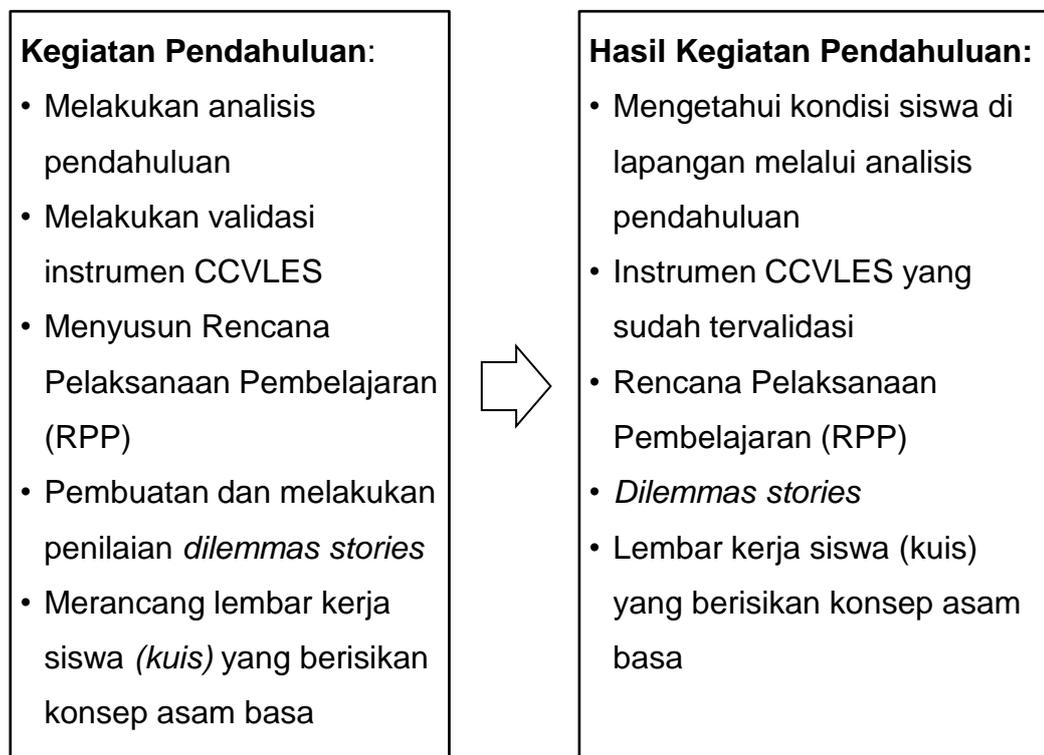
*Write (TTW)*. Metode kualitatif memungkinkan penulis dapat mengumpulkan data dari berbagai sumber selama data-data yang dikumpulkan masih berada dalam konteks penelitian yang dilakukan untuk meningkatkan kualitas hasil penelitian yang diperoleh. Pengumpulan data dalam penelitian ini berdasarkan observasi yang dilakukan selama penelitian, reflektif jurnal siswa, wawancara, serta didukung dengan kuesioner *CCVLES* yang diisi oleh siswa.

#### **F. Fokus Penelitian**

Fokus penelitian yang dijadikan acuan sebagai indikator keberhasilan dalam penelitian ini terfokus kepada penerapan pendekatan *dilemmas stories* dan implikasinya yang dapat diketahui melalui hasil observasi selama penelitian, wawancara, reflektif jurnal, dan didukung dengan kuesioner *CCVLES* yang diisi siswa setelah pembelajaran. Skala indikator yang terdapat pada kuesioner *CCVLES* dapat digunakan untuk membantu menganalisis implikasi pendekatan *dilemmas stories* pada pembelajaran kimia. Skala indikator tersebut meliputi: perasaan terkait cerita *dilemma*, isi cerita *dilemma*, dukungan guru, bekerja sama, empati komunikasi, berpikir kritis, serta kimia kontekstual.

#### **G. Prosedur Penelitian**

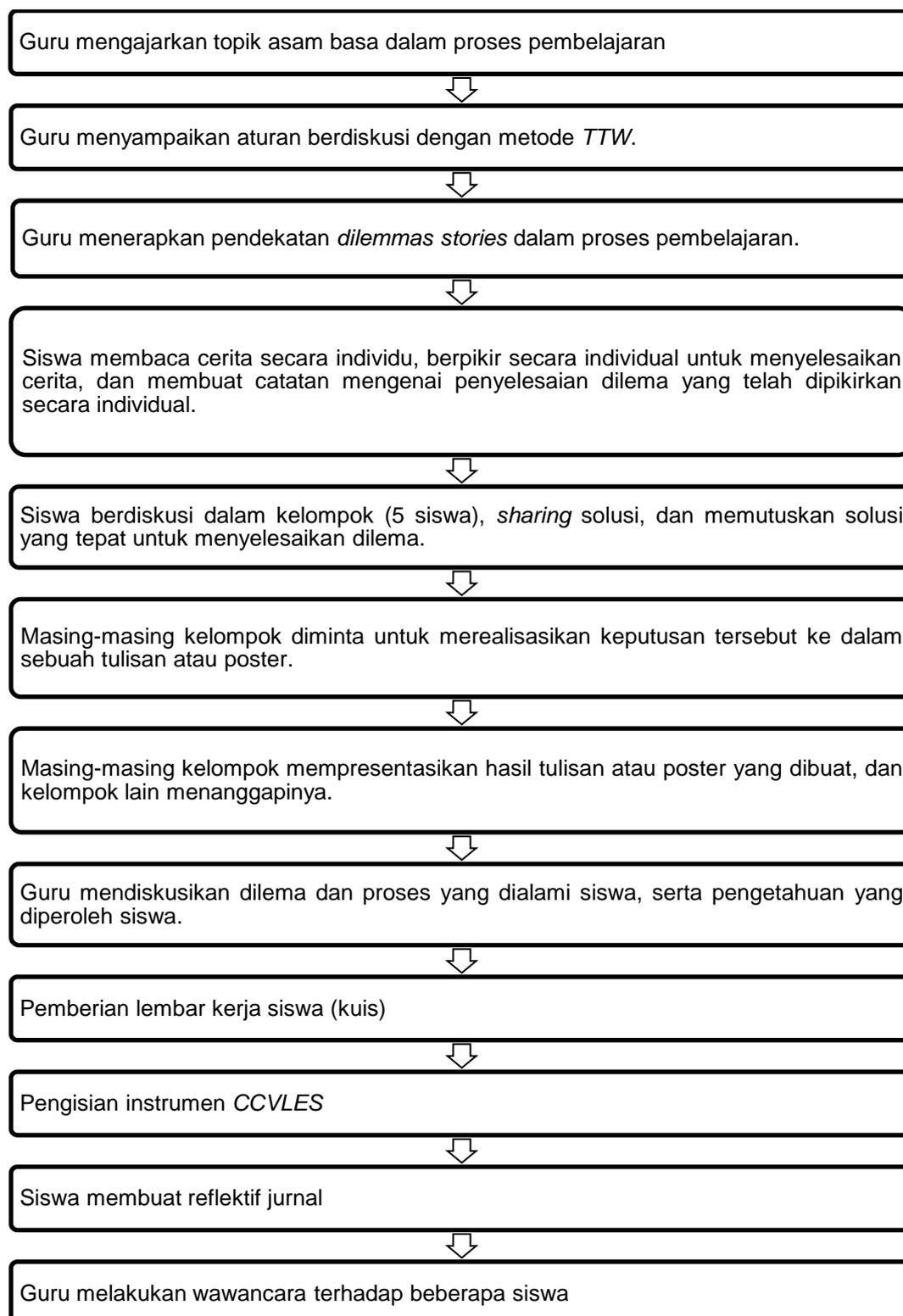
Penelitian ini terdiri dari dua tahap yaitu tahap analisis pendahuluan dan tahap pelaksanaan. Tahap kegiatan pendahuluan disajikan pada gambar berikut ini :



**Gambar 2. Alur Kegiatan Pendahuluan**

Pelaksanaan penelitian ini dirancang untuk berfokus pada penerapan pendekatan *dilemmas stories* dan implikasinya dalam pembelajaran kimia menggunakan indikator yang meliputi perasaan terkait *dilemmas stories*, kualitas cerita, dukungan guru, bekerja sama, empati komunikasi, berpikir kritis dan kimia kontekstual.

Proses pelaksanaan pembelajaran dengan *dilemmas stories* pada materi asam basa. Tahapan penelitian dilakukan sebagai berikut:



**Gambar 3. Alur Pembelajaran Pendekatan *DS* dengan Metode *TTW***

Selama berlangsungnya proses pembelajaran yang melibatkan penulis dan siswa sebagai subyek penelitian, terjadi juga kegiatan observasi yang dilakukan oleh observer dengan mengamati proses pembelajaran yang diterapkan sesuai dengan format observasi yang telah disiapkan sebelumnya. Selanjutnya dilakukan kegiatan refleksi, meliputi:

1. Penulis dan observer melakukan refleksi terhadap proses pembelajaran.
2. Penulis melakukan refleksi terhadap data yang diperoleh dari wawancara, lembar observasi, dan reflektif jurnal sebagai landasan untuk merencanakan tahapan selanjutnya.

Berdasarkan tahap pelaksanaan pembelajaran tersebut, setelah dilakukan refleksi pada kegiatan pembelajaran menggunakan pendekatan *dilemmas stories*, dapat diketahui indikator yang diharapkan penulis dapat dicapai oleh siswa.

#### **H. Teknik Pengumpulan Data**

Penelitian yang dilakukan merupakan bagian dari penelitian kualitatif. Data pada penelitian ini didapatkan melalui beberapa teknik pengumpulan data yaitu:

##### **1. Wawancara**

Moleong (2013:186) menyatakan bahwa wawancara merupakan percakapan dengan maksud tertentu yang dilakukan oleh dua pihak, yaitu pewawancara yang mengajukan pertanyaan dan terwawancara

yang memberikan jawaban atas pertanyaan itu. Tujuan dilakukannya wawancara adalah untuk mencatat opini, perasaan, emosi, dan hal lain yang berkaitan dengan individu yang ada dalam lingkungan pembelajaran. Penulis dapat memperoleh data yang lebih banyak sehingga penulis dapat dapat memahami budaya melalui bahasa dan ekspresi pihak yang di wawancara, dan dapat melakukan klarifikasi atas hal-hal yang tidak diketahui. Wawancara dilakukan untuk mengetahui bagaimana perasaan siswa terkait penerapan dan implikasi pendekatan *dilemmas stories* dalam pembelajaran kimia pada materi asam basa.

## 2. Penulisan Reflektif Jurnal

Penulisan reflektif jurnal dilakukan setelah melakukan pembelajaran dengan pendekatan *dilemmas stories*. Reflektif jurnal berupa catatan harian guru dan siswa yang bertujuan untuk mengetahui bagaimana tanggapan siswa terhadap pembelajaran kimia dengan pendekatan *dilemmas stories* dan implikasinya yang dirasakan oleh siswa.

## 3. Observasi

Observasi dilakukan dengan cara mengamati secara langsung perilaku individu dan interaksi mereka dalam *setting* penelitian. Oleh karena itu, penulis harus terlibat langsung dalam kehidupan sehari-hari subyek yang dipelajari. Observasi dilakukan untuk mengamati pelaksanaan pembelajaran serta komunikasi antar siswa ataupun komunikasi antara siswa dengan guru, serta kerja sama siswa.

#### 4. Instrumen *CCVLES*

Instrumen *CCVLES* ini merujuk pada pendekatan *dilemmas stories* pada pembelajaran. Kuesioner ini digunakan untuk mendukung pengumpulan data yang dilakukan untuk mengetahui apakah pendekatan *dilemmas stories* yang dikembangkan sudah layak atau belum. Instrumen ini digunakan untuk mengetahui : hal yang dirasakan terkait cerita, kualitas cerita yang digunakan, dukungan guru dalam pembelajaran, kemampuan kerja sama siswa, kemampuan empati komunikasi siswa, kemampuan berpikir kritis siswa, serta kimia kontekstual

##### I. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian berdasarkan analisis data kualitatif. Moleong (2013:247) mengemukakan bahwa proses analisis data dimulai dengan menelaah seluruh data yang tersedia dari berbagai sumber seperti hasil wawancara, catatan lapangan, dokumen pribadi, dokumen resmi, gambar, foto dan sebagainya. Kemudian mengadakan reduksi data dengan jalan melakukan abstraksi (usaha membuat rangkuman yang inti, proses, dan pernyataan-pernyataan yang perlu dijaga sehingga tetap berada di dalamnya). Langkah selanjutnya adalah menyusunnya lalu dikategorisasikan dan pada tahap akhir mengadakan pemeriksaan keabsahan data.

Creswell (2010:274) mengemukakan bahwa proses analisis data secara keseluruhan melibatkan usaha memaknai data yang berupa

teks atau gambar. Untuk itu, perlu mempersiapkan data untuk dianalisis, melakukan analisis-*analisis* yang berbeda, memperdalam pemahaman akan data tersebut, menyajikan data, dan membuat interpretasi makna yang lebih luas akan data tersebut.

Analisis kualitatif oleh Creswell (2010: 276-284), dijelaskan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Mengolah dan mempersiapkan data penelitian untuk dianalisis. Langkah ini melibatkan transkripsi wawancara, *men-scanning* materi, mengetik data lapangan dan menyusun data tersebut ke dalam jenis-jenis yang berbeda tergantung pada sumber informasi.
2. Membaca keseluruhan data (*overview data*). Pada tahap ini, penulis menulis catatan-catatan khusus atau gagasan-gagasan umum tentang data yang diperoleh.
3. Menganalisis lebih detail dengan *meng-coding* data. Langkah ini melibatkan beberapa tahap : mengambil data tulisan atau gambar yang telah dikumpulkan selama proses pengumpulan, mensegmentasi kalimat-kalimat atau gambar-gambar ke dalam kategori-kategori, kemudian melabeli kategori-kategori ini dengan istilah-istilah khusus, yang sering kali didasarkan pada bahasa yang berasal dari partisipan.
4. Menerapkan proses *coding* untuk mendeskripsikan kategori-kategori atau tema-tema yang akan di analisis.

Berdasarkan langkah-langkah pada teknik analisis data maka pada setiap tahap penelitian, wawancara, observasi kelas, dan reflektif jurnal akan

dianalisis berdasarkan indikator keberhasilan yang akan dicapai, serta terfokus pada implikasi pendekatan *dilemmas stories* dalam pembelajaran kimia pada materi asam basa.

#### J. **Quality Standards**

*Quality standards* yang digunakan dalam penelitian ini adalah *trustworthiness* (kepercayaan). *Trustworthiness* merupakan kriteria yang sama dengan *valid*, *reliable*, dan objektif dalam penelitian kuantitatif (Guba dan Lincoln, 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 *prolonged engagement*, *member checking*, dan *progressive subjectivity* untuk mengetahui keabsahan dan kredibilitas data.

##### 1. *Prolonged engagement*

*Prolonged engagement* yaitu keterlibatan yang cukup pada sisi inquiri dalam 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. *Progressive subjectivity*

*Progressive subjectivity* menjelaskan proses pemantauan terhadap penulis dalam membangun pemikirannya. *Progressive subjectivity* menyatakan bahwa tidak ada penyelidik yang diikutsertakan pada penelitian inkuiri dengan pemikiran yang kosong atau tabula rasa. Dalam hal ini, penulis dibantu oleh rekan asisten yang mengamati partisipan selama berlangsungnya penelitian.

## 3. *Member checking*

Guba dan Lincoln memandang bahwa *member checking* merupakan ketentuan yang paling penting untuk mendapatkan kredibilitas dalam penelitian (Shenton, 2004). *Member checking* berarti data hasil wawancara diperiksa kembali dengan partisipan atau pemberi informasi. Partisipan harus membaca, mengoreksi atau memperkuat ringkasan hasil wawancara yang dibuat oleh peneliti. Tujuan dari *member checking* yaitu mengetahui apakah data yang telah ditranskrip benar dan sesuai dengan maksud partisipan saat pelaksanaan pembelajaran. Jika partisipan menyetujui bahwa persepektif yang disampaikan penulis telah terwakili maka dapat disimpulkan hasil penelitian tersebut memiliki *credibility* yang baik.

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan pada tahun ajaran 2014/2015 yaitu pada Januari – Maret 2015 di SMAN 2 Tangerang. Subjek penelitian adalah siswa kelas XI MIA 4 yang berjumlah 40 siswa. Pemilihan subjek penelitian berdasarkan materi yang digunakan, yaitu materi asam-basa yang terdapat di kelas XI Kelompok Peminatan Matematika dan Ilmu Alam (MIA). Hasil penelitian dan pembahasan pada bab ini dibagi menjadi empat bagian utama, yaitu penilaian kualitas cerita dilema, tahapan pembelajaran *dilemmas stories*, penilaian pembelajaran *dilemmas stories*, serta implikasi pembelajaran *dilemmas stories*. *Quality standard* yang digunakan dalam penelitian ini adalah *trustworthiness* (kepercayaan). Pada penelitian ini, kriteria yang digunakan adalah *credibility* (kredibilitas), dengan menggunakan *prolonged engagement*, *member checking*, dan *progressive subjectivity* untuk mengetahui keabsahan dan kredibilitas data.

*Prolonged engagement* dilakukan penulis dengan berada di kelas dari bulan Januari hingga Mei 2015. Sebelum penelitian, penulis juga melakukan analisis pendahuluan dengan melakukan observasi saat pembelajaran kimia materi kesetimbangan kimia. Hal ini dilakukan agar penulis dapat lebih mengamati dan memahami karakteristik siswa serta lingkungan sosial yang ada di kelas. Selain itu, hal ini juga dilakukan agar tidak terjadi kesalahan informasi atau penyimpangan dalam mengaitkan

hubungan antara hasil-hasil yang diperoleh. Kegiatan ini membantu penulismengetahui bagaimana karakter siswa, minat belajar siswa, tipe belajar siswa, hal-hal yang dapat memotivasi siswa dalam belajar kimia, hal-hal yang dapat membuat siswa bosan saat kegiatan belajar di kelas, dan lain sebagainya.

*Progressive subjectivity* menjelaskan proses penulis mengamati dan mempertimbangkan asumsi sebelumnya yang muncul dari interpretasi dalam kaitannya dengan penelitian. Pada penelitian ini, penulis dibantu oleh rekan dan guru kelas yang bertindak sebagai observer. Observer mengamati jalannya proses pembelajaran *dilemmas stories* di dalam kelas. Selain itu, observer mengamati aktivitas siswa saat pembelajaran berlangsung, dan memberikan masukan-masukan kepada penulis mengenai apa saja yang perlu diperbaiki, dipertahankan serta diperhatikan oleh penulis.

Penulis juga melakukan *member checking* terhadap subjek penelitian, apakah data yang telah ditranskrip benar dan sesuai dengan yang dimaksud oleh partisipan pada saat pelaksanaan penelitian. Penulis meminta partisipan untuk memeriksa kembali atau mengoreksi ringkasan data hasil wawancara yang telah ditranskrip oleh penulis. Setelah dilakukan *member checking* dapat diketahui bahwa data yang telah ditranskrip oleh penulis sesuai dengan maksud yang disampaikan oleh siswa saat diwawancara. Penulis juga mengkonfirmasi kepada observer. Konfirmasi atau pengecekan kembali data-data yang sudah dibuat

transkrip tersebut dapat dilakukan langsung, maupun via email atau pesan singkat (SMS). Apabila terdapat data transkrip yang kurang sesuai, maka data dapat diperbaiki oleh penulis sesuai dengan keterangan dari partisipan.

Penerapan serta implikasi pendekatan *dilemmas stories* dalam pembelajaran kimia dapat diketahui melalui beberapa data yaitu reflektif jurnal siswa, hasil observasi selama penelitian, wawancara siswa, poster (sebagai produk yang dibuat siswa setelah pembelajaran), serta instrumen *CCVLES* yang diisi siswa setelah pembelajaran. Melalui data tersebut, penulis mengkodekan dan menganalisis implikasi apa saja yang muncul selama menerapkan pendekatan *dilemmas stories* dalam pembelajaran kimia.

#### **A. Penilaian Kualitas Cerita Dilema**

Pada tahap awal, cerita dilema yang dihasilkan dinilai oleh ahli berdasarkan rubrik penilaian cerita dilema. Uraian mengenai hasil penilaian cerita-cerita dilema ini akan dijelaskan pada bagian ini. Penilaian cerita dilakukan untuk menguji kelayakan materi kimia dan cerita yang disajikan, sehingga kesalahan konsep dapat dihindari.

Rubrik yang digunakan untuk menilai kualitas cerita memiliki indikator yang terdiri dari ada tidaknya dilema di dalam cerita; keterkaitan cerita dengan kehidupan sehari-hari; keterkaitan cerita dengan konsep kimia; cerita dapat memotivasi siswa dalam belajar kimia; alur, bahasa,

dan isi cerita menarik; serta penggunaan cerita dilema dalam pembelajaran kimia. Setiap pernyataan terdiri dari empat pilihan tanggapan penilaian yaitu : tidak setuju (skor 1), kurang setuju (skor 2), setuju (skor 3) , dan sangat setuju (skor 4). Selain itu, terdapat pula kolom catatan atau keterangan apabila ada penjelasan mengenai penilaian baik yang bersifat positif maupun negatif. Cerita dilema yang digunakan pada penelitian ini berjumlah empat cerita dilema yaitu dilema asam asetat, dilema kesegaran minuman berkarbonasi, dilema obat antasida, serta dilema detergen. Penilaian setiap cerita diuraikan sebagai berikut :

### **1. Cerita 1: Dilema Asam Asetat**

Cerita ini mengangkat masalah penggunaan asam asetat untuk cuka pempek. Siswa dihadapkan pada dilema ketika ayahnya berjualan pempek awalnya membuat cuka pempek menggunakan asam jawa (bahan alami), namun karena sekarang ayahnya membuka usaha pempek delivery (dikirim ke wilayah jabodetabek) sang paman menyarankan agar cuka pempeknya dibuat menggunakan asam asetat agar lebih awet. Kemudian siswa diajak berpikir bagaimana solusi yang tepat untuk kelanjutan usaha ayahnya.

Hasil penilaian menunjukkan bahwa cerita dilema ini cukup baik, namun masih memerlukan perbaikan. Hal ini dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 3. Hasil Penilaian Cerita Dilema Asam Asetat

No.	Kriteria	Rata-Rata Penilaian
1.	Dilema terdapat dalam cerita dan terkait dengan kehidupan sehari-hari	3.58
2.	Cerita sesuai dengan kebenaran konsep kimia	3.50
3.	Cerita dapat memotivasi siswa dalam belajar kimia	3.50
4.	Cerita dapat mengembangkan kemampuan siswa dalam berpikir kritis, kreatif, dan menyelesaikan masalah	3.44
5.	Bahasa, alur cerita, dan isi cerita menarik	3.28
6.	Cerita dapat digunakan dalam pembelajaran kimia	3.33

Berdasarkan penilaian yang dilakukan dapat diketahui bahwa penilaian cukup baik, penilaian tertinggi pada adanya dilema dalam cerita dan terkait dengan kehidupan sehari-hari (3.58). Secara keseluruhan cerita ini dapat digunakan dalam pembelajaran kimia, namun bahasa dan alur cerita harus diperbaiki. Cerita ini dapat digunakan dalam pembelajaran kimia dengan rata-rata penilaian sebesar 3.33.

Saran dan komentar dari para ahli yang terkait dengan cerita dilema ini ditunjukkan sebagai berikut :

*“Coba konsultasikan dengan dokter gigi mengenai makanan yang bersifat asam dapat menyebabkan kesehatan gigi terganggu”.*  
(Saran Dosen 1, Dosen Kimia Analitik.12 Januari 2015)

Sedangkan alur dan bahasa yang digunakan dalam cerita masih memerlukan perbaikan sesuai dengan saran dan komentar berikut ini :

*“Cerita akan lebih baik jika ditambahkan manfaat dari asam asetat dalam kehidupan sehari-hari, agar siswa selain tau dampak negatif tetapi juga tau dampak positif senyawa ini”.*

(Saran Dosen 4, Dosen Kimia Dasar. 17 Januari 2015)

*“Cukup menarik karena memang terjadi dalam kehidupan sehari-hari dan masih terus berlangsung penggunaannya saat ini”.*

(KomentarDosen 4, Dosen Kimia Dasar. 17 Januari 2015)

*“Kalau bisa, lengkapi dengan mekanisme pengikisan lapisan enamel gigi. Cerita dilemma sudah cukup baik.”*

(Saran Dosen 3, Dosen Kimia Anorganik. 12 Januari 2015)

*“Cerita hanya berasal dari satu sisi yaitu kekurangan asam asetat, padahal banyak nilai lebih dari penggunaan asam asetat.”*

(SaranDokter 1, Dokter Umum. 17 Januari 2015)

Berdasarkan saran dari ahli diketahui bahwa masih diperlukan perbaikan cerita terkait alur dan bahasa yang digunakan, karena sebaiknya pada cerita dijelaskan pula manfaat dari asam asetat dalam kehidupan sehari-hari.

Terkait dengan keterkaitan cerita dalam kehidupan sehari-hari, dapat dilihat pada komentar berikut ini :

*“Cerita dilemma yang disajikan sudah baik, sesuai dengan kehidupan sehari-hari.”*

(KomentarDokter 1, Dokter Umum. 17 Januari 2015)

*“Sangat menarik, dapat membuat siswa menyadari kedekatan konsep kimia dengan kehidupan sehari-hari.”*

(KomentarGuru 1, 22 Januari 2015)

Berdasarkan saran dan komentar yang diberikan, serta rata-rata penilaian yang didapat, disimpulkan bahwa cerita dilema asam asetat terkait dengan kehidupan sehari-hari dan dapat digunakan siswa

dalam pembelajaran kimia. Penulis juga melakukan perbaikan cerita berdasarkan pendapat ahli sebelum melakukan penelitian.

## **2. Cerita 2: Dilema Kesegaran Minuman Berkarbonasi**

Minuman berkarbonasi merupakan salah satu minuman yang sering dikonsumsi oleh para remaja, sehingga hal ini sesuai dengan konteks kehidupan siswa sehari-hari. Permasalahan dari cerita dilema ini adalah kebiasaan minum minuman berkarbonasi karena menyegarkan, tetapi tidak memperhatikan dampak negatif yang ditimbulkan. Siswa diposisikan sebagai anak dari penjual minuman (salah satunya minuman berkarbonasi). Ayahnya berjualan minuman di terminal, sedangkan ibunya berjualan minuman di kantin sekolahnya. Siswa tersebut memiliki seorang sahabat yang sangat menyukai minuman berkarbonasi. Kemudian siswa diajak berpikir bagaimana solusi yang tepat untuk sahabatnya dan untuk usaha orangtuanya. Hasil penilaian cerita yang dilakukan oleh ahli menunjukkan bahwa kualitas cerita dilema ini baik. Hal ini dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4. Hasil Penilaian Cerita Dilema Minuman Berkarbonasi

No.	Kriteria	Rata-Rata Penilaian
1.	Dilema terdapat dalam cerita dan terkait dengan kehidupan sehari-hari	3.90
2.	Cerita sesuai dengan kebenaran konsep kimia	3.90
3.	Cerita dapat memotivasi siswa dalam belajar kimia	3.80
4.	Cerita dapat mengembangkan kemampuan siswa dalam berpikir kritis, kreatif, dan menyelesaikan masalah	3.67
5.	Bahasa, alur cerita, dan isi cerita menarik	3.67
6.	Cerita dapat digunakan dalam pembelajaran kimia	3.80

Berdasarkan penilaian yang dilakukan dapat diketahui bahwa keseluruhan cerita ini dapat digunakan dalam pembelajaran kimia dan penilaian sudah optimal dengan rata-rata penilaian diatas 3.5. Saran dan komentar dikategorisasikan berdasarkan hasil rubrik terhadap penilaian cerita. Saran dan komentar dapat dilihat di bawah ini :

*“Cerita dilemma yang disajikan terdapat hubungan antara pelajaran kimia dengan kesehatan, dan diceritakan dengan bahasa yang mudah dimengerti.”*

(Komentar Dosen 1, Dosen Kimia Analitik. 12 Januari 2015)

*“Cerita dilemma yang disajikan sudah baik.”*

(Komentar Dosen 3, Dosen Kimia Anorganik. 12 Januari 2015)

*“Menarik, karena langsung menyentuh kehidupan di sekolah dan di luar sekolah.”* (Komentar Guru 1. 22 Januari 2015)

*“Cerita menarik dan dapat digunakan dalam keseharian.”*

(Komentar Dokter 1, Dokter Umum. 17 Januari 2015)

Sedangkan alur dan bahasa yang digunakan dalam cerita masih memerlukan perbaikan sesuai dengan saran dan komentar berikut ini :

*“Redaksi nya di buat. Cara penyampaian nanti jangan sampai menyebabkan orang antipati terhadap produk kimia.”*  
(Saran Dosen 2, Dosen Kimia Fisik. 14 Januari 2015)

*“Alur cerita mudah dipahami. Cerita dilemma yang dibuat sudah ok, bagus”.* (Komentar Dosen 2, Dosen Kimia Fisik. 14 Januari 2015)

*“Sebaiknya dilengkapi dengan mekanisme atau proses penurunan pH darah sebagai akibat dari minuman berkarbonasi.”*  
(Saran Dosen 3, Dosen Bidang Anorganik. 12 Januari 2015)

*“Asidosis sebagai akibat dari terlalu banyak mengkonsumsi minuman karbonasi jarang terjadi, namun secara logika memang dapat terjadi bila konsumsi dalam jumlah sangat tinggi dan dalam waktu singkat.”* (Saran Dokter 1, Dokter Umum. 17 Januari 2015)

Berdasarkan saran dan komentar di atas, dapat diketahui bahwa diperlukan perbaikan cerita terkait alur dan bahasa yang digunakan. Perbaikan bahasa dalam cerita tersebut diperlukan agar siswa tidak takut terhadap produk kimia. Penulis melakukan perbaikan cerita sebelum melakukan penelitian terutama pada bahasa dan alur cerita yang disajikan.

