

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Isu pendidikan yang berkembang di masa globalisasi sekarang adalah pendidikan karakter. Hampir di setiap negara sudah memasukkan pendidikan karakter ke dalam kurikulum khususnya pendidikan sains. Suatu pendidikan yang tidak hanya memberikan ketrampilan dan pengetahuan yang diperlukan siswa tetapi pendidikan yang dapat menghasilkan siswa yang berkarakter sehingga mampu menghadapi berbagai perubahan dan berkontribusi secara nyata dalam masyarakat. Pendidikan diharapkan dapat menjadi salah satu sarana yang dapat membentuk karakter tersebut.

Kimia adalah ilmu yang mempelajari komposisi, struktur, dan perubahan dari suatu materi. Ilmu kimia yang dipelajari ini mencakup fenomena makroskopis, mikroskopis dan simbolik. Pada umumnya, topik kimia berkaitan dengan struktur materi yang mikroskopis yang menyebabkan konsep-konsep kimia banyak yang bersifat abstrak.¹ Siswa membutuhkan pemikiran yang terus menerus dalam memahami konsep tingkat makroskopis dan mikroskopis yang tentunya hal ini menjadi kesulitan dalam belajar kimia terutama siswa pemula. Topik kimia juga

¹ Ghassan Sirhan, "Learning Difficulties in Chemistry: An Overview", *Journal of Turkish Science Education*, 2007, vol.4, hh.1-2

bersifat konseptual bahkan kompleks sehingga siswa sering menghafal agar mudah memahaminya. Hal-hal tersebut diatas menyebabkan siswa kurang berminat pada kimia, mengalami kesulitan dalam memahami konsep kimia, dan kesulitan dalam mengaplikasikan konsep kimia dalam kehidupan sehari-hari. Siswa lebih menyukai belajar kimia yang dikaitkan dengan contoh yang ada dalam kehidupan sehari-hari sehingga dapat memotivasi siswa untuk belajar kimia, seperti pendapat dari Ghassan Sirhan. Menurutnya, siswa lebih menyukai masalah yang menantang konteks dunia nyata yang memiliki relevansi yang jelas dengan hidup mereka. Jika masalahnya menarik, bermakna, menantang, dan melibatkan mereka cenderung dapat memotivasi siswa.²

Ada suatu masalah juga yang ditemukan di dalam kelas yaitu guru yang masih dominan menggunakan metode ceramah didalam mengajar sehingga materi yang diajarkan menjadi hapalan. Kita menyadari bahwa salah satu kelemahan metode ceramah jika diterapkan secara murni adalah tidak melibatkan siswa aktif dalam proses pembelajaran sehingga materi tersebut menjadi tidak menarik.

Seperti yang digambarkan dari hasil wawancara dengan beberapa siswa kelas XII IPA 2 yang dipilih secara acak di SMA Negeri 107 Jakarta pada hari Selasa tanggal 4 November 2014 yang menyatakan bahwa mereka kurang berminat pada mata pelajaran kimia karena mengalami kesulitan

² *Ibid.*,h.9

dalam memahami konsep kimia. Mereka mengharapkan guru sering melibatkan mereka dalam belajar di kelas, dan pembelajaran yang mengaitkan konsep kimia dengan aplikasi dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan juga pada hasil wawancara yang dilakukan kepada Guru Kimia SMA Negeri 107 Jakarta pada hari yang sama menyatakan bahwa pendekatan pembelajaran yang efektif adalah pendekatan yang menghubungkan pembelajaran kimia dengan penerapan konsep dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan diatas, maka pembelajaran yang bermakna adalah pembelajaran dengan situasi belajar yang mendukung aktivitas siswa dan peran guru. Guru diharapkan kreatif dan inovatif untuk mengaitkan konsep kimia dan aplikasinya dalam kehidupan nyata dengan melibatkan siswa dalam pembelajaran sehingga dapat memunculkan motivasi belajar pada diri siswa. Pembelajaran yang bermakna seperti ini diharapkan selain dapat mengoptimalkan pemahaman konsep siswa, juga dapat menumbuhkan sikap positif siswa terhadap pembelajaran yang berdampak pada pengembangan karakter siswa. Oleh karena itu, diperlukan suatu pendekatan pembelajaran yang inovatif agar menghasilkan pembelajaran yang bermakna. Salah satu pendekatan pembelajaran yang dapat dilakukan agar terjadi pembelajaran yang bermakna dan mengembangkan karakter siswa adalah pendekatan *dilemma stories*.

Australia merupakan negara yang pertama kali memperkenalkan pendekatan *dilemma stories* dalam pembelajaran sains oleh Taylor. Menurut E.Taylor, P.C.Taylor dan MeiLing Chow, pendekatan *dilemma stories* merupakan pendekatan pembelajaran dengan menggunakan cerita-cerita yang memiliki dilema. Siswa dihadapkan pada situasi dilema dalam suatu cerita berdasarkan isu-isu sosial yang berkembang dalam kehidupan sehari-hari sebagai strategi kelas untuk mengenalkan kepada siswa akan tanggung jawab sosial dari ilmu-ilmu sains terhadap keberlangsungan pembangunan.³

Menurut Elizabeth Settelmaier, Peter Charles Taylor & Julia Hill, pendekatan *dilemma stories* merupakan pendekatan efektif yang digunakan untuk meningkatkan pengajaran sains yang mengaitkan isu sosial dengan konten sehingga diharapkan dapat mengembangkan keterampilan pemecahan masalah secara kolaboratif, mengambil keputusan berbasis bukti, berpikir kritis dan refleksi kritis, konsisten dengan pengembangan literasi ilmiah.⁴

Jadi, *dilemma stories* yang digunakan relevan dengan kehidupan sehari-hari dan berkaitan dengan isu-isu sosial terkini sehingga siswa dapat

³ Elizabeth Taylor, Peter Charles Taylor and MeiLing Chow, "Diverse, disengaged and reactive: A teacher's adaptation of ofethical dilemma story pedagogy as a strategy to re-engage learners in education for sustainability " 2013.hh. 97-117. In N. Mansour & R. Wegerif (Eds.). *Science education for diversity: Theory and practice*. Rotterdam, Netherlands: Sense Publishers.

⁴ Elizabeth Settelmaier, Peter Charles Taylor and Julia Hill, " Supporting teachers, Challenging Students Socially Responsible Science for Critical Scientific Literacy". Paper presented at the 14th annual conference of the *International Organisation of Science & Technology Education* (IOSTE XIV), Bled, Slovenia, 13-18 June 2010.

memahami aplikasi konsep kimia dalam kehidupan secara meluas. Karakter siswa juga akan terbentuk melalui pendekatan *dilemma stories*, sehingga siswa tidak hanya memahami konsep kimia dengan optimal, tetapi juga mengalami pembelajaran kimia berbasis karakter yang berguna bagi kehidupannya kelak.

Konsep polimer dan karbohidrat merupakan konsep penting yang harus dikuasai oleh siswa. Sebagian besar kebutuhan manusia berasal dari polimer. Banyak aplikasi dari polimer dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Raymond Chang dan J.S.Overby, polimer hampir meliputi semua aspek kehidupan sehari-hari dan sangat membantu kehidupan manusia, serta sekitar 90 persen dari ahli kimia saat ini, termasuk ahli biokimia, bekerja dengan polimer.⁵ Karbohidrat sangat penting bagi tubuh kita dan banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Materi polimer juga bersifat abstrak yaitu pada reaksi pembentukan polimer dari monomer-monomernya. Selain bersifat aplikatif dan abstrak, materi polimer dan karbohidrat juga bersifat pemahaman konsep seperti memahami struktur, sifat dan penggolongan baik polimer maupun karbohidrat. Jadi, kedua konsep ini akan efektif dipelajari jika dalam pembelajarannya bukan hanya sebatas pengenalan konsep tetapi juga dikaitkan dengan contoh aplikasi dan isu-isu sosial yang menyertainya.

⁵ Raymond Chang dan J.S.Overby, *General Chemistry the Essential Concepts*,(New York:Mc Graw Hill Companies,2011).h.762

Berdasarkan uraian diatas, peneliti tertarik untuk mengetahui penerapan pendekatan *dilemma stories* dalam pembelajaran kimia berbasis karakter pada materi polimer dan karbohidrat di SMA Negeri 107 Jakarta terutama pada siswa kelas XII IPA 2 tahun pelajaran 2014/2015.. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi landasan teori bagi guru yang ingin menerapkan pendekatan *dilemma stories* dalam pembelajaran yang berhubungan dengan penerapan konsep dalam kehidupan sehari-hari.

B. Fokus Penelitian

Fokus penelitian ini adalah untuk mengetahui penerapan pendekatan *dilemma stories* dalam pembelajaran kimia yang berbasis karakter dilihat dari sikap positif siswa dan optimalisasi pemahaman siswa terhadap konsep polimer dan karbohidrat sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Konsep polimer dan karbohidrat yang dikembangkan meliputi menganalisis pembentukan, penggolongan dan kegunaan polimer dalam kehidupan serta sifat, penggolongan dan kegunaan karbohidrat.

Untuk mengetahui penerapan pendekatan *dilemma stories* dalam pembelajaran kimia berbasis karakter digunakan indikator yang terdapat didalam instrumen *Constructivist Chemistry Values Learning Environment Survey (CCVLES)* yang digunakan untuk mengetahui dampak positif yang dirasakan siswa yang akan dieksplorasi lebih mendalam dengan metode kualitatif seperti wawancara, reflektif jurnal dan observasi, sedangkan

pemahaman konsep siswa diukur dari hasil pengerjaan kuis dan soal-soal tes formatif bentuk essay yang dikembangkan guna mengukur tingkat pemahaman siswa.

C. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dan fokus penelitian diatas, maka masalah dapat dirumuskan sebagai berikut : “Bagaimana penerapan pendekatan *dilemma stories* dalam pembelajaran kimia berbasis karakter pada materi polimer dan karbohidrat di SMA Negeri 107 Jakarta terutama pada siswa kelas XII IPA 2 tahun pelajaran 2014/2015 ?

D. Kegunaan Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat kepada :

1. Siswa, agar memperoleh pengalaman belajar bermakna sehingga mereka tidak hanya memahami konsep, tetapi juga dapat menerapkan konsep untuk menjawab permasalahan sosial dalam kehidupan sehari-hari.
2. Guru, agar memperoleh pengalaman dalam menemukan pendekatan pembelajaran sains yang efektif sehingga kualitas pembelajaran meningkat dan dapat mengembangkan pendekatan *dilemma stories* pada materi-materi pembelajaran lainnya.

3. Sekolah, agar mendapat masukan dalam upaya meningkatkan mutu pembelajaran melalui pendekatan alternatif guna mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan.
4. Masyarakat pendidikan, agar memperoleh masukan mengenai model pembelajaran berbasis karakter khususnya pada pendidikan kimia.

BAB II

KAJIAN TEORITIK

A. Konseptual Model Tindakan

1. Pembelajaran kimia

Alam dan seluruh isinya adalah materi. Materi adalah segala sesuatu yang menempati ruang dan memiliki massa. Menurut Raymond Chang dan J.S. Overby, ilmu kimia adalah ilmu yang mempelajari sifat-sifat materi dan perubahannya dan sebagian besar ilmu kimia diperoleh dengan melakukan eksperimen dan banyak pengetahuannya berasal dari penelitian laboratorium. Dalam ilmu kimia banyak aplikasi yang beragam, sehingga ilmu kimia sering disebut sebagai pusat ilmu.⁶ Ilmu kimia dapat digunakan untuk memahami berbagai peristiwa alam yang ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Ebbing dan Gammon, terdapat tiga alasan penting untuk mempelajari ilmu kimia yaitu : 1) kimia memiliki aplikasi penting dalam kehidupan, 2) kimia merupakan usaha ilmiah dalam menjelaskan materi alam dan 3) kimia berkaitan dengan ilmu-ilmu lain.⁷ Adanya konsep-konsep kimia yang dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari dan ilmu kimia sebagai pusat kajian ilmu teknologi menunjukkan bahwa ilmu kimia sangat penting untuk dipelajari.

⁶ Raymond Chang dan J.S.Overby,op.cit.,h.2

⁷ Darrell D. Ebbing dan Steven D. Gammon, *General Chemistry*, (New York:Houghton Mifflin Company,2007),h.2

Pembelajaran kimia sangat erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari. Konsep-konsep kimia dapat diaplikasikan dalam berbagai aspek kehidupan. Tetapi karena konsep-konsep kimia bersifat abstrak, maka siswa merasa kesulitan dalam mengaitkan konsep kimia yang dipelajari di kelas dengan aplikasinya dalam kehidupan. Apalagi materi kurikulum yang terlalu padat dan pendekatan pembelajaran tradisional yang cenderung menghafal membuat siswa sukar menerapkan konsep kimia dalam menyelesaikan masalah-masalah kehidupan sehari-hari. Sirhan menyatakan, salah satu cara yang harus dilakukan guru dalam mengembangkan pembelajaran kimia bermakna adalah membangun sikap positif terhadap pembelajaran dan meningkatkan motivasi belajar siswa, sehingga mereka mengetahui apa yang sedang mereka pelajari serta kaitannya dengan kehidupan mereka.⁸

Guru dapat mengaitkan konsep kimia yang sedang dipelajari dengan aplikasi dalam kehidupan sehari-hari agar pembelajaran kimia menjadi lebih menarik. Hal ini sesuai dengan pendapat N.Ultay dan M.Calik yang mengatakan bahwa pembelajaran kimia bertujuan mengaitkan antara konsep kimia dengan kehidupan nyata.⁹ Donna King juga mengatakan bahwa pembelajaran kimia dapat menghubungkan konsep kimia dengan konteks

⁸ Ghassan Sirhan, op.cit., hh.2-20

⁹ Neslihan Ultay & Muammer Calik, "A Thematic Review of Studies into Effectiveness of Context Based Chemistry Curricula", *Journal Science Education Technology*, 2012. vol.21 , h.696

dunia nyata sehingga meningkatkan minat dan motivasi siswa dalam kimia.¹⁰ Dengan pembelajaran kontekstual, pembelajaran kimia menjadi lebih relevan sehingga diharapkan akan tumbuh minat dan motivasi siswa dalam belajar kimia.

Berdasarkan pendapat para ahli tersebut maka dapat disimpulkan bahwa guru harus melaksanakan pembelajaran kimia yang kontekstual agar siswa selain memahami konsep kimia juga dapat berperan aktif dalam menyelesaikan permasalahan yang berkembang dalam kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan isu-isu kimia, baik dalam bentuk ide-ide ataupun tindakan. Oleh karena itu, pembelajaran kimia harus menjadi sarana pengembangan kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah sehingga berguna bagi masyarakat.

2. Pendidikan karakter

Pendidikan karakter merupakan salah satu aspek penting dalam proses pembelajaran. Menurut Thomas Lickona, pendidikan karakter adalah suatu usaha yang disengaja untuk membantu seseorang sehingga ia dapat memahami, memperhatikan, dan melakukan nilai-nilai etika yang inti.¹¹

¹⁰ Donna King, Abstract "New perspectives on context-based chemistry education: using a dialectical sociocultural approach to view teaching and learning", *Journal Studies in Science Education*, 2012. Vol. 48 Issue 1

¹¹ Ella Yulaelawati M.A., Ph.D., Seminar *Pendidikan Karakter melalui Pendidikan Non formal*, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, (Jakarta: 10 Juni 2013)

Pengertian yang disampaikan Lickona tersebut memperlihatkan adanya proses perkembangan yang melibatkan pengetahuan, perasaan, dan tindakan sebagai dasar yang kuat untuk membangun pendidikan karakter seseorang. Sekolah harus memberikan pengetahuan etika moral dalam proses pembelajaran yang akan menginspirasi siswa untuk selalu melakukan tindakan yang beretika dan bermoral, dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempraktekkan perilaku etika dan moral tersebut sehingga akan terbentuk karakter positif siswa.

Menurut Hutcheon, sekolah berperan penting dalam membangun karakter dan budaya siswa, khususnya dalam menghadapi permasalahan di masyarakat yang semakin kompleks dan semakin multikultur, sehingga pengembangan karakter menjadi bagian penting dalam proses pendidikan.¹² Jika pendidikan karakter diberikan di sekolah maka budaya pengembangan karakter yang positif juga akan tercipta di lingkungan sekolah yang berdampak pada penanaman nilai-nilai moral pada siswa. Karakter positif siswa yang terbangun di sekolah akan sangat berguna ketika siswa berada dalam kehidupan di masyarakat yang semakin kompleks.

Menurut James Arthur, sekolah memiliki peranan penting dalam memperkuat karakter dasar yang pada akhirnya akan mengarah pada

¹² P.D.Hutcheon, *Building Character and Culture*, (London : Connecticut, Wesport, 1999) hh.58-63

masyarakat yang lebih baik.¹³ Pengembangan karakter merupakan tanggung jawab bersama semua komponen lapisan masyarakat termasuk sekolah. Sekolah merupakan salah satu tempat penanaman nilai-nilai moral yang baik selain keluarga.

Salah satu prinsip menjalankan pendidikan karakter di sekolah menurut Thomas Lickona yaitu guru dan siswa harus berbagi dalam kepemimpinan moral di sekolah, serta orang tua dan masyarakat harus menjadi mitra dalam pendidikan karakter di sekolah.¹⁴ Pendidikan karakter di sekolah dapat dilakukan dengan beberapa cara diantaranya melalui pembelajaran, keteladanan dan pembiasaan yang dilakukan secara serentak dan berkelanjutan yang melibatkan beberapa komponen yang saling terkait satu sama lain yaitu sekolah, keluarga dan masyarakat.

Berdasarkan pendapat para ahli tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa sekolah memegang peranan penting dalam membentuk karakter siswa. Sikap positif siswa dapat dibangun melalui proses pembelajaran di kelas yang dapat mengembangkan karakter siswa. Guru dapat mengembangkan karakter positif siswa dengan melaksanakan pembelajaran yang kontekstual sehingga siswa mampu menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.

¹³ James Arthur, "Education With Character The Moral Economy of Schooling, (London & New York : Routledge Falmer Taylor & Francis Group, 2003) hh. 113-130

¹⁴ James Arthur, "Traditional Approaches to Character Education" dalam L.P. Nucci & D. Narvaez, Handbook of Moral and Character Education (New York : Routledge, 2008) h. 94

3. Konstruktivisme

Menurut Ernest von Glasersfeld, konstruktivisme adalah cara berpikir tentang pengetahuan dan aktivitas untuk mengetahuinya.¹⁵ Menurutny, konstruktivisme merupakan pengetahuan hasil berpikir manusia yang dibangun melalui serangkaian aktivitas yang dilakukan untuk memperoleh pengetahuan diantaranya dengan melakukan interaksi antar sesama, dari pengalaman dan lingkungan mereka sendiri.

Menurut Robert E.Slavin, guru tidak bisa hanya memberikan siswa pengetahuan, tetapi siswa harus membangun pengetahuan dalam pikiran mereka sendiri. Guru dapat memfasilitasi proses ini dengan memberikan cara-cara yang membuat informasi bermakna dan relevan kepada siswa, dengan memberikan siswa kesempatan untuk menemukan atau menerapkan ide-ide mereka sendiri, dan dengan mengajarkan siswa untuk menyadari dan secara sadar menggunakan strategi mereka sendiri dalam belajar. Guru dapat memberikan siswa tahapan yang mengarah pada pemahaman yang lebih tinggi, namun siswa sendiri yang harus melalui tahapan-tahapan tersebut. Dalam hal ini, guru membantu siswa untuk menemukan makna mereka sendiri dan mengontrol semua aktivitas siswa dalam kelas.¹⁶

¹⁵ E.von Glasersfeld, *Aspects of Constructivism : Vico, Berkeley, Piaget*, (Rotherdam : 1992)h.1 (<http://www.Univie.ac.at/constructivism/EvG/>) (diakses 15 Januari 2015)

¹⁶ Robert E.Slavin , *Educational Psychology Theory and Practice*, Eighth edition (NewYork : Pearson and AB ,2006),h.243

Jean Piaget didalam Robert E.Slavin menyatakan bahwa perkembangan kognitif merupakan suatu proses dimana anak secara aktif membangun makna dan pemahaman realitas melalui pengalaman dan interaksi mereka. Anak-anak secara aktif membangun pengetahuan dengan terus berasimilasi dan menampung informasi baru. Piaget percaya bahwa pengalaman fisik dan manipulasi lingkungan penting untuk perubahan perkembangan yang terjadi. Namun, Piaget juga percaya bahwa interaksi sosial dengan teman sebaya khususnya berargumen dan berdiskusi membantu memperjelas pemikiran dan akhirnya membuatnya lebih logis.¹⁷

Menurut Vygotsky didalam Robert E.Slavin, anak belajar melalui interaksi bersama dengan orang dewasa atau rekan-rekan yang lebih ahli.¹⁸ Menurutnya, anak secara bertahap memperoleh keahlian melalui interaksi dengan seorang ahli, baik orang dewasa atau teman sebaya yang lebih tua atau lebih maju. Pendapat Vygotsky ini dapat diterapkan pada pembelajaran kooperatif yang memungkinkan terjadi pengajaran oleh teman sebaya yang lebih kompeten.