### **3. Cerita Dilema Obat Antasida**

Permasalahan yang dibahas dalam cerita dilema obat antasida ini adalah penggunaan obat antasida sebagai obat untuk menetralkan kelebihan asam lambung (sakit *maag*). Siswa diposisikan sebagai anak yang ibunya memiliki kebiasaan telat makan, sehingga sering

sekali merasakan gejala sakit maag. Ibunya merasa dengan mengonsumsi obat maag sebelum makan, gejala sakit maag yang dirasakan (seperti mual, lambung perih dan kembung) dapat hilang dan kondisinya menjadi lebih baik. Kemudian siswa diajak berpikir bagaimana solusi yang tepat untuk ibunya. Hasil penilaian menunjukkan bahwa kualitas dilema ini baik. Hal ini dapat dilihat pada tabel berikut ini :

**Tabel 5. Hasil Penilaian Cerita Dilema Obat Antasida**

No.	Kriteria	Rata-Rata Penilaian
1.	Dilema terdapat dalam cerita dan terkait dengan kehidupan sehari-hari	3,80
2.	Cerita sesuai dengan kebenaran konsep kimia	3,80
3.	Cerita dapat memotivasi siswa dalam belajar kimia	3,80
4.	Cerita dapat mengembangkan kemampuan siswa dalam berpikir kritis, kreatif, dan menyelesaikan masalah	3,73
5.	Bahasa, alur cerita, dan isi cerita menarik	3,47
6.	Cerita dapat digunakan dalam pembelajaran kimia	3,80

Berdasarkan penilaian yang dilakukan dapat diketahui bahwa bahasa dan alur cerita masih harus diperbaiki, namun secara keseluruhan cerita ini dapat digunakan dalam pembelajaran kimia. Saran dan komentar akan disampaikan di bawah ini :

*“Cerita dilemma obat antasida sangat menarik karena cerita ini merupakan kejadian yang banyak dialami oleh masyarakat. Ceritanya fokus pada efek obat antasida yang disatu pihak dapat menetralkan asam lambung, tapi dilain pihak menimbulkan masalah.”*

(Komentar Dosen 1, Dosen Kimia Analitik. 26 Januari 2015)

Penggunaan bahasa dan alur cerita masih memerlukan perbaikan seperti saran dan komentar berikut ini :

*“Penggunaan bahasa yang lebih story-telling nampaknya mampu membuat cerita ini lebih menarik. Beberapa hal perlu dicek lagi alur urutan kejadiannya (kadang terasa terlalu instan).”*  
(Saran Dokter 2, Dokter Umum.28 Januari 2015)

*“Bahasa yang digunakan harus ajeg. Cerita dilemma yang disajikan sudah baik, tapi perhatikan cara penyampaian supaya menarik dan menyenangkan.”*  
(Saran Dosen 2, Dosen Kimia Fisik. 27 Januari 2015).

Berdasarkan komentar di atas, maka dilakukan perbaikan cerita terkait penggunaan bahasa yang harus ajeg. Hal ini dilakukan agar cerita menjadi lebih menarik. Perbaikan mengenai isi cerita terkait konsep juga dilakukan berdasarkan saran dan komentar berikut ini :

*“Ceritanya menarik dan jelas, dapat mendorong untuk berpikir kritis. Namun fungsi hati pada anak sekolah tidak begitu jelas, hanya disebutkan adanya fungsi menetralsir obat-obatan padahal sesungguhnya tidak semua obat dinetralsir di hati.”*  
(Komentar Dokter 1, Dokter Umum. 31 Januari 2015).

*“Banyak jurnal hanya menyebutkan bahwa efek samping obat antasida lebih ke terbentuknya batu di saluran urin di ginjal dibandingkan terjadinya gangguan fungsi hati. Saran saya, lebih baik diarahkan ke efek samping antasida dalam mengganggu penyerapan fosfat (terjadi sindrom depleksi fosfat) yang menyebabkan efek kelelahan/kelemahan otot atau terganggunya penyerapan kalsium sehingga terjadi demineralisasi tulang/osteomalacia.”*  
(Saran Dokter 1, Dokter Umum. 31 Januari 2015).

Berdasarkan saran dari dokter tersebut, dapat diketahui bahwa cerita dilema yang disajikan diperlukan perbaikan mengenai efek samping obat antasida yaitu dapat mengganggu penyerapan fosfat yang dapat menyebabkan efek kelelahan atau kelemahan otot dan dapat

menyebabkan terganggunya penyerapan kalsium sehingga terjadi demineralisasi tulang atau *osteomalacia*.

Penilaian terhadap keterkaitan cerita yang disajikan dengan kehidupan sehari-hari sesuai dengan saran dan komentar berikut ini :

*“Cerita dilema ini sangat baik. Memotivasi, kreatif, menarik dan dapat digunakan sebagai bahan pembelajaran yang berhubungan dengan keseharian.”* (Komentar Guru 1. 5 Februari2015)

Berdasarkan saran dan komentar di atas, penulis melakukan perbaikan cerita sebelum melakukan penelitian. Sehingga cerita dapat digunakan dalam pembelajaran.

#### **4. Cerita Dilema Detergen**

Cerita dilema detergen ini berisikan tentang seorang anak yang ibunya memiliki usaha *laundry*. Ibu anak tersebut menggunakan detergen sintetik untuk mencuci. Detergen sintetik yang digunakan memang menghasilkan busa yang melimpah, hasil cucian yang wangi dan bersih, serta harganya pun terjangkau. Namun ternyata detergen sintetik yang digunakan dapat menyebabkan kulit tangan menjadi kering dan iritasi. Selain itu, busa detergen yang dihasilkan ternyata dapat menyebabkan pH air menjadi lebih basa, dan bertambah pesatnya pertumbuhan eceng gondok di saluran air (terjadi eutrofikasi). Kemudian siswa diajak berpikir bagaimana solusi yang tepat untuk kelanjutan usaha ibunya, dan menjaga lingkungan agar tidak tercemar.

Awalnya cerita dilema detergen ini mengenai seorang anak yang ibunya bekerja sebagai tukang cuci dan ayahnya memiliki tambak ikan. Suatu hari ikan-ikan yang diternak ayahnya banyak yang mati karena air kolam terkontaminasi limbah detergen hasil cucian ibu. Namun, berdasarkan saran dan komentar dari ahli (dosen 5) yang menyatakan bahwa karakteristik siswa seperti usia dan pola pikir siswa dalam menyelesaikan masalah juga harus diperhatikan, penulis melakukan perbaikan cerita sebelum melakukan penelitian.

Hasil penilaian menunjukkan bahwa cerita detergen ini cukup baik. Cerita dilema detergen yang dinilai oleh ahli memiliki rata-rata penilaian seperti berikut ini :

**Tabel 6. Hasil Penilaian Cerita Dilema Detergen**

<b>No.</b>	<b>Kriteria</b>	<b>Rata-Rata Penilaian</b>
1.	Dilema terdapat dalam cerita dan terkait dengan kehidupan sehari-hari	3.63
2.	Cerita sesuai dengan kebenaran konsep kimia	3.75
3.	Cerita dapat memotivasi siswa dalam belajar kimia	3.75
4.	Cerita dapat mengembangkan kemampuan siswa dalam berpikir kritis, kreatif, dan menyelesaikan masalah	3.50
5.	Bahasa, alur cerita, dan isi cerita menarik	3.33
6.	Cerita dapat digunakan dalam pembelajaran kimia	3.50

Berdasarkan penilaian yang dilakukan dapat diketahui bahwa penggunaan bahasa dan alur menjadi fokus pada perbaikan cerita.

Namun secara keseluruhan cerita ini dapat digunakan dalam pembelajaran kimia. Saran dan komentar seperti berikut ini :

*“Cek lagi penulisannya (penomoran).”*  
(Komentar Guru 1, 6 Februari 2015)

*“Sangat menarik, walaupun tidak bisa dibayangkan bagaimana upaya mereka (siswa kelas XI) menjelaskan bahaya detergen.”*  
(Komentar Guru 1, 6 Februari 2015)

*“Perlu dtambahkan unsur emosi dan perasaan supaya lebih hidup.”*  
(Saran Guru 2, 7 Februari 2015)

Berdasarkan penilaian dosen dan guru, cerita ini sudah cukup menarik dan dapat digunakan dalam pembelajaran kimia.

## **B. Tahapan Pembelajaran *Dilemmas Stories***

Penelitian ini dilakukan di SMAN 2 Tangerang selama kurang lebih 3 bulan (Januari, Februari, dan Maret 2015). Pelaksanaannya mengikuti jadwal sekolah dan disesuaikan dengan silabus. Alokasi waktu dalam satu minggu terdapat dua kali pertemuan, dan masing-masing pertemuan selama 90 menit (2x45 menit). Pembelajaran pada materi asam basa dan titrasi asam basa dilakukan selama 12 kali pertemuan (12 x 45 menit) dengan dua kali pembelajaran *dilemmas stories* yaitu pembelajaran *dilemmas stories* dengan cerita dilema asam asetat dan dilema minuman berkarbonasi, serta pembelajaran *dilemmas stories* dengan cerita dilema obat antasida dan cerita dilema detergen.

Hasil penelitian mengenai proses pembelajaran *dilemmas stories* diuraikan sebagai berikut :

## 1. Tahap Pembelajaran Cerita Dilema Asam Asetat dan Cerita Dilema Minuman Berkarbonasi

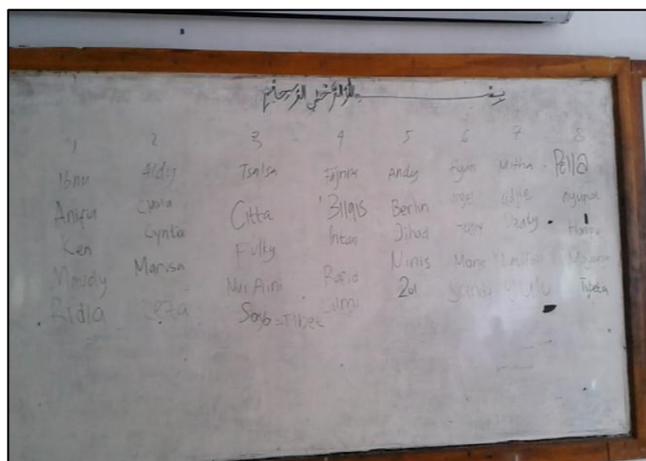
### a. Tahap Pembelajaran

Pada tahap ini, guru mengawali pembelajaran dengan memberikan salam dan mengajak siswa untuk berdoa sebelum pembelajaran dimulai. Guru juga menanyakan kabar siswa, kondisi siswa, atau perasaan siswa dan dilanjutkan dengan memeriksa kehadiran siswa sebagai sikap disiplin. Guru memberikan gambaran kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan yaitu pembelajaran kimia dengan pendekatan *dilemmas stories* menggunakan metode *Think Talk Write* (TTW). Ketika dijelaskan mengenai pembelajaran *dilemmas stories* siswa terlihat antusias dan penasaran. Metode *TTW* juga baru kali ini dirasakan oleh siswa, sehingga siswa sangat antusias dan semangat belajar. Setelah memberikan gambaran mengenai gambaran pembelajaran yang akan dilakukan, guru juga menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu siswa diharapkan mampu menghitung pH (derajat keasaman) dari suatu larutan asam lemah dan basa lemah yang telah diketahui konsentrasinya.

Guru membagi siswa menjadi delapan kelompok, masing-masing kelompok terdiri dari lima orang siswa. Sebelum membagi kelompok, guru sudah berdiskusi dengan guru kelas untuk menentukan siapa saja yang menjadi ketua kelompok. Hal ini

dilakukan agar dalam tiap kelompok terdapat kemampuan siswa yang berbeda-beda sehingga terdapat siswa yang membantu anggota lain dalam menyelesaikan masalah.

Setelah ditetapkan ketua kelompoknya, guru melakukan pembagian kelompok secara random dengan meminta siswa untuk mengambil nomor undian. Masing-masing siswa mengambil nomor undian dan menuliskannya di papan tulis. Siswa yang mendapatkan nomor undian yang sama berkumpul menjadi satu kelompok. Kegiatan ini melatih siswa untuk bersikap jujur dan sportif.

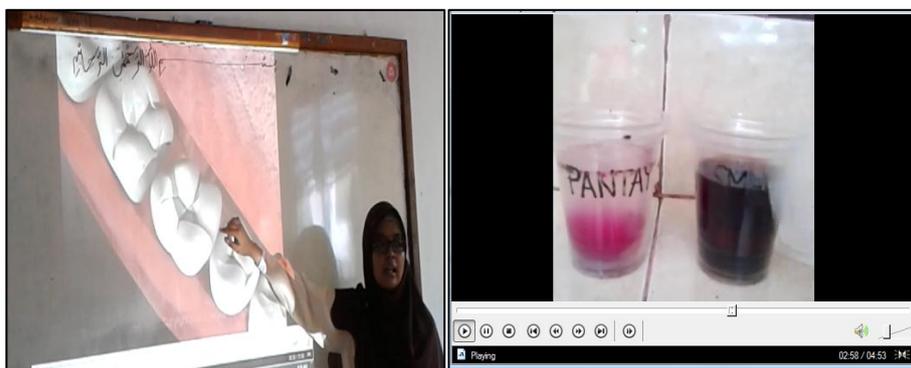


**Gambar 4. Kegiatan Pembagian Kelompok**

Saat para siswa mencari anggota kelompok yang lain dan berkumpul dengan kelompoknya masing-masing, keadaan kelas menjadi sedikit gaduh, namun guru segera mengkondisikan keadaan kelas agar kembali kondusif.

Siswa yang telah terbentuk menjadi delapan kelompok, kemudian diberikan cerita dilema yang berbeda. Empat kelompok diberikan cerita dilema asam asetat dan empat kelompok lainnya diberikan cerita dilema kesegaran minuman berkarbonasi. Kemudian guru dibantu oleh observer membagikan kertas kepada siswa untuk menuliskan jawaban dari pertanyaan dilema yang dijawab nantinya. Setelah dibagikan cerita, siswa dipersilahkan untuk sekilas membaca pendahuluan pada cerita dilema yang diberikan. Kemudian guru meminta siswa agar membaca secara cermat pendahuluan cerita dilema. Masing-masing siswa membaca cerita dilema secara individu.

Guru juga menampilkan video yang berkaitan dengan cerita dilema tersebut secara bergantian. Siswa terlihat antusias melihat video yang ditampilkan. Hal ini menunjukkan bahwa siswa memiliki rasa ingin tahu.



**Gambar 5. Guru menampilkan video yang berkaitan dengan cerita**

Saat guru menampilkan video, siswa terlihat sangat antusias dan memperhatikan dengan serius. Ada pula siswa yang bertanya

mengenai video tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa siswa memiliki rasa ingin tahu, berpikir kritis, dan peduli terhadap kesehatan. Kondisi kelas awalnya sedikit gaduh karena masing-masing siswa mengomentari video yang ditampilkan. Namun guru segera mengkondisikan keadaan kelas agar kembali kondusif.

Siswa dipersilahkan untuk melanjutkan membaca cerita dilema setelah video selesai ditampilkan. Kemudian siswa juga menjawab pertanyaan-pertanyaan dilema yang diberikan. Kegiatan ini bertujuan untuk memberi kesempatan kepada siswa agar lebih fokus dalam memahami isi cerita dilema. Siswa diberikan kesempatan untuk berpikir secara individual dalam menentukan solusi dari dilema yang diberikan (tahap *think*). Kegiatan ini melatih siswa berpikir secara kritis dan berpikir kreatif terhadap permasalahan yang dihadapi. Siswa hanya diberikan waktu beberapa menit untuk menjawab pertanyaan secara individual. Hal ini bertujuan agar siswa disiplin, cekatan, serta melatih kejujuran siswa. Siswa terlihat begitu serius dan cermat dalam menjawab pertanyaan secara individu.

Setelah selesai menjawab seluruh pertanyaan secara individu, selanjutnya setiap siswa dilatih untuk menyampaikan solusi yang dimiliki kepada siswa lain yang ada di dalam kelompoknya. Masing-masing kelompok berdiskusi untuk memperoleh keputusan yang disepakati seluruh anggota kelompok

(tahap *talk*). Tampak siswa cukup memahami isi cerita, sehingga masing-masing siswa ingin berpartisipasi dalam mengambil keputusan. Hal ini bertujuan agar siswa lebih komunikatif, belajar mendengarkan ide orang lain, menegosiasikan ide yang mereka miliki, mengembangkan sikap kerja sama, saling menghargai, serta dapat saling menambah wawasan.

Ketika diskusi dengan kelompok, siswa terlihat sangat serius. Terlihat pula ada beberapa kelompok yang sempat adu argumen untuk mempertahankan pendapatnya masing-masing, namun akhirnya bisa diambil jalan terbaik setelah guru mendatangi kelompok tersebut dan ikut berpartisipasi dalam diskusi. Guru berkeliling ke masing-masing kelompok untuk memantau jalannya diskusi. Terlihat siswa tidak sungkan bertanya mengenai hal yang tidak dimengerti. Guru juga memancing siswa untuk menyampaikan pendapatnya dan mencari solusi yang terbaik. Hal ini terlihat seperti pada gambar 6.



**Gambar 6. Saat Guru Mendatangi Masing-Masing Kelompok**

Setelah diskusi, siswa diminta untuk menuliskan secara individu penyelesaian yang mereka ambil (tahap *write*). Pada tahap ini siswa diminta untuk menuliskan secara individu penyelesaian yang mereka ambil setelah berdiskusi dengan teman kelompoknya.

Setelah dilakukan diskusi kelompok, siswa menyampaikan hasil diskusi tiap kelompok secara aktif. Terdapat beberapa siswa yang terlihat kurang aktif pada saat diskusi pada pembelajaran dengan cerita dilema pertama kali, namun guru selalu memotivasi siswa untuk menyampaikan pendapatnya. Selanjutnya guru memberikan tugas rumah untuk membuat poster, dan penyelesaian masalah yang sudah didiskusikan di dalam kelompok. Sebelum pembuatan poster, siswa berdiskusi terlebih dahulu bersama kelompoknya mengenai gambaran umum isi poster yang akan dibuat.



**Gambar 7. Kegiatan Siswa Berdiskusi Sebelum Membuat Poster**

Pada pertemuan berikutnya, guru mengingatkan kembali materi pelajaran mengenai konsep pH asam lemah basa lemah

dalam kehidupan disesuaikan cerita dilema yang telah diberikan pada pertemuan sebelumnya. Setelah itu guru memberikan waktu kepada siswa untuk menyelesaikan posternya.



**Gambar 8. Kegiatan Siswa Membuat Poster**

Pada saat melanjutkan pembuatan poster, siswa terlihat sangat antusias. Masing-masing siswa mendapatkan pekerjaan dalam kelompoknya. Dari kegiatan ini terlihat keaktifan dan kerja sama siswa. Setelah pembuatan poster, siswa mempresentasikan hasilnya di depan kelas bersama kelompoknya masing-masing (seperti terlihat pada gambar 9). Kegiatan ini melatih siswa untuk berani menyampaikan pendapat kepada teman-teman kelompoknya, dan juga saling menghargai pendapat orang lain. Hal ini sesuai dengan Taylor dan Taylor (2009) yang mengemukakan bahwa pembelajaran dengan *dilemmas stories* dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah dan mengambil keputusan melalui kerjasama dan komunikasi dengan kelompoknya.



**Gambar 9. Siswa Mempresentasikan Poster**

Saat satu kelompok mempresentasikan posternya, siswa lain menanggapi dan terjadi tanya jawab. Siswa terlihat aktif dalam kelas saat membahas poster yang telah dibuat serta saling menghargai pendapat orang lain. Setelah selesai presentasi kelompok dan sesi tanya jawab, guru memberikan *reward* untuk hasil kerja kelompok terbaik berupa skor dalam bentuk “*smile*” yang ditempel di depan kelas. Pemberian *reward* ini bisa menjadi salah satu motivasi eksternal untuk para siswa.

Kegiatan selanjutnya adalah siswa mengerjakan kuis yang sudah disiapkan guru untuk mengetahui sejauh mana pemahaman siswa terhadap materi yang sedang mereka pelajari serta cerita yang sudah diberikan sebelumnya. Kemudian siswa diminta untuk mengisi kuesioner *CCVLES*. Kuesioner *CCVLES* berisikan 21 pernyataan dengan 5 skala penilaian mengenai 7 aspek yang meliputi: hal yang dirasakan tentang *dilemmas stories*, cerita

dilema, dukungan guru, bekerja sama, empati komunikasi, berpikir kritis dan kimia kontekstual.



**Gambar 10. Siswa Mengisi Kuesioner CCVLES**

Setelah siswa mengisi kuesioner *CCVLES*, guru meminta siswa untuk menuliskan reflektif jurnal secara individu. Reflektif jurnal tersebut berisi bagaimana tanggapan siswa terhadap pembelajaran kimia dengan pendekatan *dilemmas stories* menggunakan metode *Think Talk Write* yang dilakukan. Pada saat menuliskan reflektif jurnal, ada beberapa siswa yang tidak mengerti harus menuliskan apa, setelah guru menjelaskan baru siswa tersebut mengerti dan menuliskan refleksinya. Setelah proses pembelajaran, guru mewawancarai beberapa siswa terkait pendapat siswa mengenai proses pembelajaran kimia dengan *dilemmas stories*. Wawancara dilakukan untuk mengetahui lebih dalam mengenai pendapat siswa terkait pembelajaran dengan *dilemmas stories*.



**Gambar 11. Siswa Menuliskan Reflektif Jurnal**

Setelah melakukan wawancara dengan siswa, guru menutup pembelajaran dengan menyampaikan materi yang akan dibahas selanjutnya dan memberikan motivasi kepada siswa untuk selalu semangat belajar.

**b. Tahap Akhir Pembelajaran DS dengan Cerita Dilema Asam Asetat dan Cerita Dilema Minuman Berkarbonasi**

**1) Poster Cerita 1 (Dilema Asam Asetat)**

Cerita 1 mengenai dilema asam asetat. Berikut ini disajikan contoh poster yang dibuat siswa mengenai cerita 1 :



Poster Kelompok 2



Poster Kelompok 4



Poster Kelompok 6



Poster Kelompok 8

**Gambar 12. Kumpulan Poster Cerita Dilema Asam Asetat**

Kelompok 2 menggambarkan asam jawa dan asam asetat pada posternya. Kelompok 2 berpendapat agar ayahnya tetap menggunakan asam jawa karena meskipun jarang kita mengonsumsi asam asetat, tetapi resiko bahayanya lebih tinggi daripada asam jawa. Solusi dari kelompok 2 untuk kebiasaan makan makanan yang asam adalah setelah makan makanan asam langsung sikat gigi karena dengan sikat gigi dapat membersihkan kotoran yang ada di mulut kita. Selain itu kita juga harus meminimalisir penggunaan asam. Solusi untuk ayahnya adalah membatasi jarak pengiriman agar tidak terlalu jauh dan tidak

ditempuh dalam waktu yang lama, sehingga cuka pempek dengan asam jawa masih bisa bertahan. Kalau untuk pengiriman yang terlalu jauh, bisa dengan membuka cabang di tempat lain supaya lebih dekat jaraknya.

Kelompok 4 memberikan judul “Bingung” pada posternya. Kelompok ini menjelaskan bahwa menggunakan judul tersebut karena sesuai dengan perasaan mereka yang bingung harus menentukan menggunakan asam jawa atau asam asetat karena keduanya memiliki kekurangan dan kelebihan. Kelompok 4 menjelaskan bahwa zat yang bersifat asam itu kurang baik untuk kesehatan gigi dan juga kesehatan lambung. Solusi yang diberikan oleh kelompok 4 adalah membatasi makan makanan yang bersifat asam, harus hidup sehat dengan menyayangi gigi dan lambung kita.

Pada poster yang dibuat oleh kelompok 6, terdapat gambar asam jawa yang diberi tanda ceklis, dan gambar asam asetat dan kemasan botol yang di beli tanda silang. Hal ini menandakan bahwa kelompok 6 memilih asam jawa tetap digunakan sebagai bahan dasar pembuatan cuka pempek. Kelompok 6 menuliskan beberapa dampak negatif dan juga manfaat dari asam jawa dan asam asetat. Manfaat asam jawa yaitu herbal, memberi rasa asam pada makanan, bisa berperan sebagai pengawet alami, serta dapat digunakan sebagai obat beberapa penyakit seperti asma, sariawan, dll. Tetapi asam jawa memiliki kekurangan yaitu dapat merusak

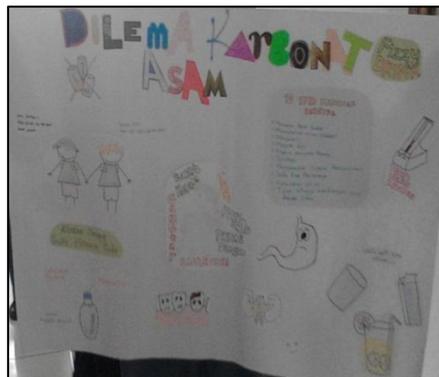
email gigi, perlu diolah terlebih dahulu, serta hanya dijual di beberapa tempat sedangkan kelebihan asam asetat yaitu memberi rasa asam pada makanan, sebagai pengawet makanan yang kuat, serta mudah dibeli dimana-mana. Namun asam asetat juga memiliki dampak negatif seperti dapat merusak email gigi, merupakan bahan kimia, serta menyebabkan iritasi pada hidung dan tenggorokan. Kelompok 6 juga menuliskan reaksi kimia pelepasan kalsium dari email gigi. Saran dari kelompok 6 untuk masalah ini adalah jangan mengonsumsi makanan yang bersifat asam, seimbangi dengan pola makan yang baik, serta sehabis mengonsumsi makanan yang bersifat asam, segera minum air mineral dan sikat gigi.

Kelompok 8 menggambarkan pada posternya gambar lambung dan gigi. Bila terlalu sering mengonsumsi makan makanan yang bersifat asam akan menyebabkan sakit pada lambung dan gigi kita. Kelompok 8 lebih memilih menggunakan asam jawa daripada asam asetat serta memperhatikan jarak pengiriman. Mereka berpendapat juga harus memikirkan kesehatan, tidak hanya urusan bisnis saja. Solusi dari kelompok 8 diantaranya adalah membatasi makanan yang bersifat asam yang kita makan, dan sikat gigi minimal 2 kali sehari.

## **2) Poster Cerita 2 (Dilema Minuman Berkarbonasi)**

Cerita 2 menceritakan tentang kebiasaan minum minuman berkarbonasi karena menyegarkan, tetapi tidak memperhatikan

dampak negatif yang ditimbulkan. Siswa diposisikan sebagai anak dari penjual minuman (salah satunya minuman berkarbonasi). Siswa tersebut memiliki seorang sahabat yang sangat menyukai minuman berkarbonasi. Kemudian siswa diajak berpikir bagaimana solusi yang tepat untuk sahabatnya dan untuk usaha orangtuanya. Solusi yang didapatkan siswa dengan kelompoknya dituangkan dalam poster. Berikut ini disajikan contoh poster yang dibuat siswa mengenai cerita 2 :



Poster Kelompok 3



Poster kelompok 5



Poster Kelompok 1



Poster Kelompok 7

**Gambar 13. Kumpulan Poster Cerita Dilema Minuman Berkarbonasi**

Kelompok 3 menggambarkan dua orang sahabat yang sedang bersama. Pada poster tersebut terdapat percakapan diantara dua sahabat itu. Salah satu dari mereka merasa kepanasan dan mengajak untuk minum minuman berkarbonasi “panas nih... kita beli *softdrink* yuk”. Lalu sahabatnya menjawab “Hei jangan!! *Softdrink* itu tidak baik buat tubuh”. Kelompok 3 juga menggambarkan alasan orang meminum minuman berkarbonasi yaitu : warnanya menarik, menyegarkan dan juga terdapat sensasi meledak di mulut. Pada poster ini juga terdapat gambar gigi, lambung dan ginjal yang digambarkan cemberut yang berarti bisa menjadi sakit bila mengonsumsi minuman berkarbonasi. Selain itu, pada poster ini disebutkan beberapa efek minum minuman berkarbonasi, yaitu : menaikkan berat badan, meningkatkan resiko diabetes, osteoporosis, merusak gigi, memicu penyakit maag, dehidrasi, mengacaukan sistem pencernaan, kerusakan ginjal, serta tidak terdapat kandungan gizi dalam soda. Kelompok 3 menyarankan agar kita lebih baik minum air mineral atau susu saja daripada minum minuman berkarbonasi.

Judul poster yang dibuat oleh kelompok 5 adalah “Don’t Drink Soda”. Pada poster ini, kelompok 5 menggambarkan ada truk-truk yang mendistribusikan minuman berkarbonasi, dan ada dua orang sahabat di poster itu. Pada poster ini juga digambarkan organ tubuh manusia yang bisa menjadi sakit bila mengonsumsi

minuman berkarbonasi, yaitu : dapat melarutkan enamel gigi karena kandungan gula dan asam dalam *softdrink*, *heart disease* karena mengandung fruktosa dengan kadar tinggi, serta ginjal menjadi sakit karena *softdrink* mengandung asam fosfat. Pada poster ini juga dituliskan reaksi yang terjadi antara air dan karbondioksida yang menghasilkan asam karbonat. Kelompok 5 juga menggambar *softdrink* dalam kemasan botol dan di beri tanda silang yang berarti mereka menyarankan agar berhenti minum minuman berkarbonasi. Kelompok ini juga menyarankan agar minum air mineral saja.

Poster kelompok 1 menggambarkan minuman berkarbonasi dalam kemasan kaleng dan telah dibuka. Pada gambar tersebut di jelaskan pula apa saja kandungan yang terdapat dalam minuman berkarbonasi seperti asam sitrat, asam fosfat, asam karbonat, serta fruktosa berlebih. Kelompok ini juga menggambarkan organ-organ tubuh pada seseorang yang gemar minum minuman berkarbonasi, seperti bisa menyebabkan karies gigi, gagal ginjal, serta sakit pada lambung. Kelompok ini menggambar *softdrink* dalam kemasan kaleng dan kemasan botol yang dicoret, serta gambar air mineral. Kelompok ini menyarankan agar kita berhenti mengonsumsi minuman berkarbonasi dan menggantinya dengan mengonsumsi air mineral saja.

Poster kelompok 7 menggambarkan dua orang yang memiliki kebiasaan berbeda. Orang pertama gemar minum minuman berkarbonasi, sedangkan orang kedua lebih memilih untuk minum air mineral. Kelompok ini menjelaskan bahwa orang pertama memilih minum minuman berkarbonasi dengan alasan menyegarkan, enak, serta memiliki banyak pilihan rasa. Tetapi karena kebiasaan inilah, orang pertama mengeluhkan sakit gigi, pH darahnya menurun, serta ginjalnya sakit, sehingga harus di rawat di rumah sakit. Sedangkan orang kedua lebih memilih minum air mineral karena ingin menjaga kesehatan dan mencintai organ-organ tubuhnya. Kelompok ini menggambarkan orang kedua tidak mengalami sakit gigi, pH darahnya terjaga, serta ginjalnya pun sehat. Dari poster yang disajikan, kelompok ini menggambarkan bahwa kita akan lebih sehat bila minum air mineral dibandingkan minum minuman berkarbonasi.