Berdasarkan pendapat para ahli dapat disimpulkan bahwa dalam konstruktivisme, pengetahuan dibangun oleh siswa sendiri yang aktif mengkontruksi terus menerus sehingga selalu terjadi perubahan konsep menuju ke konsep yang lebih rinci dan lengkap sesuai dengan konsep ilmiah

¹⁷ Ibid.,h.33

¹⁸ Ibid.,h.244

melalui interaksi sosial dengan orang lain, sedangkan guru bertindak sebagai fasilitator membantu siswa mengkonstruksi pengetahuannya.

a. Pembelajaran kooperatif

Pembelajaran kooperatif dikembangkan berdasarkan teori belajar konstruktivis. Pembelajaran kooperatif merupakan strategi belajar dengan sejumlah siswa sebagai anggota kelompok kecil yang tingkat kemampuannya berbeda. Dalam menyelesaikan tugas kelompoknya, setiap anggota kelompok harus saling bekerja sama dan saling membantu untuk memahami materi pelajaran. Pada pembelajaran kooperatif, belajar dikatakan belum selesai jika salah satu teman dalam kelompok belum menguasai bahan pelajaran.

Menurut Diaz, Pelletier, dan Provenzo didalam Nana Purnamawati,pembelajaran kooperatif merupakan proses pembelajaran dimana siswa bekerja sama dalam kelompok kecil dimana prestasi belajar individu dipengaruhi oleh prestasi kelompoknya.¹⁹ Jadi,siswa bekerja sama dalam kelompok untuk menuntaskan materi belajar, jika ada seorang siswa dalam kelompok belum mengerti maka dianggap belum tuntas, sehingga keberhasilan kelompok ditentukan oleh prestasi individu yang akan mempengaruhi prestasi kelompok.

¹⁹ Diaz,Pelletier dan Provenzo di dalam Nana Purnamawati,"*Efektivitas Pendekatan Dilemmas Stories dalam Pembelajaran Kimia pada materi Larutan Penyangga dan Hidrolisis Garam*", Tesis, Jakarta: Universitas Negeri Jakarta,2014.h.16

Menurut R.Arends, model pembelajaran kooperatif dapat meningkatkan hasil pembelajaran siswa baik yang berprestasi rendah maupun yang berprestasi tinggi. Mereka yang berprestasi rendah mendapatkan kemudahan dalam memahami materi pelajaran karena mendapatkan bantuan khusus dari teman sebaya yang memiliki minat dan bahasa yang sama. Sedangkan bagi siswa yang memiliki prestasi tinggi yang bertindak selaku tutor sebaya akan mendapat kesempatan untuk memahami materi pelajaran lebih mendalam mengenai konsep pada pokok bahasan yang sama.²⁰

Menurut Robert E.Slavin, pada pembelajaran kooperatif siswa akan lebih mudah memahami konsep yang sulit jika mereka dapat berbicara satu sama lain tentang masalah tersebut. Adanya kelompok teman sebaya merupakan cara yang tepat untuk berpikir dan berdiskusi menyelesaikan permasalahan.²¹ Menurutny, siswa yang belajar secara berkelompok dengan berdiskusi memecahkan masalah akan lebih mudah dalam memahami konsep.

Berdasarkan pendapat para ahli tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran kooperatif memberikan pengalaman belajar sesama siswa yang memiliki perbedaan prestasi akademik, memungkinkan siswa mengembangkan rasa saling ketergantungan dan toleransi sesama anggota

²⁰ Richard I.Arends, *Learning to Teaching buku 2*, terjemahan Helly P.Soetjipto dan Sri M. Soetjipto, (Pustaka Pelajar : Yogyakarta, 2008),h.6

²¹ Robert E.Slavin, op.cit.,h.245

kelompok selain rasa tanggung jawab untuk menyelesaikan tugas yang sama. Pembelajaran kooperatif tidak hanya bertujuan agar siswa memahami konsep yang diberikan, tetapi juga melatih siswa dalam kemampuan sosial seperti bekerja sama, berempati terhadap orang lain, memecahkan masalah, berkomunikasi, menegosiasikan ide, dan sebagainya, sehingga pembelajaran ini berperan penting dalam mengembangkan kemampuan siswa dalam berinteraksi dengan orang lain.

Dari beberapa jenis metode pembelajaran kooperatif yang dapat diterapkan guru seperti Student Teams Achievement Division (STAD), jigsaw, Numbered Heads Together (NHT), Team Game Tournament (TGT), Think Pair Share (TPS), Group Investigation (GI) dan lain-lain, maka penulis memilih menggunakan metode Think Pair Share (TPS).

b. *Think Pair Share*

Metode *Think Pair Share* (TPS) termasuk metode pembelajaran kooperatif yang pertama kali dikembangkan oleh Profesor Frank Lyman dan rekan-rekannya di University of Maryland pada tahun 1981. Suatu metode pembelajaran yang memberikan kesempatan siswa untuk berbagi pemikiran dengan setidaknya satu siswa lainnya. Menurutnya, *Think Pair Share* adalah suatu model diskusi dimana siswa mendengarkan pertanyaan secara individual, berbicara satu sama lain dalam pasangan, dan akhirnya berbagi tanggapan dengan kelompok besar.

Robertson mengatakan bahwa di TPS, siswa diberi waktu untuk memikirkan tanggapan mereka sendiri untuk pertanyaan sebelum pertanyaan dijawab oleh siswa lainnya dan diskusi. Siswa juga memiliki kesempatan untuk berdiskusi dengan siswa lain sebelum berbagi ide-ide mereka secara terbuka ke seluruh kelas. Sebagai strategi pembelajaran kooperatif, TPS bermanfaat bagi siswa yaitu menerima pendapat orang lain, dukungan orang lain, prestasi akademik, harga diri, dan meningkatkan minat belajar siswa. Menurut Kagan, dengan menggunakan TPS sebagai pendekatan pembelajaran kooperatif, guru memberi siswa kegiatan yang memerlukan interaksi dan membutuhkan akuntabilitas.²²

Menurut Richard I. Arends, langkah-langkah yang dikembangkan dalam TPS adalah : 1) *Think* : Guru memulai dengan mengajukan pertanyaan dan siswa berpikir dengan cepat, dan diberi waktu tertentu untuk berpikir. (biasanya 1-3 menit), 2) *Pair* : Setiap siswa harus dipasangkan dengan siswa lain. Guru dapat memilih apakah akan menetapkan pasangan atau membiarkan siswa memilih pasangan mereka sendiri. Siswa berbagi pemikiran dengan pasangan mereka, mendiskusikan ide-ide, dan menegosiasikan ide mereka untuk dijadikan keputusan bersama (4-5 menit), 3) *Share* : Setelah memiliki cukup waktu untuk berdiskusi dengan pasangan beberapa saat, guru meminta siswa untuk menyampaikan ide mereka dalam

²² Mahmoud Kaddoura, "Think Pair Share : A teaching learning Strategy to Enhance Students Critical Thinking", Journal : Educational Research Quarterly, volume 36, number 4, Juni 2013, h.4 (diakses 23 Desember 2014)

diskusi seluruh kelas.²³ Ketiga langkah dalam pembelajaran ini, memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis dalam menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru secara individu dan pada saat berdiskusi dalam kelompok.

Manfaat lain dari bentuk pembelajaran ini diantaranya : 1) Meningkatkan respons siswa karena mereka diberi kesempatan berfikir secara individu dengan waktu yang terbatas, 2) Membiasakan siswa aktif berfikir, 3) Siswa mendapat pengalaman untuk berfikir fokus dalam satu masalah, 4) Menghadirkan kenyamanan siswa dalam berdiskusi, 5) Memberi kesempatan untuk mengembangkan sikap empati dalam berkomunikasi dengan mendengarkan hasil pemikiran pasangannya, 6) Mudah digunakan.²⁴ Pembelajaran ini memerlukan peran guru sebagai fasilitator dalam mengakomodasi ide-ide yang disampaikan oleh siswa.

Metode TPS meningkatkan keterampilan komunikasi lisan siswa karena mereka mendiskusikan ide-ide mereka dengan satu sama lain. Metode ini membantu siswa menjadi peserta aktif dalam pembelajaran dan dapat menulis sebagai cara mengatur pikiran yang dihasilkan dari diskusi.²⁵ Metode TPS diharapkan dapat menghasilkan siswa yang mempunyai

²³ Richard I.Arends,Op.Cit.,hh.15-16

²⁴ Workshop.on.ca," Cooperative Learning: Think Pair Strategy", online Teaching Resource (diakses 3 November 2014)

²⁵ Adolescent literacy," Classroom Strategy Think Pair Share",AdLit.org, <http://www.adlit.org/strategies/23277/> (diakses 23 Desember 2014)

ketrampilan dalam berkomunikasi baik lisan maupun tulisan yang diperlukan siswa dalam kehidupan bermasyarakat.

Berdasarkan pendapat para ahli diatas, maka dapat disimpulkan bahwa metode *Think Pare Share* (TPS) merupakan metode pembelajaran kooperatif yang efektif dapat menumbuhkembangkan *soft skill* siswa yang berdampak pada pengembangan karakter siswa. Bentuk pembelajaran kooperatif ini memungkinkan siswa terlebih dahulu terlibat dalam pemikiran secara individu dan diikuti dengan diskusi kelompok yang selanjutnya hasil diskusi tersebut disampaikan di depan kelas.

4. Pendekatan *dilemma stories*

Pendekatan pembelajaran *dilemma stories* merupakan pendekatan yang menyajikan cerita yang mengandung beberapa pertanyaan-pertanyaan konflik guna menstimulasi proses berpikir siswa dalam mengambil keputusan. *Dilemma stories* pada awalnya digunakan untuk pendidikan moral yang dikembangkan pertama kali oleh Lawrence Kohlberg pada tahun 1969. Kohlberg didalam Slavin mengatakan bahwa ia percaya bahwa pendekatan pembelajaran dengan mendongeng mampu meningkatkan penalaran moral anak.²⁶ Menurutnya, dalam cerita dongeng dapat disisipkan pesan-pesan moral yang sangat berguna untuk kehidupan anak kelak.

²⁶ Robert E.Slavin, op.cit.,h.53

Menurut E.Taylor, P.C.Taylor dan MeiLing Chow, pembelajaran yang menggunakan pendekatan *dilemma stories* merupakan pembelajaran dengan menggunakan cerita-cerita yang memiliki dilema. Cerita tersebut terkait dengan kehidupan sehari-hari, isu-isu terkini yang sering kali menimbulkan dilema, serta aplikasi ilmu yang diberikan didalam kelas. Dengan tujuan siswa tidak hanya mempunyai pemahaman yang mendalam tentang konsep, tetapi juga mempunyai kemampuan dalam memecahkan masalah dan mengambil keputusan dalam cerita yang disajikan melalui diskusi kelompok. Pada proses pembelajaran, siswa berperan sebagai pemeran utama dalam cerita dan terjadi pada dirinya sehingga benar-benar merasakan tantangan dalam menyelesaikan dilema dalam cerita tersebut.

Pendekatan *dilemma stories* dalam pembelajaran digunakan sebagai sarana untuk melibatkan siswa dalam : 1) berpikir kritis dalam memecahkan masalah dilema, 2) merefleksi diri pada saat mengambil keputusan, 3) pembelajaran sosial melalui diskusi dengan orang lain, 4) pembelajaran emosional dengan mau mendengar pendapat orang lain yang berbeda, 5) pemecahan masalah, 6) bersikap empati terhadap orang lain.

Keberhasilan pendekatan *dilemma stories* terletak pada guru yang kreatif dan inovatif yang dapat membuat suatu cerita menarik yang mengaitkan antara isu-isu terkini yang menimbulkan dilema, relevan dengan keseharian siswa dan siswa dapat mengaplikasikan ilmu kimia dalam menyelesaikan dilema dalam cerita tersebut sehingga siswa merasa

tertantang dalam menyelesaikannya. Selain itu, juga terletak pada peran guru yang harus dapat memotivasi siswa menjadi lebih aktif selama pembelajaran. Selanjutnya guru didorong untuk mengadaptasi model yang ada dalam pendekatan *dilemma stories* sesuai dengan kebutuhan mereka, misalnya menggunakan pendekatan ini sebagai pengantar suatu materi pelajaran yang baru, guru mengajarkan materi pelajaran pertama untuk menyiapkan siswa yang bercerita, atau guru menggunakannya di akhir materi pelajaran. Kekuatan dalam pendekatan *dilemma stories* terletak pada dukungan guru yang menyadari bahwa siswa sebagai pengambil keputusan dan calon pemimpin yang kritis.²⁷

Menurut Settelmaier, Taylor dan Hill, pendekatan *dilemma stories* dapat memberikan pengalaman menarik, otentik, investigasi dan bermakna bagi siswa. Penyelesaian dilema sosial yang berkembang di masyarakat sering membutuhkan ilmu pengetahuan sebagai literasi dalam memahami dan mencari solusi untuk mengambil keputusan yang bertanggung jawab. Melalui proses pembelajaran seperti ini memungkinkan bagi siswa untuk menjelaskan nilai-nilai mereka sendiri, menyadari adanya perbedaan nilai, dan menjadi lebih toleran terhadap perbedaan dengan orang lain.²⁸

Menurut MeiLing Chow, E.Taylor, P.C.Taylor, dan J.Hashim, ada 2 faktor penting yang terkait dengan keterlibatan siswa dalam pengajaran

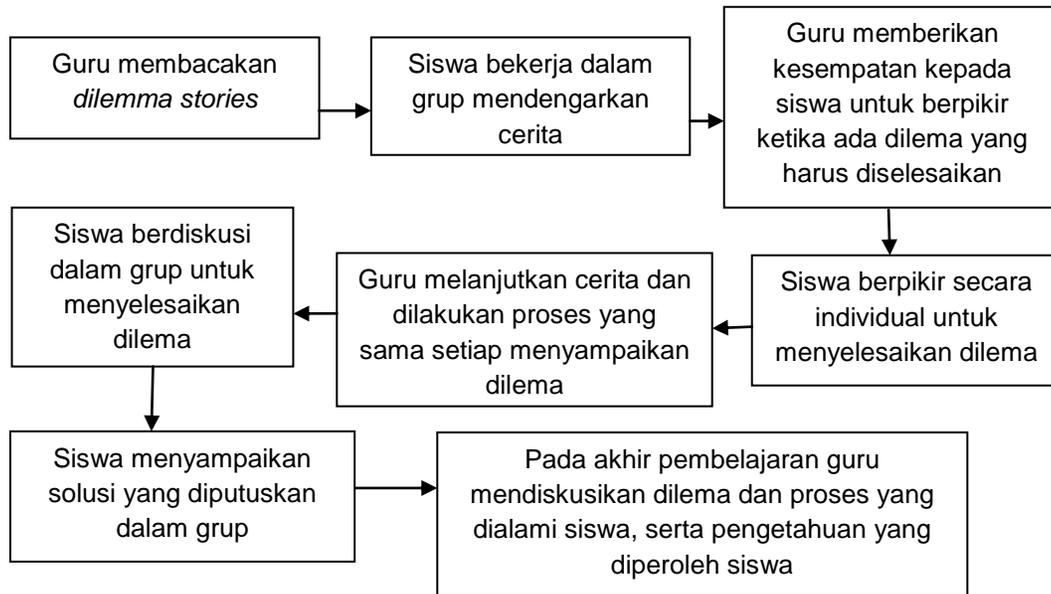
²⁷ Taylor, Elizabeth, Peter Charles Taylor and MeiLing Chow, op.cit., hh.11-30

²⁸ Settelmaier, Elizabeth, Taylor, Peter Charles and Julia Hill, op.cit., h.1

dilemma stories yaitu siswa merasakan adanya keterkaitan dengan topik cerita tersebut dan metode keterlibatan siswa dalam lingkungan kelas. Tujuan menceritakan *dilemma stories* dalam pendidikan moral adalah memperkenalkan siswa pada situasi dilema moral di mana pilihan harus dibuat oleh karakter dalam cerita. Bahasa dalam cerita dibuat sederhana untuk memudahkan hubungan. *Dilemma stories* biasanya bersifat terbuka, disajikan dalam beberapa bagian, terganggu oleh beberapa situasi yang dilema. Pada umumnya, cerita berisi beberapa dilema dengan dilema utama menjelang akhir pembelajaran. Siswa dihadapkan dengan beberapa pertanyaan dilema yang dirancang untuk memulai konflik kognitif hingga proses refleksi. Siswa diminta untuk mengenali karakter dalam cerita dan merefleksikan secara individu bagaimana siswa dapat memecahkan masalah. Setelah refleksi individu, kemudian siswa diminta untuk berdiskusi dengan temannya. Akhirnya pendekatan *dilemma stories* mencapai puncaknya pada diskusi seluruh kelas. Jadi ada tahap dimana siswa bekerja secara individu atau dalam kelompok.²⁹

Alur pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *dilemma stories* digambarkan sebagai berikut :

²⁹ MeiLing Chow, Taylor, E., Taylor, P.C., Jasmine Hashim. Enhancing Engagement of Students in Science Through Ethical Dilemma Stories The PM Dilemma. Paper presented at the 42nd Annual Conference of the Australasian Science Education Research Association (ASERA), University of South Australia, Adelaide, 29 June – 2 July 2011



Gambar 2.1. Bagan alur pendekatan pembelajaran *dilemma stories*

Proses pembelajaran dengan pendekatan *dilemma stories* diawali dengan guru membacakan cerita dilema. Kemudian siswa diberi kesempatan untuk berpikir secara individu mencari solusi dari dilema yang diberikan dalam cerita. Tujuan pada tahap ini adalah untuk melatih peserta didik berpikir kritis terhadap permasalahan yang dihadapi. Selanjutnya setiap siswa dilatih untuk menyampaikan solusi yang dimilikinya kepada semua anggota grup, yang diikuti dengan berdiskusi untuk memperoleh keputusan bersama yang disepakati oleh seluruh anggota grup. Tujuan pada tahap ini adalah melatih siswa untuk belajar mendengarkan pendapat orang lain, mau menerima pendapat orang lain yang berbeda, bersikap empati terhadap orang lain dan menegosiasikan ide yang mereka miliki. Selanjutnya guru

berperan sebagai fasilitator untuk mengeksplorasi nilai-nilai yang dimiliki siswa baik pada individu maupun pada grup.

Siswa yang terlibat dalam pembelajaran ini akan merasakan konflik dalam memutuskan dilema yang dialami. Beberapa dampak yang dirasakan siswa antara lain : 1) berpikir kritis dalam memecahkan masalah dilema, 2) mampu mengambil keputusan, 3) merefleksikan diri akan nilai-nilai karakter yang dimiliki, 4) mampu menyampaikan ide dan menegosiasikan idenya, 5) belajar mendengar pendapat orang lain yang berbeda, 6) pemahaman terhadap topik kimia yang diajarkan makin meningkat karena dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari.

Konflik kognisi yang sengaja dihadirkan oleh guru dapat mengembangkan kemampuan kognisi siswa serta memperkuatnya dengan mengaitkan sudut pandang sosial mereka dalam mengambil suatu keputusan. Kemampuan ini jika terus menerus dikembangkan secara konsisten akan mengkonstruksi nilai-nilai karakter, sehingga akan terbentuk generasi muda yang bertanggung jawab sebagai individu maupun sebagai anggota masyarakat dan negara.

Berdasarkan pendapat para ahli dan kajian jurnal diatas, maka dapat disimpulkan bahwa pendekatan *dilemma stories* diharapkan dapat digunakan untuk mengoptimalkan pemahaman konsep siswa dan juga dapat mengembangkan karakter siswa.

5. Penerapan Pendekatan *Dilemma Stories*

Peningkatan berarti mempraktekan. Secara umum penerapan merupakan suatu tindakan yang dilakukan baik secara individu maupun kelompok dengan maksud untuk mencapai tujuan yang dirumuskan. Proses pembelajaran yang berhasil bukan hanya dilihat dari hasil belajar siswa saja, tapi juga pada peran guru dikelas.

Pada penelitian ini, pendekatan *dilemma stories* dikatakan berhasil diterapkan jika pendekatan ini telah memberikan dampak positif yang dirasakan oleh siswa yang diukur melalui Instrumen *CCVLES (Constructivist Chemistry Values Learning Environment Survey)* yang akan dieksplorasi lebih mendalam dengan metode kualitatif seperti wawancara, observasi dan reflektif jurnal, dan dapat mengoptimalkan pemahaman konsep siswa yang diukur dari hasil pengerjaan kuis dan soal-soal tes formatif bentuk essay yang dikembangkan guna mengukur tingkat pemahaman siswa.

a. Instrumen *CCVLES (Constructivist Chemistry Values Learning Environment Survey)*

Penerapan pendekatan pembelajaran *dilemma stories* diukur dengan menggunakan instrumen *CCVLES* yang dikembangkan oleh Settelmaier, Taylor dan Hill. Instrumen ini diakses dari website dilema dengan alamat <http://dilemma.net.au>. Instrumen *Constructivist Chemistry Values Learning Environment Survey (CCVLES)* dirancang untuk mendapatkan ukuran persepsi siswa mengenai cerita yang diberikan, serta nilai-nilai dan dampak

yang siswa rasakan ketika mengikuti pembelajaran dengan menggunakan *dilemma stories*. *CCVLES* ini menggunakan bahasa Inggris yang telah dialihbahasakan ke dalam bahasa Indonesia. Instrumen kuisisioner *CCVLES* memiliki 21 pertanyaan dengan 7 item yaitu perasaan terkait cerita dilema, isi cerita dilema, dukungan guru, bekerja sama, empati komunikasi, berpikir kritis, dan kimia kontekstual.

b. Pemahaman konsep

Dalam penelitian ini, pemahaman konsep siswa juga menjadi ukuran penerapan pendekatan pembelajaran *dilemma stories*. Pemahaman merupakan salah satu dimensi proses kognitif dari tujuan instruksional yang digambarkan dalam taksonomi Bloom. Menurut Bloom didalam David R. Krathwohl, pemahaman didefinisikan sebagai pengkonstruksian makna dari pesan-pesan dalam proses pembelajaran, mencakup komunikasi lisan, tulisan dan grafik.³⁰ Siswa dianggap paham bila mereka mampu memahami makna dari pesan-pesan instruksional dan dapat mengkomunikasikannya dalam bentuk lisan, tulisan maupun grafik. Proses kognitif yang merupakan bagian dari pemahaman adalah menginterpretasikan, mencontohkan,

³⁰ David R. Krathwohl, A Revision of Bloom's Taxonomy: An Overview Theory Into Practice, Volume 41, Number 4 (The Ohio State University :2002),h.215

mengklasifikasikan, meringkaskan, menyimpulkan, membandingkan dan menjelaskan.³¹

Menginterpretasikan merupakan proses kognitif yang menghasilkan alternatif istilah-istilah untuk menterjemahkan, mengklasifikasikan, mempresentasikan dan mengklarifikasi dari suatu konsep. Proses pengukuran untuk mengetahui ketercapaian tujuan dari proses kognitif ini, dilakukan dengan memaparkan suatu bentuk informasi lalu siswa diminta untuk menyajikan informasi tersebut dalam bentuk yang lain.

Mencontohkan merupakan proses kognitif yang menghasilkan contoh spesifik dari suatu konsep dengan mengidentifikasi ciri-ciri dari konsep secara umum. Pengukuran ketercapaian siswa dalam proses kognitif ini dengan cara meminta mereka untuk memberikan contoh dari suatu konsep dan meminta mereka menunjukkan ciri-ciri umum yang menunjukkan kesesuaian contoh dengan konsep tersebut.

Mengklasifikasikan merupakan pelengkap dari proses mencontohkan. Ketika siswa dapat mengenal bahwa sesuatu memiliki katagori tertentu dengan ciri-ciri atau pola-pola yang relevan dengan konsep maka proses kognitif mengklasifikasikan telah tercapai.

³¹ Bloom di dalam Nana Purnamawati, "Efektivitas Pendekatan Dilemmas Stories dalam Pembelajaran Kimia pada materi Larutan Penyangga dan Hidrolisis Garam", Tesis, Jakarta: Universitas Negeri Jakarta, 2014. hh.29-31

Proses kognisi selanjutnya dalam pemahaman konsep adalah meringkaskan. Siswa dapat dikatakan telah memahami suatu konsep, jika mereka dapat mendefinisikan konsep tersebut ke dalam kalimat sederhana berupa pernyataan tunggal yang mewakili informasi-informasi dari penjelasan suatu konsep. Keberhasilan siswa dalam proses meringkaskan dapat diukur melalui pemberian beberapa alenia bacaan lalu meminta mereka menuliskan judul yang sesuai.

Pemahaman konsep siswa dapat juga dibangun dari proses membuat kesimpulan dari suatu konsep. Menyimpulkan merupakan proses kognitif yang dapat menemukan pola dalam rangkaian contoh atau permissalan. Keberhasilan siswa dalam proses kognitif ini terjadi bila mereka dapat mengintisarikan konsep berdasarkan beberapa contoh dengan menyajikan ciri-ciri relevannya dan menemukan hubungan diantara mereka.

Suatu konsep dapat dipahami dengan cara membandingkan beberapa fakta yang terdapat dalam suatu konsep. Membandingkan adalah proses kognisi yang terbentuk melalui proses menemukan kesamaan dan perbedaan dari beberapa contoh baik berupa objek maupun peristiwa yang menjelaskan konsep.

Pemahaman suatu konsep pada akhirnya menuntut siswa untuk mampu menjelaskan konsep tersebut. Menjelaskan merupakan proses kognitif yang menghasilkan kemampuan untuk membuat atau menggunakan model sebab akibatnya dalam konsep tertentu. Keberhasilan siswa dalam

proses kognitif ini dapat diukur melalui pemberian beberapa tugas untuk memberi alasan, penyelesaian, mendesain kembali dan memprediksikan suatu peristiwa yang berhubungan dengan konsep.

Menurut R.Arends, konsep merupakan bagian dari empat dimensi pengetahuan pada taksonomi Bloom Anderson, yaitu pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dan metakognitif.³² Konsep merupakan elemen-elemen dasar yang memiliki keterkaitan dalam struktur yang lebih besar yang memungkinkan untuk digunakan secara bersamaan. Bloom membagi tiga macam pemahaman konsep, yaitu: pengetahuan tentang klasifikasi dan kategori, pengetahuan tentang prinsip dan generalisasi, dan pengetahuan tentang teori, model, dan struktur.³³

Slavin mengatakan, bahwa konsep merupakan gagasan abstrak yang digeneralisasikan dari contoh-contoh spesifik.³⁴ Ia menjelaskan pada umumnya konsep dapat diperoleh dari dua cara, yaitu melalui pengamatan dan definisi. Konsep yang dapat diperoleh dari pengamatan dilakukan dengan membedakan contoh dan bukan contoh dari konsep tersebut, lalu didefinisikan. Sebaliknya konsep dapat diperoleh dari pemberian definisi terlebih dahulu lalu diikuti contoh dan non contohnya. Dua cara untuk memperoleh konsep di atas, ternyata mengharuskan seseorang menemukan contoh dan non contoh yang berkaitan dengan konsep tersebut.

³² Richard I.Arends,Op.Cit.,hh.117-118

³³ Ibid.,hh.118

³⁴ Robert E.Slavin,Op.Cit.,h.227

Gagne dan kawan-kawan mendefinisikan konsep sebagai gambaran dari hasil observasi bumi dan alam semesta.³⁵ Sesuai dengan definisi tersebut maka, contoh dari suatu konsep sesungguhnya berada di dunia nyata. Konsep akan lebih bermakna ketika penanaman konsep tersebut dapat dilakukan dalam situasi asli atau mirip situasi yang menjadi tempat konsep diterapkan. Sejalan dengan pernyataan diatas Slavin menyatakan salah satu cara meningkatkan kemungkinan siswa menerapkan konsep tersebut dengan tepat pada situasi baru ialah memberikan contoh dari berbagai jenis situasi. Penggunaan konsep sebagai solusi atas masalah-masalah yang kontroversial dalam masyarakat merupakan contoh penerapan konsep pada situasi nyata.

Berdasarkan pendapat para ahli dan uraian diatas, maka dapat disimpulkan bahwa siswa akan lebih memahami suatu konsep jika konsep tersebut diberikan dalam bentuk contoh yang konkrit dan terdapat dalam kehidupan sehari-hari.

³⁵ Nana Purnamawati, Op.Cit., h. 32

6. Konsep polimer dan karbohidrat

a. Polimer

Menurut Lucy T.Eubank, polimer adalah molekul besar yang terdiri dari rantai panjang atau rantai atom yang berikatan kovalen secara bersama.³⁶ Polimer disebut juga sebagai makromolekul. Polimer dapat tersusun dari monomer-monomer yang sejenis atau berbeda yang merupakan molekul kecil dan sederhana. Seiring dengan perkembangan ilmu dan teknologi, polimer telah berkembang sangat pesat.

Menurut William H.Brown dan Thomas Poon, ada 3 karakteristik dasar yang menjelaskan pertumbuhan yang fenomenal ini yaitu :

(1). bahan baku polimer sintetis yang berasal terutama dari minyak bumi. Dengan perkembangan proses minyak penyulingan, bahan baku untuk sintesis polimer menjadi lebih murah dan berlimpah, (2). dalam batas-batas yang luas, para ilmuwan telah belajar bagaimana untuk menyesuaikan polimer untuk persyaratan penggunaan akhir, (3). banyak produk konsumen dapat dibuat lebih murah dengan polimer sintetis dibandingkan dengan bahan lain seperti kayu, keramik, dan logam.³⁷ Dengan karakteristik tersebut maka polimer banyak terdapat dalam kehidupan sehari-hari dan sangat membantu kehidupan manusia.

³⁶ Lucy T.Eubanks, *Chemistry in Context Applying Chemistry to Society*,Six Edition,(New York : Mc Graw Hill Higher Education,2008)h.370

³⁷ William H.Brown dan Thomas Poon,*Introduction to Organic Chemistry*,Fifth Edition (USA : John Wiley & Sons Inc,2014),h.565

1). Pembentukan polimer

Reaksi pembentukan polimer disebut polimerisasi. Jadi, reaksi polimerisasi adalah reaksi penggabungan molekul-molekul kecil (monomer) membentuk molekul besar (polimer). Ada 2 jenis polimerisasi yaitu polimerisasi adisi dan polimerisasi kondensasi.

a). Polimerisasi adisi

Polimerisasi adisi adalah reaksi pembentukan polimer dari monomer yang berikatan rangkap (ikatan tak jenuh). Polimer-polimer yang terbentuk melalui reaksi polimerisasi adisi dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 2.1. Polimer yang terbentuk melalui reaksi polimerisasi adisi

Monomer	Polimer	Persamaan Reaksi
Etena	Polietena	$n\text{CH}_2 = \text{CH}_2$
Vinil klorida	Polivinil klorida	$n\text{CH}_2 = \text{CHCl}$
Tetrafluoroetena	Politetrafluoroetena (Teflon)	$n\text{CF}_2 = \text{CF}_2$
Isoprena	Poliisoprena (karet alam)	$n\text{CH}_2 = \underset{\text{CH}_2}{\text{C}} - \text{CH} = \text{CH}_2$
Propena	Polipropena	$n\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_3$

b). Polimerisasi kondensasi

Polimerisasi kondensasi adalah reaksi pembentukan polimer dari monomer-monomer yang mempunyai 2 gugus fungsi. Pada reaksi tersebut juga

Tabel 2.3. Contoh polimer alam

No	Polimer	Monomer	Polimerisasi	Terdapat pada
1	Amilum	Glukosa	Kondensasi	Biji-bijian, akar umbi
2	Selulosa	Glukosa	Kondensasi	Sayur, kayu, kapas
3	Protein	Asam amino	Kondensasi	Susu, daging, telur, wol, sutera
4	Asam nukleat	Nukleotida	Kondensasi	Molekul DNA & RNA
5	Karet alam	Isoprena	Adisi	Getah pohon karet

2. Polimer sintesis

Polimer sintesis adalah polimer yang tidak terdapat di alam tetapi dibuat oleh manusia. Contoh polimer sintesis dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 2.4. Contoh polimer sintesis

No	Polimer	Monomer	Polimerisasi	Terdapat pada
1	Polietena	Etena	Adisi	Kantong, kabel plastic
2	Polipropena	Propena	Adisi	Tali, karung, botol plastic
3	PVC	Vinil klorida	Adisi	Pipa paralon, kabel listrik
4	Polivinil alkohol	Vinil alcohol	Adisi	Bak air
5	Teflon	Tetrafluoro etena	Adisi	Alat rumah tangga anti lengket
6	Dakron	Metal tereftalat dan etilen glikol	Kondensasi	Pita rekam magnetik, kain/ tekstil (wol sintesis)
7	Nilon	Asam adipat & heksametilendiamin	Kondensasi	Tekstil
8	Polibutadiena	Butadiena	Adisi	Ban motor/mobil

b). Penggolongan polimer berdasarkan jenis monomernya

Berdasarkan jenis monomernya, polimer dapat dibedakan atas homopolimer dan kopolimer.

1. Homopolimer

Homopolimer adalah polimer yang monomernya sejenis. Contohnya polietena, polipropena, polivinilklorida, teflon, polistirena, poliisoprena, amilum, dan selulosa. Dapat ditulis sebagai berikut :



2. Kopolimer

Kopolimer adalah polimer yang monomernya tidak sejenis. Contohnya dakron, nilon, dan bakelit.

c). Penggolongan polimer berdasarkan sifatnya terhadap panas

Berdasarkan sifatnya terhadap panas, polimer terbagi atas polimer termoplas dan polimer termoseting.

1. Polimer termoplas

Polimer termoplas adalah polimer yang tidak tahan panas. Polimer ini bila dipanaskan akan meleleh (melunak), dan dapat dilebur untuk dicetak kembali (didaur ulang)

Contoh : polietena, polipropena, polistirena, PVC.

2. Polimer termoseting

Polimer termoseting adalah polimer yang tahan panas. Polimer ini bila dipanaskan tidak akan meleleh (sukar melunak) dan sukar didaur ulang.

Contoh : bakelit.

3). Polimer sintetis yang penting

Salah satu polimer sintetis yang penting adalah polistirena. Polistirena adalah polimer adisi dari stirena. Sifatnya rapuh dan kenyal, tidak hanya ringan, tetapi juga merupakan isolator panas yang sangat baik. Digunakan untuk kabin radio, TV, tape, pendingin (*freezer*), boneka, botol plastik bening, dan badan pena. Polistirena banyak digunakan karena mempunyai sifat kaku dan pengisolasi. Polistirena juga dikembangkan dalam bentuk plastik busa untuk pembungkus makanan, seperti styrofoam.

Monomer-monomer dalam styrofoam dapat berpindah kedalam makanan yang dibungkus dengan styrofoam dan selanjutnya dapat masuk kedalam tubuh orang yang mengkonsumsinya. Faktor-faktor yang mempercepat terjadinya perpindahan monomer ke makanan diantaranya suhu yang tinggi, makanan yang berlemak, mengandung asam, dan alkohol. Monomer-monomer yang masuk kedalam tubuh tidak larut dalam air sehingga tidak dapat dibuang melalui urin atau kotoran yang mengakibatkan terjadi penumpukan didalam tubuh. Penumpukan ini dapat memicu terjadinya kanker.³⁸

³⁸ Badan POM RI, Kemasan Polistirena Foam (Styrofoam), Vol. 9, No. 5, September 2008, h.2-3

4). Plastik

Pemakaian polimer sintesis yang terbanyak adalah plastik. Plastik terdiri dari beberapa macam, diantaranya :³⁹

a) *Polyethylene Terephthalate (PET)*

PET biasanya dipergunakan di botol minuman dan jenisnya transparan, jernih/bening. Botol dengan bahan ini direkomendasikan hanya sekali pakai. Apabila terlalu sering dipakai, apalagi digunakan untuk menyimpan air hangat atau panas, akan mengakibatkan lapisan polimer yang mengandung dioksin pada botol tersebut akan meleleh dan mengeluarkan zat karsinogenik (dapat menyebabkan kanker) dalam jangka panjang.

b). *High Density Polyethylene (HDPE)*

HDPE biasa dipakai untuk botol susu yang berwarna putih susu, tupperware, galon air minum, kursi lipat, dan lain-lain. HDPE merupakan salah satu bahan plastik yang aman untuk digunakan karena kemampuan untuk mencegah reaksi kimia antara kemasan plastik berbahan HDPE dengan makanan/minuman yang dikemasnya. HDPE juga direkomendasikan hanya untuk sekali pemakaian karena pelepasan senyawa antimoni trioksida terus meningkat seiring waktu.

c). *Vinyl (Polyvinyl Chloride atau PVC)*

PVC termasuk plastik yang sulit untuk didaur ulang dan biasa ditemukan pada pipa konstruksi bangunan, plastik pembungkus dan beberapa botol

³⁹ Lucy T.Eubanks,Op.Cit.,h.378

minuman kemasan. Plastik ini berbahaya untuk kesehatan karena PVC mengandung DEHA [di(2-etilheksil) adipat] yang dapat bereaksi dengan makanan yang dikemas dengan plastik berbahan PVC.

d). *Low Density Polyethylene (LDPE)*

LDPE termasuk plastik tipe coklat (thermoplastic/ dibuat dari minyak bumi), biasa dipakai untuk tempat makanan, plastik kemasan, dan botol-botol yang lembek. Plastik ini sulit dihancurkan tetapi dapat didaur ulang. Bahan ini baik untuk tempat makanan karena sulit bereaksi secara kimiawi dengan makanan yang dikemas dengan bahan ini. Namun, LDPE tidak direkomendasikan untuk dipanasi atau menyimpan makanan/minuman yang panas karena hanya resisten terhadap larutnya senyawa kimia dibawah suhu 60 °C.

e). *Polypropylene (PP)*

PP merupakan botol transparan yang tidak jernih atau berawan. Plastik jenis PP ini adalah pilihan bahan plastik terbaik terutama yang berhubungan dengan makanan dan minuman seperti tempat menyimpan makanan, botol minum, tempat obat, dan botol minum untuk bayi.

f). *Polystyrena (PS)*

PS biasa dipakai sebagai bahan tempat makan styrofoam, tempat minum sekali pakai, dan lain-lain. Plastik berbahan PS ini harus dihindari. Jika harus di daur ulang, PS memerlukan proses yang sangat panjang dan lama.

Plastik merupakan polimer sintesis yang paling banyak digunakan oleh manusia. Pemakaian plastik yang banyak setiap harinya mengakibatkan banyak menghasilkan sampah plastik. Menurut data *Environmental Protection Agency* (EPA) tahun 2005, setiap tahun penduduk bumi menghasilkan sampah plastik sebanyak 11 % dari total sampah atau sekitar 240 juta ton plastik per tahun.⁴⁰ Setiap tahun pemakaian plastik selalu meningkat. Seiring dengan itu maka sampah plastik setiap tahun bertambah. Sifat plastik yang sukar terurai oleh mikroorganisme yang ada didalam tanah mengakibatkan membutuhkan waktu yang lama untuk menguraikan sampah plastik. Saat terurai, partikel-partikel plastik akan mencemari tanah dan air tanah. Saat dibakar, sampah plastik akan menghasilkan asap beracun yang berbahaya bagi kesehatan. Jadi, limbah plastik juga menyebabkan pencemaran lingkungan.

b. Karbohidrat

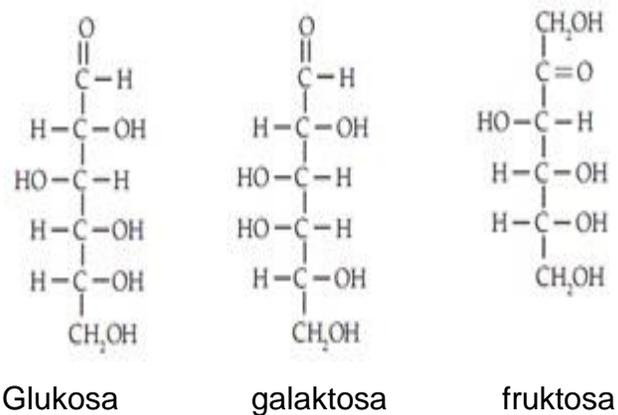
Karbohidrat termasuk polimer alami. Karbohidrat adalah senyawa kimia yang merupakan gabungan banyak gugus fungsi hidroksil (-OH) dengan gugus karbonil (C=O).⁴¹ Berdasarkan jumlah sakarida yang dikandungnya, karbohidrat dapat digolongkan menjadi monosakarida, disakarida, dan polisakarida.