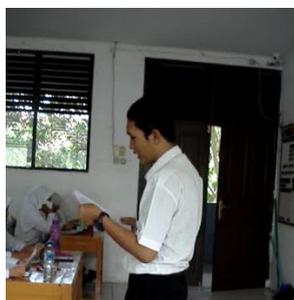
## **2. Tahap Pembelajaran Cerita Dilema Obat Antasida dan Ceita Dilema Detergen**

### **a. Tahap Pembelajaran**

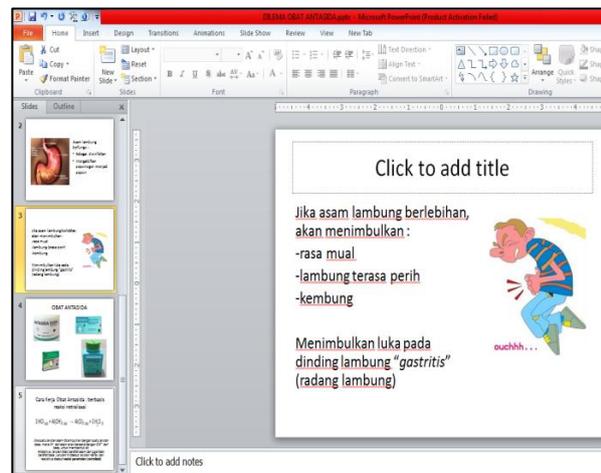
Guru mengajak siswa untuk berdoa bersama yang dilanjutkan dengan memeriksa kehadiran siswa sebelum memulai pembelajaran. Kemudian guru mengingatkan kembalimateri titrasi asam basa yang telah dijelaskan pada pertemuan sebelumnya

dengan melakukan tanya jawab dengan siswa mengenai penentuan stoikiometri larutan dengan titrasi asam basa. Siswa pun menyimak saat guru sedang menjelaskan tentang reaksi asam basa dan ada 1-2 orang yang bertanya mengenai pembahasan tersebut. Setelah tidak ada lagi siswa yang bertanya, guru menjelaskan bahwa selanjutnya mempelajari aplikasi asam basa dalam kehidupan melalui cerita dilema. Siswa berkumpul bersama kelompoknya.

Cerita dilema dibacakan oleh salah satu siswa di depan kelas dan siswa lain mendengarkan sebagaimana terlihat pada gambar 14. Sebelum cerita dibacakan, guru juga menampilkan *powerpoint* mengenai obat antasida dan sakit maag sebagai pendahuluan dalam dilema obat antasida sebagaimana terlihat pada gambar 15. Untuk cerita dilema detergen, guru menampilkannya dengan aplikasi *powtoon* (sebagai pendahuluan) dan juga video mengenai limbah detergen yang mencemari lingkungan seperti pada gambar 16.



**Gambar 14. Siswa membacakan cerita di depan kelas**



**Gambar 15. Pendahuluan Cerita Dilema Obat Antasida**



**Gambar 16. Video Cerita Dilema Detergen**

Saat dibacakan cerita, siswa terlihat memperhatikan dengan seksama dan mencatat, suasana kelas pun tenang. Ketika ada pertanyaan, guru meminta siswa untuk memikirkan dan memecahkan masalah yang ada di dalam cerita secara individu dan mencatat jawabannya (tahap *think*). Setelah cerita selesai dibacakan, guru memberikan waktu beberapa menit untuk siswa

mendiskusikan jawaban dan pendapatnya dengan teman sekelompoknya (tahap *talk*). Siswa melakukan diskusi dengan teman sekelompok sebagaimana terlihat pada gambar 17. Saat berdiskusi dengan teman sekelompoknya, siswa menjadi belajar untuk mengemukakan pendapat yang siswa miliki, dan belajar menghargai pendapat orang lain. Setelah berdiskusi, siswa diminta untuk menuliskan keputusan yang diambil secara individu (tahap *write*).



**Gambar 17. Siswa Berdiskusi dengan Kelompoknya**

Selanjutnya guru meminta siswa untuk berkumpul kembali dengan teman sekelompoknya untuk mendiskusikan hasil pemecahan masalah dan keputusan kelompok yang dituangkan dalam bentuk poster (tahap *write*). Tugas poster tersebut dikumpulkan pada pertemuan berikutnya.

Pada saat pertemuan berikutnya, guru memulai pembelajaran dengan menanyakan perkembangan tugas poster yang telah diberikan sebelumnya. Guru mengingatkan kembali

materi yang telah dijelaskan sebelumnya mengenai reaksi asam basa dengan mengaitkan cerita dilema yang telah diberikan sebelumnya. Selama pembelajaran, siswa diperbolehkan bertanya apabila ada materi yang belum dimengerti. Ada dua siswa yang menanyakan materi tersebut kepada guru. Saat guru menjelaskan, semua siswa memperhatikan dengan seksama. Setelah materi selesai dijelaskan guru meminta siswa untuk maju ke depan kelas untuk mengerjakan soal mengenai reaksi asam basa. Satu orang siswa maju ke depan kelas untuk menjawab soal yang diberikan dengan bimbingan oleh guru sebagaimana terlihat pada gambar 18. Guru mengkondisikan kelas dan menegur siswa yang mengobrol saat kegiatan pembelajaran.



**Gambar 18. Guru Membimbing Siswa Menyelesaikan Soal**

Setelah membahas soal, guru melanjutkan pembelajaran *dilemmas stories*. Guru meminta siswa untuk melanjutkan pembuatan poster. Terlihat kerjasama antar siswa saat berdiskusi dan menyelesaikan pembuatan poster dengan kelompoknya masing-masing. Mereka saling menyampaikan ide mereka masing-

masing. Guru juga ikut membimbing siswa dalam menyampaikan pendapat dan mengambil keputusan.



**Gambar 19. Suasana Diskusi Kelompok**

Selama diskusi kelompok dan pembuatan poster, suasana kelas menjadi berisik karena siswa berdiskusi dengan kelompoknya masing-masing. Guru mengkondisikan kelas dan menegur siswa yang mengobrol. Siswa terlihat antusias ketika guru ikut berdiskusi dengan kelompoknya dan bertanya mengenai poster yang mereka buat.



**Gambar 20. Proses Pembuatan Poster DS Kedua**

Setelah pembuatan poster selesai, siswa dan guru melakukan pengundian untuk menentukan urutan mempresentasikan poster yang telah dibuat. Masing-masing

kelompok mempresentasikan poster yang telah mereka buat dan guru bertindak sebagai fasilitator. Berdasarkan hasil observasi, siswa terlihat antusias dan semangat ketika menunjukkan hasil karya posternya, walaupun ketika menjelaskan masih ada yang malu-malu. Masing-masing kelompok mempresentasikan posternya, dan ada pula siswa dari kelompok lain yang bertanya atau menanggapi terkait poster yang mereka tampilkan. Saat presentasi kelompok, ada dua orang siswa yang mengobrol, dan guru langsung menegurnya. Guru menutup presentasi dengan menyimpulkan dan mengomentari hasil poster yang dipresentasikan.



**Gambar 21. Siswa Mempresentasikan Poster**

Setelah siswa mempresentasikan posternya, guru memberikan kuis kepada siswa yang dikerjakan secara individu. Kuis ini berisi soal-soal mengenai materi kimia dan juga cerita dilema yang telah diberikan. Kuis ini diberikan untuk mengetahui kemampuan kognitif siswa pada materi tersebut.



**Gambar 22. Siswa Mengerjakan Kuis secara Individu**

Setelah itu guru meminta siswa untuk mengisi kuesioner *CCVLES*, dan menuliskan reflektif jurnal pada kertas selembor yang berisikan pendapat mereka mengenai pembelajaran kimia dengan *dilemmas stories* pada hari ini. Guru juga melakukan wawancara dengan beberapa orang siswa untuk mengetahui bagaimana tanggapan siswa mengenai pembelajaran kimia dengan *dilemmas stories*.



**Gambar 23. Siswa Mengisi Kuesioner *CCVLES***



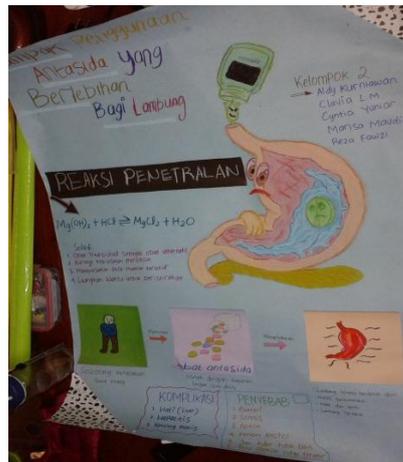
**Gambar 24. Siswa sedang diwawancarai oleh guru**

Setelah mewawancarai beberapa orang siswa, guru menutup pelajaran dengan mengingatkan kembali pembelajaran pada hari ini, dan memberikan semangat kepada siswa serta mengingatkan siswa agar belajar di rumah mempersiapkan untuk ulangan harian pada pertemuan berikutnya.

**b. Tahap Akhir Pembelajaran DS dengan Cerita Dilema Obat Antasida dan Cerita Dilema Detergen**

**1) Poster Cerita 3 (Dilema Obat Antasida)**

Cerita 3 membahas tentang penggunaan obat antasida sebagai obat untuk menetralkan kelebihan asam lambung (sakit *maag*). Siswa diposisikan sebagai anak yang ibunya memiliki kebiasaan telat makan, sehingga sering sekali merasakan gejala sakit maag. Ibunya merasa dengan mengonsumsi obat maag sebelum makan, gejala sakit maag yang dirasakan (seperti mual, lambung perih dan kembung) dapat hilang dan kondisinya menjadi lebih baik. Kemudian siswa diajak berpikir bagaimana solusi yang tepat untuk ibunya. Solusi yang didapatkan siswa dengan kelompoknya mereka tuangkan dalam bentuk poster. Berikut ini contoh poster yang dibuat siswa mengenai cerita 3 :



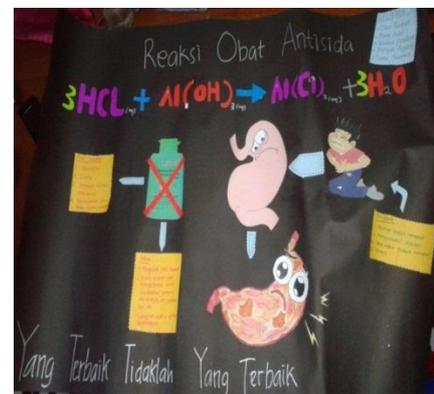
Poster kelompok 2



Poster Kelompok 8



Poster Kelompok 4



Poster Kelompok 6

### Gambar 25. Kumpulan Poster Cerita Dilema Obat Antasida

Kelompok 2 pada posternya membuat gambar lambung yang di dalamnya terdapat obat antasida. Sakit maag merupakan penyakit yang terjadi karena peradangan pada lambung. Pada posternya kelompok 2 menampilkan hal-hal yang menyebabkan sakit maag diantaranya adalah bakteri, merokok, stress, minum alkohol, jam tidur tidak baik, serta pola makan yang tidak teratur. Gejala-gejala sakit maag yang dijelaskan oleh kelompok 2 yaitu

lambung terasa berdetak dan mulai berkontraksi, rasa mual dan perih, serta lambung terluka.

Kelompok 2 menuliskan suatu persamaan reaksi asam dengan basa yang terdapat pada obat antasida, dan juga menjelaskan bila seseorang merasakan gejala sakit maag dan memilih untuk meminum obat antasida, hal tersebut memang bisa mengurangi rasa perih atau gejala sakit maag karena obat antasida yang mengandung senyawa basa dapat menetralkan asam lambung yang berlebihan. Namun ternyata, bila terlalu sering mengonsumsi obat antasida terdapat efek samping yang berbahaya yaitu bisa menyebabkan sakit liver, hepatitis, serta kencing manis. Solusi yang diberikan oleh kelompok 2 pada posternya adalah lebih baik meminum obat tradisional bila merasakan gejala sakit maag, mengurangi kebiasaan merokok, membiasakan pola makan teratur, serta meluangkan waktu untuk beristirahat.

Kelompok 8 menggambarkan lambung yang sakit dan diberi obat antasida. Kelompok ini juga menjelaskan cara kerja obat antasida dengan menuliskan reaksi penetralan yang terjadi antara asam lambung dengan obat antasida, serta menuliskan bahwa kelebihan obat antasida adalah dapat bekerja dengan cepat sedangkan kekurangan obat antasida adalah tidak dapat diberikan pada penderita sakit ginjal. Kelompok ini juga menggambarkan

obat antasida bentuk tablet dan cair yang dicoret, dan mereka menuliskan ajakan pada poster ini “berhentilah minum obat, mulailah hidup sehat”.

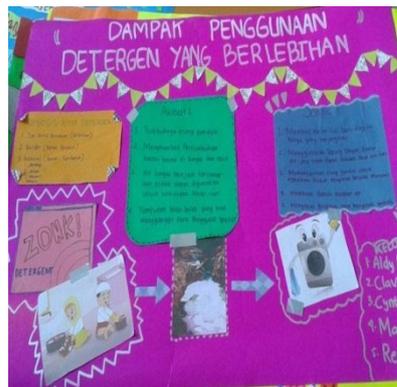
Kelompok 4 menggambarkan obat antasida dan di coret. Pada poster ini juga terdapat gambar lambung yang didalamnya dituliskan “obat antasida boleh dikonsumsi saat maag menyerang, namun sangat tidak dianjurkan mengonsumsi dalam jangka panjang. Sayangi pencernaanmu. Karena yang berlebihan itu tidak baik. Waspadalah”. Kelompok ini juga menuliskan reaksi kimia yang terjadi saat kita mengonsumsi obat antasida ketika sakit maag. Kelompok ini menyarankan agar mengonsumsi jamuan tradisional saja ketika merasakan sakit maag daripada minum obat antasida, hindari stress, dan jangan telat makan.

Poster yang dibuat oleh kelompok 6 menggambarkan seseorang yang sakit maag yang bisa disebabkan karena makan yang tidak teratur, mengonsumsi alkohol, pola tidur tidak teratur, atau karena stress. Kelompok ini juga menggambar obat antasida dalam kemasan botol yang diberi tanda silang dan dijelaskan bahwa obat antasida bisa menyebabkan efek samping seperti sembelit, diare, buang angin terus-menerus, serta peningkatan produksi asam lambung. Kelompok ini menyarankan agar kita menjaga pola makan yang teratur serta istirahat yang cukup agar

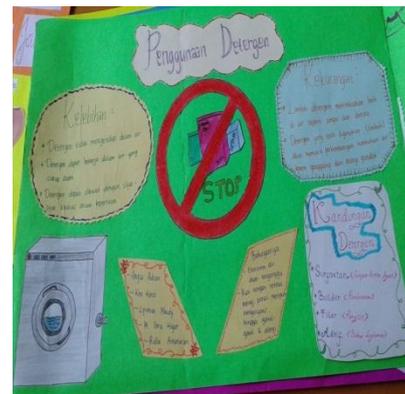
terhindar dari sakit maag. Bila mengalami sakit maag lebih baik mengonsumsi obat tradisional seperti air kunyit atau air jambu biji.

## 2) Poster Cerita 4 (Dilema Detergen)

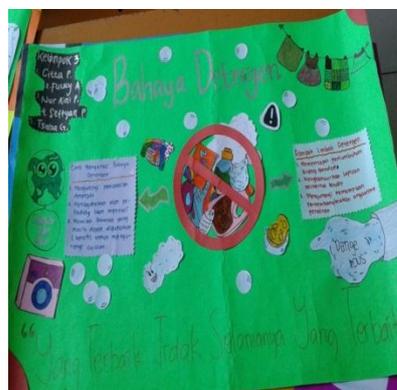
Cerita 4 berisikan tentang penggunaan detergen sintetis yang dapat menyebabkan kulit tangan menjadi kering dan iritasi, serta busa detergen yang dihasilkan juga dapat menyebabkan pH air meningkat, dan terjadi eutrofikasi. Hasil diskusi siswa dengan kelompoknya dituangkan dalam poster yang mereka buat. Berikut ini adalah poster yang siswa buat mengenai cerita 4 :



Poster Kelompok 5



Poster Kelompok 1



Poster Kelompok 3



Poster Kelompok 7

Gambar 26. Kumpulan Poster Cerita Dilema Detergen

Kelompok 5 menampilkan gambar orang yang sedang mencuci menggunakan detergen. Komposisi dalam detergen antara lain adalah surfaktan, *builder* (bahan penguat), serta bahan tambahan seperti pewangi, pemutih, pelembut dan pewarna. Pada poster ini juga terdapat gambar sungai yang tercemar dengan limbah detergen. Kelompok ini menjelaskan bahwa detergen dapat menyebabkan tumbuhnya eceng gondok (eutrofikasi), menghambat pertumbuhan biota-biota di sungai dan laut, air sungai menjadi tercemar dan tidak dapat digunakan untuk kebutuhan sehari-hari, serta tumpukan busa-busa yang berterbangan dan dapat mengganggu para pengguna motor.

Solusi yang diberikan oleh kelompok agar tangan kita tidak iritasi akibat menggunakan detergen adalah mencuci dengan mesin cuci, atau menggunakan sarung tangan kedap air saat mencuci. Sedangkan solusi untuk mengatasi limbah detergen adalah dengan cara mengurangi penggunaan detergen, memanfaatkan eceng gondok untuk dijadikan produk kerajinan bernilai ekonomis, membuat daerah resapan air, serta mengikuti pelatihan cara mengolah limbah.

Kelompok 1 menjelaskan pada posternya bahwa detergen yang terbuat dari surfaktan, *builder*, filter (pengisi), serta bahan tambahan (zat aditif) memiliki kelebihan dan kekurangan. Kelebihan detergen diantaranya adalah detergen tidak mengendap dalam air,

detergen dapat bekerja dalam air yang cukup asam, serta detergen dapat dibuat dengan sifat-sifat khusus sesuai keperluan. Namun detergen memiliki kekurangan yaitu limbah detergen menimbulkan buih di air seperti di sungai atau danau, limbah detergen memacu perkembangan tumbuhan air seperti ganggang dan eceng gondok. Kelompok ini menyarankan agar berhenti menggunakan detergen yang berlebihan karena bisa membuat iritasi pada kulit tangan, serta limbah detergen yang dapat membuat ekosistem air dapat terganggu.

Kelompok 3 menjelaskan pada posternya bahwa lebih baik mengurangi penggunaan detergen karena limbah detergen bisa menyebabkan mempercepat pertumbuhan eceng gondok, serta mengurangi kemampuan perkembangbiakan organisme perairan. Cara mengatasi bahaya detergen menurut kelompok ini yaitu mengurangi pemakaian detergen, menggunakan alat pelindung saat mencuci seperti sarung tangan, serta memilah pakaian yang masih dapat digunakan (masih bersih) untuk mengurangi cucian.

Kelompok 7 menampilkan gambar pada posternya bumi yang perairannya telah dicemari limbah detergen sehingga nantinya kita akan mengalami kesulitan untuk mendapatkan air bersih. Detergen juga bisa menyebabkan polusi air berupa pesatnya pertumbuhan ganggang dan eceng gondok karena berlebihan phosphate di air, serta mengancam kehidupan biota air.

Limbah detergen juga bisa merugikan manusia karena air menjadi terkontaminasi menjadi karsinogenik, serta menyebabkan iritasi pada tangan.

### **C. Penilaian Pembelajaran *Dilemmas Stories***

Guru membuat cerita yang disesuaikan dengan kehidupan sehari-hari, sehingga siswa dengan mudah memahami cerita yang dibuat. Cerita yang digunakan pada pembelajaran pertama adalah cerita dilema asam asetat dan cerita dilema kesegaran minuman berkarbonasi. Cerita tersebut dibaca sendiri oleh masing-masing siswa setelah sebelumnya guru menerangkan konsep pH asam lemah dan basa lemah. Cerita yang digunakan pada pembelajaran kedua adalah cerita dilema obat antasida dan cerita dilema detergen. Pembacaan cerita dilakukan oleh teman sekelasnya di depan kelas. Dari hasil observasi yang dilakukan, siswa terlihat lebih antusias untuk mendengarkan cerita yang dibacakan.

Hasil observasi yang dilakukan oleh observer juga menunjukkan bahwa siswa menanggapi positif pembelajaran *dilemmas stories*. Sebagian besar siswa tidak merasa bahwa cerita dilema membuang waktunya karena siswa menikmati pembelajaran *dilemmas stories* dan berpendapat bahwa cerita yang digunakan dalam pembelajaran *dilemmas stories* terkait dengan kehidupan sehari-hari, masuk akal, serta menstimulasi kemampuan berpikir kritis siswa. Selain itu, peranan guru yang dirasakan oleh siswa antara lain guru memantau masing-masing

kelompok saat berdiskusi, mendorong siswa untuk berpikir, membantu siswa untuk menghargai pendapat siswa lain, memotivasi siswa untuk berpartisipasi dalam pembelajaran dan menyampaikan pendapat. Berikut adalah hasil penilaian *CCVLES* :

**Tabel 7. Hasil Penilaian *CCVLES***

No.	Kategori <i>CCVLES</i>	Cerita 1	Cerita 2	Cerita 3	Cerita 4
1.	Perasaan Terkait Cerita Dilema	3.97	3.88	3.85	3.65
2.	Cerita Dilema	4.13	4.08	4.40	4.13
3.	Dukungan Guru	3.98	4.00	4.05	3.77

Berdasarkan tabel tersebut, dapat diketahui bahwa cerita dilema asam asetat memiliki penilaian tertinggi dalam kategori perasaan terkait cerita dilema yang berarti bahwa cerita dilema asam asetat siswa lebih menarik dan lebih dinikmati oleh siswa. Cerita dilema obat antasida merupakan cerita paling terkait dengan kehidupan dan paling masuk akal menurut siswa. Selain itu, siswa merasa bahwa dukungan guru dalam hal memotivasi siswa untuk berpartisipasi dalam pembelajaran, memotivasi siswa untuk menyampaikan pendapat, dan membantu siswa untuk menghargai perbedaan pendapat paling maksimal saat pembelajaran kimia dengan cerita dilema kesegaran minuman berkarbonasi. Beberapa ungkapan siswa dari hasil wawancara dan reflektif jurnal terkait cerita dilema seperti berikut ini :

*“Saya tertarik karena dengan pembelajaran melalui cerita dilema, kita dapat mengetahui manfaat dan bahaya asam dalam kehidupan sehari-hari. Cerita dilema yang disajikan sangat relevan dengan kehidupan sehari-hari, ceritanya juga masuk akal. Saya juga merasa tertantang untuk memberikan solusi tentang bahaya penggunaan asam.”*

(Reflektif Jurnal Siswa 3, 30 Januari 2015)

*“Saya merasa tertarik mengenai pembelajaran dengan cerita dilema asam jawa atau asam asetat. Karena dengan diberikan cerita dilema kita dapat mengetahui dampak apa saja yang ditimbulkan jika terlalu banyak mengonsumsinya. Seperti berdampak pada kesehatan gigi dan lambung. Menyebabkan keropos pada gigi dan menyebabkan asam lambung meningkat. Cerita mengenai dilema asam ini relevan dengan kehidupan karena bisa kita jumpai dalam kehidupan.”*

(Reflektif Jurnal Siswa 21, 30 Januari 2015)

*“Cerita dilema yang disajikan relevan dengan kehidupan sehari-hari, karena contohnya sangat dekat dengan kehidupan”.*

(Wawancara Siswa 26, 30 Januari 2015)

*“Relevan dengan kehidupan sehari-hari? Itu sih pasti.. saya sih berkaca pada pengalaman aja.. teman saya kan juga dia suka minuman berkarbonasi, sampai akhirnya dia sakit, dan waktu itu dia sempat di rawat.. ya cerita kemarin bukan persis sih, hmm tapi saya juga mengalaminya. Saya juga udah sering mengingatkan teman saya itu, sekarang sih dia udah mulai stop minuman seperti itu, walaupun belum stop banget, tapi dia udah menguranginya sekarang.”*

(Wawancara Siswa 25, 30 Januari 2015)

Berdasarkan wawancara dan reflektif jurnal siswa di atas, siswa menyatakan bahwa cerita yang disajikan relevan dengan kehidupan sehari-hari, bahkan pada cerita dilema minuman berkarbonasi ada siswa yang pernah mengalaminya saat sahabat nya sering sekali mengonsumsi minuman berkarbonasi hingga akhirnya sakit dan di rawat di rumah sakit. Wawancara dan reflektif jurnal siswa lainnya terkait cerita disajikan berikut ini :

*“Ketika saya membaca cerita dilema tentang asam karbonat, saya merasa sangat tertarik dengan cerita yang diberikan. Materi tentang asam karbonat pada minuman berkarbonasi sangat membuat bacaan itu menjadi menarik, karena minuman berkarbonasi merupakan salah satu minuman yang di gemari oleh orang-orang, terutama remaja.”*  
(Reflektif Jurnal Siswa 5, 30 Januari 2015).

*“Cerita dilema yang disajikan masuk akal, karena sangat relevan dan nyata dengan kehidupan sehari-hari, dan dari cerita ini saya bisa mengetahui hal-hal yang bermasalah di lingkungan kita dan membuat saya berpikir kritis karena saya sebagai pelajar harus memberikan solusi terhadap masalah tersebut.”*  
(Reflektif Jurnal Siswa 11, 19 Februari 2015)

*“Saya tertarik dengan cerita dilema karena dengan cerita dilema saya jadi mengetahui dampak positif dan negatif dari bahan kimia yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Cerita dilema relevan dengan kehidupan sehari-hari dan masuk akal. Cerita dilema dibuat berdasarkan fakta dalam kehidupan sehari-hari, saya juga tertantang untuk memberikan solusi.”*  
(Reflektif Jurnal Siswa 36, 19 Februari 2015)

*“Pembelajaran dengan cerita dilemma menarik karena saya menjadi tahu penerapan materi asam basa dalam kehidupan sehari-hari.”*  
(Reflektif Jurnal Siswa 21, 30 Januari 2015)

Saat pertama kali dilakukan pembelajaran dengan *dilemma stories*, dapat diketahui bahwa siswa merasa tertarik karena pembelajaran kali ini berbeda dengan pembelajaran kimia biasanya. Hal ini terlihat dari komentar siswa berikut ini :

*“Senang rasanya belajar kimia dengan cara melalui membahas dari contoh cerita kehidupan sehari-hari. Ini pengalaman pertama saya belajar kimia dengan cara seperti itu, menarik dan unik.”*  
(Reflektif Jurnal Siswa 23, 30 Januari 2015)

Dilihat dari respon siswa baik dari reflektif jurnal maupun wawancara yang dilakukan dengan siswa, banyak tanggapan positif yang diberikan. Namun ada satu orang siswa yang berpendapat bahwa

pembelajaran ini membuang waktunya. Berikut adalah reflektif jurnal yang di tulis oleh siswa tersebut :

*“Pembelajaran dengan cerita seperti ini menurut saya tidak efektif karena bertele-tele. Cerita tersebut memang sangat mengaitkan kimia dengan kehidupan.”*

(Refletif Jurnal Siswa 19, 30 Januari 2015)

Berdasarkan reflektif jurnal yang ditulis oleh siswa tersebut, dapat diketahui bahwa siswa tersebut merasa bahwa pembelajaran ini bertele-tele. Walaupun merasa bahwa pembelajaran ini menyita waktunya, tetapi siswa tersebut memberikan respon positif dengan menyatakan bahwa cerita yang disajikan memang terkait dengan kehidupan sehari-hari. Setelah berdiskusi dengan guru kelas, ternyata siswa tersebut memang lebih suka pelajaran yang berhitung, dan mengerjakan latihan soal saja.

Berdasarkan observasi yang dilakukan, dapat diketahui bahwa siswa lebih antusias saat cerita dibacakan dan ditampilkan videonya. Siswa merasa bosan bila harus membaca ceritanya. Hal ini sesuai dengan reflektif jurnal yang ditulis oleh salah satu siswa sebagai berikut ini :

*“Perasaan saya mengenai pembelajaran dengan cerita dilema adalah senang tetapi bosan. Bosannya karena harus membaca ceritanya.”*

(Reflektif Jurnal Siswa 22, 30 Januari 2015)

*“kurang menarik, harusnya cerita dibuat lebih interaktif agar siswa lebih tertarik dan lebih paham mengenai materi pembelajaran”*

(Reflektif Jurnal Siswa 1, 30 Januari 2015)

Pendapat siswa tersebutlah yang menjadi salah satu masukan sehingga pada pembelajaran dengan pendekatan *dilemmas stories* yang

selanjutnya, guru meminta salah satu siswa untuk membacakan cerita di depan kelas dan pada bagian pendahuluan guru menampilkannya melalui *powerpoint* dan aplikasi *powtoon*.

Proses pembelajaran menggunakan pendekatan *dilemmas stories* sangat membutuhkan peran aktif guru di kelas untuk mengembangkan *soft skill* siswa yang diharapkan. Peran aktif guru di kelas terutama untuk mendorong siswa berpikir untuk menyelesaikan dilema yang ada di dalam cerita, memotivasi siswa dalam berpendapat, berpartisipasi dalam pembelajaran di kelas, serta memantau apakah siswa menghargai pendapat siswa lain ketika sedang berdiskusi. Peran guru dalam pembelajaran dapat dilihat dari hasil observasi selama pembelajaran, reflektif jurnal siswa, wawancara, serta didukung dengan hasil kuesioner *CCVLES* yang diisi oleh siswa. Berikut ini adalah tabel hasil kuesioner *CCVLES* indikator dukungan guru dalam pembelajaran :

**Tabel 8. Rata-Rata *CCVLES* Indikator Dukungan Guru**

Pernyataan	Cerita 1	Cerita 2	Cerita 3	Cerita 4
Guru memotivasi kami untuk berpartisipasi dalam pembelajaran	4.05	4.1	4.15	3.7
Guru membuat saya termotivasi untuk menyampaikan pendapat	3.9	3.95	3.9	3.7
Guru membantu saya untuk menghargai perbedaan pendapat siswa lain	4.0	3.95	4.1	3.9
Rata-Rata Dukungan Guru	3.9833	4.00	4.05	3.7667

Berdasarkan lembar observasi yang dibuat, dituliskan bahwa guru berkeliling ketika proses diskusi berlangsung. Siswa tidak sungkan bertanya pada guru bila ada hal yang tidak siswa ketahui atau tidak

dimengerti. Guru juga terus berusaha untuk memancing siswa mengutarakan pendapatnya dan menghasilkan jawaban yang terbaik. Selain dari hasil observasi, hasil wawancara dan reflektif jurnal siswa juga menunjukkan peranan guru dalam pembelajaran. Berikut ini disajikan beberapa wawancara dan reflektif jurnal yang terkait peranan guru dalam pembelajaran :

*“Peran guru dalam pembelajaran sangat memotivasi saya untuk mengeluarkan pendapat, tidak hanya itu tetapi juga mengajarkan saya untuk mau menerima pendapat siswa lain.”*  
(Reflektif Jurnal 39, 19 Februari 2015)

*“Peran guru sangat penting dan membantu, terutama dalam memotivasi siswa saat belajar. Banyak hal yang tidak dipahami oleh siswa namun dengan adanya guru dapat membantu memahami hal tersebut. Dengan adanya guru kita juga dibantu untuk saling menghargai pendapat antar siswa.”* (Reflektif Jurnal Siswa 2, 30 Januari 2015)

*“Peran guru saat pembelajaran juga sangat menyenangkan dan dapat membantu kita untuk mengeluarkan pendapat, dan juga baik saat memberikan arahan untuk menghargai pendapat rekan-rekan yang lainnya.”* (Reflektif Jurnal Siswa 8, 19 Februari 2015)

Kesimpulan yang dapat diambil berdasarkan hasil observasi, wawancara siswa, reflektif jurnal serta didukung dengan kuesioner *CCVLES* terkait cerita dilema yang sudah dibahas sebelumnya adalah secara keseluruhan siswa menyatakan bahwa pembelajaran kimia menggunakan pendekatan *dilemmas stories* menambah wawasan siswa, menyenangkan, bermanfaat, dan membuat siswa sadar bahwa kimia sangat dekat dengan kehidupan sehari-hari. Sedangkan kesimpulan terkait peranan guru dalam pembelajaran adalah guru berperan aktif di kelas terutama untuk mendorong siswa berpikir untuk menyelesaikan dilema yang ada di dalam cerita, memotivasi siswa dalam berpendapat, berpartisipasi dalam

pembelajaran di kelas, serta memantau apakah siswa menghargai pendapat siswa lain saat sedang berdiskusi.

#### **D. Implikasi Pendekatan *Dilemmas Stories* dalam Pembelajaran Kimia**

Implikasi pendekatan *dilemmas stories* selain dapat dilihat dari tanggapan siswa yang diamati selama observasi, juga dilihat dari reflektif jurnal dan wawancara siswa, serta didukung dengan kuesioner *CCVLES* yang diisi siswa. Uraian masing-masing indikator adalah sebagai berikut:

##### **1. Bekerja Sama**

Proses pembelajaran kimia yang dilakukan adalah pembelajaran kimia dengan pendekatan *dilemmas stories* menggunakan metode *Think Talk Write*. Pada pembelajaran ini, selain memikirkan penyelesaian masalah secara individu juga memikirkan penyelesaian masalah secara kelompok dan menuangkannya dalam bentuk poster. Siswa diberi kesempatan untuk berpikir, mengeluarkan ide, dan pendapatnya secara individu untuk mencari solusi dari suatu dilema yang terdapat dalam cerita (*think*). Selanjutnya mereka menyampaikan solusi yang telah mereka pikirkan kepada semua anggota kelompoknya, setelah itu berdiskusi untuk memutuskan solusi terbaik yang disepakati oleh seluruh anggota kelompok (*talk*). Kemudian mereka melanjutkan kerjasamanya untuk mempersiapkan sesuatu yang akan ditampilkan di depan kelas (*write*). Penyelesaian masalah secara

berkelompok ini yang melatih kemampuan siswa dalam bekerja sama dengan siswa lainnya untuk menentukan solusi atau penyelesaian masalah yang terbaik.

Berdasarkan hasil observasi menunjukkan bahwa siswa berdiskusi dan bekerja sama dalam memutuskan solusi untuk menyelesaikan masalah yang terdapat dalam cerita. Artinya, siswa melakukan kerja sama dengan kelompoknya di dalam pembelajaran *dilemmas stories*. Berdasarkan observasi, wawancara, reflektif jurnal serta kuesioner *CCVLES* yang diisi siswa terdapat tanggapan positif terkait dengan kerja sama yang dilakukan siswa selama pembelajaran kimia dengan pendekatan *dilemmas stories*. Skor rata-rata kuesioner *CCVLES* indikator bekerja sama untuk cerita dilema asam asetat 3.88, cerita dilema minuman berkarbonasi 3.93, cerita dilema obat antasida 4.03, serta cerita dilema detergen 4.08.

Berdasarkan hasil tersebut dapat diketahui bahwa skor rata-rata kuesioner *CCVLES* untuk indikator bekerja sama sudah baik. Kerja sama yang dilakukan siswa meliputi menyampaikan pendapatnya kepada siswa lain, memberikan kesempatan kepada siswa lain untuk menyampaikan pendapat, serta saat berdiskusi siswa ditanyakan pendapatnya oleh siswa lain. Hal ini menandakan bahwa tidak ada yang mendominasi dalam kelompok tersebut.

Observer mencatat bahwa diskusi yang teramati berjalan hidup. Selama diskusi berlangsung, siswa aktif mengemukakan pendapat dan saling menghargai ide-ide dari anggota kelompok mereka. Pada saat diskusi, siswa mampu menghargai ide dari siswa lain dan menyampaikan pendapat mereka dengan hati-hati agar tidak melukai perasaan siswa lain.

Selain dari hasil observasi yang dilakukan selama pembelajaran, respon siswa terkait kemampuan kerjasama saat pembelajaran dengan *dilemmas stories* terlihat dari wawancara dan reflektif jurnal siswa. Beberapa hasil wawancara dan reflektif jurnal siswa dapat dilihat di bawah ini :

*“... Hal itu disebabkan karena pada akhir diskusi tentang cerita dilema, setiap kelompok disuruh untuk membuat poster tentang cerita itu dan mempresentasikannya. Melatih kerjasama dengan kelompok.”*

(Reflektif Jurnal Siswa 5, 30 Januari 2015)

*“... Kami ada pembagian tugas saat pembuatan poster, misalkan ini yang membuat gambar, ini yang bikin tulisan, sangat melatih kerjasama. Butuh kekompakan.”*

(Wawancara Siswa 15, 19 Februari 2015).

*“... kita membagi tugas, ada yang bagian menggambar, ada yang bagian mencari ide posternya itu seperti apa. Jadi pada diskusi itu gambarnya mau bagaimana. Di situ kita berusaha, bekerjasama, kompak biar hasilnya nanti bagus.”*

(Wawancara Siswa 2, 19 Februari 2015)

Berdasarkan hasil wawancara dan reflektif jurnal tersebut, menunjukkan bahwa siswa bekerjasama dengan kelompoknya masing-masing pada saat berdiskusi mencari solusi yang terbaik,

saat menentukan konsep poster yang akan dibuat, saat pembuatan poster dan mempresentasikannya. Selain itu, siswa juga saling memberi kesempatan kepada siswa lain untuk menjelaskan ide yang dimiliki kemudian mendiskusikannya untuk menjadi ide yang terbaik. Siswa merasa masalah dapat terselesaikan dengan mudah dengan adanya kerjasama dalam kelompok. Hal ini diketahui berdasarkan reflektif jurnal siswa berikut ini:

*“Saya juga ikut berpartisipasi aktif dalam kelompok, seperti menyampaikan pendapat dan juga memberikan kesempatan siswa lain untuk berpendapat.”*

(Reflektif Jurnal Siswa 9, 30 Januari 2015)

*“Kondisi kelompok saat diskusi cukup kondusif, masing-masing anggota kelompok dapat menerima pendapat dan saran anggota lain.”* (Reflektif Jurnal Siswa 26, 19 Februari 2015)

*“Dalam kelompok, saya dan teman-teman saling mengemukakan pendapat masing-masing, saling menghargai pendapat satu sama lain, sehingga kami pun mendapatkan satu pendapat terbaik untuk mewakili kelompok kami.”*

(Reflektif Jurnal Siswa 37, 19 Februari 2015)

Adapula siswa yang menuliskan reflektif jurnal mengenai kondisi kelompoknya. Hal ini diketahui dari reflektif jurnal berikut ini:

*“Kondisi saat diskusi kondusif dan seru, saling menukar pikiran antar sesama anggota kelompok.”*

(Reflektif Jurnal Siswa 32, 19 Februari 2015)

*“Kondisi kelompok sangat kondusif, bisa bekerjasama dengan baik”*  
(Reflektif Jurnal Siswa 12, 19 Februari 2015)

*“Kondisi kelompok nyaman dan kondusif karena di kelompok saya sebagian besar perempuan yang lebih mengerti tentang kerjasama yang solid.”*

(Reflektif Jurnal Siswa 6, 19 Februari 2015)

Dari komentar tersebut dapat diketahui bahwa siswa merasakan dapat bekerjasama dengan baik dalam kelompok yang kondusif. Selain itu, masih terdapat siswa yang merasa lebih kondusif dan nyaman karena berkelompok dengan yang perempuan juga.

Bedasarkan hasil observasi, wawancara serta reflektif jurnal yang diuraikan di atas dan didukung dengan penilaian instrumen *CCVLES*, menunjukkan bahwa terdapat dampak positif yang dirasakan peserta didik dalam proses pembelajaran dengan *dilemmas stories* terutama dalam hal kerja sama. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran kimia dengan *dilemmas stories* menggunakan metode *think talk write* dapat melatih kemampuan siswa dalam bekerja sama.

## **2. Kemampuan Empati Komunikasi**

Pembelajaran dengan *dilemmas stories* menggunakan metode *TTW (Think Talk Write)* juga memberi kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan kemampuan empati komunikasi melalui kegiatan diskusi kelompok, terutama dalam hal menerima dan mempertimbangkan ide-ide mereka dengan ide-ide orang lain. Sikap empati dalam berkomunikasi berkembang, karena mereka berkesempatan untuk dapat mendengarkan hasil pemikiran temannya. Siswa diharapkan mampu berkomunikasi dengan temannya terkait solusi dan dilema yang ada di dalam cerita,

terbuka terhadap pendapat yang berbeda dari siswa lain, menghormati perbedaan pendapat tersebut serta saling menghargai.

Respon siswa terkait empati komunikasi yang dilakukan selama pembelajaran dengan *dilemmas stories* dapat terlihat dari lembar observasi, wawancara, reflektif jurnal siswa serta kuesioner *CCVLES* yang diisi oleh siswa. Skor rata-rata kuesioner *CCVLES* indikator empati komunikasi untuk cerita dilema asam asetat 4.38, cerita dilema minuman berkarbonasi 4.20, cerita dilema obat antasida 4.40, serta cerita dilema detergen 4.40.

Berdasarkan hasil tersebut dapat diketahui bahwa siswa setuju akan dampak positif dari empati komunikasi yang siswa rasakan setelah melakukan pembelajaran dengan *dilemmas stories*. Berdasarkan catatan observer juga diketahui bahwa ketika siswa menyampaikan pendapatnya, siswa lain mendengarkan dengan seksama. Anggota kelompok saling menghargai dan tidak saling bersikukuh atas jawaban masing-masing.

Respon positif siswa selain dari lembar observasi siswa juga dapat terlihat dari wawancara serta reflektif jurnal siswa. Berikut ini disajikan beberapa contoh wawancara serta reflektif jurnal siswa yang terkait dengan empati komunikasi :

*“Saya berusaha menjelaskan materi pembelajaran ini dan wawasan kepada teman sekelompok saya. Kemudian saya mempersilahkan teman saya yang lain menjelaskan dalam kelompok, berbagi pendapat dan ilmu bersama. Seru. ....”*  
(Reflektif Jurnal Siswa 23, 30 Januari 2015)

*“Dalam kelompok saya, saya menjadi salah satu yang berbeda pendapat namun saya tetap menghargai pendapat teman-teman yang lain, dan teman-teman juga menghargai pendapat saya.”*  
(Reflektif Jurnal Siswa 40, 30 Januari 2015)

*“saya berani berdiskusi menjelaskan mengenai pendapat saya, begitu juga dengan teman-teman saya. Kita semua saling menyampaikan pendapat masing-masing dan saling menghargai.”*  
(Reflektif Jurnal Siswa 8, 30 Januari 2015)

Berdasarkan komentar siswa pada reflektif jurnal tersebut, dapat diketahui bahwa siswa saling menghargai dengan teman kelompoknya. Siswa berani menyampaikan pendapatnya dan juga menerima pendapat temannya yang lain.

Selain itu, pada diskusi kelompok 4 mengenai dilema asam asetat awalnya terdapat 2 siswa pada kelompok tersebut yang berpendapat bahwa lebih baik menggunakan asam jawa karena asam jawa merupakan bahan alami yang lebih aman. Namun, di akhir diskusi kelompok, kelompok tersebut memilih untuk menggunakan asam asetat karena lebih tahan lama dan mempertimbangkan dari segi ekonomi juga. Hasil diskusi ini menunjukkan bahwa siswa dapat saling menghargai pendapat yang lain. Hal ini menunjukkan bahwa siswa mampu menerapkan

prinsip-prinsip keadilan dan nilai-nilai moral yang mereka miliki untuk memutuskan pertimbangan dan memberikan solusi.

Berikut ini merupakan komentar siswa yang lain terkait indikator empati komunikasi :

*“... Selain itu membuat kita menjadi orang yang terbuka pada pemikiran orang lain.”*

(Reflektif Jurnal Siswa 4, 30 Januari 2015)

*“Dalam kelompok kami saling bertukar pikiran mengenai pendapat masing-masing dan kami juga saling menghargai masing-masing pendapat yang kami kemukakan tanpa merendahkan satu sama lain”* (Reflektif Jurnal Siswa 21, 30 Januari 2015)

Komentar siswa di atas menunjukkan bahwa siswa mampu menghargai pendapat orang lain dengan terbuka untuk menerima pendapat temannya dan juga tidak merendahkan pendapat satu sama lain.

Berdasarkan hasil observasi, wawancara siswa, reflektif jurnal serta didukung dengan kuesioner *CCVLES* dapat diketahui bahwa siswa merasakan adanya empati komunikasi ketika berkelompok untuk menyelesaikan permasalahan dalam cerita, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pembelajaran kimia dengan *dilemmas stories* menggunakan metode *think talk write* dapat melatih kemampuan empati komunikasi siswa.

### **3. Berpikir Kritis**

*Think Talk Write* merupakan metode pembelajaran kooperatif yang efektif digunakan dalam pembelajaran dengan

pendekatan *dilemmas stories*. Pembelajaran ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk berpikir secara individual dalam menentukan solusi untuk penyelesaian masalah dari dilema yang diberikan dan diikuti dengan diskusi kelompok. Pada saat siswa menyelesaikan masalah dalam cerita dilema, siswa dituntut untuk berpikir kritis.

Berpikir kritis akan terlihat saat siswa menyampaikan pendapatnya dan merefleksikan nilai-nilai yang dimiliki untuk menyelesaikan masalah. Pada pembelajaran *dilemmas stories* ini dapat dilihat bahwa siswa terlibat aktif dalam menyelesaikan masalah. Cara berpikir kritis siswa ditunjukkan dengan siswa mulai merefleksikan ide-ide yang dimiliki, serta lebih memahami dan berpikir kritis terhadap nilai-nilai atau karakter yang dimiliki. Hasil wawancara dan reflektif jurnal siswa terkait indikator berpikir kritis dapat terlihat pada uraian berikut ini :

*“Pembelajaran ini sangat bermanfaat bagi saya, agar mengetahui bahaya makanan dan minuman yang beredar di lingkungan”*  
(Reflektif Jurnal Siswa 32, 30 Januari 2015)

*“Dengan dekatnya dan nyata terjadi sehari-hari, siswa jadi lebih tertantang untuk menyelesaikan masalah tersebut dengan anggapan “nanti kalau terjadi di sekitar kita, gimana?” Anggapan inilah yang mengundang kita untuk menemukan solusi dari permasalahan tersebut.”*  
(Reflektif Jurnal Siswa 26, 30 Januari 2015)

*“... cerita dilema mengasyikan karena menuntut siswa untuk berpikir kritis dan membayangkannya bila terjadi dalam kehidupan sehari-hari.”* (Reflektif Jurnal Siswa 30, 30 Januari 2015)

*“Cerita dilema yang disajikan sangat sesuai dengan kehidupan sehari-hari, mengambil kisah-kisah yang sebelumnya tidak pernah diperdebatkan. Dibuat dalam cerita yang sangat masuk akal dan membuat kita menjadi berpikir untuk mencari solusi yang terbaik.”*  
(Reflektif Jurnal Siswa 4, 30 Januari 2015)

*“Saat tahap Think dimana saya harus memikirkan sendiri bagaimana solusi dari pertanyaan-pertanyaan yang ada di cerita, saya merasa tertantang dan berpikir bagaimana solusi yang akan saya tuliskan.”* (Wawancara Siswa 2, 19 Februari 2015)

Berdasarkan hasil observasi, wawancara, reflektif jurnal siswa dan, dapat diketahui bahwa siswa merasa tertantang untuk berpikir saat memberikan solusi dari dilema yang disajikan karena siswa merasakan cerita ini dekat dengan kehidupannya. Siswa merasa tertantang untuk mencari solusi dari masalah yang ada dalam cerita karena pada cerita tersebut siswa merasa seolah-olah cerita tersebut terjadi pada dirinya. Siswa juga membayangkan bagaimana bila hal tersebut terjadi pada dirinya sendiri.

Selain merasakan seolah-olah sebagai pemeran utama dalam cerita, siswa juga mulai menyadari bahwa sebagai pelajar siswa harus mulai tanggap dan memberikan solusi terhadap masalah-masalah yang terjadi di lingkungan. Hal ini seperti yang disampaikan siswa pada reflektif jurnal berikut ini :

*“... mengetahui hal-hal yang bermasalah di lingkungan kita dan membuat saya berpikir kritis karena saya sebagai pelajar harus memberikan solusi terhadap masalah tersebut.”*  
(Reflektif Jurnal Siswa 11, 19 Februari 2015)

*“Selain itu juga mengasah kemampuan berpikir kiita untuk mencari jawaban akan masalah ini, yang mungkin juga terjadi di masyarakat”*

(Reflektif Jurnal Siswa 10, 30 Januari 2015)

Secara keseluruhan, tanggapan positif siswa juga dapat terlihat dari skor rata-rata kuesioner *CCVLES* indikator berpikir kritis, yaitu : untuk cerita dilema asam asetat 4.03, cerita dilema minuman berkarbonasi 3.88, cerita dilema obat antasida 3.97, serta cerita dilema detergen 4.12. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran kimia dengan *dilemmas stories* menggunakan metode *think talk write* dapat melatih kemampuan berpikir kritis siswa.

#### **4. Kepedulian Terhadap Lingkungan (Kimia Kontekstual)**

Kimia kontekstual merupakan pembelajaran kimia yang berdasarkan kehidupan sehari-hari agar memudahkan siswa mempelajari konsep-konsep kimia. Pendekatan *dilemmas stories* berusaha mendekatkan siswa dengan kehidupan sehari-hari. Siswa diharapkan mampu mengaplikasikan pengetahuan yang sedang dipelajarinya untuk memutuskan solusi terbaik dari suatu dilema yang ada di dalam cerita. Pembelajaran kimia dengan pendekatan *dilemmas stories* ini diharapkan dapat membuat siswa peduli terhadap lingkungan, serta berhati-hati dalam menggunakan zat kimia dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan hasil observasi, dapat diketahui bahwa sebagian besar siswa sangat tertarik untuk belajar kimia ketika pelajaran yang diterima ada kaitannya dengan kehidupannya sehari-hari. Siswa merasa tertarik karena diberikan permasalahan yang terkait dengan kehidupan sehari-hari sehingga siswa merasakan bahwa pembelajaran kimia sangat terkait dengan kehidupan. Adanya kimia kontekstual dalam cerita dilema terlihat dari skor rata-rata kuesioner *CCVLES* indikator kimia kontekstual untuk cerita dilema asam asetat 3.95, cerita dilema minuman berkarbonasi 3.83, cerita dilema obat antasida 4.25, serta cerita dilema detergen 4.97.

Berdasarkan hasil tersebut dapat diketahui bahwa melalui pembelajaran *dilemmas stories* ini siswa dapat mempelajari konsep-konsep kimia dan merasakan manfaatnya dalam kehidupan. Pelajaran yang diperoleh siswa membuatnya merasa perlu berhati-hati dalam menggunakan zat-zat kimia. Selain dari hasil observasi dan rata-rata penilaian kuesioner *CCVLES*, hasil wawancara dan reflektif jurnal siswa juga menyatakan bahwa pembelajaran kimia dengan *dilemmas stories* meningkatkan kimia kontekstual siswa. Hal ini sesuai dengan beberapa contoh hasil wawancara dan reflektif jurnal siswa berikut ini :

“Saya tertarik dengan cerita dilema karena saya dapat membandingkan masalah yang ada di kehidupan sehari-hari.”  
(Wawancara Siswa 16, 19 Februari 2015)

*“Perasaan saya mengenai pembelajaran dengan cerita dilema tertarik, karena dengan cerita dilema itu saya bisa menggabungkan hal kimia dengan kehidupan sehari-hari yang sering kita jumpai.”*  
(Reflektif Jurnal 24, 30 Januari 2015)

*“... cerita dilema ini cerita yang mengenai kehidupan sehari-hari dan terdapat ilmu serta pengetahuan kimia, membuat saya lebih peduli terhadap lingkungan.”*  
(Wawancara Siswa 4, 19 Februari 2015).

*“Saya jadi mengetahui dampak positif dan dampak negatif dalam penggunaan zat kimia dan juga agar kita dapat mencari solusi dari dampak negatif tersebut.”*  
(Reflektif Jurnal Siswa 36, 19 Februari 2015)

*“... saya menjadi sadar bahwa kimia sangat berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Dan saya jadi lebih mau tau lebih banyak tentang kimia di kehidupan sehari-hari.”*  
(Reflektif Jurnal Siswa 6, 30 Januari 2015)

Berdasarkan data–data yang telah diuraikan, dapat diketahui bahwa dengan adanya pembelajaran menggunakan *dilemmas stories* banyak siswa yang menyadari peranan kimia dalam kehidupan. Selain itu siswa juga menyadari bahwa terdapat zat kimia yang sangat berguna dalam kehidupan, dan adapula zat kimia yang berakibat buruk dalam kehidupan bila tidak menggunakannya dengan hati-hati.

Siswa juga menjadi lebih mudah membayangkan apa saja aplikasi materi kimia yang sedang mereka pelajari dalam kehidupan sehari-hari. Hal tersebut membuat siswa menjadi lebih peduli

lingkungan sekitarnya dan siswa menjadi lebih berhati-hati menggunakan produk yang menggunakan bahan kimia yang terdapat di sekitarnya. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan *dilemmas stories* dapat meningkatkan kemampuan kimia kontekstual siswa.

## 5. Rasa Ingin Tahu Siswa

Pembelajaran kimia dengan *dilemmas stories* memberikan pengetahuan kepada siswa mengenai aplikasi dari materi kimia yang sedang dipelajari dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini juga meningkatkan rasa ingin tahu siswa. Meningkatnya rasa ingin tahu dan pengetahuan siswa menjadi salah satu indikator tambahan di luar indikator yang terdapat dalam instrumen *CCVLES*. Meningkatnya rasa ingin tahu dan pemahaman siswa terhadap pembelajaran dapat diketahui dari komentar siswa berikut ini :

*“Perasaan saya mengenai cerita dilema adalah saya menjadi tahu fenomena-fenomena yang secara tidak sadar merupakan materi pembelajaran kimia. Melalui cerita dilema saya menjadi lebih mudah mengerti materi belajar yang dipelajari”*  
(Reflektif Jurnal Siswa 2, 30 Januari 2015)

Meningkatnya rasa ingin tahu siswa lainnya terlihat dari hasil wawancara serta dari reflektif jurnal siswa seperti berikut ini :

*“Kebetulan saya belum pernah merasakan penyakit maag jadi saya ingin mengetahui lebih lanjut tentang penyakit tersebut, dan saya juga ingin mengetahui lebih lanjut tentang obat antasida.”*  
(Wawancara Siswa 15, 19Februari 2015)

“Saya tertarik dengan masalah yang di dalam cerita itu karena saya jadi lebih tahu soal kegunaan mengonsumsi obat maag dan dampak buruk mengonsumsi obat maag.”

(Wawancara Siswa 27, 19 Februari 2015)

*“Pembelajaran dengan cerita dilemma ini membuat saya menjadi paham tentang bahaya mengonsumsi antasida secara berlebihan. Cerita dilemma yang disajikan berkaitan dengan kehidupan, karena saya juga salah satu penderita maag akut.”*

(Reflektif Jurnal Siswa 13, 19 Februari 2015)

Berdasarkan wawancara dan reflektif jurnal di atas dapat diketahui bahwa meskipun belum pernah merasakan sakit maag, tetapi siswa tertarik dengan cerita yang disajikan sehingga siswa mencari tahu lebih lanjut. Adapula siswa yang memang menderita sakit maag akut dan sering mengonsumsi obat antasida. Siswa tersebut menjadi tahu bahwa sering mengonsumsi obat antasida dapat menyebabkan dampak negatif. Hasil wawancara dan reflektif jurnal siswa lainnya seperti berikut ini :

*“... membuat saya penasaran untuk terus membaca dan mencari informasi lain dari internet, saya juga tertantang memberi jawaban serta solusi dari permasalahan yang ada.”*

(Reflektif Jurnal Siswa 5, 30 Januari 2015)

*“... saya dapat mengetahui hal-hal atau pengetahuan-pengetahuan tentang informasi yang belum saya ketahui.”*

(Reflektif Jurnal Siswa 34, 19 Februari 2015)

*“Dengan adanya cerita dilema, memperbesar keingintahuan saya tentang hal-hal yang ada di cerita tersebut.”*

(Reflektif Jurnal Siswa 4, 19 Februari 2015)

*“... saya menjadi sadar bahwa kimia sangat berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Dan saya jadi lebih mau tau lebih banyak tentang kimia di kehidupan sehari-hari.”*

(Reflektif Jurnal Siswa 6, 30 Januari 2015)

*“Saya setuju dengan pembelajaran kimia melalui cerita dilema ini, membuat kita menjadi lebih mengetahui sesuatu yang tidak pernah kita pikirkan secara serius sebelumnya, menjadi lebih kita pertimbangkan.”*

(Reflektif Jurnal Siswa 4, 30 Januari 2015)

Bedasarkan hasil observasi, wawancara dan reflektif jurnal yang telah diuraikan di atas, dapat diketahui bahwa siswa menjadi ingin tahu lebih lanjut karena mereka merasa bahwa pembelajaran *dilemmas stories* merupakan hal baru bagi mereka. Selain itu, mereka juga merasakan bahwa pembelajaran *dilemmas stories* terkait dengan kehidupan mereka sehari-hari. Hal inilah yang meningkatkan rasa ingin tahu pada diri siswa. Pembelajaran ini juga membuat siswa mengetahui sesuatu yang sebelumnya tidak pernah dipikirkan secara serius. Dapat disimpulkan bahwa pembelajaran kimia dengan *dilemmas stories* menggunakan metode *think talk write* dapat meningkatkan rasa ingin tahu siswa.

## **6. Percaya Diri**

Pada pembelajaran kimia dengan pendekatan *dilemmas stories* siswa diharapkan dapat menjadi lebih percaya diri. Hal ini dikarenakan pada pembelajaran ini terdapat banyak kegiatan pembelajaran yang mampu melatih siswa agar menjadi lebih percaya diri seperti saat mengemukakan ide mereka kepada kelompoknya masing-masing, serta saat mempresentasikan poster

yang telah mereka buat dengan kelompoknya kepada kelompok lainnya di depan kelas.

Meningkatnya rasa percaya diri dalam diri siswa termasuk salah satu indikator tambahan di luar indikator yang terdapat dalam instrumen *CCVLES*. Meningkatnya rasa percaya diri siswa terlihat dari hasil pengamatan observer. Berdasarkan hasil pengamatan observer, dapat diketahui bahwa pada saat pembelajaran dengan *dilemmas stories* yang kedua siswa terlihat lebih percaya diri dalam menyampaikan pendapatnya serta saat proses diskusi. Selain itu, meningkatnya rasa percaya diri juga diketahui dari hasil wawancara dan reflektif jurnal siswa seperti berikut ini :

*“Saya menjadi lebih percaya diri saat dan lebih termotivasi untuk belajar kimia.”*(Reflektif Jurnal Siswa 2, 30 Januari 2015).

*“Selain melatih kerja sama dengan kelompok, pembelajaran ini juga sangat melatih saya menjadi lebih percaya diri.”*  
(Wawancara Siswa 6, 30 Januari 2015)

*“Setelah pembelajaran ini saya jadi lebih percaya diri dan karena cerita dilema ini menuntut siswa untuk aktif dalam pembelajaran.”*  
(Reflektif Jurnal Siswa 20, 30 Januari 2015)

*“Setelah pembelajaran ini tentu saya lebih merasa percaya diri untuk menyampaikan pendapat saya yang tentu saja juga menghargai orang lain.”*  
(Reflektif Jurnal Siswa 26, 30 Januari 2015)

*“Percaya diri saya menjadi bertambah dengan pengetahuan seperti ini yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, dan saya menjadi sadar bahwa kimia sangat berkaitan dengan kehidupan sehari-hari..”*(Reflektif Jurnal Siswa 6, 30 Januari 2015)

Siswa juga merasa menjadi lebih percaya diri karena pada saat setelah membuat poster bersama kelompoknya, siswa mempresentasikannya di depan kelas. Hal ini dapat diketahui dari komentar siswa berikut ini :

*“Setelah saya melakukan pembelajaran ini, saya menjadi lebih percaya diri dalam menyampaikan pendapat, terutama ketika di depan kelas. Hal itu disebabkan karena pada akhir diskusi tentang cerita dilema, setiap kelompok disuruh untuk membuat poster tentang cerita itu dan mempresentasikannya.”*

(Reflektif Jurnal Siswa 5, 30 Januari 2015)

*“Saya jadi lebih percaya diri, contohnya melalui pembuatan poster yang menuliskan solusi dari hasil diskusi, kemudian kita mempresentasikannya.”*

(Reflektif Jurnal Siswa 10, 30 Januari 2015)

Berdasarkan hasil observasi, wawancara dan reflektif jurnal siswa yang telah di uraikan di atas, dapat diketahui bahwa siswa menjadi lebih percaya diri karena pada pembelajaran ini siswa dituntut untuk aktif dalam pembelajaran dan menerima umpan balik positif dari guru. Hal ini sesuai dengan pendapat Reid (2007) yang mengemukakan bahwa percaya diri siswa dapat muncul karena adanya umpan balik positif yang siswa dapatkan.

Selain adanya kegiatan diskusi, siswa juga menjadi lebih percaya diri karena mempresentasikan poster yang telah dibuatnya bersama kelompok. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran kimia dengan *dilemmas stories* menggunakan

metode *think talk write* dapat meningkatkan rasa percaya diri dalam diri siswa.