⁴⁰ Lucy T.Eubanks,Op.Cit.,h.389

⁴¹ William H.Brown dan Thomas Poon,Op.Cit.,h.587

1). Monosakarida

Monosakarida adalah karbohidrat yang tidak dapat dihidrolisis lagi menjadi gula yang lebih sederhana. Contoh senyawa glukosa, galaktosa dan fruktosa. Struktur glukosa, galaktosa dan fruktosa dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 2.2. Struktur molekul-molekul monosakarida

Monosakarida bersifat tidak berwarna, padat kristal, mudah larut dalam air, sedikit larut dalam etanol dan tidak larut dalam pelarut non polar seperti dietil eter, diklorometana, dan benzena. Glukosa dan fruktosa dapat mereduksi pereaksi Fehling dan Tollens membentuk endapan berwarna merah bata dan endapan perak.

Glukosa banyak terdapat di dalam buah-buahan yang sudah masak atau matang, terutama buah anggur. Darah manusia juga mengandung glukosa sehingga glukosa biasa disebut gula darah. Darah manusia biasanya

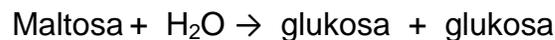
mengandung 65-110 mg glukosa /100 mL darah.⁴² Fruktosa banyak terkandung di dalam buah-buahan dan madu.

2). Disakarida

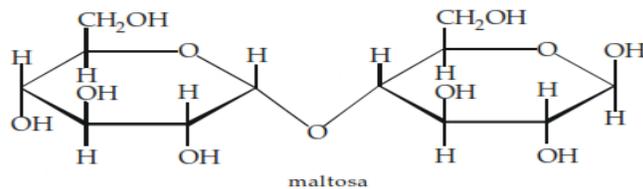
Disakarida adalah karbohidrat yang dapat dihidrolisis menjadi gula yang lebih sederhana. Disakarida tersusun dari 2 molekul monosakarida yang jenisnya sama atau berbeda. Dua monosakarida dapat membentuk disakarida melalui ikatan glikosida. Molekul yang termasuk disakarida adalah maltosa, laktosa, dan sukrosa.

Molekul maltosa jika dihidrolisis akan menghasilkan 2 molekul glukosa.

Reaksinya sebagai berikut :



Rumus struktur maltosa dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 2.3. Struktur molekul maltosa

Molekul laktosa jika dihidrolisis akan menghasilkan molekul glukosa dan galaktosa. Laktosa merupakan gula utama yang terdapat dalam air susu ibu (kadar laktosanya sekitar 5-8%) maupun dalam susu sapi (kadar

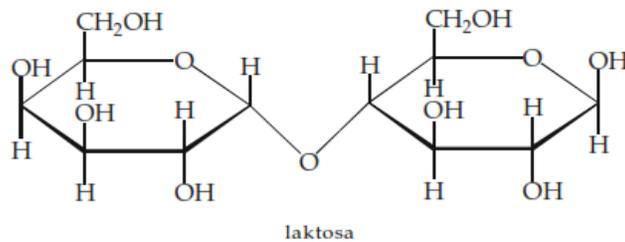
⁴² Ibid.,h.589

laktosanya sekitar 4-6%),⁴³ sehingga laktosa disebut dengan gula susu.

Reaksinya sebagai berikut :

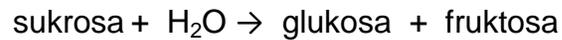


Rumus struktur laktosa dapat dilihat pada gambar berikut :

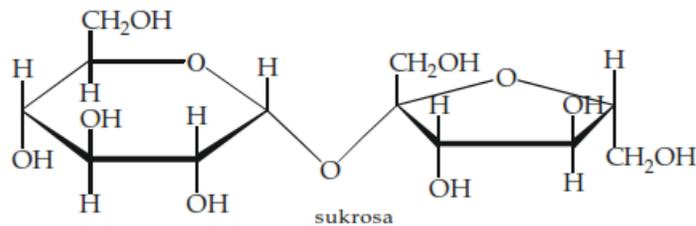


Gambar 2.4. Struktur molekul laktosa

Molekul sukrosa jika dihidrolisis akan menghasilkan molekul glukosa dan fruktosa. Laktosa banyak diperoleh dari batang tebu yang merupakan bahan baku pembuatan gula tebu. Reaksinya sebagai berikut :



Rumus struktur sukrosa dapat dilihat pada gambar berikut :



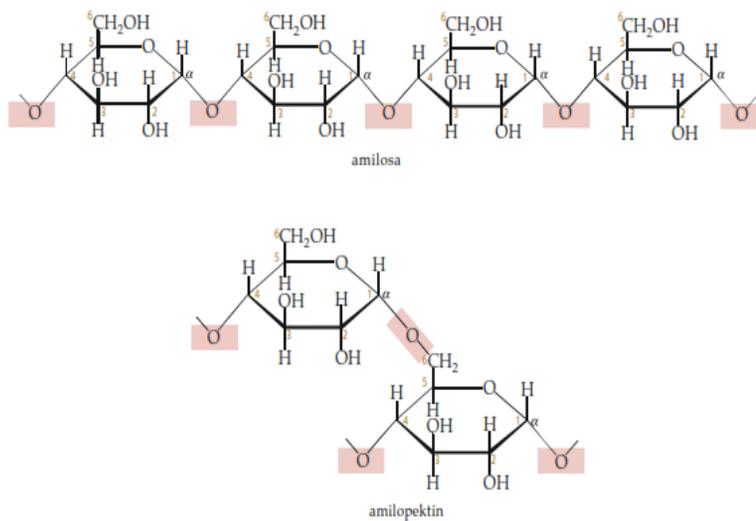
Gambar 2.5. Struktur molekul sukrosa

⁴³ Ibid.,h.601

3). Polisakarida

Molekul polisakarida tersusun oleh banyak molekul monosakarida melalui ikatan glikosidik. Contoh polisakarida antara lain amilum (pati), glikogen, dan selulosa.

Struktur molekul amilum tersusun dari 200-300 satuan molekul glukosa yang membentuk 2 jenis amilum yaitu amilosa dan amilopektin. Jadi, amilum merupakan polimer alam dari monomer glukosa. Zat tersebut tidak mereduksi pereaksi Fehling dan Tollens tetapi sangat peka dengan pereaksi iodin (I_2) dan menghasilkan warna biru tua. Struktur molekul amilosa dan amilopektin dapat dilihat pada gambar berikut :

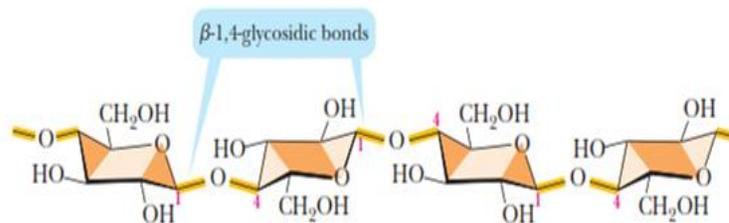


Gambar 2.6. Jenis amilum yaitu amilosa dan amilopektin

Glikogen terbentuk didalam sel tubuh manusia atau hewan. Disimpan didalam hati dan jaringan otot sebagai cadangan bahan makanan. Glikogen

terdiri atas unit-unit glukosa (100.000 ribu unit glukosa) sehingga memiliki bobot molekul yang tinggi.

Selulosa merupakan polimer alam yang terdiri dari monomer glukosa. Massa molekul relatifnya sangat tinggi tersusun dari 2000-3000 unit glukosa. Selulosa terdapat pada tumbuhan yang sangat melimpah di alam. Sifat selulosa adalah zat padat, kuat, berwarna putih dan tidak larut dalam alkohol dan eter. Struktur molekul selulosa dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 2.7. Struktur molekul selulosa

c. Karakteristik Konsep Polimer dan Karbohidrat

1. Representasi materi polimer dan karbohidrat

Ilmu kimia terbagi dalam tiga level yaitu level makroskopis, mikroskopis dan simbolik. Level makroskopis polimer meliputi sifat fisik polimer dan fenomena polimer yang banyak terdapat dalam kehidupan sehari-hari. Sifat fisik polimer seperti panjang rantai dan percabangan polimer yang akan mempengaruhi kekuatan dan titik leleh polimer. Level mikroskopis polimer meliputi ikatan antar rantai polimer. Level simbolik polimer meliputi struktur molekul polimer.

Level makroskopis karbohidrat meliputi sifat fisik karbohidrat dan fenomena karbohidrat yang banyak terdapat dalam kehidupan sehari-hari. Sifat fisik karbohidrat berupa kristal putih, manis, mudah larut dalam air, ada yang dapat bereaksi dengan pereaksi Fehling dan Tollens. Level mikroskopis karbohidrat seperti terbentuknya disakarida dan polisakarida melalui ikatan glikosida. Level simbolik karbohidrat meliputi struktur molekul karbohidrat.

2. Kompetensi materi polimer dan karbohidrat

Menurut Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP), materi polimer dan karbohidrat merupakan materi pelajaran kimia kelas XII semester 2. Konsep-konsep dalam materi ini banyak berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Penguasaan konsep-konsep dalam materi ini sangat penting bagi siswa untuk menjadi referensi pada pemecahan masalah terkait isu-isu sosial.

Standar kompetensi pada materi polimer dan karbohidrat adalah memahami senyawa organik dan reaksinya, benzena dan turunannya, dan makromolekul. Terdapat satu kompetensi dasar pada materi ini, yaitu mendeskripsikan struktur, tata nama, penggolongan, sifat dan kegunaan makromolekul (polimer dan karbohidrat).

Materi polimer dan karbohidrat jika dianalisis memiliki empat dimensi pengetahuan, yaitu :

a. Pengetahuan Faktual

Pengetahuan faktual yang berkaitan dengan hal-hal yang harus diketahui siswa berupa informasi yang konkrit atau data yang nyata. Informasi nyata yang terdapat dalam polimer adalah polimer banyak terdapat dalam kehidupan sehari-hari dan sangat membantu kehidupan manusia. Materi karbohidrat memiliki fakta yang konkrit bahwa karbohidrat banyak terdapat dalam kehidupan sehari-hari.

b. Pengetahuan konseptual

Pengetahuan konseptual menjelaskan keterkaitan antara hal-hal dasar dalam struktur yang teratur yang memungkinkan untuk digunakan secara bersamaan. Pada materi polimer dan karbohidrat memiliki banyak pengetahuan konseptual yang berkaitan dengan struktur, cara penulisan, tata nama, sifat dan penggolongannya.

c. Pengetahuan prosedural

Pengetahuan prosedural berisi langkah dan metode yang digunakan dalam melakukan sesuatu. Langkah-langkah dalam mendeskripsikan sifat-sifat polimer dan karbohidrat merupakan pengetahuan prosedural yang terdapat dalam materi polimer dan karbohidrat.

d. Pengetahuan metakognitif

Pengetahuan metakognitif merupakan pengetahuan kognisi yang diterapkan secara umum tentang keadaan kognisinya. Penerapan polimer dan karbohidrat dalam kehidupan sehari-hari merupakan

pengetahuan metakognitif yang terdapat dalam materi polimer dan karbohidrat.

Analisis materi polimer dan karbohidrat yang diuraikan di atas yang mencakup keempat dimensi pengetahuan memberikan gambaran bahwa materi ini membutuhkan pengkonstruksian pemahaman yang mendalam oleh siswa. Sehingga guru harus memberikan kesempatan kepada siswa untuk dapat berpikir mandiri, berdiskusi dalam kelompoknya dan berbagi pemikiran dan ide-ide mereka kepada seluruh kelas, yang sesuai dengan model pembelajaran kooperatif tipe TPS (*Think-Pair-Share*). Kesadaran kognisi siswa akan aplikasi sosial dari konsep polimer dan karbohidrat yang banyak diterapkan dalam kehidupan sehari-hari menjadi landasan pentingnya diterapkan pendekatan *dilemma stories* dalam pembelajaran.

Berdasarkan standar kompetensi, kompetensi dasar dan analisis pengetahuan yang diuraikan tersebut, maka dibuatlah indikator-indikator sebagai berikut :

1. Mampu menganalisis reaksi pembentukan polimer dari monomernya melalui animasi pembentukan polimer.
2. Mampu mengidentifikasi sifat-sifat styrofoam berdasarkan pendekatan *dilemma stories*.
3. Mampu mengklasifikasikan penggolongan polimer.

4. Mampu menjelaskan kegunaan salah satu jenis plastik dalam kehidupan sehari-hari.
5. Mampu mendeskripsikan dampak negatif dari plastik terhadap lingkungan melalui pendekatan *dilemma stories*.
6. Mampu menganalisis struktur senyawa karbohidrat.
7. Mampu mengklasifikasikan penggolongan karbohidrat.
8. Mampu mendeskripsikan sifat-sifat senyawa karbohidrat.
9. Mampu mendeskripsikan dampak negatif pemanis buatan dalam kehidupan sehari-hari melalui pendekatan *dilemma stories*.

Karakteristik dari indikator-indikator diatas berdasarkan taksonomi Bloom digambarkan dalam tabel berikut :

Tabel 2.5. Karakteristik Materi Polimer dan Karbohidrat

Dimensi Pengetahuan	Mengingat	Memahami	Menerapkan	Menganalisis	Mengevaluasi	Menciptakan
Faktual						
Konseptual			Indikator 3,4,7,8			
Prosedural				Indikator 1,2,6		
Metakognitif					Indikator 5,9	

Berdasarkan tabel di atas, indikator-indikator pembelajaran dalam materi polimer dan karbohidrat berada pada dimensi proses kognitif setelah

dimensi pemahaman. Menurut Bloom, proses kognitif berkembang dari dimensi lebih sederhana ke dimensi yang lebih kompleks, sehingga untuk dapat menguasai indikator pembelajaran dalam materi polimer dan karbohidrat, maka siswa harus dapat memahami konsep yang melatarbelakangi indikator pembelajaran tersebut.

B. Konsep *Action Research*

Action Research pertama kali dikenalkan pada tahun 1930an oleh Kurt Lewin. Menurut John W. Creswell, *action research* merupakan suatu penelitian yang dilakukan oleh guru yang dapat membantu tugas guru dalam merefleksikan kegiatan mengajarnya, dan bertujuan meningkatkan kompetensi atau praktek mengajar mereka berdasarkan isu-isu atau masalah belajar yang sedang mereka hadapi.⁴⁴

Menurut Louis Cohen, Manion, dan Morrison, *action research* merupakan metodologi penelitian yang bertujuan untuk memperbaiki praktek-praktek profesional. *Action research* dapat digunakan untuk berbagai permasalahan, seperti metode pengajaran, strategi pembelajaran, prosedur evaluasi, sikap dan nilai karakter siswa, pengembangan profesi guru,

⁴⁴ John W. Creswell, *Educational Research Planning, Conducting and Evaluating Quantitative and Qualitative Research* (Lincoln, UK : Pearson,2011), h. 577

management sekolah dan administrasi sekolah termasuk efisiensi management sekolah.⁴⁵

Menurut Marguirite Lodico, Spaulding, dan Voegtle, penelitian tindakan kelas digunakan untuk melibatkan para guru dalam rangka meningkatkan kualitas praktek mengajar mereka. Penelitian ini sangat mudah dilakukan oleh guru karena masalah yang menjadi fokus dalam penelitian merupakan masalah yang terdapat dalam pembelajaran mereka sehari-hari, sehingga yang diperlukan adalah keyakinan, kekuatan dan keterampilan untuk meningkatkan kualitas praktek mengajar mereka.⁴⁶

Menurut Schmuck, *action research* merupakan bentuk penelitian yang bertujuan untuk memecahkan masalah praktis dengan perencanaan dan perbaikan secara kontinyu, dengan cara mengumpulkan data yang dapat dipercaya dari berbagai perspektif individu dan kelompok dan fokus pada masalah lokal sesuai dengan kondisi setempat dan hasilnya tidak digeneralisasikan dengan keadaan di tempat lain.⁴⁷ Menurutnya, penelitian *action research* bertujuan untuk memecahkan masalah yang ditemukan guru di dalam kelas.

⁴⁵ Louis Cohen, Lawrence Manion, dan Keith Morrison, *Research Methods in Education* (New York: Routledge,2007),h. 297

⁴⁶ Marguerite G. Lodico, Dean T. Spaulding, dan Katherine H. Voegtle, *Methods In Educational Research: From Theory To Practice* (San Francisco: Jossey-Bass,2006), h.289

⁴⁷ Richard A. Schmuck, *Practical Action Research: A Collection of Articles*, (California: Corwin Press, 2009), h. 1

Menurut Meredith Gall, Joice Gall dan Walter Borg, *action research* dalam pendidikan merupakan bentuk penelitian terapan dengan tujuan utamanya untuk meningkatkan praktek profesional pendidikan sendiri yang dilakukan secara kolaborasi.⁴⁸ Penelitian *action research* dilakukan untuk meningkatkan profesional guru dalam mengajar yang dapat dilakukan secara individu atau bekerja sama dengan orang lain.

Menurut Kemmis dan Mc. Taggart, *action research* merupakan suatu bentuk kolektif dari refleksi diri yang dilakukan oleh peserta dalam situasi sosial untuk meningkatkan rasionalitas dan keadilan praktek sosial atau pendidikan itu sendiri.⁴⁹ Jadi, *action research* dapat dilakukan juga untuk merefleksi diri dalam rangka perbaikan pembelajaran kearah yang lebih baik.

Berdasarkan pendapat para ahli diatas, maka dapat disimpulkan bahwa *action research* adalah penelitian yang fokus pada masalah yang terjadi di dalam kelas peneliti sendiri dan berdasarkan analisa data temuan di dalam kelas tersebut peneliti mencari solusinya yang dapat dilakukan oleh peneliti yang bersangkutan atau berkolaborasi dengan peneliti lainnya dan bertujuan untuk memperbaiki dan meningkatkan praktek pembelajaran di kelas.

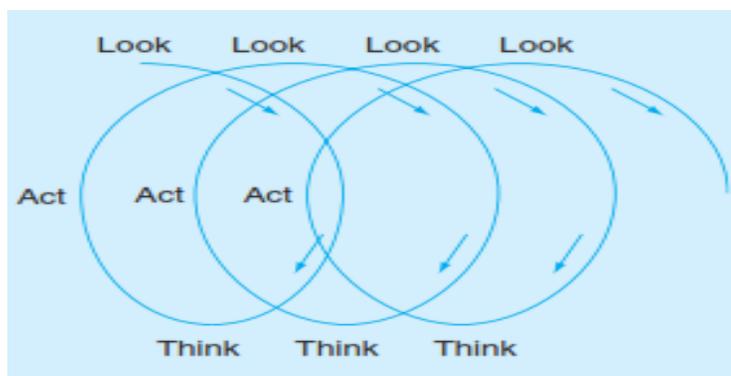
Menurut Marguirite Lodico, Spaulding, dan Voegtler, karakteristik yang umum terdapat pada semua jenis *action research* meliputi : 1) penelitian

⁴⁸ Meredith D. Gall, Joice P. Gall dan Walter R. Borg, *Educational Research an Introduction*, Seventh edition, (New York : Pearson and AB, 2003), h.579

⁴⁹ Louis Cohen, Lawrence Manion, dan Keith Morrison, *Op.Cit.*, h.298

dilaksanakan oleh peneliti dilingkungannya sendiri, peneliti terlibat didalam penelitian dan penelitian didasarkan pada realita praktek sehari-hari, 2) penelitian dilakukan secara kolaborasi, (3) penelitian berfokus pada tindakan perubahan dalam rangka meningkatkan praktek pembelajaran, (4) proses penelitian berlangsung dan mencakup beberapa gelombang pengumpulan data, refleksi, dan tindakan.⁵⁰ Artinya dalam *action research* terdapat siklus penelitian yang diakhiri dengan tindakan refleksi memungkinkan terjadinya perbaikan dalam praktek dengan selalu mengidentifikasi kemungkinan-kemungkinan timbulnya masalah baru.