## 7. Tanggung Jawab

Pada pembelajaran kimia menggunakan pendekatan *dilemmas stories* dengan metode *Think Talk Write* selain melatih siswa untuk menyelesaikan suatu permasalahan secara individu, siswa juga dituntut untuk memberikan solusi secara berkelompok. Hal inilah yang melatih siswa bertanggung jawab terhadap kelompoknya masing-masing.

Melatih siswa untuk lebih bertanggung jawab juga termasuk salah satu indikator tambahan di luar indikator yang terdapat dalam instrumen *CCVLES*. Meningkatkan rasa tanggung jawab pada diri siswa diketahui dari hasil observasi dan juga dari wawancara dengan siswa. Berikut ini beberapa contoh wawancara siswa terkait tanggung jawab mereka :

*“Pembelajaran ini melatih saya bertanggung jawab, karena kita jadi harus ingat kalau ada tugas, juga harus saling ngingetin sama temen-temen juga kalau kita ada tugas”.*  
(Wawancara Siswa 6, 30 Januari 2015)

*“Saya jadi lebih merasa bertanggung jawab karena tidak gampang membuat poster itu dengan kemampuan individu atau hanya dikerjakan satu orang, apalagi saya menjadi ketua kelompok di kelompok saya, jadi saya harus mampu mengayomi mereka semua agar kita semua bekerjasama, kompak, ga sendiri-sendiri.”*  
(Wawancara Siswa 2, 19 Februari 2015)

Berdasarkan wawancara tersebut, dapat diketahui bahwa siswa merasa lebih bertanggung jawab karena adanya tugas kelompok. Siswa merasa bertanggung jawab untuk mengkoordinasikan anggota kelompoknya yang lain agar tercapai tujuan kelompok mereka masing-masing.

Guru memberikan tugas kelompok untuk membuat poster sebagai salah satu cara agar siswa menjadi bertanggung jawab atas pembelajarannya. Hal ini sesuai dengan Reid (2007) yang mengemukakan bahwa salah satu kunci pembelajaran yang sukses adalah dengan mengembangkan tanggung jawab siswa. Tanggung jawab dapat diberikan diberikan dengan dimulai dari cara yang kecil, tetapi pada akhirnya tanggung jawab ini harus menjadi sasaran dari semua pembelajaran siswa. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran kimia dengan *dilemmas stories* menggunakan metode *think talk write* dapat meningkatkan rasa tanggung jawab pada diri siswa.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di SMA Negeri 2 Tangerang terhadap siswa kelas XI MIA 4 dengan jumlah siswa sebanyak 40 siswa, diperoleh kesimpulan bahwa secara keseluruhan pembelajaran *dilemmas stories* dapat diterapkan dalam pembelajaran kimia pada materi asam basa. Berdasarkan hasil wawancara siswa, reflektif jurnal siswa, hasil observasi, serta didukung dengan kuesioner *CCVLES* dapat diketahui bahwa siswa tertarik belajar kimia dengan pendekatan *dilemmas stories* dan membuat siswa mengetahui penerapan kimia dalam kehidupan sehari-hari.

Pembelajaran kimia menggunakan pendekatan *Dilemmas Stories* ini telah mengembangkan *soft skills* siswa antara lain kemampuan bekerjasama, empati komunikasi, melatih untuk berpikir kritis, serta kimia kontekstual. Pembelajaran ini juga membuat siswa menyadari peranan kimia dalam kehidupan serta menyadari bahwa terdapat zat kimia yang sangat berguna dalam kehidupan, dan adapula zat kimia yang berakibat buruk bila tidak menggunakannya dengan hati-hati.

Implikasi lain yang muncul dalam pembelajaran *dilemmas stories* ini antara lain munculnya rasa ingin tahu siswa, percaya diri serta tanggung jawab dalam diri siswa. Peranan guru dalam pembelajaran

kimia dengan pendekatan *dilemmas stories* juga penting terutama dalam mendorong siswa berpikir untuk menyelesaikan dilema yang ada di dalam cerita, memotivasi siswa dalam berpendapat, serta memantau siswa saat sedang berdiskusi dengan kelompoknya.

## **B. Saran**

Berdasarkan penelitian ini, dapat disarankan bahwa :

1. Hasil penelitian ini merupakan informasi awal yang menarik untuk dikembangkan, dan ditindak lanjuti dalam penerapan pendekatan *dilemmas stories* pada pembelajaran kimia pada topik-topik kimia lainnya.
2. Kreativitas guru untuk membuat cerita sangat diperlukan dalam pendekatan *dilemmas stories* ini. Oleh karena itu, guru harus banyak menggali informasi yang berhubungan dengan penerapan konsep kimia dalam kehidupan sehari-hari, serta memperhatikan latar budaya masyarakat.
3. Terdapat banyak variasi yang dapat dilakukan guru dalam menyampaikan cerita dilema agar siswa tidak jenuh jika hanya membaca cerita saja.
4. Variasi tugas akhir pembelajaran kelompok perlu dilakukan agar implikasi dari pendekatan *dilemmas stories* ini menjadi lebih optimal.

5. Penerapan *dilemmas stories* sebaiknya dilakukan tidak terlalu sering, agar siswa tidak merasa bosan.
6. Diperlukan manajemen waktu yang baik terhadap pelaksanaan pembelajaran agar sesuai rencana yang telah ditetapkan guru.

## DAFTAR PUSTAKA

- BSNP. 2006. *Standar Isi Untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah: Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar SMA/MA*. Jakarta: BSNP. Hal. 460.
- Chang, R. 2005. *Kimia Dasar Edisi Ketiga Jilid 2*. Jakarta: Erlangga. Hal. 95.
- Chittleborough, G. D., 2004. *The Role of Teaching Models and Chemical Representations in Developing Student's Mental Models of Chemical Phenomena*, Australia: Curtin University.
- Chow, M. 2012. *Engaging Student Through The Use of Dilemma Stories*. Thesis, Curtin University, Science and Mathematics Education Centre. Hal. 132.
- Creswell, J. W. 2010. *Research Design: Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan Mixed*, terj. Achmad Fawaid. Yogyakarta: Pustaka Pelajar. Hal. 276 – 284.
- Etin, S. dan Raharjo. 2009. *Cooperative Learning*. Jakarta : Bumi Aksara. Hal. 5.
- Guba, E.G & Lincoln, Y.S. 1989. *Competing Paradigms in Qualitative Research. Handbook of qualitative research*. Thousand Oaks, CA: Sage. Hal. 105-117.
- Huinker, D. & Laughlin, C. 1996. *Talk Your Way Into Writing*. Dalam Portia C. Elliot dan Margaret J. Kenney (Eds). Yearbook Communication In Mathematics, K-12 and Beyond, Reston VA: In The National Council Of Teacher Of Mathematics Inc. Hal. 82.
- Ichsan, P. dan Ariyanti. 2005. *Sukses dengan Soft Skills*. Bandung : ITB.
- Isjoni. 2009. *Pembelajaran Kooperatif Meningkatkan Kecerdasan Komunikasi antar Peserta Didik*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar. Hal. 28.
- Karli, H. dan Yuliaratiningsih, M.S. 2003. *Model-Model Pembelajaran*. Bandung : Bina Media Informasi. Hal. 2.
- Mahmudah, R. 2014. "Efektivitas Pendekatan Dilemmas Stories dalam Pembelajaran Kimia Pada Materi Larutan Penyangga". *Skripsi pada FMIPA UNJ*: tidak diterbitkan. Hal. 60.
- Marsita, R.A., dkk. 2010. "Analisis Kesulitan Belajar Kimia Siswa SMA Dalam Memahami Materi Larutan Penyangga Dengan

- Menggunakan *Two-Tier MultipleChoice Diagnostic Instrument*.”  
Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia, Vol . 4, No.1, 2010. FMIPA :  
UNESA. Hal. 512-520.
- Moleong. L.J. 2013. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung : PT.  
Remaja Rosda Karya. Hal. 5 – 9.
- Pramonoputri, R. H. 2014. “Efektivitas Pendekatan Dilemmas Stories  
dalam Pembelajaran Kimia Pada Materi Redoks”. *Skripsi pada  
FMIPA UNJ*:tidak diterbitkan.Hal. 47.
- Pribadi, B. 2009. *Model Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta : Dian  
Rakyat. Hal. 11.
- Reid, G. 2007. *Motivating Learners in the classrooms Ideas and Strategy*.  
London : A Sage Publications Company. Hal. 28-30.
- Sanjaya, W. 2006. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses  
Pendidikan*. Jakarta : Kencana. Hal. 262.
- Sagala,S. 2010. *Konsep dan Makna Pembelajaran Untuk Membantu  
Memecahkan Problematika Belajar dan Mengajar*. Bandung :  
Alfabeta. Hal 62.
- Shenton, A.K. 2004. *Strategies for Ensuring Trustworthiness in Qualitative  
Research Projects*. Journal of Education for Information. 22(1): Hal.  
63-75.
- Silver, E.A. & Smith, MS. 1996. *Building Discourse Communities in  
Mathematics Classrooms; A Worthwhile but Challenging Journey*.  
In P.C. Elliott. M.J Kenney (Eds). (1996) Yearbook. Communication  
in Mathematics, K-12 and Beyond. Reston, V.A: NCTM. Hal. 21.
- Slavin, R.E. 2011. *Cooperative Learning Teori, Riset, dan Praktik*.  
Bandung: Nusa Media. Hal. 4.
- Taylor, E. & Taylor, P.C. 2009. *Dilemmas Stories*.  
<http://www.dilemmas.net.au/mod/resource/view.php?id=121>.
- Taylor, E., Taylor, P.C., & Chow M. L. 2013. “Diverse, disengaged and  
reactive: A teacher’s adaptation of ethical dilemma story pedagogy  
as a strategy to re-engage learners in education for sustainability”  
(pp. 97-117). In N. Mansour & R. Wegerif (Eds.).*Science education  
for diversity: Theory and practice*. Rotterdam, Netherlands: Sense  
Publishers.
- Taylor, P.C. 2014. *Constructivism. Encyclopedia of Science Education*.  
Hal. 1-8.

- Willis, J.W. 2009. *Foundation of qualitative research interpretive and critical approaches*. Thousand oaks: Sage Publication. Hal. 256.
- Yamin, M dan Ansari, B. I. 2012. *Taktik Mengembangkan Kemampuan Individu Siswa*. Jakarta: Gaung Persada Press. Hal. 84.
- Yuliana, A. 2014 “Efektivitas Pendekatan Dilemmas Stories dalam Pembelajaran Kimia Pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit”. *Skripsi pada FMIPA UNJ*:tidak diterbitkan. Hal. 82.

# LAMPIRAN

## Lampiran 1. RPP

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

#### A. Identitas

Nama Sekolah	: SMA Negeri 2 Tangerang
Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas /Semester	: XI / II (Genap)
Materi Pokok	: Asam – Basa
Alokasi Waktu	: 2 x 45 Menit

#### B. Kompetensi Inti (KI)

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

#### C. Kompetensi Dasar dan Indikator

- 1.1 Menyadari adanya keteraturan struktur partikel materi sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang struktur partikel materi sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.
- 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan opini, ulet, teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif, inovatif, demokratis, komunikatif) dalam merancang dan melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap sehari-hari.

- 2.1.1 Mendiskusikan permasalahan lingkungan yang berkaitan dengan asam basa menggunakan pendekatan *dilemmas stories*.
- 2.2 Menunjukkan perilaku kerja sama, santun, toleran, cinta damai, dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.
  - 2.2.1 Menyatakan solusi mengenai permasalahan lingkungan berkaitan dengan asam basa.
- 2.3 Menunjukkan perilaku responsif dan pro-aktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan.
  - 2.3.1 Menyatakan keputusan mengenai masalah penggunaan asam basa.
- 3.10 Menganalisis sifat larutan berdasarkan konsep asam basa dan/atau pH larutan.
  - 3.10.1 Menuliskan persamaan reaksi asam basa yang terdapat dalam cerita
  - 3.10.2 Menjelaskan manfaat dan dampak dari reaksi asam basa dengan *dilemmas stories*.

#### **D. Tujuan Pembelajaran**

##### **Selama proses pembelajaran berlangsung:**

1. Siswa mampu mendiskusikan permasalahan lingkungan yang berkaitan dengan asam basa menggunakan pendekatan *dilemmas stories*.
2. Siswa mampu menyatakan solusi mengenai permasalahan lingkungan berkaitan dengan asam basa.
3. Siswa mampu menyatakan keputusan mengenai masalah penggunaan asam basa.
4. Siswa dapat menuliskan persamaan reaksi asam basa yang terdapat dalam cerita.
5. Siswa dapat menjelaskan manfaat dan dampak dari asam basa dengan *dilemmas stories*.

#### **E. Materi Pembelajaran**

##### **Fakta**

Asam Lemah, Basa Lemah

##### **Konsep**

Larutan

Keseimbangan Kimia

Perkembangan Konsep Asam Basa

##### **Prinsip**

pH asam lemah, pH basa lemah

**F. Model, Pendekatan dan Metode Pembelajaran**

- Pendekatan : *Dilemmas Stories*  
 Model : Kolaboratif dan Kooperatif  
 Metode : Diskusi informasi, *Think Talk Write (TTW)*, pemberian tugas

**G. Media dan Sumber Belajar**

- Media : Cerita dilema asam asetat dan minuman berkarbonasi, Video, Lembar Kerja Siswa  
 Alat : Proyektor, karton, alat tulis  
 Sumber belajar : Buku Kimia Kelas XI, Internet, *Dilemmas stories*

**H. Langkah-langkah Pembelajaran**

Kegiatan Pembelajaran	Waktu
<p><b>Pendahuluan / Kegiatan Awal</b></p> <p>Apersepsi</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Guru mengawali salam dan mengajak siswa untuk berdoa sebelum pembelajaran dimulai.</li> <li>Guru mengawali pertemuan di kelas dengan menanyakan kabar siswa, kondisi siswa, atau perasaan siswa.</li> <li>Guru memeriksa kehadiran siswa.</li> <li>Guru menyampaikan ulasan materi yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya, agar siswa dapat mengkonstruksikan pengetahuannya.</li> <li>Guru mengingatkan kembali materi kesetimbangan kimia dan konsep asam basa (review).</li> </ol> <p>Motivasi</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Guru menginformasikan tujuan pembelajaran .</li> <li>Siswa menerima informasi kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran yang akan dilaksanakan.</li> </ol> <p>Memberikan Acuan</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Guru memberikan gambaran kegiatan belajar yang akan dilaksanakan (pendekatan <i>dilemmas stories</i> dengan metode <i>think talk write</i>).</li> <li>Guru membagi siswa menjadi 8 kelompok (1 kelompok terdiri dari 5 siswa).</li> </ol>	10 menit
<p><b>Kegiatan Inti</b></p> <p>Mengamati (<i>Observing</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Guru membuka materi pelajaran dengan menanyakan pemahaman mengenai kesetimbangan kimia.</li> <li>Guru meminta siswa untuk menjelaskan mengenai derajat keasaman (pH), tetapan kesetimbangan asam, derajat ionisasi.</li> <li>Guru menjelaskan mengenai derajat keasaman (pH), tetapan</li> </ol>	65 menit

Kegiatan Pembelajaran	Waktu
<p>kesetimbangan asam, derajat ionisasi.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Siswa membaca dan mencermati teks cerita dilema yang diberikan guru.</li> <li>5. Siswa menyimak video mengenai asam asetat dan minuman berkarbonasi yang ditampilkan oleh guru.</li> </ol> <p>Menanya (<i>Questioning</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa menanyakan kepada guru terkait video yang ditampilkan.</li> </ol> <p>Mengumpulkan Data</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa diberikan waktu untuk membaca dan mencermati cerita dilema yang diberikan</li> <li>2. Siswa memikirkan dan menuliskan jawaban dari beberapa dilema yang terdapat di dalam cerita secara individu (<i>think</i>).</li> <li>3. Siswa membuat catatan kecil mengenai penyelesaian dilema (<i>think</i>).</li> </ol> <p>Mengasosiasi (<i>Associating</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa mendiskusikan penyelesaian dilema bersama kelompoknya untuk memutuskan jawaban dilema yang terbaik yang akan dituangkan dalam sebuah poster (<i>talk</i>).</li> <li>2. Guru memotivasi siswa agar mengeluarkan pendapat dalam diskusi kelompok</li> <li>3. Guru memotivasi siswa agar dapat saling menghargai dalam diskusi kelompok</li> <li>4. Guru memberi kesempatan siswa untuk bertanya tentang hal-hal yang belum diketahui.</li> <li>5. Guru memberikan pertanyaan berkaitan dengan kegiatan yang telah dilakukan.</li> </ol> <p>Mengkomunikasikan (<i>Communicating</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa menyampaikan solusinya masing-masing kepada kelompoknya (<i>talk</i>).</li> <li>2. Siswa mengkomunikasikan solusi yang diambil dalam cerita dilema berdasarkan hasil diskusi kelompok kepada kelompok lain.</li> <li>3. Siswa menuliskan hasil diskusi pada lembar kerja (individu) dalam bentuk tulisan (<i>write</i>).</li> </ol>	
<p><b>Penutup</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa saling memberikan umpan balik hasil evaluasi pembelajaran yang telah dicapai.</li> <li>2. Guru memberikan tugas rumah berupa tugas kelompok membuat poster terkait cerita dilema dan solusi dari masalah dalam cerita dilemma untuk masing-masing kelompok.</li> </ol>	15 menit

**I. Evaluasi**

1	Kognitif	Teknik penilaian : tes Bentuk instrumen : uraian tertulis (pertanyaan yang terdapat pada cerita) Penugasan : poster
2	Afektif	Teknik penilaian : non tes Bentuk instrumen : pengamatan/observasi

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

### A. Identitas

Nama Sekolah	: SMA Negeri 2 Tangerang
Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas /Semester	: XI / II (Genap)
Materi Pokok	: Asam – Basa
Alokasi Waktu	: 2 x 45 Menit

### B. Kompetensi Inti (KI)

- KI 1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2: Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3: Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemasyarakatan, 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.

### C. Kompetensi Dasar dan Indikator

- 1.2 Menyadari adanya keteraturan struktur partikel materi sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang struktur partikel materi sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.
- 2.2 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan opini, ulet, teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif, inovatif, demokratis, komunikatif) dalam merancang dan melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap sehari-hari.
  - 2.1.1 Mendiskusikan permasalahan lingkungan yang berkaitan dengan asam basa menggunakan pendekatan *dilemmas stories*.

- 2.2 Menunjukkan perilaku kerja sama, santun, toleran, cinta damai, dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.
  - 2.2.1 Menyatakan solusi mengenai permasalahan lingkungan berkaitan dengan asam basa.
- 2.3 Menunjukkan perilaku responsif dan pro-aktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan.
  - 2.3.1 Menyatakan keputusan mengenai masalah penggunaan asam basa.
- 3.10 Menganalisis sifat larutan berdasarkan konsep asam basa dan/atau pH larutan.
  - 3.10.1 Menuliskan persamaan reaksi asam basa yang terdapat dalam cerita
  - 3.10.2 Menjelaskan manfaat dan dampak dari reaksi asam basa dengan *dilemmas stories*.

#### D. Tujuan Pembelajaran

##### Selama proses pembelajaran berlangsung:

1. Siswa mampu mendiskusikan permasalahan lingkungan yang berkaitan dengan asam basa menggunakan pendekatan *dilemmas stories*.
2. Siswa mampu menyatakan solusi mengenai permasalahan lingkungan berkaitan dengan asam basa.
3. Siswa mampu menyatakan keputusan mengenai masalah penggunaan asam basa.
4. Siswa dapat menuliskan persamaan reaksi asam basa yang terdapat dalam cerita.
5. Siswa dapat menjelaskan manfaat dan dampak dari asam basa dengan *dilemmas stories*.

#### E. Materi Pembelajaran

##### Fakta

Asam Lemah

Basa Lemah

##### Konsep

Larutan

Keseimbangan Kimia

Perkembangan Konsep Asam Basa

##### Prinsip

pH asam lemah, pH basa lemah

**F. Model, Pendekatan dan Metode Pembelajaran**

- Pendekatan : *Dilemmas Stories*  
 Model : Kolaboratif dan Kooperatif  
 Metode : Diskusi informasi, *Think Talk Write (TTW)*, ceramah

**G. Media dan Sumber Belajar**

- Media : slide *power point*, Lembar Kerja Siswa  
 Alat : Laptop, LCD, alat tulis menulis (spidol, *whiteboard*, penghapus, buku tulis).  
 Sumber belajar : Buku Kimia Kelas XI, Internet, *Dilemmas stories*

**H. Langkah-langkah Pembelajaran**

Kegiatan Pembelajaran	Waktu
<p><b>Pendahuluan / Kegiatan Awal</b></p> <p>Apersepsi</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru mengawali salam dan mengajak siswa untuk berdoa sebelum pembelajaran dimulai.</li> <li>2. Guru mengawali pertemuan di kelas dengan menanyakan kabar siswa, kondisi siswa, atau perasaan siswa.</li> <li>3. Guru memeriksa kehadiran siswa.</li> <li>4. Guru menyampaikan ulasan materi yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya, agar siswa dapat mengkonstruksikan pengetahuannya.</li> <li>5. Guru mengingatkan kembali materi perhitungan pH asam lemah, basa lemah (<i>review</i>).</li> </ol> <p>Motivasi</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru menginformasikan tujuan pembelajaran yang akan dilaksanakan.</li> </ol> <p>Memberikan Acuan</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberikan gambaran kegiatan belajar yang akan dilaksanakan (mengenai alur masing-masing kelompok mempresentasikan posternya).</li> <li>2. Guru meminta siswa untuk berkumpul dengan kelompoknya masing-masing yang telah ditentukan pada pertemuan sebelumnya.</li> </ol>	10 menit
<p><b>Kegiatan Inti</b></p> <p>Mengamati (<i>Observing</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru melanjutkan pembelajaran yaitu konsep pH asam lemah basa lemah dalam kehidupan disesuaikan cerita dilema yang</li> </ol>	60 menit

Kegiatan Pembelajaran	Waktu
<p>telah diberikan pada pertemuan sebelumnya.</p> <p>2. Guru membimbing siswa memahami konsep pH dalam kehidupan sesuai cerita dilema yang diberikan</p> <p><i>Menanya (Questioning)</i></p> <p>1. Guru meminta siswa untuk mengumpulkan poster yang ditugaskan.</p> <p><i>Mengumpulkan Data</i></p> <p>1. Siswa diberikan waktu untuk membaca kembali pendahuluan dan cerita dilema.</p> <p>2. Siswa mempresentasikan poster yang dibuat secara bergantian.</p> <p>3. Siswa lainnya mendengarkan penyampaian poster.</p> <p><i>Mengasosiasi (Associating)</i></p> <p>1. Guru memotivasi siswa agar dapat saling menghargai ketika teman lainnya sedang mempresentasikan hasil poster.</p> <p>2. Guru memberi kesempatan siswa untuk bertanya tentang hal-hal yang belum diketahui.</p> <p><i>Mengkomunikasikan (Communicating)</i></p> <p>1. Siswa mengkomunikasikan solusi yang diambil dalam cerita dilema berdasarkan hasil dan menanggapi hasil presentasi tiap kelompok.</p>	
<p><b>Penutup</b></p> <p>1. Guru memberikan kuis mengenai cerita dilema asam asetat dan cerita dilema minuman berkarbonasi untuk mengukur sejauh mana pemahaman siswa.</p> <p>2. Guru merefleksikan materi yang telah dipelajari hari ini.</p> <p>3. Siswa saling memberikan umpan balik hasil evaluasi pembelajaran yang telah dicapai</p> <p>4. Guru menyampaikan bahwa pertemuan selanjutnya membahas indikator asam basa dan perhitungan pH.</p> <p>5. Siswa mengisi instrumen <i>CCVLES</i>.</p> <p>6. Siswa mengerjakan reflektif jurnal mengenai pembelajaran dengan <i>dilemmas stories</i> lalu dikumpulkan.</p>	20 menit

**I. Evaluasi**

1	Kognitif	Teknik penilaian : tes Bentuk instrumen : uraian tertulis (kuis) Penugasan : presentasi poster
2	Afektif	Teknik penilaian : non tes Bentuk instrumen : pengamatan/observasi

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

### A. Identitas

Nama Sekolah	: SMA Negeri 2 Tangerang
Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas /Semester	: XI / II (Genap)
Materi Pokok	: Asam – Basa
Alokasi Waktu	: 2 x 45 Menit

### B. Kompetensi Inti (KI)

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

### C. Kompetensi Dasar dan Indikator

- 1.3 Menyadari adanya keteraturan struktur partikel materi sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang struktur partikel materi sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.
- 2.3 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan opini, ulet, teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif, inovatif, demokratis, komunikatif) dalam merancang dan melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap sehari-hari.
  - 2.1.1 Mendiskusikan permasalahan lingkungan yang berkaitan dengan reaksi asam basa menggunakan pendekatan *dilemmas stories*.

- 2.2 Menunjukkan perilaku kerja sama, santun, toleran, cinta damai, dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.
  - 2.2.1 Menyatakan solusi mengenai permasalahan lingkungan berkaitan dengan reaksi asam basa.
- 2.3 Menunjukkan perilaku responsif dan pro-aktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan.
  - 2.3.1 Menyatakan keputusan mengenai masalah terkait reaksi asam basa.
- 3.10 Menganalisis sifat larutan berdasarkan konsep asam basa dan/atau pH larutan.
  - 3.10.1 Menuliskan persamaan reaksi asam basa yang terdapat dalam cerita
  - 3.10.3 Menjelaskan manfaat dan dampak dari reaksi asam basa dengan *dilemmas stories*.

#### D. Tujuan Pembelajaran

##### Selama proses pembelajaran berlangsung:

1. Siswa mampu mendiskusikan permasalahan lingkungan yang berkaitan dengan reaksi asam basa menggunakan pendekatan *dilemmas stories*.
2. Siswa mampu menyatakan solusi mengenai permasalahan lingkungan berkaitan dengan reaksi asam basa.
3. Siswa mampu menyatakan keputusan mengenai masalah dari reaksi asam basa.
4. Siswa dapat menuliskan persamaan reaksi asam basa yang terdapat dalam cerita.
5. Siswa dapat menjelaskan manfaat dan dampak dari asam basa dengan *dilemmas stories*.

#### E. Materi Pembelajaran

##### Fakta

Asam

Basa

##### Konsep

Larutan

Perkembangan Konsep Asam Basa

Reaksi asam basa

##### Prinsip

pH asam, pH basa

**F. Model, Pendekatan dan Metode Pembelajaran**

- Pendekatan : *Dilemmas Stories*  
 Model : Kolaboratif dan Kooperatif  
 Metode : Diskusi informasi, *Think Talk Write (TTW)*, penugasan

**G. Media dan Sumber Belajar**

- Media : slide *power point*, Lembar Kerja Siswa  
 Alat : Laptop, LCD, alat tulis menulis (spidol, *whiteboard*, penghapus, buku tulis).  
 Sumber belajar : Buku Kimia Kelas XI, Internet, *Dilemmas stories*

**H. Langkah-langkah Pembelajaran**

Kegiatan Pembelajaran	Waktu
<p><b>Pendahuluan / Kegiatan Awal</b></p> <p>Apersepsi</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru mengawali salam dan mengajak siswa untuk berdoa sebelum pembelajaran dimulai.</li> <li>2. Guru mengawali pertemuan di kelas dengan menanyakan kabar siswa, kondisi siswa, atau perasaan siswa.</li> <li>3. Guru memeriksa kehadiran siswa.</li> <li>4. Guru menyampaikan ulasan materi yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya, agar siswa dapat mengkonstruksikan pengetahuannya.</li> </ol> <p>Motivasi</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru menginformasikan tujuan pembelajaran .</li> <li>2. Siswa menerima informasi kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran yang akan dilaksanakan.</li> </ol> <p>Memberikan Acuan</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberikan gambaran kegiatan belajar yang akan dilaksanakan (pendekatan <i>dilemmas stories</i> dengan metode <i>think talk write</i>).</li> <li>2. Guru meminta siswa untuk berkelompok.</li> </ol>	<p>10 menit</p>
<p><b>Kegiatan Inti</b></p> <p>Mengamati (<i>Observing</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru menampilkan slide <i>powerpoint</i> dan aplikasi <i>powtoon</i> yang berisi pendahuluan yang terdapat dalam cerita dilema.</li> <li>2. Siswa menyimak dengan seksama pendahuluan yang ada dalam cerita dilema.</li> <li>3. Siswa menyimak dengan seksama <i>powerpoint</i> mengenai obat antasida dan video mengenai limbah detergen yang ditampilkan oleh guru.</li> </ol>	<p>65 menit</p>

Kegiatan Pembelajaran	Waktu
<p><b>Menanya (<i>Questioning</i>)</b>            1. Siswa menanyakan kepada guru terkait video dan <i>powerpoint</i> yang ditampilkan.</p> <p><b>Mengumpulkan Data</b>            1. Salah satu siswa membacakan cerita dilema di depan kelas.            2. Siswa memikirkan dan menuliskan jawaban dari beberapa dilema yang terdapat di dalam cerita secara individu (<i>think</i>).            3. Siswa membuat catatan kecil mengenai penyelesaian dilema (<i>think</i>).</p> <p><b>Mengasosiasi (<i>Associating</i>)</b>            1. Siswa mendiskusikan penyelesaian dilema bersama kelompoknya untuk memutuskan jawaban dilema yang terbaik yang akan dituangkan dalam sebuah poster (<i>talk</i>).            2. Guru memotivasi siswa agar mengeluarkan pendapat dalam diskusi kelompok            3. Guru memotivasi siswa agar dapat saling menghargai dalam diskusi kelompok            4. Guru memberi kesempatan siswa untuk bertanya tentang hal-hal yang belum diketahui.            5. Guru memberikan pertanyaan berkaitan dengan kegiatan yang telah dilakukan.</p> <p><b>Mengkomunikasikan (<i>Communicating</i>)</b>            1. Siswa menyampaikan solusinya masing-masing kepada kelompoknya (<i>talk</i>).            2. Siswa mengkomunikasikan solusi yang diambil dalam cerita dilema berdasarkan hasil diskusi kelompok kepada kelompok lain.            3. Siswa menuliskan hasil diskusi pada lembar kerja (individu) dalam bentuk tulisan (<i>write</i>).</p>	
<p><b>Penutup</b>            1. Siswa saling memberikan umpan balik hasil evaluasi pembelajaran yang telah dicapai.            2. Guru memberikan tugas rumah berupa tugas kelompok membuat poster terkait cerita dilema dan solusi dari masalah dalam cerita dilemma untuk masing-masing kelompok.</p>	15 menit

### I. Evaluasi

1	Kognitif	Teknik penilaian: tes Bentuk instrumen : uraian tertulis (latihan soal akhir bab asam basa pada buku paket siswa) Penugasan : poster
2	Afektif	Teknik penilaian : non tes Bentuk instrumen : pengamatan/observasi

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

### A. Identitas

Nama Sekolah	: SMA Negeri 2 Tangerang
Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas /Semester	: XI / II (Genap)
Materi Pokok	: Reaksi Asam – Basa
Alokasi Waktu	: 2 x 45 Menit

### B. Kompetensi Inti (KI)

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

### C. Kompetensi Dasar dan Indikator

- 1.4 Menyadari adanya keteraturan struktur partikel materi sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang struktur partikel materi sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.
- 2.4 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan opini, ulet, teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif, inovatif, demokratis, komunikatif) dalam merancang dan melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap sehari-hari.
  - 2.1.1 Mendiskusikan permasalahan lingkungan yang berkaitan dengan reaksi asam basa menggunakan pendekatan *dilemmas stories*.

- 2.2 Menunjukkan perilaku kerja sama, santun, toleran, cinta damai, dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.
  - 2.2.1 Menyatakan solusi mengenai permasalahan lingkungan berkaitan dengan reaksi asam basa.
- 2.3 Menunjukkan perilaku responsif dan pro-aktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan.
  - 2.3.1 Menyatakan keputusan mengenai masalah dari reaksi asam basa.
- 3.10 Menganalisis sifat larutan berdasarkan konsep asam basa dan/atau pH larutan.
  - 3.10.1 Menuliskan persamaan reaksi asam basa yang terdapat dalam cerita.
  - 3.10.2 Menjelaskan manfaat dan dampak dari reaksi asam basa dengan *dilemmas stories*.
  - 3.10.3 Memahami reaksi asam basa dalam kehidupan dengan menggunakan *dilemmas stories*.

#### D. Tujuan Pembelajaran

##### Selama proses pembelajaran berlangsung:

1. Siswa mampu mendiskusikan permasalahan lingkungan yang berkaitan dengan reaksi asam basa menggunakan pendekatan *dilemmas stories*.
2. Siswa mampu menyatakan solusi mengenai permasalahan lingkungan berkaitan dengan reaksi asam basa.
3. Siswa mampu menyatakan keputusan mengenai masalah yang ditimbulkan dari reaksi asam basa.
4. Siswa dapat menuliskan persamaan reaksi asam basa yang terdapat dalam cerita.
5. Siswa dapat menjelaskan manfaat dan dampak dari reaksi asam basa dengan *dilemmas stories*.

#### E. Materi Pembelajaran

##### Fakta

Asam

Basa

##### Konsep

Larutan

Perkembangan Konsep Asam Basa

Reaksi Asam Basa

##### Prinsip

pH asam, pH basa

**F. Model, Pendekatan dan Metode Pembelajaran**

- Pendekatan : *Dilemmas Stories*  
 Model : Kolaboratif dan Kooperatif  
 Metode : Diskusi informasi, *Think Talk Write (TTW)*, ceramah

**G. Media dan Sumber Belajar**

- Media : slide *power point*, Lembar Kerja Siswa  
 Alat : Laptop, LCD, alat tulis menulis (spidol, *whiteboard*, penghapus, buku tulis).  
 Sumber belajar : Buku Kimia Kelas XI, Internet, *Dilemmas stories*

**H. Langkah-langkah Pembelajaran**

Kegiatan Pembelajaran	Waktu
<p><b>Pendahuluan / Kegiatan Awal</b></p> <p>Apersepsi</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru mengawali salam dan mengajak siswa untuk berdoa sebelum pembelajaran dimulai.</li> <li>2. Guru mengawali pertemuan di kelas dengan menanyakan kabar siswa, kondisi siswa, atau perasaan siswa.</li> <li>3. Guru memeriksa kehadiran siswa.</li> <li>4. Guru menyampaikan ulasan materi yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya, agar siswa dapat mengkonstruksikan pengetahuannya.</li> <li>5. Guru mengingatkan kembali materi reaksi asam basa dan penerapan asam basa dalam kehidupan (review).</li> </ol> <p>Motivasi</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru menginformasikan tujuan pembelajaran yang akan dilaksanakan.</li> </ol> <p>Memberikan Acuan</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberikan gambaran kegiatan belajar yang akan dilaksanakan (mengenai alur masing-masing kelompok mempresentasikan posternya).</li> <li>2. Guru meminta siswa untuk berkumpul dengan kelompoknya masing-masing.</li> </ol>	10 menit
<p><b>Kegiatan Inti</b></p> <p>Mengamati (<i>Observing</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru melanjutkan materi yaitu reaksi asam basa dan penerapan asam basa dalam kehidupan disesuaikan cerita dilema yang telah diberikan pada pertemuan sebelumnya.</li> <li>2. Guru membimbing siswa memahami reaksi asam basa dan penerapan asam basa dalam kehidupan sesuai cerita dilema yang diberikan</li> </ol>	65 menit

Kegiatan Pembelajaran	Waktu
<p>Menanya (<i>Questioning</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Guru meminta siswa untuk mengumpulkan poster yang ditugaskan.</li> </ol> <p>Mengumpulkan Data</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Siswa diberikan waktu untuk membaca kembali pendahuluan dan cerita dilema.</li> <li>Siswa mempresentasikan poster yang dibuat secara bergantian.</li> <li>Siswa lainnya mendengarkan penyampaian poster.</li> </ol> <p>Mengasosiasi (<i>Associating</i>):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Guru memotivasi siswa agar dapat saling menghargai ketika teman lainnya sedang mempresentasikan hasil poster.</li> <li>Guru memberi kesempatan siswa untuk bertanya tentang hal-hal yang belum diketahui.</li> </ol> <p>Mengkomunikasikan (<i>Communicating</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Siswa mengkomunikasikan solusi yang diambil dalam cerita dilema berdasarkan hasil dan menanggapi hasil presentasi tiap kelompok.</li> </ol>	
<p><b>Penutup</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Guru memberikan kuis mengenai cerita dilema obat antasida dan cerita dilema detergen untuk mengukur sejauh mana pemahaman siswa.</li> <li>Siswa saling memberikan umpan balik hasil evaluasi pembelajaran yang telah dicapai</li> <li>Guru menyampaikan bahwa pertemuan selanjutnya ulangan harian materi asam basa.</li> <li>Siswa mengerjakan reflektif jurnal mengenai pembelajaran dengan <i>dilemmas stories</i> lalu dikumpulkan.</li> <li>Siswa mengisi instrumen <i>CCVLES</i>.</li> </ol>	15 menit

## I. Evaluasi

1	Kognitif	Teknik penilaian : tes Bentuk instrumen : uraian tertulis (kuis) Penugasan : poster
2	Afektif	Teknik penilaian : non tes Bentuk instrumen : pengamatan/observasi

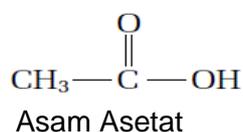
## Lampiran 2. Cerita Dilema

### DILEMA ASAM ASETAT

#### 1. Pendahuluan

Makanan dan minuman yang bersifat asam umumnya disukai masyarakat Indonesia, misalnya asinan, bakso dengan tambahan asam cuka, serta pempek dengan kuahnya. Untuk memberikan rasa asam tersebut ada yang menggunakan bahan alami, ada yang menggunakan bahan kimia, dan adapula yang mencampur kedua bahan tersebut menjadi satu dalam satu masakan. Biasanya bahan kimia yang sering ditambahkan untuk membuat rasa asam pada masakan adalah asam asetat (asam cuka). Sedangkan bahan alami yang dipakai untuk menciptakan suasana asam suatu masakan adalah asam jawa, dan belimbing wuluh.

Asam Asetat (cuka) merupakan senyawa kimia asam organik yang dikenal sebagai pemberi rasa asam dalam makanan. Asam asetat termasuk dalam golongan asam karboksilat, dan memiliki rumus empiris  $C_2H_4O_2$ . Rumus ini seringkali ditulis dalam bentuk  $CH_3COOH$  :



Asam asetat merupakan nama trivial atau nama dagang dari senyawa ini. Nama ini berasal dari kata latin *Acetum*, yang berarti Cuka. Sedangkan nama sistematisnya adalah Asam Etanoat. Atom hidrogen (H) pada gugus karboksil (-COOH) dalam asam karboksilat seperti asam asetat dapat dilepaskan sebagai ion  $H^+$  (Proton), sehingga memberikan sifat asam. Asam asetat adalah asam lemah monoprotik dengan nilai  $pK_a = 4.8$ . Basa konjungsinya adalah asetat ( $CH_3COO^-$ ).

Bahan alami yang dipakai untuk menciptakan rasa asam pada makanan adalah asam jawa atau *Tamarindus indica* (nama latinnya). Asam jawa merupakan sejenis buah yang rasanya masam, biasa digunakan sebagai bumbu masakan Indonesia sebagai perasa atau penambah rasa asam dalam makanan, misalnya pada sayur asam atau kuah pempek.

Sering mengonsumsi makanan yang bersifat asam dapat meningkatkan asam lambung dan menyebabkan penyakit radang lambung. Selain itu juga dapat menyebabkan demineralisasi pada gigi. Menurut Novitasari (2010 : 2) “makanan yang mengandung asam dapat melarutkan enamel gigi”. Hal ini terjadi dikarenakan terdapat penurunan pH di sekitar enamel sampai di bawah 5,5 (pH kritis) yang dapat menyebabkan terjadinya subsaturasi (mengendapnya) ion  $\text{Ca}^{2+}$  dan  $\text{PO}_4^{3-}$  hingga menyebabkan kelarutan mineral gigi ke lingkungan dalam mulut (Ilyas dan Yusri, 2007: 111-115).

Enamel (*email*) gigi merupakan lapisan terluar dari gigi dan melindungi lapisan dalam gigi yaitu dentin dan rongga pulpa. Enamel merupakan bagian yang paling keras dari gigi dan dibentuk oleh sel-sel ameloblast. Meskipun sangat keras, enamel gigi rentan terhadap serangan asam, baik dari makanan atau dari hasil metabolisme bakteri yang memfermentasi karbohidrat yang kita makan dan menghasilkan asam (drg. Joshua Calvin pada <http://www.formulaoralcare.com/>). Kecepatan melarutnya enamel dipengaruhi oleh pH, konsentrasi asam, waktu melarut dan kehadiran ion sejenis kalsium dan fosfat (Prasetyo, 2005 : 60).

Demineralisasi gigi adalah larutnya mineral enamel gigi akibat konsentrasi asam yang mempunyai pH di bawah 5,5. Demineralisasi dapat dibedakan menjadi dua keadaan patologis yaitu karies dan erosi gigi. Karies merupakan keadaan dimana asamnya berasal dari fermentasi karbohidrat oleh bakteri, sedangkan erosi gigi disebabkan oleh proses kimia dimana asam kontak langsung dengan gigi.

Zainuddin M. (1999) mengatakan bahwa bila terjadi penurunan satu satuan pH akan menyebabkan laju pelepasan kalsium sebesar 19,5 kali, ini berarti bahwa semakin rendah pH maka semakin tinggi laju reaksi pelepasan kalsium dari enamel gigi (Prasetyo, 2005). Bila hal ini terus berlanjut maka akan menyebabkan kehilangan sebagian elemen enamel gigi dan apabila telah sampai ke dentin maka penderita akan merasa ngilu.

## 2. Cerita Dilema

Keluargamu terdiri dari ayah, ibu, kamu dan adikmu. Ibumu telah meninggal dunia tiga tahun yang lalu karena sakit. Ayah bekerja sebagai penjual pempek. Ayah berjualan pempek dengan berkeliling dari siang hari hingga malam hari. Sebagai anak pertama, kamu sering membantu ayahmu membuat pempek. Setelah pulang sekolah, kamu juga membantu ayahmu dengan berjualan pempek di depan rumah. Kamu dan adikmu sangat menyukai pempek buatan ayah, dan sering sekali kamu dan adikmu membawanya sebagai bekal ke sekolah untuk menghemat uang jajan.

Selama ini ayahmu membuat cuka pempek menggunakan asam jawa yang dicampur dengan bawang putih, cabe, air dan bumbu masakan. Hal ini karena pesan dari ibumu bahwa lebih baik menggunakan bahan alami walau tidak tahan terlalu lama. Suatu hari, pamanmu yang memiliki usaha bisnis *online* menawarkan kerjasama dengan ayahmu yaitu memasarkan pempek buatan ayahmu secara *online* ke wilayah jabodetabek. Ayahmu sangat senang dengan kerjasama ini, karena selama ini ayahmu hanya menjajakan dagangannya dengan berkeliling di wilayah sekitar tempat tinggal.

Pamanmu menyarankan agar pempek dan cukanya dibuat lebih tahan lama karena harus melalui proses pengiriman. Pamanmu menyarankan agar membuat cuka pempek dengan menggunakan asam asetat agar lebih tahan lama. Ayahmu bimbang, karena asam asetat merupakan bahan kimia untuk memberikan rasa asam pada makanan.

**Dilema 1 : Menurutmu, manakah yang lebih baik digunakan ayahmu, asam jawa atau asam asetat? Jelaskan alasanmu!**

Semakin hari semakin banyak konsumen yang memesan pempek buatan ayahmu. Hal ini karena rasanya enak dan harganya terjangkau.. Ayahmu memilih membuat cuka pempek menggunakan asam asetat yang

dinilai lebih ekonomis dan lebih tahan lama sehingga mendapatkan keuntungan yang optimal.

**Dilema 2 : Apakah kamu setuju bahwa cara yang terbaik adalah mengganti asam jawa menggunakan asam asetat? Jelaskan alasanmu!**

Suatu hari, adikmu mengeluhkan sakit gigi. Kamu dan ayahmu mengantarnya ke dokter gigi. Dokter menjelaskan bahwa sakit gigi yang terjadi pada adikmu kemungkinan besar karena gigi terlalu sering kontak dengan makanan atau minuman yang bersifat asam.

Di sekolah, kamu mulai mencari informasi mengenai pengaruh makanan atau minuman yang bersifat asam terhadap kesehatan. Kamu mulai mempelajari ilmu kimia dan pada akhirnya kamu mulai memahami bahwa terlalu sering mengonsumsi makanan atau minuman yang bersifat asam dapat meningkatkan asam lambung dan juga menyebabkan demineralisasi pada enamel gigi. Demineralisasi gigi adalah larutnya mineral enamel gigi akibat konsentrasi asam yang mempunyai pH di bawah 5,5.

**Dilema 3 : Apa yang akan kamu lakukan dalam kehidupanmu mengenai kebiasaanmu dan adikmu yang membawa pempek buatan ayahmu sebagai bekal ke sekolah untuk mengemat uang jajan?**

### Daftar Pustaka

- Fessenden, R.J. & Fessenden, J.S. 1997. *Dasar-Dasar Kimia Organik*. Jakarta : Binarupa Aksara
- Ilyas, M. & Yusri, M. 2007. *Perbedaan Kadar Kalsium dalam Saliva Sebelum dan Sesudah Mengonsumsi Minuman Ringan yang Mengandung Asam Bikarbonat*. *Dentofasial*. Vol.6 (2) : 111-115.
- Novitasari, I. 2010. *Sepertiga Masyarakat Indonesia Bergigi Sensitif*. <http://bundaananda.blogspot.com/2010/04/sepertiga-masyarakat-indonesia-bergigi.html>. [diakses pada tanggal 1 Januari 2015 pukul 08.50]
- Prasetyo, E. 2005. *Keasaman Minuman Ringan Menurunkan Kekerasan Permukaan Gigi*. *Maj. Ked. Gigi*. (Dent. J) Vol.38 (2): 60-63. <http://kesehatan.kompasiana.com/makanan/2010/12/15/antara-nikmatnya-pempek-dan-sibuknya-dokter-serta-dokter-gigi-di-palembang-325418.html> [diakses pada tanggal 28 Desember 2014 Pukul 23.00]

### Kuis Dilema Asam Asetat (Cuka)

Dari hasil diskusi kelompok dan pemahaman teks bacaan maka jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan benar!

1. Asam asetat merupakan senyawa kimia asam organik yang dikenal sebagai pemberi rasa asam pada makanan. Tuliskan rumus kimia dari asam asetat!
2. Tuliskan reaksi disosiasi asam asetat dalam air
3. Dari soal no 2, tentukan pasangan asam basa konjugasinya!
4. Tentukan pH pada larutan asam 0,1 M bila harga  $K_a$  asam asetat tersebut  $1,8 \times 10^{-5}$ .
5. Larutan asam lemah HA 0,2 M mempunyai pH yang sama dengan larutan HCl 0,005 M. Tentukan harga  $K_a$  asam HA tersebut.
6. Mengapa kita tidak boleh terlalu sering mengonsumsi makanan yang bersifat asam? Jelaskan pendapatmu

## DILEMA MINUMAN BERKARBONASI

### 1. Pendahuluan

Minuman berkarbonasi secara harfiah diartikan minuman yang mengandung karbonasi. Minuman berkarbonasi memiliki beberapa nama populer yang berbeda-beda, sebagai contoh, di Amerika Serikat, dikenal dengan nama soda, soda pop, pop atau tonik, di Inggris dikenal dengan *fizzy drinks*, di Kanada dikenal dengan Soda atau Pop saja. Sedangkan di Indonesia orang lebih mengenalnya dengan sebutan minuman bersoda.

Air berkarbonasi yang juga dikenal sebagai air soda, merupakan komponen utama dalam pembuatan minuman ringan. Proses melarutkan gas CO<sub>2</sub> disebut karbonasi, yang dapat membentuk asam karbonat (memiliki rumus kimia H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>). Reaksi yang terjadi ketika karbondioksida (CO<sub>2</sub>) dilarutkan dalam air dan membentuk asam karbonat :



Asam karbonat termasuk asam lemah yang berguna mengatur pH (tingkat keasaman) di dalam darah. Darah sendiri merupakan Buffer (larutan yang dapat mempertahankan pH) dengan asam lemahnya berupa H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> berionisasi dalam air membentuk ion H<sup>+</sup> dan basa konjugasinya berupa ion bikarbonat (HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>) tubuh menggunakan penyangga pH (buffer) dalam darah sebagai pelindung terhadap perubahan yang terjadi secara tiba-tiba dalam pH darah. Jika kita mengkonsumsi makanan atau minuman yang mengandung asam karbonat yang mempengaruhi tingkat keasaman dalam darah, pH dalam darah menurun dan menjadi lebih asam dari seharusnya. Keadaan ini disebut asidosis (suatu keadaan pada saat darah terlalu banyak mengandung asam dan sering menyebabkan menurunnya pH darah). pH cairan tubuh (darah) antara 7,35-7,45. Jadi bila kurang dari 7,35 disebut asidosis, dan diatas 7,45 disebut alkalosis.

Meskipun asam karbonat bersifat asam, tetapi asam karbonat sering kita jumpai di komposisi berbagai jenis *soft drink*. Efek asam yang dihasilkan dapat terjadi jika berlangsung pada konsentrasi asam yang tinggi sehingga menghasilkan kondisi pH larutan yang rendah. Karena asam karbonat termasuk asam lemah maka pH larutan juga tidak akan terjadi sangat rendah. Pada konsentrasi rendah, efek asam dapat terjadi jika terlalu sering mengkonsumsi

*softdrink*. Selain bisa mengalami asidosis, juga bisa mengalami pengeroposan gigi atau iritasi lambung.

Seiring dengan menurunnya pH darah, pernafasan menjadi lebih dalam dan lebih cepat sebagai usaha tubuh untuk menurunkan kelebihan asam dalam darah dengan cara menurunkan jumlah karbondioksida. Pada akhirnya, ginjal juga berusaha mengkompensasi keadaan tersebut dengan cara mengeluarkan lebih banyak asam dalam air kemih. Namun apabila tubuh terus-menerus mengkonsumsi  $H_2CO_3$  dalam jumlah berlebih, maka ginjal pun tak akan sanggup bekerja lagi sehingga akan terjadi asidosis berat. Bila hal itu terus berlanjut maka penderita akan merasakan kelelahan luar biasa, rasa mengantuk, sering mual dan mengalami kebingungan. Bila asidosis tidak tertangani dengan baik maka tekanan darah akan menurun, syok, koma bahkan menyebabkan kematian.

Sering mengonsumsi minuman yang bersifat asam juga dapat menyebabkan demineralisasi pada gigi. Demineralisasi gigi adalah larutnya mineral enamel gigi akibat konsentrasi asam yang mempunyai pH di bawah 5,5 lebih tinggi pada permukaan enamel dari pada di dalam enamel. Kecepatan melarutnya enamel dipengaruhi oleh derajat keasaman (pH), konsentrasi asam, waktu melarut dan kehadiran ion sejenis kalsium, dan fosfat (Prasetyo, 2005: 60).

Gangguan lambung berupa ketidaknyamanan pada perut bagian atas atau dikenal sebagai sindrom dispepsia, dapat terjadi akibat kelainan organik maupun fungsional. Minuman berkarbonasi bersifat asam dengan pH sangat rendah (3-4) sehingga berisiko mengikis mukosa lambung, selain itu kandungan kafein di dalamnya juga mempengaruhi sekresi asam lambung.

Selain asam karbonat dan kafein, pada minuman bersoda juga terdapat beberapa zat lain yang dapat mengganggu kesehatan, diantaranya adalah : zat pewarna, kadar gula yang sangat tinggi, asam fosfat, *Bisphenol A*, dan asam sitrat.

## **2. Cerita Dilema**

Keluargamu terdiri dari tiga orang anggota keluarga (ayah, ibu, dan kamu sebagai anak tunggal). Ayah dan ibumu berjualan minuman sejak kamu kecil. Ayahmu berjualan minuman di terminal kota, sedangkan ibumu berjualan minuman di kantin sekolahmu saat ini. Orangtua mu sering bercerita bahwa

dagangan ayah maupun ibu yang paling laku adalah minuman berkarbonasi. Apalagi jika cuaca sedang panas. Banyak orang yang memilih untuk membeli minuman berkarbonasi karena memberikan efek menyegarkan.

Kamu adalah siswa kelas XI SMA dan memiliki seorang sahabat. Persahabatan kalian mulai terjalin sejak duduk bersama di kelas VII SMP. Kamu sangat menyayanginya, bahkan sudah menganggap sahabatmu itu seperti saudara kandungmu sendiri. Di SMA ini kalian masih sering bermain bersama walaupun sudah beda kelas karena beda jurusan. Kalian sering ke kantin bersama saat jam istirahat. Pulang sekolah ataupun *weekend* juga kalian sering pergi bersama ke toko buku atau ke mall.

Sahabatmu sangat menyukai minum minuman berkarbonasi. Minuman berkarbonasi sudah menjadi minuman sehari-hari bagi sahabatmu bahkan di dalam kulkas di rumahnya tersedia banyak minuman berkarbonasi. Awalnya dia beralasan supaya lebih *fresh* saja saat cuaca panas minum minuman berkarbonasi yang menyegarkan. Tetapi, ternyata setiap kalian makan bareng di kantin, sedang jalan-jalan ke mall atau main ke suatu tempat, dia selalu memesan minuman berkarbonasi sebagai minuman yang ia konsumsi setelah makan.

**Dilema 1 : Menurutmu, apakah kebiasaan minum minuman berkarbonasi merupakan kebiasaan yang baik? Jelaskan pula pengaruh asam karbonat yang terdapat pada minuman berkarbonasi terhadap kesehatan!**

Akhir-akhir ini sahabatmu sering mengeluhkan gigi nya sakit. Setelah diperiksa ke dokter gigi, dokter menjelaskan bahwa giginya mengalami pengeroposan. Terdapat beberapa lubang kecil di giginya. Kemungkinan penyebab utamanya adalah minuman berkarbonasi yang sering ia minum. Dokter menjelaskan bahwa efek asam yang terdapat pada minuman berkarbonasi jika terlalu sering dikonsumsi adalah bisa menyebabkan pengeroposan pada gigi dan sindrom dispepsia.

**Dilema 2 : Sebagai sahabat, apa tindakanmu setelah mengetahui penjelasan dokter?**

Pekan ini kamu belajar kimia mengenai asam basa, dan gurumu memberi tugas untuk mencari artikel mengenai asam basa dalam kehidupan sehari-hari beserta dampak negatif yang diakibatkan dari asam basa. Betapa terkejutnya

kamu saat menemukan artikel yang membahas tentang bahaya minuman berkarbonasi. Di artikel tersebut terdapat tulisan bahwa bahaya minum minuman berkarbonasi dapat menyebabkan demineralisasi enamel gigi, sindrom dispepsia (gangguan lambung berupa ketidaknyamanan pada perut bagian atas), bahkan dapat menurunkan pH darah (asidosis).

**Dilema 3: Sebagai seorang sahabat dan mengingat orangtuamu sebagai penjual minuman berkarbonasi, apa yang akan kamu lakukan terhadap teman-temanmu (khususnya sahabatmu) setelah membaca artikel tersebut?**

Beberapa hari kemudian kamu jarang bertemu dengan sahabatmu di sekolah, saat kamu hampiri ke kelasnya ternyata dia sudah tiga hari tidak masuk sekolah tanpa kabar. Kamu pun pergi ke rumahnya untuk mencari tahu mengapa dia tidak masuk sekolah. Dari satpam di rumahnya kamu mengetahui bahwa dia dirawat di rumah sakit. Kamu pun langsung menjenguknya ke rumah sakit.

Dokter mengatakan bahwa sahabatmu mengalami asidosis ringan yang diakibatkan terlalu seringnya mengonsumsi minuman berkarbonasi. Asidosis adalah suatu keadaan pada saat darah terlalu banyak mengandung asam dan sering menyebabkan menurunnya pH darah. Terjadinya asidosis merupakan petunjuk dari adanya masalah metabolisme yang serius. Asidosis metabolik terjadi karena kegagalan ginjal untuk membuang asam metabolik yang berlebihan oleh tubuh. Penambahan asam metabolik ke dalam tubuh melalui makanan ataupun minuman misalnya, minuman bersoda. Namun, asidosis ringan ini masih dapat dikompensasi oleh ginjal jika ginjal tersebut masih berfungsi dengan baik.

**Dilema 4 : Apa yang akan kamu lakukan dalam kehidupanmu yang akan datang untuk mengonsumsi minuman berkarbonasi?**

### Daftar Pustaka

- Afifah, E. *PEMERIKSAAN ASTRUP/ANALISA GAS DARAH*.  
<http://staff.ui.ac.id/system/files/users/afifah/material/agd.pdf>  
[diakses pada tanggal 10 Januari 2015 pukul 10.39]
- Prasetyo, E. 2005. *Keasaman Minuman Ringan Menurunkan Kekerasan Permukaan Gigi*. Maj. Ked. Gigi. (Dent. J.). Vol. 38 (2): 60–63.
- Tambayong, Jan. 1999. *Patofisiologi untuk Keperawatan*. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran

### Kuis Dilema Asam Karbonat pada Minuman Berkarbonasi

1. Ketika karbondioksia ( $\text{CO}_2$ ) dilarutkan dalam air akan membentuk asam karbonat. Tuliskan reaksi kimia yang terjadi.
2. Tuliskan reaksi disosiasi asam karbonat dalam air.
3. Dari soal no 2, tentukan pasangan asam basa konjugasinya.
4. Larutan suatu asam lemah 0,01 M mempunyai pH 3,4. Berapakah derajat ionisasi asam tersebut?
5. Tentukan pH larutan asam karbonat 0,03 M bila harga  $K_a$  asam karbonat tersebut  $4,3 \times 10^{-7}$ !
6. Mengapa kita tidak boleh terlalu sering minum minuman bersoda? Jelaskan pendapatmu.

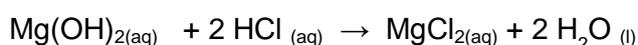
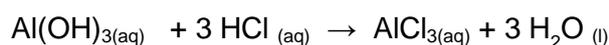
## DILEMA OBAT ANTASIDA

### 1. Pendahuluan

Kelenjar pada lambung setiap hari memproduksi sekitar 2 sampai 3 liter cairan lambung yang bersifat asam. Cairan lambung ini mengandung asam klorida dengan konsentrasi sekitar 0,03 M. Asam klorida ini menyebabkan lambung bersifat asam dengan pH sekitar 1,5. Asam ini berfungsi sebagai desinfektan (membunuh bakteri). Asam lambung diperlukan tubuh dalam jumlah yang seimbang. Produksi asam lambung yang berlebihan akan menyebabkan sakit tukak lambung dengan gejala mual, lambung terasa perih, dan kembung. Hal ini dapat menimbulkan luka pada dinding lambung yang dikenal dengan penyakit gastritis (radang lambung). Pada umumnya, orang menyebutnya dengan “sakit maag”. Maag berasal dari bahasa Belanda yang artinya adalah lambung. Sakit maag dapat disebabkan oleh beberapa hal seperti diet yang tidak teratur, terlambat untuk makan, makan dan minuman yang bersifat asam, stress fisik dan lain-lain.

Beberapa orang yang merasakan gejala sakit maag memilih untuk langsung menyegerakan makan. Hal ini tidak baik dilakukan karena saat sakit maag, ada bagian lambung yang terluka. Jika langsung makan tanpa kondisi lambung yang di netralisir terlebih dahulu maka luka tersebut semakin tergerus oleh makanan. Untuk menurunkan tingkat keasaman (kadar asam lambung), digunakan obat sakit maag yang dikenal sebagai antasida (*Antacide* : anti asam). Antasida umumnya merupakan senyawa yang bersifat basa, yaitu *Maagnesium Hidroksida dan Aluminium Hidroksida* sehingga dapat menetralkan kelebihan asam yang terdapat di dalam cairan asam lambung.

Antasida diberikan secara oral (diminum) untuk mengurangi rasa perih akibat suasana lambung yang terlalu asam, dengan cara menetralkan asam lambung. Kerja obat Antasida berbasis reaksi netralisasi. Reaksi yang terjadi adalah:



Beberapa obat maag yang beredar di pasaran mengandung senyawa utama maagnesium hidroksida dan aluminium hidroksida. *Aluminium*

*Hidroksida* merupakan antasida yang relatif aman dan banyak digunakan. Tetapi obat ini memiliki efek samping yaitu menyebabkan konstipasi (sembelit). Aluminium juga dapat berikatan dengan fosfat di dalam saluran pencernaan, sehingga mengurangi kadar fosfat darah dan mengakibatkan hilangnya nafsu makan dan lemas. Hal tersebut dapat terjadi karena aluminium dapat mengikat fosfat pada darah, sehingga dapat menghambat pembentukan ATP dalam tubuh.

*Maagnesium Hidroksida* merupakan *antasida* yang lebih efektif daripada *Aluminium Hidroksida*. Dosis 4 kali 1-2 sendok makan/hari biasanya tidak akan mempengaruhi kebiasaan buang air besar, tetapi bila lebih dari 4 kali bisa menyebabkan diare. Aluminium hidroksida dan magnesium hidroksida sering dikombinasikan agar efek samping keduanya dapat diminimalisir.