Siklus *action research* digambarkan oleh Stringer sebagai proses spiral dari rangkaian pengamatan, pemikiran, dan tindakan.⁵¹



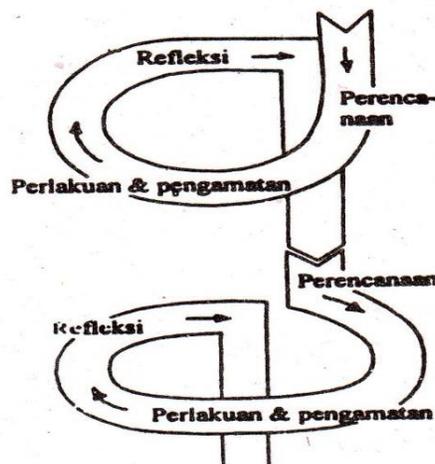
Gambar 2.8. Stringer Penelitian Tindakan Berinteraksi Spiral.

Gambar di atas mengilustrasikan ada tiga tahap yang terdapat dalam satu putaran penelitian yang terdiri dari : 1) pengamatan terhadap obyek penelitian dengan mengumpulkan data dan masalah konkrit di lapangan, 2) pemikiran

⁵⁰ Marguerite G. Lodico, Dean T. Spaulding, dan Katherine H. Voegtler, Op.Cit., h.290

⁵¹ Cresswell, Op.Cit., h.584

mendalam untuk menemukan langkah-langkah yang akan dilakukan dalam tindakan, dan 3) tindakan yang diambil diterapkan terhadap obyek penelitian. Sedangkan Kemmis dan Mc Taggart menggambarkan siklus *action research* terdiri atas empat tahap yaitu tahap perencanaan (*planning*), pelaksanaan (*acting*), observasi (*observing*), dan refleksi (*reflecting*), seperti pada gambar berikut :



Gambar 2.9. model Kemmis dan Mc.Taggart

Gambar di atas mengilustrasikan ada empat tahap yang terdapat dalam satu putaran penelitian yang terdiri dari : 1) merencanakan penelitian dengan mengumpulkan data dan masalah konkrit di lapangan, 2) melaksanakan penelitian, 3) mengamati obyek penelitian, 4) merefleksikan hasil pengamatan dengan memikirkan tindakan yang akan diambil sebagai upaya perbaikan dari tindakan sebelumnya.

Berdasarkan perbedaan model *action research* menurut Stringer dan Kemmis-Mc.Taggart, maka penelitian ini akan menggunakan model Kemmis dan Mc Taggart karena sesuai dengan model dalam penelitian ini, yaitu model interaktif kualitatif.

Mengacu pada 10 langkah-langkah yang diuraikan oleh Cresswell⁵² maka langkah-langkah yang diambil dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Meninjau literatur yang berkaitan dengan teori konstruktivisme, pendekatan *dilemma stories*, instrumen *CCVLES*, dan pemahaman konsep polimer dan karbohidrat.
2. Mewawancarai guru lain yang ada di sekolah untuk mengetahui penafsiran mereka terhadap fokus masalah.
3. Mengkaji literatur dan hasil wawancara untuk mengidentifikasi dan menyusun tindakan.
4. Menyempurnakan pertanyaan penelitian dan mengumpulkan data berdasarkan observasi pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan *dilemma stories* dan pengisian angket *CCVLES*.
5. Membuat tim untuk membantu mengobservasi dan mengidentifikasi data melalui wawancara pada siswa.
6. Menganalisis data untuk mengetahui efektivitas pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran *dilemma stories*.

⁵² Cresswell, Op.Cit.,hh.579-581

7. Melakukan pengulangan pendekatan pembelajaran *dilemma stories* untuk memperbaiki tindakan dan mulai mengukur pemahaman konsep siswa.
8. Selanjutnya menetapkan akhir dari tindakan untuk mengevaluasi apakah pendekatan *dilemma stories* dapat dijadikan pendekatan alternatif yang efektif dalam pembelajaran berbasis karakter dan meningkatkan pemahaman siswa.
9. Menyampaikan temuan-temuan dalam penelitian dengan menyusun laporan penelitian.
10. Penelitian ini berahir dengan merefleksi pertanyaan apakah yang harus dilakukan untuk memperbaiki pendekatan *dilemma stories* pada pembelajaran berbasis karakter kedepannya.

Berdasarkan hasil dari langkah-langkah penelitian ini diharapkan dapat memberikan kesimpulan bahwa pendekatan *dilemma stories* merupakan pendekatan yang efektif untuk mencapai tujuan pembelajaran kimia dan dapat mengoptimalkan pemahaman konsep siswa pada materi polimer dan karbohidrat di tingkat SMA.

C. Penelitian Yang Relevan

Penelitian dengan menggunakan pendekatan *dilemma stories* pernah dilakukan di Australia oleh MeiLing Chow yang menggunakan *The Prime Minister Dilemma Story* (2010) dan *The Mining Dilemma Story* (2011). Hasil

penelitiannya menunjukkan adanya keterlibatan siswa secara aktif dalam kegiatan *dilemma stories* yang dirancang untuk mengeksplorasi karakter yang dimiliki siswa serta membentuk pemahaman yang lebih mendalam pada materi tertentu.

Pendekatan *dilemma stories* juga terbukti efektif digunakan dalam pembelajaran kimia pada materi larutan penyangga dan hidrolisis yang penelitiannya dilakukan oleh Nana Purnamawati (2014).

D. Kerangka Teoretik

Berdasarkan uraian konsep model tindakan dan konsep *action research* serta hasil penelitian yang relevan, penelitian ini menggunakan metodologi penelitian *action research* dengan fokus pada masalah upaya meningkatkan pendekatan *dilemma stories* dalam proses pembelajaran kimia berbasis karakter dan optimalisasi pemahaman siswa terhadap konsep polimer dan karbohidrat.

Action research yang akan dilaksanakan menggunakan desain *practical action research* model Kemmis dan Mc Taggart. Tahapan tindakan dalam siklus pertama dilakukan dengan model spiral, meliputi:

1) observasi awal, 2) perencanaan, 3) tindakan, 4) observasi dan intervensi, 5) refleksi. Hasil refleksi pada tahapan ini menjadi dasar dalam perencanaan tindakan pada siklus berikutnya. Siklus ini akan terus dilakukan sampai dapat menghasilkan suatu keyakinan bahwa pendekatan *dilemma stories* terbukti

efektif dapat digunakan dalam pembelajaran kimia berbasis karakter pada materi polimer dan karbohidrat.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penerapan pendekatan *dilemma stories* dalam pembelajaran kimia berbasis karakter pada materi polimer dan karbohidrat.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kelas XII IPA 2 SMA Negeri 107 Jakarta semester genap tahun pelajaran 2014-2015.

C. *Research Paradigm* / Paradigma Penelitian

Menurut Chalmers, paradigma merupakan hukum dan asumsi teoritis, dan tehnik untuk menyetujui anggota komunitas ilmiah tertentu, yang harus memiliki 5 komponen yaitu : 1) Secara eksplisit menyatakan hukum dan asumsi teoritis, 2) cara standar untuk menerapkan hukum-hukum dasar dalam berbagai situasi, 3) Instrumen yang membawa hukum pada dunia nyata, 4) Prinsip-prinsip metafisik umum yang memandu pekerjaan dalam paradigma, 5) metodologis umum tentang bagaimana melakukan pekerjaan dalam paradig.⁵³

⁵³ Jerry W Willis, *Fondation of Qualitative Research*, (California: Sage Publications, Inc, 2007), h.8

Menurut Jerry Willis, paradigma merupakan keyakinan komprehensif dalam memandang dunia yang mempengaruhi kerangka penelitian dan praktek lapangan seseorang.⁵⁴ Menurut Guba dalam Chariri, paradigma merupakan perspektif riset yang digunakan peneliti yang berisi bagaimana peneliti melihat realita (*world views*), bagaimana mempelajari fenomena, cara-cara yang digunakan dalam penelitian dan cara-cara yang digunakan dalam menginterpretasikan temuan.⁵⁵ Menurut M. Hammersley, paradigma merupakan seperangkat asumsi filosofis tentang fenomena yang akan diteliti, tentang bagaimana mereka dapat dipahami, dan bahkan tentang tujuan yang tepat dan produk penelitian.⁵⁶

Berdasarkan pendapat para ahli tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa paradigma penelitian merupakan kerangka berpikir yang menjelaskan bagaimana cara pandang peneliti terhadap fakta kehidupan sosial dan perlakuan peneliti terhadap ilmu atau teori, juga menjelaskan bagaimana peneliti memahami suatu masalah, serta kriteria pengujian sebagai landasan untuk menjawab masalah penelitian.

Penelitian ini mempelajari perubahan yang dapat diamati melalui pemahaman dari penerapan suatu pendekatan pada proses pembelajaran,

⁵⁴ Ibid, h.8

⁵⁵ A.Chariri, Landasan Filsafat dan Metode Penelitian Kualitatif, 2009.
http://eprints.undip.ac.id/577/1/FILSAFAT_DAN_METODE_PENELITIAN_KUALITATIF.PDF
(diakses 7 Desember 2014)

⁵⁶ M. Hammersley, *Methodological Paradigms in Educational Research*. (London: TLRP. Online :2007), <http://www.tlrp.org/capacity/rm/wt/hammersley> (diakses 1 Desember 2014)

sehingga paradigma yang digunakan dalam penelitian ini adalah *interpretivism*. Penelitian menurut paradigma *interpretivism* merupakan penelitian yang bertujuan untuk menginvestigasi pemahaman dari konteks dan situasi tertentu dimana kebenaran dinegosiasikan melalui dialog budaya, pengaturan sosial, dan hubungan dengan orang lain.⁵⁷ Artinya paradigma ini memiliki keyakinan bahwa kenyataan atau realitas sosial merupakan suatu kebenaran.

Penelitian ini menggunakan *paradigm interpretivism* karena berfokus pada pemahaman mendalam terhadap subyek penelitian, dimulai dari suatu fenomena yang selanjutnya dialami untuk menghasilkan teori. Bertujuan untuk menganalisis realita sosial dan bagaimana realita sosial tersebut terbentuk.

D. Metode Penelitian

Menurut Cresswell, *practical action research* merupakan penelitian yang mempelajari masalah yang ada di dalam kelas sendiri, yang dapat dilakukan oleh guru secara individu atau berkolaborasi dengan peneliti lain yang fokus pada praktek mengajar guru dan permasalahan siswa di kelas, dan bertujuan meningkatkan hasil belajar siswa dan kinerja professional guru. Pada desain penelitian ini guru dapat menguji teori dan menjelaskan tentang

⁵⁷ Qualitative Research guidelines Project (Robert Wood Johnson Foundation), [http://www.qualres.org /HomeInte-3516.html](http://www.qualres.org/HomeInte-3516.html) (diakses 8 Desember 2014)

pembelajaran mereka sendiri, meneliti efektivitas praktek guru kepada siswa dan mengeksplorasi dampak pendekatan pada sesama guru, orang tua dan sekolah.⁵⁸

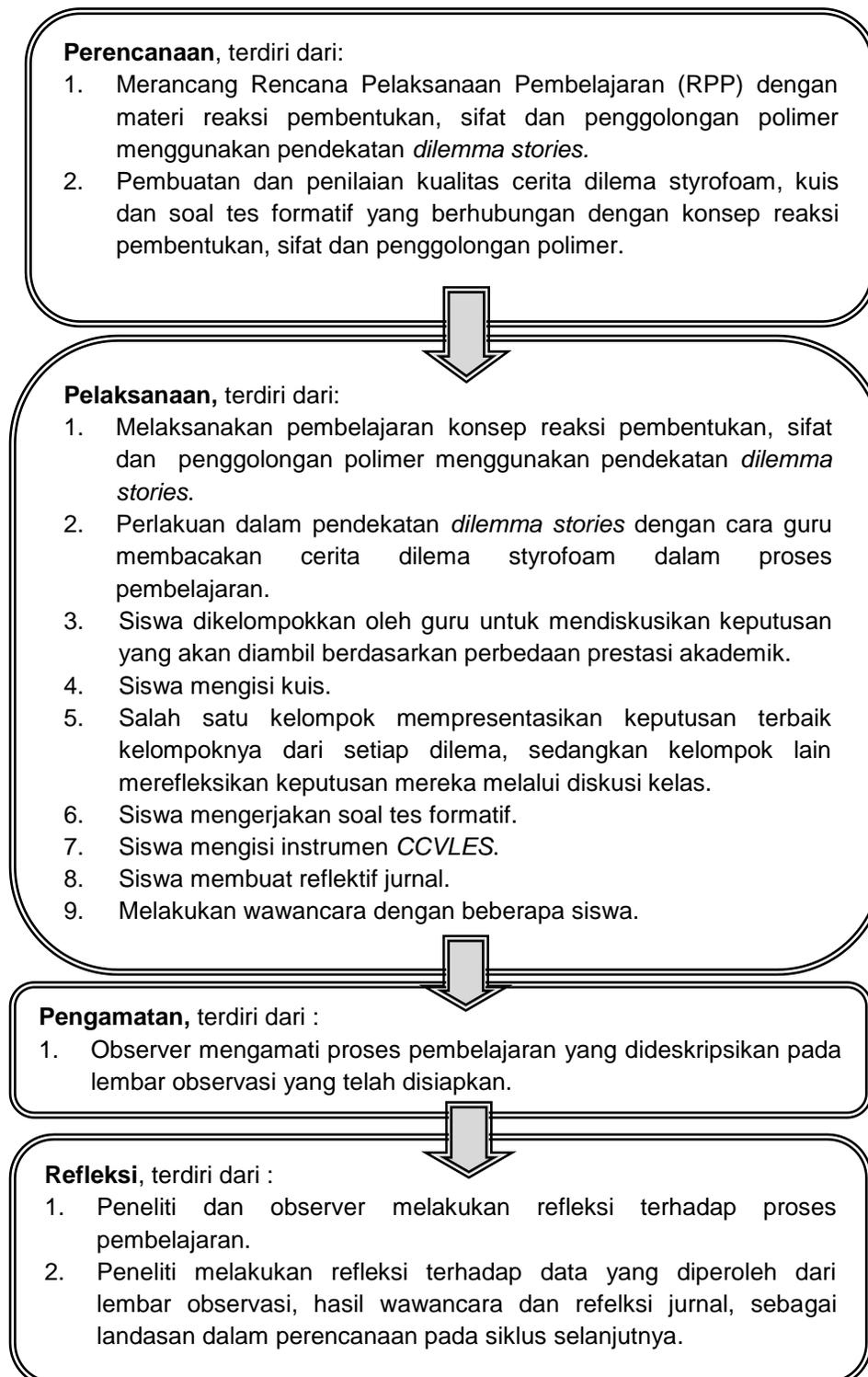
Penelitian ini dilakukan sebagai upaya untuk memperbaiki praktek pengajaran di kelas peneliti sendiri yang mana peneliti sebagai tenaga praktisinya melalui perbaikan tindakan. Tindakan yang diberikan pada subyek penelitian berupa penerapan pendekatan *dilemma stories* sebagai salah satu pendekatan alternatif dalam proses pembelajaran kimia yang berbasis karakter, dan juga untuk mengetahui sejauh mana pendekatan ini dapat mengoptimalkan pemahaman siswa terhadap konsep polimer dan karbohidrat.

Model tindakan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model Kemmis dan Mc.Taggart dengan menggunakan desain *practical action research*, yang setiap siklus spiral terdiri atas empat tahapan yaitu tahap perencanaan (*planning*), pelaksanaan (*acting*), observasi (*observing*), dan refleksi (*reflecting*).

E. Prosedur Penelitian Tindakan

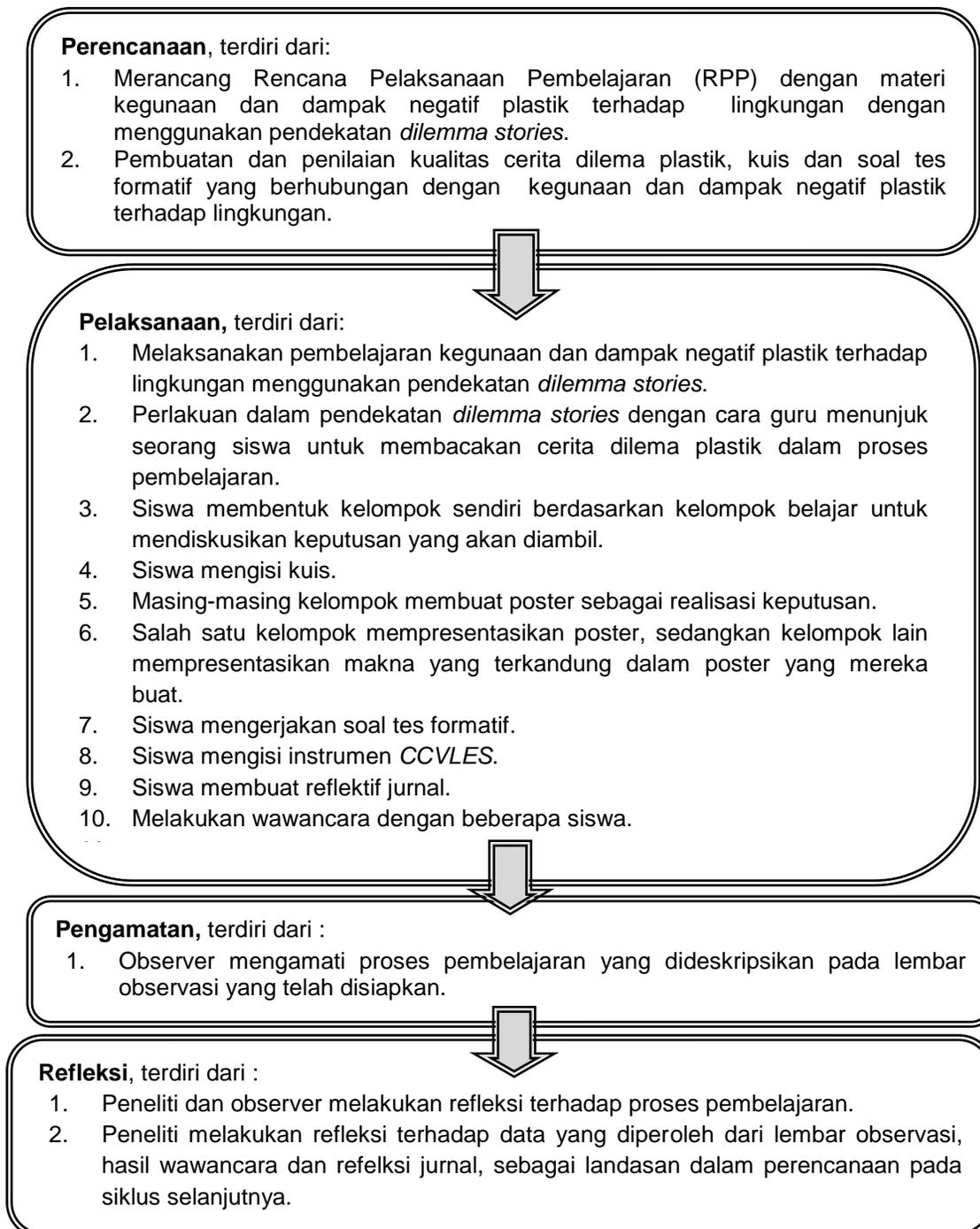
Penjabaran langkah-langkah tindakan yang akan dilakukan pada siklus I berdasarkan model Kemmis dan Mc. Taggart adalah sebagai berikut:

⁵⁸ Cresswell, Op.Cit.,hh.579-584



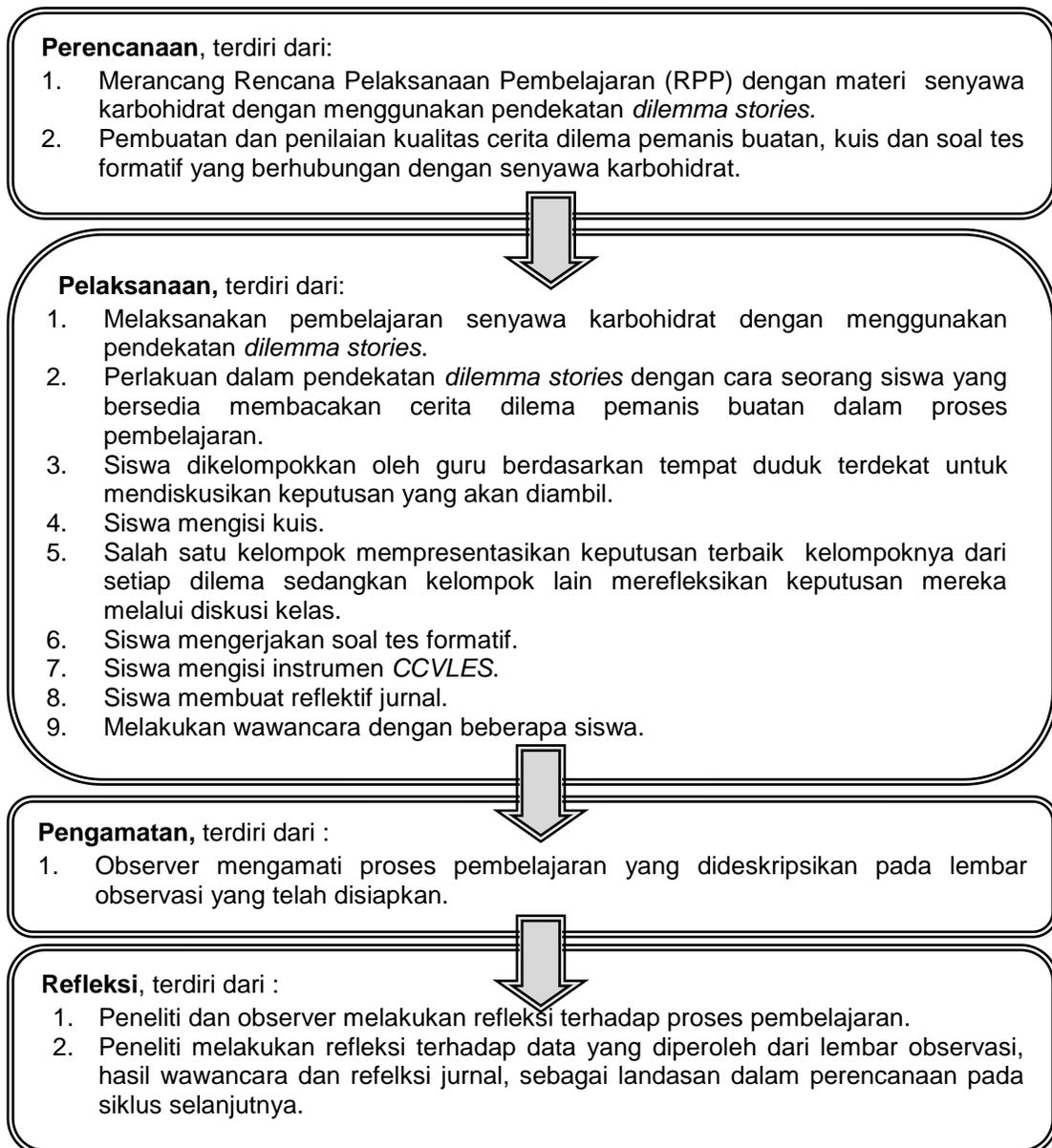
Gambar 2.10. Bagan siklus I

Tahapan pada siklus II disusun berdasarkan hasil refleksi tindakan pada siklus I. Penjabaran langkah-langkah tindakan yang akan dilakukan pada siklus II adalah sebagai berikut:



Gambar 2.11. Bagan siklus II

Tahapan pada siklus III disusun berdasarkan hasil refleksi tindakan pada siklus II. Penjabaran langkah-langkah tindakan yang akan dilakukan pada siklus III adalah sebagai berikut :



Gambar 2.12. Bagan siklus III

F. Kriteria Keberhasilan

Tindakan dalam penelitian ini dikatakan berhasil bila penerapan pendekatan *dilemma stories* dalam proses pembelajaran telah meningkatkan hasil belajar. Penerapan pendekatan *dilemma stories* yang digunakan dalam pembelajaran dikatakan meningkatkan hasil belajar bila telah memberikan dampak positif yang dirasakan oleh siswa yang diukur dengan menggunakan indikator yang terdapat instrumen *CCVLES* yang akan dieksplorasi lebih mendalam dengan metode kualitatif seperti wawancara, reflektif jurnal dan observasi, serta dapat mengoptimalkan pemahaman konsep siswa yang diukur dari hasil pengerjaan kuis dan soal-soal tes formatif bentuk essay yang dikembangkan guna mengukur tingkat pemahaman siswa.

Indikator penerapan pendekatan *dilemma stories* yang terdapat dalam instrumen *CCVLES* untuk mengetahui dampak positif pembelajaran adalah perasaan terkait cerita dilemma, isi cerita dilema, dukungan guru, bekerja sama, empati komunikasi, berpikir kritis, dan kimia kontekstual. Sedangkan indikator penerapan pendekatan *dilemma stories* untuk mengetahui optimalisasi pemahaman konsep siswa adalah menginterpretasikan, mencontohkan, mengklasifikasikan, meringkaskan, menyimpulkan, dan menjelaskan yang disesuaikan dengan indikator pembelajaran dalam materi polimer dan karbohidrat.

G. Sumber Data

Sumber data dalam penelitian ini adalah siswa kelas XII IPA 2 di SMA Negeri 107 Jakarta yang berjumlah 34 orang, hasil penilaian instrumen *CCVLES*, hasil observasi, wawancara, reflektif jurnal, dan penilaian pemahaman tes formatif siswa.

H. Tehnik Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan model penelitian deskriptif kualitatif dengan tehnik pengumpulan data sebagai berikut :

1. Instrumen *CCVLES* yang telah dialih bahasakan ke dalam bahasa Indonesia dan reliabel digunakan untuk mengetahui :
 - a. Perasaan terkait cerita dilema
 - b. Isi cerita dilema
 - c. Dukungan guru
 - d. Bekerja sama
 - e. Empati komunikasi
 - f. Berpikir kritis
 - g. Kimia kontekstual
2. Wawancara siswa untuk mengetahui efektivitas pendekatan *dilemma stories* dan pemahaman konsep siswa pada materi polimer dan karbohidrat.

3. Observasi kelas yang bertujuan untuk mengamati pelaksanaan pembelajaran serta komunikasi antar sesama siswa demikian juga antara siswa dengan guru.
4. Reflektif jurnal berupa catatan harian siswa yang bertujuan untuk mengetahui apa yang dialami siswa dan guru selama proses pembelajaran.
5. Penilaian pemahaman tes formatif siswa berdasarkan indikator menginterpretasikan, mencontohkan, mengklasifikasikan, meringkaskan, menyimpulkan, dan menjelaskan, untuk melihat optimalisasi pemahaman konsep dimana soal-soalnya berbentuk essay berhubungan dengan materi polimer dan karbohidrat yang disajikan dalam cerita *dilemma stories*. Soal-soal tes formatif yang dikembangkan akan dinilai oleh tim ahli yang terdiri atas 3 orang dosen, 4 orang guru senior dan 5 orang mahasiswa calon guru.

I. Teknik Analisis Data

Menurut Marguirite, analisis data dalam penelitian kualitatif adalah proses induktif, artinya banyak potongan-potongan kecil data dikumpulkan dan secara bertahap digabungkan untuk membuat suatu deskripsi dan kesimpulan. Menurutnya, teknik analisis data dilakukan dengan cara

mempersiapkan data, menyusun dan meng*coding* data lalu dikategorikan, kemudian dianalisis dan akhirnya membuat kesimpulan.⁵⁹

Menurut Cohen, analisis data kualitatif melibatkan pengorganisasian, laporan dan penjelasan data, singkatnya mencatat pola, tema, kategori dan keteraturan data. Menurutnya, teknik analisis data dilakukan dengan menyusun dan mengelompokkan data, kemudian menganalisis data, lalu menyajikan semua data yang relevan, mengajukan pertanyaan penelitian, dan menggunakan instrumen.⁶⁰

Analisis kualitatif menurut Cresswell dapat dijelaskan dengan langkah-langkah sebagai berikut :⁶¹

1. Mengolah dan mempersiapkan data untuk dianalisis.
2. Membaca keseluruhan data (*overview data*). Pada tahap ini, peneliti menulis catatan-catatan khusus atau gagasan-gagasan umum tentang data yang diperoleh.
3. Menganalisis lebih detail dengan meng-*coding* data. Pada tahap ini peneliti mengolah materi / informasi menjadi segmen tulisan.
4. Menerapkan proses *coding* untuk mendeskripsikan kategori-kategori atau tema-tema yang akan dianalisis.

Berdasarkan langkah-langkah pada teknik analisis data diatas, maka langkah-langkah pengorganisasian dalam penelitian ini adalah mereduksi

⁵⁹ Marguirite, Op.Cit., 301

⁶⁰ Cohen, Op.Cit., hh.461-468

⁶¹ Cresswell, Op.Cit., hh.237-238

jumlah data naratif dari semua data yang telah dikumpulkan melalui observasi, pengisian instrumen *CCVLES*, wawancara, refleksi jurnal dan hasil tes formatif. Teknik yang diambil adalah sistem pengkodean berdasarkan kategorisasi kelompok-kelompok data dengan informasi yang sama, lalu dilanjutkan dengan meninjau ulang kembali data secara berulang-ulang. Langkah kedua adalah mendeskripsikan ciri-ciri atau karakteristik utama kategori yang muncul dari pengkodean data. Selanjutnya mengkaji kategori dan melukiskan hubungannya dan kemampuannya dalam menjawab permasalahan. Tahap ini juga dimaksudkan untuk mencari ada atau tidaknya perbedaan antar data. Tahap akhir dalam menganalisis data adalah menginterpretasikan data yang telah disederhanakan dan disusun. Langkah ini bertujuan untuk mencari aspek-aspek data yang menjawab permasalahan dalam penelitian.

Berdasarkan langkah-langkah analisis induktif yang telah diuraikan di atas, diharapkan penelitian ini akan dapat menghasilkan interpretasi yang logis dalam mencermati setiap pola dari setiap data yang telah dikumpulkan. Semua langkah-langkah pengorganisasian dilakukan berdasarkan indikator keberhasilan yang akan dicapai, dengan fokus pada penerapan pendekatan *dilemma stories* dalam pembelajaran kimia berbasis karakter pada materi polimer dan karbohidrat.

J. Quality Standards

Seperti halnya penelitian kuantitatif, suatu penelitian kualitatif juga membutuhkan evaluasi untuk menilai keabsahan/kesahihan dan keakuratan data yang dihasilkan. *Quality standard* yang digunakan dalam penelitian ini adalah *trustworthiness* (kepercayaan). Menurut Guba dan Lincoln, *trustworthiness* merupakan kriteria yang sama dengan valid, reliabel, dan objektif dalam penelitian kuantitatif. Hal ini dapat dilakukan berdasarkan empat kriteria yaitu *credibility*, *transferability*, *dependability*, dan *confirmability*.⁶²

Lincoln dan Guba merekomendasikan beberapa teknik untuk meningkatkan *credibility* penelitian kualitatif yaitu *prolonged engagement*, *persistent observation*, *triangulation*, *peer debriefing*, *negative case analysis*, *progressive subjectivity checks*, dan *member checking*.⁶³

Kredibilitas yang digunakan pada penelitian ini adalah *prolonged engagement*, *persistent observation*, *progresive subjectivity*, dan *member checking*. Keempat tehnik ini diambil berdasarkan kesesuaian dengan situasi yang dibangun pada saat tindakan dilaksanakan.

Prolonged engagement merupakan lamanya waktu yang dibutuhkan untuk membangun kepercayaan partisipan. Tidak ada penetapan lamanya

⁶² Qualitative Research guidelines Project (Robert Wood Johnson Foundation), <http://www.qualres.org/HomeLinc-3684.html> (diakses 28 Desember 2014)

⁶³ Robert Wood Johnson, Op.Cit.,h.1

waktu penelitian. Dalam hal ini, semakin lama peneliti berada pada kelas observasi semakin valid data yang diperoleh.

Persistent observation merupakan pengamatan yang mendalam dan berlangsung terus menerus selama berlangsungnya penelitian. Mengeksplorasi secara mendalam setiap perubahan, sehingga peneliti dapat memutuskan mana yang relevan dan mana yang tidak relevan serta fokus pada aspek yang paling relevan.

Progressive subjectivity checks melibatkan semua pengarsipan mempelajari asumsi dan interpretasi yang didapat dalam penelitian serta memonitor setiap perkembangan dan perubahan dari awal hingga akhir penelitian. Dengan demikian, catatan peneliti sesuai dengan asumsi awal dan sesuai dengan yang diharapkan dapat ditemukan selama penelitian.

Member checking adalah teknik yang paling penting untuk membangun kredibilitas penyelidikan kualitatif. Temuan yang diperoleh selama penelitian ditanya ulang kepada partisipan untuk mengetahui apakah sudah akurat dan representatif menurut pandangan mereka.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian tindakan ini dilakukan untuk mengetahui penerapan pendekatan pembelajaran *dilemma stories* berbasis karakter pada materi polimer dan karbohidrat yang dilakukan melalui tiga siklus. Tiap siklus terdiri dari perencanaan, pelaksanaan, observasi, reflektif jurnal, dan wawancara.

Bab ini dibagi menjadi lima bagian yaitu penilaian kualitas cerita dilema, penilaian kualitas soal tes pemahaman konsep, tahapan pembelajaran *dilemma stories* yang menggambarkan proses penelitian dari persiapan hingga akhir, pembahasan yang mengulas penerapan pendekatan *dilemma stories* dan implikasi pendekatan *dilemma stories* berbasis karakter dalam pembelajaran kimia pada materi polimer dan karbohidrat.

A. Penilaian Kualitas Cerita Dilema

Cerita dilema dikembangkan dari kebiasaan masyarakat Indonesia sehari-hari yang sangat berkaitan dengan materi polimer dan karbohidrat. Berdasarkan cerita dilema, maka disusunlah kuis dan soal tes pemahaman konsep yang bertujuan untuk mengetahui pemahaman konsep siswa dalam materi polimer dan karbohidrat. Terdapat tiga cerita dilema yang digunakan dalam penelitian yaitu dilema styrofoam, dilema plastik, dan dilema pemanis buatan. Kemudian dilakukan penilaian

terhadap cerita, kuis dan soal tes pemahaman konsep yang telah dibuat dengan menggunakan rubrik penilaian. Cerita dilema dan soal tes pemahaman konsep dinilai oleh 1 orang dosen kepastakaan kimia, 1 orang dosen kimia lingkungan, 1 orang dosen kimia organik, 2 orang dokter umum, 4 orang guru yang berpengalaman dan 5 orang mahasiswa calon guru sebelum digunakan dalam proses pembelajaran.

Rubrik penilaian cerita dilema menggunakan skala Likert dimana setiap pernyataan memiliki empat macam penilaian, yaitu sangat setuju, setuju, kurang setuju dan tidak setuju dengan skor 4, 3, 2, dan 1. Indikator dalam penilaian cerita dilema terdiri dari :1). Dilema terdapat didalam cerita dan terkait dengan kehidupan sehari-hari, 2). Cerita terkait dengan kebenaran konsep kimia, 3). Cerita dapat memotivasi siswa serta mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan menyelesaikan masalah, 4). Bahasa dan alur cerita jelas, serta isi cerita menarik,5). Cerita dapat digunakan dalam pembelajaran kimia, 6). Kesesuaian kuis dengan cerita dan konsep. Hasil penilaian kualitas dari setiap cerita diuraikan di bawah ini.

1. Cerita 1. Dilema Styrofoam

Cerita dilema styrofoam mengisahkan tentang sebuah keluarga yang mempunyai tiga orang anak perempuan. Keluarga berharap mempunyai anak laki-laki. Keluarga sangat bahagia ketika mengetahui ibu hamil dan bayinya

berjenis kelamin laki-laki dari hasil USG. Dilema dalam cerita muncul ketika ibu hamil mempunyai kebiasaan membeli mie ayam bakso dengan menggunakan wadah makanan yang terbuat dari styrofoam dengan alasan lebih ringan , praktis dan makanan tetap hangat. Cerita ini berlanjut dengan kenyataan bahwa bayi yang dilahirkan menjadi cacat lahir yang didiagnosa mengidap penyakit *Endocrine Disruption Chemical (EDC)* yang disebabkan karena kebiasaan saat hamil ibu sering makan makanan yang ditaruh dalam wadah styrofoam. Hal ini memerlukan kemampuan empati komunikasi selain pemikiran kritis siswa dalam menjawab pertanyaan apa yang harus dikatakan kepada sang ibu agar ia menuruti nasehat anaknya untuk berhenti menggunakan styrofoam sebagai wadah makanan. Cerita selengkapnya terdapat dalam lampiran 2 halaman 195.

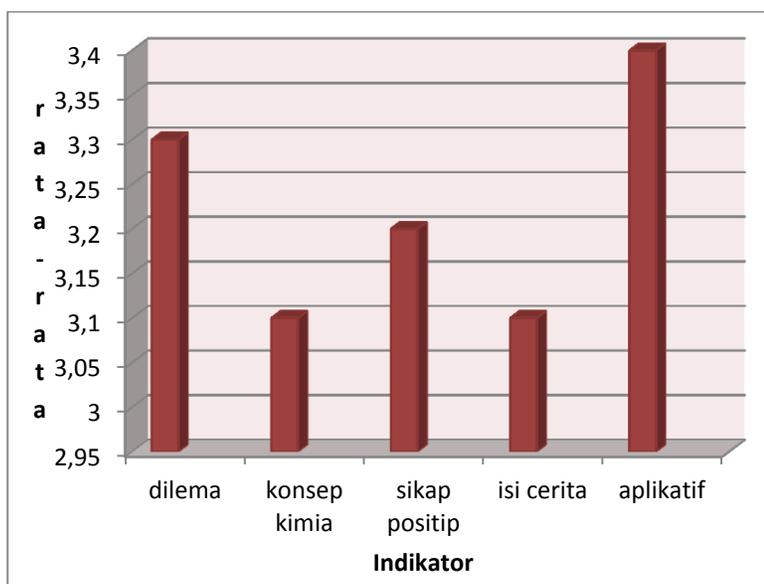
Polimer styrofoam termasuk polimer sintesis yang tersusun dari monomer-monomer stirena melalui reaksi polimerisasi adisi yang mempunyai sifat ringan, kaku, mudah rapuh, dan insulator panas yang baik sehingga banyak dipakai sebagai wadah makanan. Berdasarkan pemaparan cerita dilema styrofoam diharapkan siswa dapat memahami tentang reaksi pembentukan polimer styrofoam dari monomer stirena, sifat-sifat styrofoam dan penggolongan polimer styrofoam berdasarkan asal, jenis monomer, dan sifatnya terhadap panas.

Hasil penilaian menunjukkan bahwa kualitas cerita pertama ini cukup baik, Hal ini dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Hasil Penilaian Cerita Dilema 1 (Styrofoam)

No	Indikator	Rata-rata
1	Dilema terdapat didalam cerita dan terkait dengan kehidupan sehari-hari	3.3
2	Cerita terkait dengan kebenaran konsep kimia	3.1
3	Cerita dapat memotivasi siswa serta mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan menyelesaikan masalah	3.2
4	Bahasa dan alur cerita jelas, serta isi cerita menarik	3.1
5	Cerita dapat digunakan dalam pembelajaran kimia	3.4

Berdasarkan tabel diatas, maka dapat dibuat grafik hasil penilaian cerita dilema 1 (styrofoam) sebagai berikut :



Grafik 4.1. Hasil Penilaian Cerita Dilema 1 (Styrofoam)

Hasil penilaian memberikan angka rata-rata diatas 3 menunjukkan bahwa, cerita ini memiliki dilema dan berkaitan dengan konsep kimia yang benar, dan juga dinilai dapat memotivasi siswa belajar kimia. Penilaian memberikan

keyakinan bahwa cerita dilema yang disajikan dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreatif dan menyelesaikan masalah serta isi cerita dilema menarik. Secara keseluruhan cerita ini dapat digunakan dalam pembelajaran kimia. Hal ini sejalan dengan saran dan komentar yang diberikan oleh tim penilai ahli.