Mengonsumsi obat-obatan secara rutin dalam jangka panjang dapat membahayakan organ tubuh lainnya seperti jantung, paru-paru, ginjal, hati dan lain-lain. Salah satu fungsi organ hati adalah membantu tubuh dalam memetabolisme obat-obatan untuk diekskresi. Terlalu sering mengonsumsi obat-obatan, membuat hati harus bekerja ekstra untuk mengolah obat-obatan tersebut. Efek samping antasida dalam mengganggu penyerapan fosfat (terjadi sindrom deplesi fosfat) yang menyebabkan efek kelelahan/kelemahan otot atau terganggunya penyerapan kalsium sehingga terjadi demineralisasi tulang/*osteomalacia*.

## 2. **Cerita Dilema**

Kamu adalah anak pertama dari tiga bersaudara dan duduk di kelas XI SMA. Ayahmu bekerja di kantor, berangkat pagi hari dan pulang sore hari atau menjelang malam. Dua tahun yang lalu, ibumu melahirkan adikmu yang bungsu. Setelah kelahiran anak ketiga, ibumu menjadi tambah repot. Karena disamping harus mengurus bayi, ibu juga masih mengurus adikmu yang masih SD. Ibumu setiap hari mengantar jemput adikmu karena letak antara sekolahmu dan sekolah adikmu sangat berjauhan (tidak dalam satu arah pula). Kerepotan pagi dan kelelahan membuat ibumu tak sempat sarapan dan makan menjadi tak teratur. Selama dua tahun ibumu sering mual, pusing, merasa perih di lambung dan muntah. Ibumu memilih untuk mengonsumsi obat antasida setiap merasakan rasa sakit itu.

**Dilema 1 : Menurutmu, apakah kebiasaan ibumu mengonsumsi obat antasida merupakan kebiasaan yang baik? Jelaskan alasanmu!**

**Dilema 2: Menurutmu, mengapa ibumu merasa dengan mengonsumsi obat maag setiap merasakan perih di lambung, mual dan muntah kondisinya menjadi lebih baik?**

Di sekolah kamu sudah belajar mengenai asam basa. Guru mu pun memberitahu bahwa mengonsumsi obat antasida terlalu sering akan menimbulkan efek samping. Selain itu mengonsumsi obat-obatan secara rutin dalam jangka panjang justru akan membahayakan organ tubuh lainnya seperti jantung, paru-paru, ginjal, hati dan lain-lain.

**Dilema 3 : Apa tindakanmu sebagai anak pertama untuk memberikan pengertian kepada ibumu? Jika ibumu merasakan gejala sakit maag apa yang akan kamu sarankan kepada ibumu? (Ibumu merasa dengan mengonsumsi obat maag setiap merasakan perih di lambung, mual dan muntah kondisinya menjadi lebih baik).**

Belakangan ini, ibumu semakin sering muntah setiap kali makan dan minum sesuatu. Ayahmu mengantar ibumu ke rumah sakit untuk diperiksa oleh dokter. Dokter memberitahu bahwa ibumu sakit maag dan cukup parah. Dokter menyarankan agar ibumu diopname, tetapi beliau menolak dan meminta untuk berobat alternatif saja. Ayahmu mengantar ibumu berobat alternatif. Alhamdulillah, kondisi ibumu membaik, dan mulai bisa makan tanpa muntah lagi.

Beberapa bulan kemudian mendadak mata ibumu menjadi kuning. Setelah diperiksa di rumah sakit, ibumu mengidap gejala hepatitis dan bila tak ditangani dengan segera dan benar bisa menjadi sirosis sampai kanker hati. Rupanya hal itu karena ibumu terlalu sering mengonsumsi obat.

**Dilema 4 : Apa yang akan kamu lakukan dimasa mendatang agar tidak menderita penyakit asam lambung? Jika kamu menderita sakit maag, apa yang akan kamu lakukan?**

### Daftar Pustaka

- Bookrags. *Antacid*. Available from : <http://www.bookrags.com/research/antacid-woc/> diakses pada tanggal 9 Januari 2015 pukul 09.51
- Chang, Raymond. (2005). *Kimia Dasar Konsep-Konsep*. Jakarta : Erlangga
- Effect of an Aluminum- and Magnesium-Containing Antacid on the Bioavailability of Garenoxacin in Healthy Volunteers . Journal Article, Pharmacotherapy, July 2007
- Sudarmo, Unggul. (2014). *Kimia untuk SMA/MA Kelas XI Kelompok Peminatan Matematika dan Ilmu Alam*. Jakarta: Erlangga.
- <http://obatliver.org/fungsi-liver-atau-hati/> [diakses pada tanggal 9 Januari 2015 pukul 10.42]
- <http://rsudkotabekasi.com/artikel/163-maag-dan-antasid.pdf> [diakses pada tanggal 9 Januari 2015 pukul 12.22]

### Kuis Dilema Obat Antasida (Obat sakit maag)

Dari hasil diskusi kelompok dan pemahaman teks bacaan, maka jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan benar!

1. Mengapa obat antasida digunakan untuk orang yang sakit maag?
2. Beberapa obat antasida yang beredar di pasaran mengandung senyawa utama magnesium hidroksida dan aluminium hidroksida. Tuliskan rumus kimia dari magnesium hidroksida dan aluminium hidroksida!
3. Kelenjar pada lambung setiap hari memproduksi sekitar 2 sampai 3 liter cairan lambung yang bersifat asam. Cairan lambung ini mengandung asam klorida. Tuliskan reaksi ionisasi asam klorida dalam air, dan tentukan pasangan asam basa konjugasinya.
4. Apa yang dimaksud dengan reaksi netralisasi?
5. Tuliskan reaksi netralisasi yang terjadi antara obat antasida dengan asam klorida yang terdapat di lambung.
6. Suatu larutan basa lemah dengan konsentrasi 0,01 M mempunyai pH = 9. Berapakah derajat ionisasi basa tersebut?
7. Tentukan pH larutan asam klorida dengan konsentrasi 0,02 M !

## Dilema Detergen

### 1. Pendahuluan

Detergen adalah salah satu bahan pencuci yang sering digunakan baik dalam industri maupun rumah tangga. Detergen merupakan suatu senyawa kimia yang keberadaannya sangat dekat dalam kehidupan sehari-hari. Penggunaan detergen selain untuk mencuci pakaian, juga untuk membersihkan alat-alat kebutuhan rumah tangga dan industri.

Detergen adalah bahan pembersih sintesis campuran terbuat dari bahan-bahan turunan minyak bumi. Seperti halnya sabun, detergen bisa membersihkan, akan tetapi mempunyai kelebihan dapat bekerja pada air sadah dan dapat bekerja pada kondisi asam maupun basa. Komposisi kimia detergen dapat dikelompokkan menjadi 3 kelompok, yaitu zat aktif permukaan (*surfaktan*), bahan penguat (*builders*) bahan-bahan lainnya (pewangi, bahan penimbul busa, pemutih (*optical brightener*)) sekitar 2 - 8%, dimana surfaktan merupakan bahan pembersih utama dalam detergen.

#### 1) Zat aktif permukaan (Surfaktan).

Surfaktan adalah molekul senyawa organik yang terdiri atas dua bagian yang mempunyai sifat berbeda, yaitu bersifat hidrofobik dan bagian yang bersifat hidrofilik. (Fessenden & Fessenden : 1982 hal 411-412). Fungsi penggunaan surfaktan dalam detergen untuk menurunkan tegangan permukaan sehingga dapat meningkatkan daya pembasahan air sehingga kotoran yang berlemak dapat dibasahi, mengendorkan dan mengangkat kotoran dan mensuspensikan kotoran yang telah terlepas.

Ditinjau dari rumus strukturnya, surfaktan dibedakan menjadi dua, yaitu rantai lurus yang dikenal dengan linear alkil benzena sulfonat (LAS) dan rantai bercabang yang dikenal dengan alkil benzena sulfonat (ABS).

Bahan kimia penyusun detergen menjadi sorotan yang penting untuk di perhatikan, karena gugus fungsi ini akan sangat mempengaruhi toksisitas terhadap kesehatan dan lingkungan. Detergen dibuat dari bahan kimia yang bersifat keras dan lunak. Keras-lunaknya detergen tergantung pada pH, gugus fungsi bahan kimia penyusun detergen dan panjang rantai gugus alkil.

## 2) *Builder* (Bahan Penguat)

*Builder* berfungsi meningkatkan efisiensi pencucian oleh surfaktan dengan cara menonaktifkan mineral penyebab kesadahan air. Dalam pembuatan detergen, *builder* sering ditambahkan dengan maksud menambah kekuatan daya cuci dan mencegah mengendapnya kembali kotoran–kotoran yang terdapat pada pakaian yang akan dicuci. Contohnya: *Sodium Tri Poli Phosphat* (STPP), *Nitril Tri Acetat* (NTA), *Ethylene Diamine Tetra Acetate* (EDTA), Silikat : Zeolit, Sitrat : Asam Sitrat, Filter (pengisi).

## 3) *Additives* ( Bahan Tambahan)

Bahan tambahan (*additives*) digunakan untuk membuat produk lebih menarik, misalnya pewangi, pemutih, pelembut, pewarna, dan lain sebagainya.

Kulit memiliki lapisan tipis pelindung yang bersifat sedikit asam, berfungsi untuk perlindungan dari faktor lingkungan, seperti bakteri, sinar matahari, dan angin. Detergen pHnya sangat basa (9,5 - 12), bersifat korosif, dapat menyebabkan iritasi pada kulit (tangan terasa kering, gatal, panas, mudah mengelupas). Hal ini karena basa akan merusak lapisan lipid pelindung kulit, protein akan mengalami denaturasi, dan membran sel rusak, serta merusak zat penjaga kelembaban kulit. Salah satu kriteria kualitas air adalah derajat keasaman (pH). Pada dasarnya, air yang baik adalah air yang tidak tercemar. Dalam kondisi demikian, berarti air bersifat netral, sedangkan apabila di dalam perairan terdapat zat pencemar, sifat air dapat berubah menjadi asam atau basa. Air limbah detergen yang memiliki pH di atas 7 menyebabkan suasana limbah menjadi basa, apabila dibuang ke sungai atau tanah akan mempengaruhi suasana pH air sungai dan tanah. Kadar detergen dalam air dapat menaikkan pH hingga mencapai 10,5 sampai 11 (Sastrawijaya: 1991).

Limbah detergen dapat meningkatkan pH air karena detergen merupakan senyawa garam dari reaksi antara surfaktan dengan basa alkali (contoh: NaOH, KOH). Karena sifat detergen merupakan garam basa, maka saat bereaksi dengan air, surfaktan akan mengalami hidrolisis sehingga menghasilkan ion OH<sup>-</sup> bebas yang akan berdampak pada naiknya pH larutan (air).

Adanya limbah detergen yang berlebihan di dalam air ditandai dengan timbulnya buih-buih sabun pada permukaan air. Limbah yang dihasilkan

menyebabkan pencemaran air, dan pencemaran tanah. Disamping itu, air yang tercemar juga menyebabkan beberapa penyakit yang disebut *water-borne disease* dan sering ditemukan pada penyakit tifus, kolera, dan disentri. Jika air yang tercemar digunakan untuk mandi, maka akan menyebabkan penyakit kulit.

Kualitas kimia selain pH meliputi pula kadar oksigen terlarut atau *dissolved oxygen (DO)*, kadar limbah organik yang diukur dari banyaknya oksigen yang diperlukan untuk mendegradasi (memecah) sampah organik yang dikenal dengan istilah *Biological Oxygen Demand (BOD)*, dan kadar limbah anorganik yang diukur dari banyaknya oksigen yang diperlukan untuk memecah limbah anorganik yang dikenal sebagai angka *Chemical Oxygen Demand (COD)*.

Menurut Sastrawijaya (1991), banyaknya bahan pencemaran dalam perairan akan mengurangi spesies yang ada dan pada umumnya akan meningkatkan populasi jenis yang tahan terhadap kondisi perairan tersebut. Kandungan detergen yang cukup tinggi dalam air dapat menyebabkan pengurangan kadar oksigen. Pada konsentrasi 0,5mg/liter detergen sudah mampu membentuk busa sehingga menghambat difusi oksigen dari udara ke permukaan air.

Efek paling nyata yang disebabkan oleh limbah detergen rumah tangga adalah terjadinya eutrofikasi (pesatnya pertumbuhan ganggang dan enceng gondok). Limbah detergen yang dibuang ke kolam ataupun rawa akan memicu ledakan pertumbuhan ganggang dan enceng gondok sehingga dasar air tidak mampu ditembus oleh sinar matahari, kadar oksigen berkurang secara drastis, kehidupan biota air mengalami degradasi, dan unsur hara meningkat sangat pesat. Pertumbuhan ganggang dan enceng gondok yang tak terkendali sebagai akibat dari limbah detergen mengandung senyawa fosfat yang merupakan nutrisi tumbuhan. Keadaan ini menyebabkan pendangkalan sungai atau danau sehingga mematikan ikan.

## 2. Cerita Dilema

Rumahmu terletak di pusat kota. Banyak mahasiswa dan karyawan yang kos di sekitar rumahmu karena letaknya strategis dan tak jauh dari kampus dan perkantoran. Hal inilah yang melatarbelakangi banyak warga di sekitar rumahmu membuka usaha seperti warnet, fotokopian, warung makan, berjualan jus, dan ada pula yang membuka jasa mencuci pakaian (laundry). Ibumu termasuk salah satu warga yang membuka usaha "laundry kiloan" karena melihat peluang yang

bagus. Banyak karyawan atau mahasiswa yang lebih memilih menggunakan jasa laundry daripada mencuci pakaian sendiri karena lebih efisien waktu dan tenaga.

Laundry ibumu sudah terkenal dengan kualitas cucian yang bersih, wangi, dan harganya terjangkau. Detergen yang digunakan ibumu adalah detergen sintetik yang membuat busa cucian melimpah, membuat pakaian menjadi wangi, dan harganya terjangkau. Hasil usaha laundry ibumu ini digunakan untuk membiayai sekolahmu dan adikmu, karena penghasilan ayahmu pas-pasan untuk mencukupi kebutuhan sehari-hari.

Ibumu sangat sibuk dengan usaha laundry nya, terkadang kamu dan adikmu juga membantu ibumu me-laundry. sebagai anak pertama, kamulah yang sekarang mencuci pakaian keluarga karena ibumu sibuk dengan usaha laundry nya. Setiap kali selesai mencuci, kulit tanganmu terasa kering, mudah mengelupas, gatal dan kadang menjadi alergi. Setelah diperiksa oleh dokter, dokter bilang kamu mengalami alergi kulit dan menurut dokter hal ini disebabkan karena alergi dengan sabun detergen. Dokter menyarankan kamu berhenti mencuci pakaian dengan menggunakan detergen sintetik yang biasa kamu pakai.

**Dilema 1: Bagaimana sikapmu dalam menanggapi hal ini? Apa yang kamu lakukan setelah mengetahui bahwa detergen yang kamu gunakan menyebabkan dampak negatif pada kulit tanganmu?**

Ibumu mengganti detergen yang biasa digunakan dengan detergen merk lain yang harganya lebih mahal. Kamu merasa lebih cocok menggunakan detergen yang baru karena tanganmu tidak lagi merasa gatal dan panas setelah mencuci.

Suatu hari keluargamu dan warga lainnya bergotong royong membersihkan lingkungan sekitar. Kamu memperhatikan air sungai yang mengalir di dekat tempat tinggalmu dipenuhi dengan limbah busa limbah detergen. Kamu terkejut melihatnya. Karena penasaran, saat ibumu me-laundry dan membuang air cucian dari mesin cuci, kamu pun memperhatikan banyaknya busa detergen yang mengalir ke saluran air (selokan) rumahmu. Ternyata di selokanmu terdapat banyak ganggang dan eceng gondok. Kamu segera mencari informasi di internet mengenai dampak dari limbah detergen.

Berdasarkan informasi tersebut kamu mengetahui bahwa limbah detergen dapat meningkatkan pH air dan juga menyebabkan terjadinya eutrofikasi (pesatnya pertumbuhan ganggang dan eceng gondok). Hal ini menyebabkan dasar air tidak mampu ditembus oleh sinar matahari, kadar

oksigen berkurang secara drastis, kehidupan biota air mengalami degradasi, dan unsur hara meningkat sangat pesat. Keadaan ini menyebabkan pendangkalan sungai atau danau sehingga mematikan ikan. Informasi ini langsung kamu ceritakan ke ibumu.

**Dilema 2 : Apa yang akan kamu lakukan setelah mengetahui bahwa limbah busa detergen dapat menyebabkan selokanmu dipenuhi ganggang dan eceng gondok?**

**Dilemma 3 : Solusi apa yang kamu pikirkan agar usaha laundry keluargamu dapat terus berjalan?**

#### Daftar Pustaka

- Adhitiastuti, H., Hastuti, P. 2008. *Pengolahan Limbah Detergen Sintetik dengan Trickling Filter*. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Fessenden & Fessenden. 1982. *Kimia Organik Edisi ke tiga, Jilid II*. Jakarta: Erlangga
- Nida, R.S. *Pengelolaan Limbah Deterjen sebagai Upaya Minimalisasi Polutan di Badan Air Dalam Rangka Pembangunan Berkelanjutan*. Serpong : Balai Teknologi Lingkungan - BPP. Teknologi
- Sastrawijaya, A.T. 1991. *Pencemaran Lingkungan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sudarmo, Unggul. 2014. *KIMIA untuk SMA/MA KELAS XI Kelompok Peminatan Matematika dan Ilmu Alam*. Jakarta : Erlangga.
- <http://www.menlh.go.id/limbah-detergen-pencemar-kualitas-air-tanah/> [diakses pada tanggal 10 Januari 2015 pukul 09.27]

### Kuis Dilema Detergen

1. Berdasarkan teori asam basa Arrhenius, natrium hidroksida merupakan salah satu contoh zat yang bersifat basa. Jelaskan mengapa natrium hidroksida termasuk basa menurut Arrhenius !
2. Seorang siswa sedang menguji pH sampel air limbah, diperoleh data sebagai berikut :

No	Indikator	Trayek pH	Warna	Limbah X
1.	Metil Merah	4,2-6,3	Merah- Kuning	Kuning
2.	Bromtimol Biru	6,0-7,6	Kuning-Biru	Biru
3.	Phenophtalen	8,3-10,0	Tak berwarna – Merah	Tak berwarna

Berdasarkan data, tentukan pH sampel air limbah tersebut!

3. Air limbah detergen merupakan salah satu limbah rumah tangga yang mengalir ke sungai dan menyebabkan pH air sungai berubah. Dalam suatu sungai, ditemukan bahwa konsentrasi ion  $\text{OH}^-$  yang terkandung sebesar  $3,2 \times 10^{-5}$  mol/L. Berapa nilai pOH dan pH air sungai tersebut? Apakah air bersifat asam atau basa?
4. Bagaimana dampak dari penggunaan detergen terhadap pencemaran air?

### Lampiran 3. Lembar Observasi

#### LEMBAR OBSERVASI

Kegiatan Pembelajaran Kimia dengan Pendekatan *Dilemmas Stories*

Hari, tanggal : 29-30 Januari 2015

Guru : Intan Nur Aini

Materi : Asam Basa

Observer : Hayyun Lisdiana

Kelas : XI MIA 4

Waktu : Pukul 08.00-09.30 dan Pukul 10.00-11.30

Jumlah Siswa : 40 Siswa

Cerita Dilema Asam Asetat dan Minuman Berkarbonasi

Tanggal 29 Januari 2015, Pukul 08.00-09.30

1. Guru membuka pembelajaran dan memeriksa kehadiran siswa. Seluruh siswa hadir pada hari ini.
2. Guru memberikan gambaran mengenai pembelajaran hari ini. Siswa terlihat antusias dan penasaran saat guru menjelaskan mengenai pembelajaran kimia menggunakan pendekatan *dilemmas stories* dengan metode *think talk write*.
3. Guru membagi siswa menjadi 8 kelompok, masing-masing kelompok terdiri dari 5 siswa. Pembagian kelompok ini dilakukan dengan cara undian nomor. Keadaan kelas menjadi sedikit berisik saat pembagian kelompok, karena para siswa mencari anggota kelompoknya masing-masing dan berkumpul dengan anggota kelompoknya. Tetapi guru segera mengkondisikan keadaan kelas agar kembali kondusif.
4. Setelah guru membagikan cerita dilema, siswa membacanya secara individu dengan seksama.

5. Saat diperlihatkan video, siswa terlihat menyimak dengan antusias. Ada juga siswa yang mengomentari isi video tersebut.
6. Sewaktu siswa membaca cerita secara individu, siswa fokus membaca cerita dan suasana kelas tertib. Tetapi saat siswa saling menyampaikan pendapatnya, suasana kelas menjadi ramai karena masing-masing siswa menyampaikan pendapatnya. Beberapa kali guru mengingatkan agar saling menghargai pendapat teman kelompoknya.
7. Guru memantau masing-masing kelompok dengan berkeliling mendatangi mereka. Guru mendorong siswa agar aktif dalam diskusi dan menghargai pendapat siswa lain. Saat guru berkeliling, siswa tidak sungkan bertanya bila ada hal yang tidak diketahui atau tidak dimengerti.
8. Guru meminta siswa untuk menyampaikan hasil diskusinya dan membahasa cerita dilema. Awalnya tidak ada yang berani menyampaikan hasil diskusinya. Akhirnya guru memilih secara acak. Saat siswa menyampaikan hasil diskusi, guru mengarahkan siswa lain untuk saling menghargai pendapat. Guru juga menegur siswa siswa yang tidak serius memperhatikan.
9. Guru memberikan tugas rumah untuk membuat poster mengenai hasil diskusi cerita dilema. Tugas tersebut dikerjakan bersama kelompok masing-masing, dan akan ditampilkan pada pertemuan selanjutnya. Ada beberapa siswa yang bertanya mengenai konten apa saja yang harus ada di dalam poster.
10. Sebelum menutup pembelajaran, guru memberikan apresiasi terhadap keaktifan siswa pada pembelajaran hari ini. Kemudian guru menutup pembelajaran dengan berdoa bersama siswa dan salam.

Tanggal 30 Januari 2015, Pukul 10.00-11.30

1. Guru membuka pembelajaran dengan memeriksa kehadiran siswa. Seluruh siswa hadir pada hari ini.
2. Hari ini adalah pengumpulan tugas poster yang telah ditugaskan guru pada pertemuan sebelumnya. Pada saat guru menanyakan mengenai tugas tersebut, ada 3 kelompok yang belum selesai dan memberikan alasan terlalu cepatnya waktu pengumpulan. Akhirnya guru memberikan waktu tambahan 10 menit untuk masing-masing kelompok menyelesaikan posternya.
3. Guru berkeliling kelas menghampiri setiap kelompok untuk mengetahui perkembangan siswa dalam menyelesaikan poster. Berdasarkan tanya jawab yang dilakukan dengan siswa, diketahui bahwa pada saat pembuatan poster masing-masing siswa memiliki peranan dalam kelompok. Tidak ada siswa yang menganggur atau diam saja.
4. Setelah beberapa kelompok siap dengan posternya, terlihat siswa saling menunjukkan hasil karya poster yang telah dibuat bersama kelompoknya kepada kelompok lain.
5. Guru menjelaskan arahan jalannya presentasi.
6. Saat presentasi poster, siswa menyimak penjelasan temannya. Ada beberapa siswa yang bertanya sehingga terjadi proses tanya jawab. Kondisi kelas kondusif walaupun awalnya ada siswa yang mengobrol, namun guru langsung menghampiri dan menegurnya.
7. Siswa terlihat serius mengerjakan kuis yang diberikan oleh guru.
8. Siswa juga mengisi kuesioner *CCVLES* setelah guru menjelaskan petunjuk pengisiannya.
9. Saat menuliskan reflektif jurnal, ada siswa yang bingung harus menulis seperti apa. Setelah dijelaskan oleh guru, siswa tersebut pun mengerti dan langsung menuliskannya.
10. Guru memberikan apresiasi terhadap keaktifan siswa pada pembelajaran hari ini dan menutup pembelajaran dengan doa serta salam.

#### Lampiran 4. Transkrip Wawancara

Guru : Assalamualaikum wr.wb

Siswa : Waalaikumsalam wr.wb

Guru : Silahkan perkenalkan diri kamu terlebih dahulu

Siswa : iya.. nama saya Kurniawan dari kelas XI MIA 4

Guru : Waktu itu kamu sudah belajar kimia menggunakan cerita dilema.  
Bagaimana menurut pendapatmu?

Siswa : Waktu itu saya mendapatkan cerita dilema tentang detergen.. menurut saya cerita dilema itu menarik sekali. Saya bisa mengetahui tentang detergen, apa-apa aja dalam detergen, dan kegunaannya dalam kehidupan sehari-hari.

Guru : Menurut kamu, apakah cerita tersebut relevan dengan kehidupan sehari-hari?

Siswa : Pastiya relevan... karena kita kita selalu menggunakan detergen.

Guru : Apakah ceritanya masuk akal?

Siswa : Cerita tentang dilema detergen ini menurut saya sangat masuk akal.. seperti yang saya bilang sebelumnya kalau detergen ini sangat dekat dengan kita, kita juga menggunakan detergen dalam kehidupan sehari-hari, tentu sangat logis dan masuk akal.

Guru : Waktu pembelajaran cerita dilema menggunakan metode *think talk write*, menurut kamu apa saja yang kamu dapatkan dari pembelajaran tersebut?

Siswa : Waktu tahap *think*, yang saya dapatkan.. saya bisa melatih cara berpikir kritis saya, jadi saat ada pertanyaan yang menyangkut tentang detergen, saya langsung berpikir jawaban apa yang cocok untuk pertanyaan yang ditanyakan.

Guru : Kamu tertantang dengan pertanyaannya?

Siswa : Saya sangat tertantang, karena jarang-jarang ada pertanyaan yang langsung tentang kehidupan sehari-hari. Seperti contohnya penggunaan detergen.

Guru : Terus waktu yang tahap *talk*? waktu berdiskusi kelompok itu bagaimana?

Siswa : Nah.. yang saya dapatkan pada saat diskusi itu, saya bisa bertukar pikiran dengan anggota kelompok saya yang lain, karena belum tentu pendapat kita sama dengan pendapat teman kita yang lain. Jadi pada tahap ini kita bisa bertukar pendapat gitu ka. Bisa saling menghargai juga. Nah itu yang saya dapatkan.

Guru : Apakah kamu mendominasi kelompok?

Siswa : Saya berusaha untuk tidak mendominasi dalam kelompok itu, jadi saya mempersilahkan teman-teman saya untuk memberikan aspirasinya dan saya juga. Jadi nanti dari situ kita gabungkan. Kita saling melengkapi gitu ka dalam kelompok.

Guru : Bagaimana kelompok saat pembuatan poster?

Siswa : Pada saat pembuatan poster, kita berusaha untuk kompak ya.. jadi kita melakukan pembagian tugas, ada yang bagian gambar, ada yang memberikan ide posternya seperti apa. Jadi disitu kita berusaha bekerjasama, dan kompak supaya nanti hasilnya bagus..

Guru : Apakah kamu menjadi lebih merasa bertanggung jawab?

Siswa : Pastinya iya.. hemm.. karena tidak gampang membuat poster dengan kemampuan individu atau hanya satu orang. Apalagi saya menjadi ketua kelompok, jadi saya harus mampu mengayomi mereka semua agar bekerjasama dalam pembuatan poster, supaya kompak.

Guru : Bagaimana peran guru pada saat pembelajaran?

Siswa : Peran guru sangat penting sekali menurut saya. pada saat kita berdiskusi, guru berkeliling, memberikan arahan pada kita bagaimana cara berdiskusi dengan baik, bagaimana agar kita tidak terbawa emosi pada saat menyampaikan pendapat kita.

Guru : Apakah kamu setuju pembelajaran kimia menggunakan cerita dilema?

Siswa : Saya sangat setuju pembelajaran kimia dengan cerita dilema ini karena seperti

yang saya bilang sebelumnya, karena pembelajaran dengan dilema ini kan jarang-jarang dan dengan ini siswa menjadi tahu seluk-beluk tentang detergen. Tapi saya punya saran, kalau bisa dilema ini jangan terlalu sering. Kalau bisa berkala saja jangan terlalu dempet waktunya. Karena saya sebagai murid juga takutnya menjadi bosan kalau terlalu sering.

Guru : Oia apakah dengan pembelajaran ini membuat kamu menjadi lebih ingin tahu?

Siswa : Iya.. karena dari pertanyaan-pertanyaan yang ada di dalam cerita dilema detergen itu, membuat saya menjadi ingin tahu kandungan apa saja pastinya yang ada di detergen, jadi pengetahuan kita tentang detergen itu menjadi lebih luas. Saya jadi browsing-browsing di internet.

Guru : Apakah cerita ini sesuai dengan konsep kimi yang sedang kalian pelajari?

Siswa : Cerita dilema detergen ini menurut saya sangat sesuai dengan materi kimia asam basa, dimana ada kaitannya tentang pH.

Guru : Baik,terimakasih Kurniawan atas waktunya.

Siswa : iya sama-sama Bu.

## Lampiran 5. Reflektif Jurnal Siswa

Nama: ~~.....~~,  
 Date: ....., 20.....  
 Pembelajaran dengan "cerita dilema" sangat baik, mengesankan dan menyenangkan. Karena dengan cerita itu, saya dapat mengetahui hal-hal / pengetahuan tentang informasi yang belum saya ketahui. Cerita tsb, terkait dengan kehidupan, karena menyangkut kesehatan dalam hidup. Kondisi kelompok saya baik, sangat menghargai pendapat satu sama lain saat diskusi. Dalam cerita tsb, ada konsep kimia nya, ada reaksi netralisasi dan penjelasan akan penyakit maag yg tidak boleh terlalu sering mengonsumsi obat antasida. Cerita ini menyadarkan saya akan bahaya zat kimia dalam kehidupan, karena dapat mengganggu dan merusak organ tubuh lainnya.

Cerita dilema "Dilema Obat Antasida" menurut saya sangat relevan dengan kehidupan sehari-hari karena banyak masyarakat yang suka dilema dengan sering mengonsumsi obat maag jika penyakit maag datang. Cerita dilema ini mendorong para pengan tahu saya tentang bahayanya sering mengonsumsi obat maag. Jalan cerita dilema ini membuat saya paham tentang obat maag dan bahayanya. Cerita dilema ini sangat berkaitan dengan pelajaran kimia kali ini yaitu "Asam Basa" karena obat maag mengandung basa dan penyakit maag terjadi jika asam lambung naik. Saya tertarik dengan masalah yang ada didalam cerita itu karena saya jadi lebih tau soal dampak buruk mengonsumsi obat maag dan apa gunanya mengonsumsi obat maag. Saya mengerti dengan jalan cerita karena jalan cerita yang disampaikan membuat orang mengetahui soal obat maag. Penjelasan dari masalah yang terdapat dalam cerita dilema itu adalah jangan terlalu sering mengonsumsi obat maag. Lebih baik mencegah daripada mengobati. Maksudnya lebih baik kita mencegah penyakit maag daripada kita setelah kena ~~obat~~ penyakit maag harus mengobati, karena jika terlalu sering mengonsumsi itu sangat membahayakan lambung kita. Peran guru sangat mendorong kita untuk berpikir soal khasiat obat maag dan bahaya obat maag. Saya merasa lebih termotivasi untuk mengetahui soal obat maag lebih dalam lagi. Pembelajaran ini melatih kemampuan saya untuk belajar bekerja sama dengan kelompok, kemampuan berkomunikasi di depan kelas dan berpikir kritis untuk menjawab pertanyaan. Guru saya sangat membantu untuk menghargai pendapat teman-teman saya dalam menjawab pertanyaan. Saya tidak mendominasi dalam kelompok. Saya lumayan memahami konsep kimia melalui cerita ini. Saya sangat refleksi karena lewat cerita orang akan berpikir kritis.

Misha - A. Rosma

## Lampiran 6. Reflektif Jurnal Guru

Catatan Harian ke-1 Dilemmas Stories	
Mata pelajaran	: Kimia
Pokok Bahasan	: Asam Lemah Basa Lemah
Kelas	: XI MIA 4
Tanggal	: 29 Januari 2015
<p>Pembelajaran hari ini adalah mengenai penjelasan penggunaan konsep pH asam lemah dan basa lemah dalam kehidupan dengan menggunakan dilemmas stories. Alhamdulillah... hari ini semua siswa hadir. Hari ini hari pertama pembelajaran kimia dengan dilemmas stories. Alhamdulillah... siswa-siswa terlihat antusias dan tertarik dengan pembelajaran ini. Mereka penasaran saat saya menjelaskan bahwa hari ini belajar kimia nya menggunakan pendekatan dilemmas stories dengan metode think talk write. Mereka bilang biasanya belajar kimia itu belajar teori, latihan soal dan praktikum saja. Mungkin hal itu yang membuat mereka tertarik.</p> <p>Saat pembagian kelompok, saya dan ibu sudah berdiskusi untuk menetapkan siapa saja yang menjadi ketua kelompok. Alasannya sih supaya pembagian kelompok merata. Pembagian kelompoknya dengan mengocok nomor undian. Saat pembagian kelompok kondisi kelas sedikit berisik. syukurlah mereka mau menurut saat diminta untuk tenang. 😊</p> <p>Setelah dibagikan cerita dilema, mereka membacanya sendiri-sendiri. Saya juga menampilkan video tentang pengaruh asam terhadap gigi, dan video suatu percobaan yang menunjukkan mengapa kita lebih baik tidak minum minuman bersoda. Mereka terlihat antusias memperhatikan video tersebut.</p> <p>Saat mereka diskusi, saya berkeliling menghampiri</p>	
<p>TIARA SHAKTI</p> 	

masing-masing kelompok untuk memantau jalannya diskusi di tiap kelompok. Awalnya ada siswa yang diam saja, tapi setelah dipancing dengan ditanya-tanya, akhirnya dia mau mengeluarkan pendapatnya.

Setelah mereview pembelajaran hari ini, saya memberikan tugas rumah berupa tugas kelompok membuat poster, dan dikumpulkan pada pertemuan berikutnya.

Semoga pembelajaran selanjutnya lebih baik lagi dari hari ini. amin... ^.^

### Catatan Harian Ke-2 Dilemmas Stories

30 Januari 2015

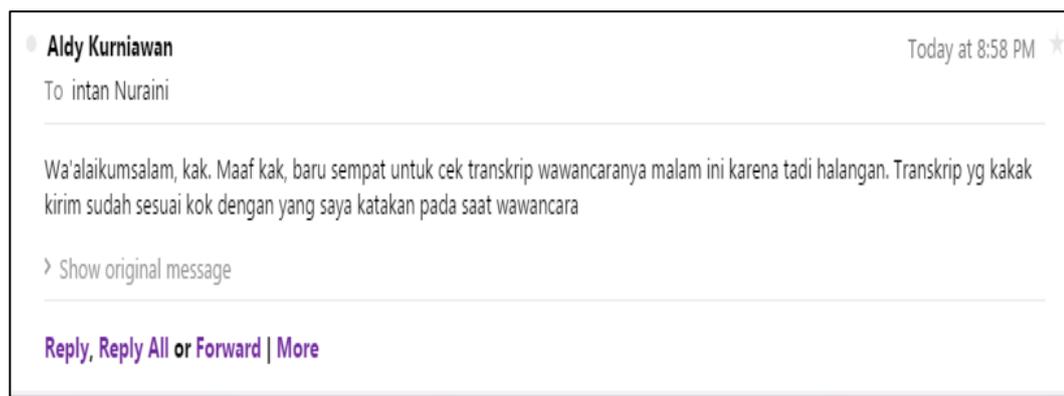
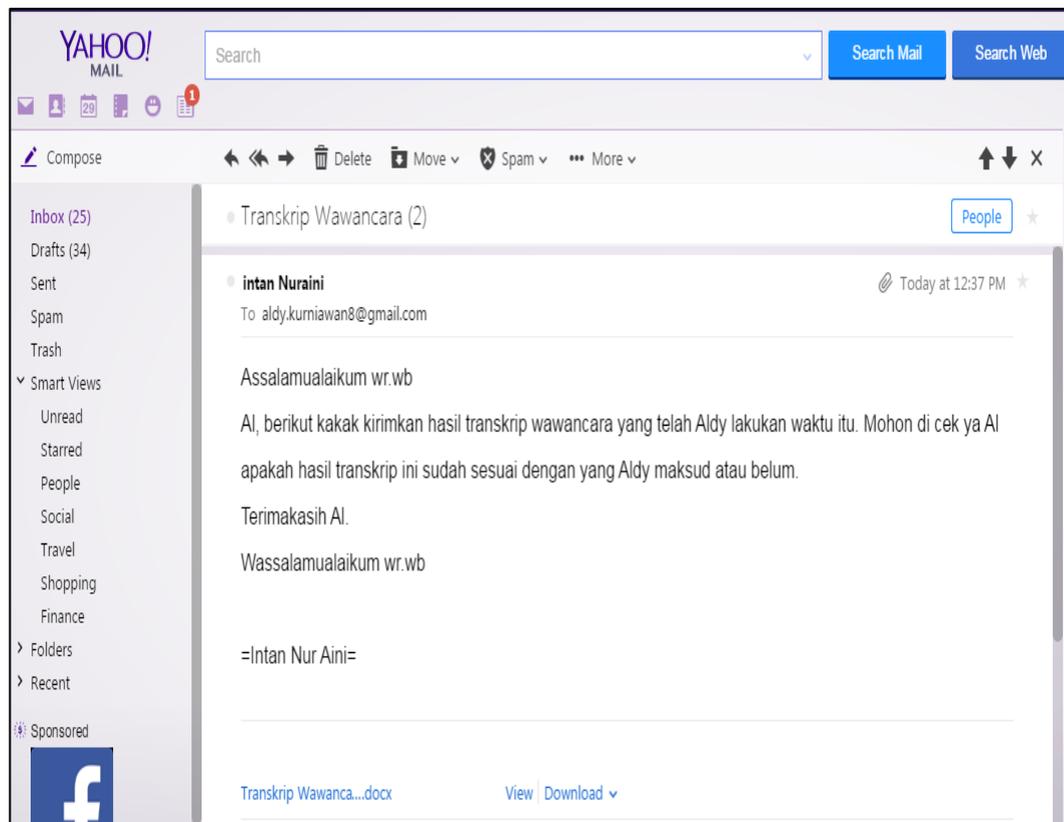
Hari ini adalah presentasi poster yang telah ditugaskan pada pertemuan sebelumnya. Ternyata ada 3 kelompok yang belum selesai membuat poster. Mereka meminta tambahan waktu pada guru, karena waktu pengumpulan tugas yang terlalu cepat dan mereka juga banyak tugas/pr lain.

Saat presentasi poster, awalnya ada seorang siswa yang mengajak ngobrol & teman sebangunnya. Guru langsung menghampiri dan menegur mereka.

Di akhir pembelajaran pada hari ini, guru meminta siswa menuliskan reflektif jurnal yang berisi mengenai pendapat mereka melafukan pembelajaran dilemmas stories. Dari reflektif jurnal itu diketahui bahwa siswa yang bernama Lifi sebenarnya merasa ~~tidak~~ senang dengan pembelajaran ini, namun ia merasa bosan karena harus membaca ceritanya. Siswa yang bernama Ajie juga menyarankan agar pembelajaran dibuat lebih menarik.

Catatan Harian Ke-3 Dilemmas Stories	
Mata Pelajaran :	Kimia
Pokok Bahasan :	Penerapan Asam Basa dalam Kehidupan
Kelas :	XI MIA 4
Tanggal :	13 Februari 2015
<p>Pada pembelajaran kali ini guru meminta salah satu siswa untuk membacakan cerita di depan kelas. Guru juga menampilkan pendahuluan cerita dengan powerpoint pada cerita dilema obat antasida, dan video serta aplikasi powtoon pada cerita dilema detergen.</p> <p>Distusi pada hari ini berjalan lancar. Siswa juga terlihat lebih antusias. Ternyata ada juga siswa yang mempunyai sakit maag dan kadang meminum obat antasida. Dengan pembelajaran ini dia mengaku menjadi sadar bahwa tidak baik juga terlalu sering mengonsumsi obat antasida. (Sehat selalu yaa faj ☺)</p>	
Catatan Harian Ke-4 Dilemmas Story	
19 Februari 2015.	
<p>Seperti biasa, kalau pembelajaran di hari Kamis pasti siswa meminta waktu tambahan 5-10 menit untuk istirahat dan ganti baju karena baru selesai olahraga -- beruntung poster yang dibuat siswa telah selesai, sehingga tidak memerlukan waktu tambahan. Guru juga berkeliling menanyakan ide poster yang mereka buat sambil menunggu siswa yang masih mengganti baju.</p> <p>Berdasarkan reflektif jurnal yang ditulis siswa pada hari ini dan juga berdasarkan wawancara, diketahui bahwa siswa lebih antusias pada pembelajaran kali ini. Siswa juga terlihat lebih memahami dan mengambil nilai-nilai dari masalah dalam cerita.</p>	
TIARA BHAKTI	

## Lampiran 7. Bukti *Member Checking*



Lampiran 8. Tabel Analisa Data

NO.	KATEGORI	KODING	SUMBER DATA	TANGGAL	RESPONDEN	DATA
1.	Motivasi	Tertarik	Reflektif Jurnal	30 Januari 2015	3	Saya <b>tertarik</b> karena dengan pembelajaran melalui cerita dilema, kita dapat mengetahui manfaat dan bahaya asam dalam kehidupan sehari-hari.
2.	Motivasi	Tertarik	Reflektif Jurnal	30 Januari 2015	21	Saya merasa <b>tertarik</b> mengenai pembelajaran dengan cerita dilema asam jawa atau asam asetat.
3.	Motivasi	Tertarik	Reflektif Jurnal	30 Januari 2015	5	Ketika saya membaca cerita dilema tentang asam karbonat, <b>saya merasa sangat tertarik dengan cerita yang diberikan</b> . Materi tentang asam karbonat pada minuman berkarbonasi sangat membuat bacaan itu menjadi menarik, karena minuman berkarbonasi merupakan salah satu minuman yang di gemari oleh orang-orang, terutama remaja.
4.	Motivasi	Tertarik	Reflektif Jurnal	19 Februari 2015	36	Saya <b>tertarik</b> dengan cerita dilema karena dengan cerita dilema saya jadi mengetahui

NO.	KATEGORI	KODING	SUMBER DATA	TANGGAL	RESPONDEN	DATA
						dampak positif dan negatif dari bahan kimia yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari.
5.	Motivasi	Tertarik	Reflektif Jurnal	30 Januari 2015	21	<b>Pembelajaran dengan cerita dilemma menarik</b> karena saya menjadi tahu penerapan materi asam basa dalam kehidupan sehari-hari
6.	Motivasi	Pengalaman Pertama, Tertarik	Reflektif Jurnal	30 Januari 2015	23	<b>Senang rasanya</b> belajar kimia dengan cara melalui membahas dari contoh cerita kehidupan sehari-hari. Ini pengalaman pertama saya belajar kimia dengan cara seperti itu, menarik dan unik.
7.	Bekerja sama	Melatih kerja sama dengan kelompok	Reflektif Jurnal	30 Januari 2015	5	Setelah saya melakukan pembelajaran ini, saya menjadi lebih percaya diri dalam menyampaikan pendapat, terutama ketika di depan kelas. Hal itu disebabkan karena pada akhir diskusi tentang cerita dilema, setiap kelompok disuruh untuk membuat poster tentang cerita itu dan mempresentasikannya. <b>Melatih kerjasama dengan kelompok juga.</b>

NO.	KATEGORI	KODING	SUMBER DATA	TANGGAL	RESPONDEN	DATA
8.	Bekerja sama	Melatih kerja sama dengan kelompok	Wawancara	19 Februari 2015	15	Pembuatan poster kan ngga bisa dikerjakan sendirian ya, harus kompak kerja kelompoknya. Kami ada pembagian tugas juga, misalkan ini yang membuat gambar, ini yang bikin tulisan, <b>sangat melatih kerjasama. Butuh kekompakan.</b>
9.	Bekerja sama	Kondisi kelompok kondusif	Reflektif Jurnal	19 Februari 2015	26	<b>Kondisi kelompok saat diskusi cukup kondusif</b> , masing-masing anggota kelompok dapat menerima pendapat dan saran anggota lain
10.	Bekerja sama	Kompak	Wawancara	19 Februari 2015	2	Pada saat pembuatan poster, kita berusaha untuk kompak ya. Jadi kita membagi tugas, ada yang bagian menggambar, ada yang bagian mencari ide posternya itu seperti apa. Tentang detergen kan. Jadi pada diskusi itu gambarnya mau bagaimana. <b>Di situ kita berusaha, bekerjasama, kompak biar hasilnya nanti bagus</b>
11.	Bekerja sama	Kelompok Kondusif	Reflektif Jurnal	19 Februari 2015	6	Kondisi kelompok nyaman dan kondusif karena di kelompok saya sebagian besar perempuan yang lebih mengerti tentang <b>kerjasama yang solid.</b>

NO.	KATEGORI	KODING	SUMBER DATA	TANGGAL	RESPONDEN	DATA
12.	Bekerja sama	Kelompok Kondusif	Reflektif Jurnal	19 Februari 2015	12	Kondisi kelompok sangat kondusif, bisa <b>bekerjasama dengan baik,</b>
13.	Bekerja sama	Kelompok Kondusif	Reflektif Jurnal	19 Februari 2015	32	Kondisi <b>saat diskusi kondusif dan seru,</b> saling menukar pikiran antar sesama anggota kelompok.
14.	Bekerja sama	Kerjasama kelompok	Reflektif Jurnal	30 Januari 2015	21	Dalam kelompok kami saling bertukar pikiran mengenai pendapat masing-masing dan kami juga saling menghargai masing-masing pendapat yang kami kemukakan tanpa merendahkan satu sama lain. <b>Kami juga saling bekerjasama dalam mengerjakan tugas yang diberikan.</b>
15.	Empati Komunikasi	Berani menyampaikan pendapat	Reflektif Jurnal	30 Januari 2015	23	Saya berusaha menjelaskan materi pembelajaran ini dan wawasan kepada teman sekelompok saya. Kemudian saya mempersilahkan teman saya yang lain menjelaskan dalam kelompok, berbagi pendapat dan ilmu bersama. Seru. Pembelajaran kimia yang seperti itu saya yakin bahwa bisa <b>membuat saya berani menyampaikan pendapat, bahkan bukan hanya dalam</b>

NO.	KATEGORI	KODING	SUMBER DATA	TANGGAL	RESPONDEN	DATA
						kelompok saja, tetapi juga dalam ruang lingkup kelas melatih saya untuk bicara di muka umum
16.	Empati Komunikasi	Saling menghargai dalam kelompok	Reflektif Jurnal	19 Februari 2015	37	Dalam kelompok, saya dan teman-teman saling mengemukakan pendapat masing-masing, <b>saling menghargai pendapat satu sama lain, sehingga kami pun mendapatkan satu pendapat terbaik untuk mewakili kelompok kami</b>
17.	Empati Komunikasi	Menghargai pendapat orang lain	Reflektif Jurnal	30 Januari 2015	21	Dalam kelompok kami saling bertukar pikiran mengenai pendapat masing-masing dan kami juga <b>saling menghargai masing-masing pendapat yang kami kemukakan tanpa merendahkan satu sama lain.</b>
18.	Empati Komunikasi	Menghargai pendapat orang lain	Reflektif Jurnal	30 Januari 2015	4	Saya setuju dengan pembelajaran kimia melalui cerita dilema ini, membuat kita menjadi lebih mengetahui sesuatu yang tidak pernah kita pikirkan secara serius sebelumnya, menjadi lebih

NO.	KATEGORI	KODING	SUMBER DATA	TANGGAL	RESPONDEN	DATA
						kita pertimbangkan. Selain itu membuat kita menjadi orang <b>yang terbuka pada pemikiran orang lain.</b>
19.	Empati Komunikasi	Menghargai perbedaan pendapat	Reflektif Jurnal	30 Januari 2015	40	Dalam kelompok saya, saya menjadi salah satu yang berbeda pendapat namun <b>saya tetap menghargai pendapat teman-teman yang lain, dan teman-teman juga menghargai pendapat saya</b>
20.	Empati Komunikasi	Berani Berpendapat, Saling Menghargai	Reflektif Jurnal	30 Januari 2015	8	saya berani berdiskusi menjelaskan mengenai pendapat saya, begitu juga dengan teman-teman saya. <b>Kita semua saling menyampaikan pendapat masing-masing dan saling menghargai.</b>
21.	Berpikir Kritis	Tertantang memberikan solusi	Reflektif Jurnal	19 Februari 2015	11	Cerita dlema yang disajikan masuk akal, karena sangat relevan dan nyata dengan kehidupan sehari-hari, dan dari cerita ini saya bisa mengetahui hal-hal yang bermasalah di lingkungan kita dan <b>membuat saya berpikir</b>

NO.	KATEGORI	KODING	SUMBER DATA	TANGGAL	RESPONDEN	DATA
						<b>kritis karena saya sebagai pelajar harus memberikan solusi terhadap masalah tersebut.</b>
22.	Berpikir kritis	Mengetahui bahaya suatu zat	Reflektif Jurnal	30 Januari 2015	32	Pembelajaran ini sangat bermanfaat bagi saya, agar <b>mengetahui bahaya makanan dan minuman yang beredar di lingkungan</b>
23.	Berpikir Kritis	Tertantang memberikan solusi		30 Januari 2015	10	Selain itu juga <b>mengasah kemampuan berpikir kiita untuk mencari jawaban akan masalah ini</b> , yang mungkin juga terjadi di masyarakat.
24..	Berpikir Kritis	Tertantang memberikan solusi	Reflektif Jurnal	30 Januari 2015	26	Dengan dekatnya dan nyata terjadi sehari-hari, siswa jadi lebih <b>tertantang untuk menyelesaikan masalah tersebut dengan anggapan “nanti kalau terjadi di sekitar kita, gimana?”</b> Anggapan inilah yang mengundang kita untuk menemukan solusi dari permasalahan tersebut.
25.	Berpikir Kritis	Tertantang memberikan solusi	Reflektif Jurnal	30 Januari 2015	30	Saya sangat tertarik karena sebelumnya saya belum pernah merasakan metode pembelajaran seperti cerita dilema ini, dan juga cerita dilema

NO.	KATEGORI	KODING	SUMBER DATA	TANGGAL	RESPONDEN	DATA
						mengasyikan karena <b>menuntut siswa untuk berpikir kritis dan membayangkannya bila terjadi dalam kehidupan sehari-hari.</b>
26.	Berpikir Kritis	Tertantang memberikan solusi		19 Februari 2015	11	Cerita dilema yang disajikan masuk akal, karena sangat relevan dan nyata dengan kehidupan sehari-hari, dan dari cerita ini saya bisa mengetahui hal-hal yang bermasalah di lingkungan kita dan membuat <b>saya berpikir kritis karena saya sebagai pelajar harus memberikan solusi terhadap masalah tersebut.</b>
27.	Berpikir Kritis	Tertantang memberikan solusi	Reflektif Jurnal	30 Januari 2015	4	Cerita dilema yang disajikan sangat sesuai dengan kehidupan sehari-hari, mengambil kisah-kisah yang sebelumnya tidak pernah diperdebatkan. Dibuat dalam cerita yang sangat masuk akal <b>dan membuat kita menjadi berfikir untuk mencari solusi yang terbaik.</b>
28.	Berpikir Kritis	Tertantang	Wawancara	19 Februari	2	Saat tahap <i>Think</i> dimana saya harus memikirkan

NO.	KATEGORI	KODING	SUMBER DATA	TANGGAL	RESPONDEN	DATA
		memberikan solusi		2015		sendiri bagaimana solusi dari pertanyaan-pertanyaan yang ada di cerita, <b>saya merasa tertantang dan berpikir bagaimana solusi yang akan saya tuliskan.</b>
29.	Kimia Kontekstual	Mengetahui dampak suatu zat	Reflektif Jurnal	19 Februari 2015	36	Saya tertarik dengan cerita dilema karena dengan cerita dilema <b>saya jadi mengetahui dampak positif dan negatif dari bahan kimia yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari.</b>
30.	Kimia Kontekstual	Mengetahui penerapan kimia dalam kehidupan	Reflektif Jurnal	19 Februari 2015	21	Pembelajaran dengan cerita dilemma menarik karena saya <b>menjadi tahu penerapan materi asam basa dalam kehidupan sehari-hari.</b>
31.	Kimia Kontekstual	Mengetahui dampak suatu zat	Wawancara	19 Februari 2015	16	Saya tertarik dengan cerita dilema karena saya <b>dapat membandingkan masalah yang ada di kehidupan sehari-hari.</b>
32.	Kimia Kontekstual	Mengetahui penerapan kimia dalam	Reflektif Jurnal	30 Januari 2015	24	Perasaan saya mengenai pembelajaran dengan cerita dilema tertarik, karena dengan cerita dilema itu <b>saya bisa menggabungkan hal kimia dengan</b>

NO.	KATEGORI	KODING	SUMBER DATA	TANGGAL	RESPONDEN	DATA
		kehidupan				<b>kehidupan sehari-hari yang sering kita jumpai.</b>
33.	Kimia Kontekstual	Peduli Lingkungan	Wawancara	19 Februari 2015	4	Saya tertarik dengan cerita dilema detergen, karena cerita dilema ini cerita yang mengenai kehidupan sehari-hari dan terdapat ilmu serta pengetahuan kimia, membuat <b>saya lebih peduli terhadap lingkungan.</b>
34.	Kimia Kontekstual	Mengetahui penerapan kimia dalam kehidupan	Reflektif Jurnal	30 Januari 2015	6	Percaya diri saya menjadi bertambah dengan pengetahuan seperti ini yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, dan <b>saya menjadi sadar bahwa kimia sangat berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.</b> Dan saya jadi lebih mau tau lebih banyak tentang kimia di kehidupan sehari-hari.
35.	Kimia Kontekstual	Pengalaman	Reflektif Jurnal	30 Januari 2015	25	Relevan dengan kehidupan sehari-hari? Itu sih pasti.. <b>saya sih berkaca pada pengalaman aja..</b> teman saya kan juga dia suka minuman berkarbonasi, sampai akhirnya dia sakit, dan waktu itu dia sempat di rawat..

NO.	KATEGORI	KODING	SUMBER DATA	TANGGAL	RESPONDEN	DATA
36.	Kimia Kontekstual	Lebih Paham	Reflektif Jurnal	19 Februari 2015	29	Di dalam cerita dilema saya <b>menjadi lebih paham pengaruh dari aplikasi asam basa dalam kehidupan sehari-hari.</b>
37.	Ingin Tahu / pengetahuan	Mencari tahu lebih lanjut	Wawancara	19 Februari 2015	15	Kebetulan saya belum pernah merasakan penyakit maag jadi saya <b>ingin mengetahui lebih lanjut tentang penyakit tersebut</b> , dan saya juga <b>ingin mengetahui lebih lanjut tentang obat antasida.</b>
38.	Ingin Tahu / pengetahuan	Menambah pengetahuan	Wawancara	19 Februari 2015	27	Saya tertarik dengan masalah yang di dalam cerita itu karena <b>saya jadi lebih tahu soal kegunaan mengonsumsi obat maag dan dampak buruk mengonsumsi obat maag.</b>
39.	Ingin Tahu / pengetahuan	Menambah pengetahuan	Reflektif Jurnal	19 Februari 2015	13	Pembelajaran dengan cerita dilemma ini <b>membuat saya menjadi paham tentang bahaya mengonsumsi antasida secara berlebihan.</b> Cerita dilemma yang disajikan berkaitan dengan kehidupan, karena saya juga salah satu penderita maag akut.

NO.	KATEGORI	KODING	SUMBER DATA	TANGGAL	RESPONDEN	DATA
40.	Ingin Tahu / Pengetahuan	Menambah Pengetahuan, Lebih Paham	Reflektif Jurnal	30 Januari 2015	2	Perasaan saya mengenai cerita dilema adalah saya menjadi tahu fenomena-fenomena yang secara tidak sadar merupakan materi pembelajaran kimia. Melalui cerita dilema saya <b>menjadi lebih mudah mengerti materi belajar yang dipelajari.</b>
41.	Ingin Tahu / pengetahuan	Mencari tahu lebih lanjut	Reflektif Jurnal	30 Januari 2015	5	Dari cerita yang disajikan juga sangat menarik dan <b>membuat saya penasaran untuk terus membaca dan mencari informasi lain dari internet</b> , saya juga tertantang memberi jawaban serta solusi dari permasalahan yang ada
42.	Ingin Tahu / pengetahuan	Mencari tahu lebih lanjut	Reflektif Jurnal	19 Februari 2015	34	Karena dengan cerita itu <b>saya dapat mengetahui hal-hal atau pengetahuan-pengetahuan tentang informasi yang belum saya ketahui</b>
43.	Ingin Tahu / pengetahuan	Mencari tahu lebih lanjut	Reflektif Jurnal	19 Februari 2015	4	Dengan adanya cerita dilema, <b>memperbesar keingintahuan saya tentang hal-hal yang ada di cerita tersebut.</b>

NO.	KATEGORI	KODING	SUMBER DATA	TANGGAL	RESPONDEN	DATA
44.	Ingin Tahu/ Pengetahuan	Menumbuhkan kesadaran, Menjadi Lebih Tahu	Reflektif Jurnal Siswa	30 Januari 2015	4	Saya setuju dengan pembelajaran kimia melalui cerita dilema ini, membuat kita menjadi <b>lebih mengetahui sesuatu yang tidak pernah kita pikirkan secara serius sebelumnya, menjadi lebih kita pertimbangkan.</b> Selain itu membuat kita menjadi orang yang terbuka pada pemikiran orang lain.
45.	Ingin Tahu / pengetahuan	Mencari tahu lebih lanjut	Reflektif Jurnal	30 Januari 2015	6	Percaya diri saya menjadi bertambah dengan pengetahuan seperti ini yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, dan saya menjadi sadar bahwa kimia sangat berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. <b>Dan saya jadi lebih mau tau lebih banyak tentang kimia di kehidupan sehari-hari.</b>
46.	Percaya Diri	Percaya Diri	Reflektif Jurnal	30 Januari 2015	2	Saya menjadi <b>lebih percaya diri</b> saat dan lebih termotivasi untuk belajar kimia.
47.	Percaya Diri	Percaya Diri	Wawancara	30 Januari 2015	6	Selain melatih kerja sama dengan kelompok, pembelajaran ini juga sangat <b>melatih saya menjadi lebih percaya diri.</b>

NO.	KATEGORI	KODING	SUMBER DATA	TANGGAL	RESPONDEN	DATA
48.	Percaya Diri	Percaya Diri	Reflektif Jurnal	30 Januari 2015	20	Setelah pembelajaran ini <b>saya jadi lebih percaya diri</b> dan karena cerita dilema ini menuntut siswa untuk aktif dalam pembelajaran.
49.	Percaya Diri	Berani menyampaikan pendapat		30 Januari 2015	5	Setelah saya melakukan pembelajaran ini, <b>saya menjadi lebih percaya diri dalam menyampaikan pendapat</b> , terutama ketika di depan kelas. Hal itu disebabkan karena pada akhir diskusi tentang cerita dilema, setiap kelompok disuruh untuk membuat poster tentang cerita itu dan mempresentasikannya.
50.	Percaya Diri	Berani menyampaikan pendapat	Reflektif Jurnal	30 Januari 2015	26	Setelah pembelajaran ini tentu <b>saya lebih merasa percaya diri untuk menyampaikan pendapat</b> saya yang tentu saja juga menghargai orang lain.
51.	Percaya Diri	Berani menyampaikan pendapat	Reflektif Jurnal	30 Januari 2015	10	Saya <b>jadi lebih percaya diri</b> , contohnya melalui pembuatan poster yang menuliskan solusi dari hasil diskusi, kemudian kitamempresentasikannya.

NO.	KATEGORI	KODING	SUMBER DATA	TANGGAL	RESPONDEN	DATA
52.	Percaya Diri	Percaya Diri	Reflektif Jurnal	30 Januari 2015	6	<b>Percaya diri saya menjadi bertambah</b> dengan pengetahuan seperti ini yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, dan saya menjadi sadar bahwa kimia sangat berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Dan saya jadi lebih mau tau lebih banyak tentang kimia di kehidupan sehari-hari.
53.	Tanggung Jawab	Melatih bertanggung jawab	Wawancara	30 Januari 2015	6	Pembelajaran ini <b>melatih saya bertanggung jawab</b> , karena kita jadi harus ingat kalau ada tugas, juga harus saling ngingetin sama temen-temen juga kalau kita ada tugas
54.	Tanggung Jawab	Melatih bertanggung jawab	Wawancara	19 Februari 2015	2	Saya jadi <b>lebih merasa bertanggung jawab</b> karena tidak gampang membuat poster itu dengan kemampuan individu atau hanya dikerjakan satu orang, apalagi saya menjadi ketua kelompok di kelompok saya, jadi saya harus mampu mengayomi mereka semua agar kita semua bekerjasama, kompak, ga sendiri-sendiri.