Saran dan komentar tim penilai ahli dikategorisasikan berdasarkan hasil rubrik yang ada yaitu keterkaitan dengan konsep kimia, alur cerita, isi cerita, dan manfaat cerita. Cerita sudah sesuai dengan konsep kimia menurut tim penilai ahli sehingga mendapat penilaian rata-rata 3.1. Saran dan komentar yang terkait dengan konsep kimia dapat dilihat sebagai berikut :

*“Tambahkan keterangan mengapa bersifat karsinogen”
(Saran Dosen 1, Februari 2015)*

*“Sudah cukup, perlu ditambahkan data-data gejala-gejala lain akibat penggunaan styrofoam”
(Saran Dosen 2, 29 Januari 2015)*

*“Gambar reaksi polimerisasi diperjelas lagi. Penggolongan reaksi polimerisasi adisi dan kondensasi ditampilkan dalam cerita juga. Jika perlu ditanyakan dan diminta menyebutkan contoh-contoh polimer adisi dan kondensasi.”
(Saran Guru 2, 2 Februari 2015)*

*“Cerita ini sangat sesuai dengan kehidupan sehari-hari dan sangat mudah di pahami akan tetapi agar dapat memotivasi belajar siswa diharapkan dapat di jelaskan dengan bagan yang sederhana proses kimia yang menyebabkan penyakit kanker.”
(Saran Guru 4, 30 Januari 2015)*

*“Cerita yang diberikan sudah memberikan dilemma bagi siswa. Namun dibagian pendahuluan akan lebih baik apabila disampaikan bagaimana proses bahayanya styrofoam dalam tubuh.”
(Saran Mahasiswa 3, 6 Februari 2015)*

Menurut mereka, pada bagian pendahuluan perlu ditambahkan lebih terperinci lagi tentang styrofoam seperti sifat karsinogen, gejala lain akibat penggunaan styrofoam, gambar reaksi polimerisasi dan bagan yang sederhana mengenai proses kimia yang dapat menyebabkan kanker sehingga siswa mendapat gambaran tentang styrofoam secara utuh dan menyeluruh yang mengakibatkan siswa lebih memahami konsepnya secara detail.

Alur cerita mendapatkan penilaian yang paling rendah diantara indikator yang lain (3.1). Berdasarkan saran-saran tim penilai ahli, alur cerita disesuaikan dengan perencanaan waktu pembelajaran, dibuat lebih praktis agar tidak menimbulkan rasa bosan pada siswa. Selain itu, alur cerita yang terlalu panjang juga kurang efektif dapat memunculkan karakter siswa sesuai dengan yang diharapkan, seperti yang disampaikan dibawah ini :

“Cerita dilema yang telah dibuat sebenarnya telah disusun secara rapi. Hal yang bisa diperbaiki dalam cerita ini adalah dari segi bahasa yang terkesan tidak terlalu jelas terlebih dalam pembahasan mengenai styrofoam (berbelit-belit).”

(Saran Dokter 1, 6 Februari 2015)

“Pemaparan cerita terlalu panjang, coba sesuaikan dengan perencanaan waktu pembelajaran. Berdasarkan pengalaman, cerita yang panjang kurang efektif untuk memunculkan karakter siswa secara spontan, dikarenakan kejenuhan mereka dalam membaca/mendengarkan cerita.”

(Saran Guru 1, 6 Februari 2015)

“Cerita dilemanya lebih dibuat praktis dan tidak bertele-tele”

(Saran Mahasiswa 3, 6 Februari 2015)

Walaupun demikian, dokter 1 menyukai alur cerita dilema ini karena cerita membawa pesan untuk melakukan “go green”. Keterkaitan cerita dengan konsep yang lebih dalam akan dapat memotivasi siswa untuk lebih mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari sehingga dapat memunculkan karakter siswa yang positif diantaranya peduli pada lingkungan dan merasa ikut bertanggung jawab terhadap lingkungan sekitar. Hal ini dapat dilihat pada kesan dokter 1 berikut ini :

“Saya cukup menyukai alur cerita dalam dilema ini. Terdapat pesan-pesan untuk “go green” pada kasus diatas. Mungkin cara yang lebih aman untuk membungkus makanan adalah dengan menggunakan mangkok/piring dari rumah.”

(Komentar Dokter 1, 6 Februari 2015)

Jika alur cerita harus disesuaikan dengan waktu pembelajaran, maka isi cerita sudah bagus dan menarik karena ceritanya mudah dimengerti dan dipahami siswa. Isi cerita yang mudah dipahami akan membuat siswa lebih mudah menjiwai karakter tokoh utama dalam cerita, seolah-olah siswa merasakan sendiri permasalahan yang ada dalam cerita tersebut sehingga diharapkan dapat menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari dengan sebaik-baiknya, seperti dapat dilihat pada komentar-komentar berikut

“Bagus dan menarik”

(Komentar Guru 3, 6 Februari 2015)

“Ceritanya sudah bagus”

(Komentar Mahasiswa 1, 30 Januari 2015)

*“Bagus dan menarik, ceritanya mudah dimengerti”
(Komentar Mahasiswa 4, 3 Februari 2015)*

Menurut dokter 2, cerita dilema juga dapat menginspirasi orang lain untuk mulai menghindari makanan dalam bentuk kemasan yang dapat mengandung zat kimia berbahaya. Hal ini dapat dilihat pada komentarnya berikut ini :

*“Ceritanya sangat menarik, memberikan inspirasi untuk mulai menghindari kemasan-kemasan / zat kimia berbahaya bagi tubuh.”
(Komentar Dokter 2, 6 Februari 2015)*

Selanjutnya cerita dilema sangat bermanfaat bagi siswa karena mendapat penilaian paling besar (3.4). Hal ini menunjukkan bahwa cerita dilema berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dan bersifat aplikatif. Cerita yang nyata akan membuat siswa lebih termotivasi untuk belajar kimia dan akhirnya pembelajaran kimia di kelas lebih menarik. Melalui cerita dilema, siswa juga dapat termotivasi untuk mengetahui lebih banyak tentang informasi kimia sehingga dapat mengkritisi keadaan melalui konsep kimia yang dipelajari di kelas. Jadi menurut tim penilai ahli, cerita dilema ini dapat digunakan dalam pembelajaran kimia seperti terlihat pada beberapa komentar berikut :

*“Ceritanya bagus, nyata dalam kehidupan sehari-hari.”
(Komentar Dosen 2, 29 Februari 2015)*

*“Cerita secara keseluruhan berkaitan dengan permasalahan nyata dalam kehidupan sehari-hari saat ini. Melalui cerita ini saya rasa siswa dapat termotivasi untuk mengetahui lebih banyak informasi kimia dan mengkritisi keadaan melalui konsep-konsep kimia.”
(Komentar Guru 1, 6 Februari 2015)*

“Cerita dilema baik sekali, dan pertanyaannya bersifat aplikatif. Secara teori pembentukan polimer perlu penjelasan guru dan diskusi pada siswa.”
(Komentar Guru 2, 2 Februari 2015)

“Bagus dan menarik membuat siswa menyadari aplikasi kimia dalam kehidupan sehari-hari. Cerita ini cocok digunakan didalam pembelajaran kimia di kelas.”
(Komentar Mahasiswa 1, 30 Januari 2015)

“Dapat memunculkan sikap menyelesaikan masalah. Belajar kimia terasa semakin menarik karena dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari.”
(Komentar Mahasiswa 2, 6 Februari 2015)

“Bagus, dapat digunakan dalam pembelajaran”
(Komentar Mahasiswa 5, 6 Februari 2015)

Menurut dosen 3, cerita dilema sudah dapat digunakan dalam pembelajaran, akan tetapi perlu dipikirkan kelanjutan dari penanganan styrofoam di lingkungan masyarakat, seperti komentarnya berikut ini :

“Baik untuk pembelajaran dan pendidikan namun perlu dipikirkan follow upnya di lingkungan seperti RT, RW, kelurahan, kecamatan dan sebagainya.”
(Komentar Dosen 3, 30 Januari 2015)

Kuis berisi pertanyaan-pertanyaan yang disusun secara sistimatis dari soal mudah sampai sulit dan terkait dengan tema cerita sehingga dapat mengembangkan kemampuan berpikir siswa. Selain mudah memahami konsep, kuis juga dapat membuat siswa memahami aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari. Hal inilah yang membuat tim penilai ahli sepakat untuk menyetujui bahwa kuis sudah berhubungan dengan cerita dan sesuai dengan konsep. Komentar tim penilai ahli dapat dilihat sebagai berikut :

“Ya sudah sesuai. Materi ini untuk pengayaan atau materi pelajaran biasa yang ada dalam kurikulum. Kelihatannya agak sulit.”
(Komentar Dosen 1, 6 Februari 2015)

“Sangat setuju. Kesesuaian kuis dengan cerita dan soal pemahaman konsep dikarenakan selarasnya tema yang diambil yaitu styrofoam, dari tema tersebut siswa dapat mempelajari tentang polimerisasi, jenis penggolongan polimer dan sifat dari styrofoam.”
(Komentar Guru 1, 6 Februari 2015)

“Kuis sudah sesuai dengan cerita dilema dan soal pemahaman konsep, sehingga dengan kuis ini siswa selain memahami konsep juga memahami aplikasi dalam kehidupan sehari-hari.”
(Komentar Mahasiswa 1, 30 Januari 2015)

“Sudah sesuai, menurut saya sudah dapat membuat siswa berpikir kreatif juga kritis.”
(Komentar Mahasiswa 2, 6 Februari 2015)

Berdasarkan penilaian rubrik, saran dan komentar, secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa cerita dilema ini cukup menarik dan dapat digunakan dalam pembelajaran kimia. Dilema yang disajikan telah cukup terkait dengan konsep kimia yang dapat memberikan manfaat bagi siswa. Hanya masih memerlukan perbaikan pada kata pengantar / pendahuluan, dan alur cerita sebelum dilakukan uji coba di kelas.

2. Cerita 2 : Dilema Plastik

Cerita dilema plastik mengisahkan tentang kehidupan keluarga pemulung yang bertempat tinggal di tempat pembuangan sampah Bantar Gebang. Ayah dan adiknya sampai menderita penyakit yang disebabkan karena asap pembakaran sampah sampai akhirnya ayah meninggal. Dilema dalam cerita muncul ketika harus memutuskan pindah rumah dari lingkungan yang kurang sehat tersebut atau tetap bertahan tinggal disana. Cerita

berlanjut sampai lulus SMA dan diterima kuliah. Sambil kuliah melakukan berdagang pakaian *online* yang banyak menggunakan plastik. Dilema dalam cerita muncul kembali ketika harus memutuskan menggunakan plastik atau kertas dalam membungkus dagangan. Dalam hal ini memerlukan kemampuan siswa untuk dapat berpikir kritis, kreatif dan menyelesaikan masalah dengan tepat. Cerita selengkapnya terdapat dalam lampiran 3 halaman 216.

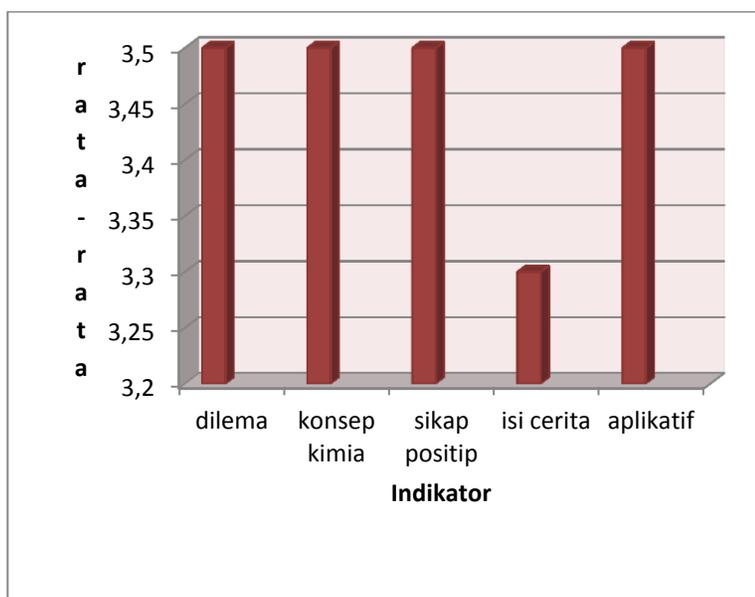
Plastik merupakan salah satu contoh polimer yang banyak terdapat dalam kehidupan sehari-hari. Seiring dengan perkembangan teknologi maka banyak ditemukan berbagai jenis plastik sehingga pemakaian plastik juga meningkat. Namun karena sifat plastik yang tidak dapat membusuk dan tidak dapat terurai secara alami maka limbah plastik dapat menyebabkan pencemaran lingkungan. Berdasarkan pemaparan cerita dilema plastik diharapkan siswa dapat memahami tentang kegunaan plastik dalam kehidupan sehari-hari dan dampak negatif plastik terhadap lingkungan.

Hasil penilaian menunjukkan bahwa kualitas cerita kedua ini cukup baik, Hal ini dapat dilihat pada tabel 4.2.

Tabel 4.2 Hasil Penilaian Cerita Dilema 2 (Plastik)

No	Indikator	Rata-rata
1	Dilema terdapat didalam cerita dan terkait dengan kehidupan sehari-hari	3.5
2	Cerita terkait dengan kebenaran konsep kimia	3.5
3	Cerita dapat memotivasi siswa serta mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan menyelesaikan masalah	3.5
4	Bahasa dan alur cerita jelas, serta isi cerita menarik	3.3
5	Cerita dapat digunakan dalam pembelajaran kimia	3.5

Berdasarkan tabel diatas, maka dapat dibuat grafik hasil penilaian cerita dilema 2 (plastik) sebagai berikut :



Grafik 4.2. Hasil Penilaian Cerita Dilema 2 (Plastik)

Hasil penilaian memberikan angka diatas 3 menunjukkan bahwa, cerita ini memiliki dilema dan berkaitan dengan konsep kimia yang benar, dan juga dinilai dapat memotivasi siswa belajar kimia. Penilaian menunjukkan bahwa

cerita dilema yang disajikan dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreatif dan menyelesaikan masalah serta isi cerita dilema dianggap menarik. Secara keseluruhan cerita ini dapat digunakan dalam pembelajaran kimia. Hal ini juga sejalan dengan saran dan komentar yang diberikan oleh tim penilai ahli.

Saran dan komentar tim ahli dikategorisasikan berdasarkan dilema dalam cerita, konsep kimia, bahasa, alur cerita, isi cerita, dan manfaat cerita. Dilema dalam cerita yang terkait dengan kehidupan sehari-hari mendapat penilaian rata-rata 3.5. Hal ini menunjukkan bahwa cerita mengandung dilema yang membuat siswa merasa kesulitan dalam memutuskan solusi yang terbaik sehingga akan mendorong siswa untuk berpikir lebih kritis dan kreatif dan juga mengembangkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Selain itu, dilema yang ada dalam cerita dapat memunculkan karakter siswa yang lebih peduli lingkungan dan peka pada kehidupan sosial disekitarnya. Komentar tim penilai ahli terkait dilema dalam cerita dapat dilihat pada komentar berikut :

Ceritanya menurut saya sangat membuat dilema sehingga dapat mendorong siswa untuk berpikir kritis, kreatif, mampu memecahkan masalah dan ceritanya menarik.

(Komentar Mahasiswa 2, 6 Februari 2015)

Menurut dokter 1, pertanyaan dilema 2 tidak dapat digunakan karena kurang realitis, seperti terlihat pada komentarnya berikut ini :

“Pada pertanyaan di dilema 2 ditanyakan tentang solusi untuk pindah dari lingkungan rumah yang tidak kondusif. Menurut saya, pertanyaan itu agak tidak realitis. Terlebih dari segi ekonomi. Pertanyaan tersebut tidak applicable.”

(Saran Dokter 1, 6 Februari 2015)

Berdasarkan saran tersebut, maka pertanyaan dilema 2 diperbaiki dulu sebelum diuji coba di kelas.

Cerita berkaitan dengan konsep kimia juga mendapat penilaian sebesar 3.5. Menurut tim penilai ahli, cerita sudah terkait dengan konsep kimia hanya perlu ditambahkan informasi yang lebih dalam dan luas misalnya proses kimia dalam bentuk mekanisme reaksi sederhana yang berhubungan dengan plastik, serta tampilannya dibuat berwarna agar lebih menarik. Konsep kimia yang lebih dalam dan luas diharapkan akan mendorong rasa keingintahuan siswa untuk lebih memahami konsep. Tampilan gambar yang berwarna juga dapat menstimulasi otak siswa sehingga tertarik untuk mempelajari kimia. Saran-saran terkait konsep kimia juga dapat dilihat dibawah ini :

“Baik, siswa perlu informasi yang dalam dan luas.”

(Saran Dosen 3, 30 Januari 2015)

“Sudah baik akan tetapi saran saya sebaiknya ada proses kimia yang digambarkan dalam bentuk mekanisme reaksi kimia yang mewakili lebih sederhana proses yang berhubungan dengan plastik dan efeknya terhadap kehidupan manusia”

(Saran Guru 4, 30 Januari 2015)

“Dibarengi dengan gambar-gambar berwarna dalam penjelasan agar siswa lebih tertarik.”

(Saran Guru 2, 2 Februari 2015)

*“Sebaiknya ada gambar- gambar plastik, beserta gambar efek- efek yang ditimbulkan oleh plastik dalam bentuk gambar full colour.”
(Saran Guru 4, 30 Januari 2015)*

Bahasa dan alur cerita yang kedua ini juga mendapat penilaian yang paling rendah (3.3) dan disarankan ada perbaikan pada kata-kata yang kurang tepat dan cerita disesuaikan dengan waktu pembelajaran. Cerita yang terlalu panjang selain akan membuat siswa cepat merasa bosan juga dapat menyebabkan siswa sulit dalam memahami konsep. Hal ini sesuai dengan saran dan komentar yang disampaikan dibawah ini :

*“Kalimat di paragraf pertama kurang jelas, kurang detail penjelasannya sehingga membuat bingung.”
(Komentar Mahasiswa 2, 6 Februari 2015)*

*“Sudah baik, hanya perlu memperbaiki kata-kata yang lebih tepat seperti barangmu seperti menjadi barang (benda) yang kamu, atau langsung botol yang kamu..”
(Saran Mahasiswa 4, 3 Februari 2015)*

*“Dilema 3 tidak bisa dijelaskan dengan keterangan yang hanya satu alinea sehingga tidak bisa dijawab dengan diskusi kelas.”
(Komentar Dosen 1, 6 Februari 2015)*

*“Sama halnya dengan cerita pertama, cerita ini terlalu panjang. Pada pemaparan konsep awal tidak berkaitan dengan alenia berikutnya saran saya alenia ini tidak perlu ada.”
(Saran Guru 1, 6 Februari 2015)*

*“Alur cerita jangan terlalu panjang”
(Komentar Mahasiswa 5, 6 Februari 2015)*

Jika pada bahasa dan alur cerita ada sedikit perbaikan, maka isi cerita dianggap cukup bagus dan menarik menurut tim penilai ahli. Isi cerita yang bagus dan disajikan dengan menarik di dalam kelas dapat menggali pengetahuan siswa secara mendalam. Cerita ini juga dapat melatih siswa

untuk berpikir kritis pada saat menyelesaikan masalah kekurangan ekonomi dan pada saat mengatasi dilema sehingga harus memutuskan solusi yang terbaik. Namun demikian, siswa tetap diberi motivasi agar pelaksanaan pembelajaran di kelas lebih menarik yang dapat dilihat dari saran dan komentar berikut :

“Cukup menarik dan dapat digunakan buat siswa belajar, namun siswa harus dimotivasi lebih dulu agar mau membaca cerita ini karena ini sudah cerita dilema yang kedua kalinya.”
(Saran Guru 2, 2 Februari 2015)

“Cerita cukup bagus dan tinggal pelaksanaan di kelas disajikan dengan menarik untuk menggali pengetahuan siswa.”
(Saran Guru 3, 6 Februari 2015)

“Tidak ada karena cerita dilema sudah baik.”
(Komentar Mahasiswa 1, 30 Januari 2015)

“Sudah baik dan menarik, tetapi alangkah baiknya jika ditambah dengan memposisikan siswa memiliki uang, di cerita sudah memposisikan keluarga kurang mampu. Jadi siswa dapat memposisikan dirinya sendiri saat memiliki uang dan tidak memiliki uang. Melatih berpikir lebih kritis.”
(Komentar Mahasiswa 4, 3 Februari 2015)

Menurut dokter 1, cerita dilema plastik cukup menarik karena memberikan pemikiran yang dapat membantu mengurangi *global warming*. Cerita dilema akan mendorong siswa lebih menghargai lingkungan dan menjadi lebih bertanggung jawab terhadap lingkungannya sehingga siswa menjadi lebih peka terhadap masalah sosial disekitarnya, seperti komentarnya berikut ini :

*“Cerita dilema ini cukup menarik untuk disimak dan dicermati. Memberikan pemikiran-pemikiran seru untuk membantu mengurangi *global warming*.”*
(Komentar Dokter 1, 6 Februari 2015)

Selanjutnya menurut tim ahli, cerita dilema sangat bermanfaat karena dapat meningkatkan karakter positif siswa seperti bertanggung jawab, peduli sosial, peduli lingkungan dan disiplin. Cerita dilema juga membuat siswa tertantang untuk memikirkan masalah yang erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari sehingga mendorong siswa berpikir kritis dan kreatif, serta membuat siswa termotivasi untuk mempelajari kimia. Hal ini menunjukkan bahwa cerita dilema ini dapat digunakan dalam pembelajaran yang mendapat penilaian sebesar 3.5 dari tim penilai ahli, seperti dapat dilihat dari komentar-komentar berikut :

“Masalah plastik sampai saat ini merupakan permasalahan masih menjadi pekerjaan rumah untuk semua kalangan. Cerita dilema ini dapat meningkatkan karakter siswa diantaranya bertanggung jawab, peduli sosial dan peduli lingkungan. Adanya dilema penggunaan plastik berlebih memungkinkan siswa menjadi kreatif dan bekerja keras dalam mencari solusinya. Selain kedisiplinan siswa dalam memilah dan memilah sampah.”
(Komentar Guru 1, 6 Februari 2015)

“Dilema plastik membuat siswa tertantang untuk memikirkan masalah yang erat kaitannya dalam kehidupan sehari-hari. Seperti plastik yang memiliki daya guna tinggi, namun ternyata memiliki dampak negatif baik untuk lingkungan maupun untuk kesehatan. Cerita dilema ini juga membuat siswa termotivasi untuk mempelajari kimia, mengingat kimia erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari.”
(Komentar Mahasiswa 1, 30 Januari 2015)

“Cerita dilemanya dapat memotivasi siswa untuk peduli dan berjiwa besar”
(Komentar Mahasiswa 3, 6 Februari 2015)

“Bagus, dapat digunakan dalam pembelajaran”
(Komentar Mahasiswa 5, 6 Februari 2015)

Menurut Dosen 3, cerita dilema ini baik digunakan untuk mengembangkan pendidikan karakter di sekolah karena dapat meningkatkan kedisiplinan siswa dalam kehidupan sehari-hari, seperti komentarnya berikut :

“Baik untuk dunia pendidikan karakter bangsa terutama dalam pembinaan disiplin, prosedural dan kesehatan.”
(Komentar Dosen 3, 30 Januari 2015)

Tim penilai ahli sepakat untuk menyetujui bahwa kuis sesuai dengan cerita dan konsep sehingga dapat memotivasi siswa untuk belajar kimia, mengembangkan kreativitas dan memunculkan *high order thinking* bagi siswa. Selanjutnya juga mendorong siswa untuk peduli terhadap lingkungan yang disebabkan oleh dampak negatif dari plastik dan menumbuhkan kesadaran untuk menjaga lingkungan masing-masing. Jadi antara kuis, cerita dan konsep mempunyai tema yang sama dan sesuai dengan tujuan pembelajaran yang dirancang oleh guru. Hal ini sesuai dengan komentar dari tim ahli sebagai berikut :

“Sangat setuju, kuis sudah sesuai dengan cerita dilema dan soal pemahaman konsep.”
(Komentar Dosen 2, 29 Januari 2015)

“Sangat setuju, kuis sudah sesuai dengan cerita dilema dan soal pemahaman konsep dan akan sangat memotivasi belajar kimia serta memunculkan high order thinking bagi siswa.”
(Komentar Guru 4, 30 Januari 2015)

“Sesuai, karena dengan kuis tersebut siswa selain memahami konsep juga memiliki ilmu pengetahuan penting seperti memahami kode plastik yang ada di kehidupan sehari-hari, dan menyadarkan siswa pentingnya menjaga lingkungan mengingat plastik merupakan polimer yang sulit terurai.”
(Komentar Mahasiswa 1, 30 Januari 2015)

*“Sangat setuju. adanya kesamaan tema dari kuis, cerita dilema dan soal pemahaman konsep. Selain itu tema yang dipilih telah sesuai dengan tujuan pembelajaran yang dirancang oleh guru.”
(Komentar Guru 1, 6 Februari 2015)*

Berdasarkan penilaian rubrik, saran dan komentar, secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa dilema didalam cerita dapat memotivasi siswa belajar kimia sehingga mendorong siswa mengembangkan kemampuan untuk berpikir kritis, kreatif dan memecahkan masalah. Cerita dilema juga menarik dan dapat menumbuhkan karakter siswa sehingga dapat digunakan dalam pembelajaran di kelas, namun ada perbaikan pada pertanyaan dilema, bahasa penulisan dan alur cerita sebelum diuji coba agar pembelajaran di kelas lebih menarik.

3. Cerita 3 : Dilema Pemanis Buatan

Cerita dilema pemanis buatan mengisahkan tentang sebuah keluarga yang bekerja sebagai pedagang buah dan makanan yang banyak menggunakan pemanis buatan karena harganya lebih murah dari harga gula pasir dengan harapan dapat keuntungan berlebih. Dilema dalam cerita muncul ketika harus memutuskan dalam berdagang menggunakan pemanis buatan atau tidak menggunakan pemanis buatan. Cerita berlanjut dengan kenyataan bahwa pedagang es buah di kantin sekolah juga menggunakan pemanis buatan. Dalam hal ini memerlukan kemampuan berpikir kritis siswa dan juga kemampuan empati komunikasi untuk menjawab pertanyaan apa

yang harus dikatakan kepada kedua orang tua dan pedagang di sekolah agar mau menuruti nasehat untuk berhenti menggunakan pemanis buatan. Cerita selengkapnya terdapat dalam lampiran 4 halaman 241.

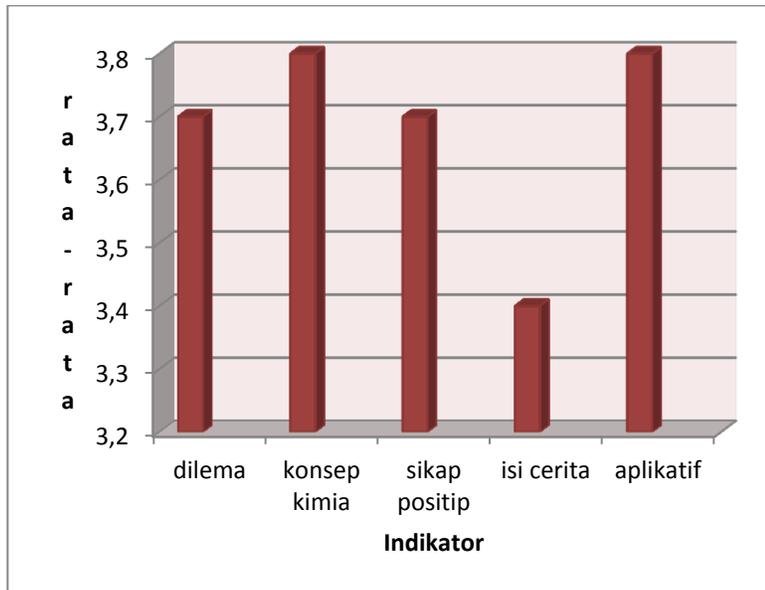
Pemanis buatan digunakan sebagai pengganti pemanis alami yang mengandung kalori lebih rendah. Pemanis alami (gula) termasuk salah satu contoh senyawa karbohidrat. Penggunaan pemanis buatan dalam dosis tinggi dapat menyebabkan penyakit. Berdasarkan pemaparan cerita dilema pemanis buatan diharapkan siswa dapat memahami tentang struktur, sifat, dan penggolongan senyawa karbohidrat serta dampak negatif pemakaian pemanis buatan.

Hasil penilaian menunjukkan bahwa kualitas cerita ketiga ini cukup baik, Hal ini dapat dilihat pada tabel 4.3.

Tabel 4.3 Hasil Penilaian Cerita Dilema 3 (Pemanis buatan)

No	Indikator	Rata-rata
1	Dilema terdapat didalam cerita dan terkait dengan kehidupan sehari-hari	3.7
2	Cerita terkait dengan kebenaran konsep kimia	3.8
3	Cerita dapat memotivasi siswa serta mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan menyelesaikan masalah	3.7
4	Bahasa dan alur cerita jelas, serta isi cerita menarik	3.4
5	Cerita dapat digunakan dalam pembelajaran kimia	3.8

Berdasarkan tabel diatas, maka dapat dibuat grafik hasil penilaian cerita dilema 3 (pemanis buatan) sebagai berikut :



Grafik 4.3. Hasil Penilaian Cerita Dilema 3 (Pemanis buatan)

Hasil penilaian memberikan angka diatas 3 menunjukkan bahwa, cerita ini memiliki dilema dan berkaitan dengan konsep kimia yang benar, dan juga dinilai dapat memotivasi siswa belajar kimia. Penilaian menunjukkan bahwa cerita dilema yang disajikan dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreatif dan menyelesaikan masalah serta isi cerita dilema dianggap menarik. Secara keseluruhan cerita ini dapat digunakan dalam pembelajaran kimia. Hal ini juga sejalan dengan saran dan komentar yang diberikan oleh tim penilai ahli.

Saran dan komentar tim penilai ahli dikategorisasikan berdasarkan penilaian rubrik yang ada yaitu terkait dengan konsep kimia, bahasa, alur cerita, isi cerita, dan manfaat cerita. Menurut tim penilai ahli, cerita dilema berkaitan dengan konsep kimia dan mendapat penilaian sebesar 3.8. Hal ini

menunjukkan bahwa cerita dilema sudah terkait dengan konsep kimia, akan tetapi perlu ditambahkan gambar yang berwarna yang terkait dengan topik yang dapat membantu daya nalar siswa sehingga dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep kimia. Perlu diperdalam kekurangan dari pemanis buatan sehingga siswa dapat mengurangi pemakaiannya. Ada juga tambahan dalam pendahuluan cerita mengenai perbedaan pemanis alami dan buatan sehingga siswa dapat mengkritisi keadaan di lingkungan sekitarnya, dan berpikir lebih kritis dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Komentar tim ahli terkait konsep kimia dapat dilihat pada saran dan komentar berikut :

*“Lebih cenderung ke masalah kesehatan”
(Komentar Dosen 1, 6 Februari 2015)*

*“Baik, akan lebih baik lagi bila perlu diperdalam pengertian tentang zat pemanis buatan serta lebih luas kekurangannya.”
(Saran Dosen 3, 30 Januari 2015)*

*“Tampilan-tampilan gambar disertakan”
(Komentar Guru 2, 2 Februari 2015)*

*“Cerita kalau bisa di buat full colour dan sebaiknya di masukkan gambar-gambar yang bisa mewakili atau membantu daya nalar siswa yang berhubungan dengan topik yang di angkat.”
(Saran Guru 4, 30 Januari 2015)*

*“Sebaiknya di buat tabel perbedaan pemanis alami dan buatan. Buatlah mekanisme reaksi metabolisme pemanis buatan sehingga berdampak negatif buat kesehatan manusia.”
(Komentar Guru 4, 30 Januari 2015)*

*“Akan lebih menarik jika diberikan informasi mengenai biang gula merupakan pemanis buatan jenis apa.”
(Saran Mahasiswa 1, 30 Januari 2015)*

Bahasa dan alur cerita yang ketiga ini juga mendapat penilaian yang paling rendah sebesar 3.4 dari tim penilai ahli. Disarankan ada perbaikan pada penulisan kalimat dan cerita dilema dibuat lebih praktis disesuaikan dengan waktu pembelajaran di kelas agar tidak menimbulkan rasa bosan pada siswa yang dapat menyebabkan siswa sulit memahami konsep. Hal ini sesuai dengan saran dan komentar berikut ini :

*“Penulisan kalimat perlu dirapihkan sedikit”
(Komentar Mahasiswa 2, 6 Februari 2015)*

*“Sudah bagus, hanya perlu menyelaraskan kalimat saja”
(Saran Mahasiswa 4, 3 Februari 2015)*

*“alur cerita kurang terarah, dilema 1 dan 2 berhubungan, tapi dilema 3 dan 4 sedikit dipaksakan”
(Komentar Guru 1, 6 Februari 2015)*

*“Alur cerita jangan terlalu panjang”
(komentar Mahasiswa 5, 6 Febrauri 2015)*

Walaupun bahasa dan alur cerita mendapat penilaian paling rendah, akan tetapi isi cerita sudah bagus dan menarik menurut tim penilai ahli. Isi cerita yang menarik dapat membangkitkan niat belajar pada siswa dan mendorong siswa untuk belajar kimia dan memahami konsepnya. Namun demikian, siswa tetap diberi motivasi agar pelaksanaan pembelajaran di kelas lebih menarik yang dapat dilihat dari saran dan komentar berikut :

*“Cukup dan lengkap”
(komentar Dosen 2, 29 Januari 2015)*

*“Baik sekali, namun tetap perlu motivasi awal untuk membangkitkan niat siswa belajar.”
(Komentar Guru 2, 2 Februari 2015)*

“Cerita dilemanya sudah bagus. Pelajaran kimia dapat menarik dengan memberikan cerita dilema.”
(Komentar Mahasiswa 3, 6 Februari 2015)

Menurut tim ahli, manfaat dari cerita mendapat penilaian sebesar 3.8. Hal ini menunjukkan bahwa cerita dilema sangat bermanfaat bagi siswa karena cerita dilema dapat meningkatkan karakter positif siswa seperti bertanggung jawab, peduli sosial, dan kerja keras. Cerita dilema dapat membuat siswa peduli terhadap lingkungan sekitarnya dan termotivasi untuk lebih hati-hati dalam membeli makanan. Setelah membaca cerita dilema, siswa dapat memahami bahwa gula (karbohidrat) sangat penting bagi tubuh sehingga diharapkan dapat mengatur pola makan dengan sebaik-baiknya demi menjaga kesehatan. Cerita dilema juga mendorong siswa berpikir kritis, kreatif, dan mengembangkan kemampuan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari sehingga mendorong keingintahuan siswa untuk mempelajari kimia. Oleh karena itu, cerita dilema ini dapat digunakan dalam pembelajaran kimia. Komentar-komentar yang terkait dengan manfaat cerita dapat dilihat sebagai berikut :

“Dari cerita ini sikap tanggung jawab, peduli sosial, dapat dikembangkan berdasarkan isi dilema 1 dan 2, sedangkan sikap kerja keras, rasa ingin tahu, komunikatif dan percaya diri dapat dikembangkan pada saat siswa menyelesaikan dilema.”
(Komentar Guru 1, 6 Februari 2015)

“Cerita dilema pemanis buatan membuat siswa menyadari bahwa makanan yang dijual tak sedikit yang mengandung bahan berbahaya seperti pemanis buatan biang gula. Hal ini memotivasi siswa untuk lebih memikirkan baik-baik makanan yang hendak dibeli. Di dalam cerita juga terdapat dilema dimana pemeran utama melakukan diet hingga badannya lemas. Hal ini membuat

siswa memahami bahwa gula yang terdapat di dalam nasi merupakan gula yang penting bagi tubuh bahkan saat kekurangan dapat membuat kita sakit.”
(Komentar Mahasiswa 1, 30 Januari 2015)

“Bagus, dapat membuat pembacanya berpikir kritis dalam memecahkan masalah dan juga kreatif.”
(Komentar Mahasiswa 2, 6 Februari 2015)

“Bagus, dapat digunakan dalam pembelajaran.”
(Komentar Mahasiswa 5, 6 Februari 2015)

Tim penilai ahli sepakat untuk menyetujui bahwa kuis sudah sesuai dengan cerita dan konsep. Dari jawaban siswa, kita dapat mengetahui kedalaman pemahaman konsep siswa terkait dengan permasalahan yang muncul dalam cerita sehingga diharapkan siswa mampu bersikap lebih baik menghadapi kehidupan selanjutnya di masa akan datang seperti sikap untuk menjalani hidup sehat. Selain itu dapat mengembangkan kemampuan berpikir siswa untuk lebih kreatif dan kritis terhadap lingkungan sekitarnya. Hal ini sesuai dengan komentar tim ahli seperti berikut :

“Sangat setuju, kuis sudah sesuai dengan cerita dilema dan soal pemahaman konsep.”
(Komentar Dosen 3, 30 Januari 2015)

“Ya, sudah sesuai.”
(Komentar Guru 2, 2 Februari 2015)

“Sudah bagus 3, yang saya pahami berarti jawaban soal yang diminta tidak ada di cerita ya bu? Berarti anak mencari sendiri?”
(Komentar Mahasiswa 4, 3 Februari 2015)

Berdasarkan penilaian rubrik, saran dan komentar, secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa dilema didalam cerita dapat memotivasi siswa untuk belajar kimia. Cerita mendorong siswa dapat berpikir

kritis, kreatif dan mengembangkan kemampuan untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Cerita juga menarik dan dapat menumbuhkan karakter siswa sehingga dapat digunakan dalam pembelajaran di kelas, namun ada perbaikan pada bahasa penulisan dan alur cerita sebelum diuji coba agar pembelajaran di kelas lebih menarik.

B. Penilaian Kualitas Soal Tes Pemahaman Konsep

Soal tes disusun untuk mengukur pemahaman konsep siswa, sebagai salah satu indikator efektivitas pendekatan pembelajaran *dilemma stories*. Rubrik penilaian soal tes pemahaman konsep bertujuan untuk menilai kualitas soal dan kesesuaian soal dengan indikator pemahaman konsep yang disesuaikan dengan indikator pencapaian pembelajaran.

1. Soal Tes 1. Dilema Styrofoam

Soal tes ini diberikan pada siswa yang telah menerima pembelajaran melalui pendekatan *dilemma stories*, dengan judul cerita dilema styrofoam pada materi pembelajaran mengenai reaksi pembentukan, sifat dan penggolongan polimer. Indikator pemahaman konsep yang dikembangkan disesuaikan dengan indikator pembelajaran, yaitu menjelaskan, menyimpulkan, meringkas dan mengklasifikasikan, soal tes selengkapnya terdapat dalam lampiran 2 halaman 203.

Hasil penilaian tim ahli menunjukkan bahwa soal tes pemahaman konsep ini dianggap sudah baik dan sesuai dengan indikator pembelajaran seperti siswa mampu menjelaskan reaksi pembentukan suatu polimer dan penggolongan polimer, mampu menyimpulkan sifat-sifat styrofoam dan mampu meringkas teks bacaan soal. Soal tes nomor 2 mendapatkan penilaian amat sesuai yang menunjukkan bahwa soal tes ini mampu membuat siswa memahami sifat-sifat styrofoam. Hasil penilaian juga menunjukkan bahwa soal tes pemahaman konsep yang disajikan sangat praktis sesuai dengan tujuan pembelajaran. Hal ini sesuai dengan komentar tim penilai ahli sebagai berikut :

*“Sangat praktis meliputi reaksi, sifat dan penggolongan.”
(Komentar Dosen 1, 6 Februari 2015)*

Soal tes pemahaman konsep juga dianggap dapat memotivasi siswa untuk mempelajari polimer sehingga dapat dipakai untuk mengukur tingkat pemahaman siswa, seperti komentar tim penilai ahli berikut ini :

*“Sudah cukup, dapat memotivasi siswa untuk mempelajari polimer”
(Komentar Dosen 2, 29 Januari 2015)*

*“Sudah bagus untuk mengukur tingkat pemahaman siswa.”
(Komentar Mahasiswa 2, 6 Februari 2015)*

Selain itu, soal tes pemahaman konsep yang disajikan dianggap kontekstual dapat mengaitkan konsep kimia dan aplikasinya dengan kehidupan sehari-hari. Hal ini sesuai dengan komentar tim penilai ahli berikut :

“Soal yang disajikan merupakan variasi soal kimia kontekstual yang dapat mendekatkan konsep kimia yang sedang dipelajari dengan permasalahan kehidupan dimasyarakat.”

(Komentar Guru 1, 6 Februari 2015)

Menurut tim penilai ahli, soal tes pemahaman konsep ini dapat digunakan dalam pembelajaran kimia. Hal ini sejalan dengan komentar yang diberikan oleh tim ahli berikut :

“Bagus, dapat digunakan dalam pembelajaran”

(Komentar Mahasiswa 5, 6 Februari 2015)

Berdasarkan penilaian rubrik, saran dan komentar, secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa soal tes pemahaman konsep yang disajikan sudah sesuai dengan indikator pemahaman konsep dan tujuan pembelajaran sehingga dapat dipakai untuk mengukur tingkat pemahaman siswa tentang reaksi pembentukan, sifat, dan penggolongan polimer. Menurut tim ahli, soal tes pemahaman konsep ini bersifat kontekstual yang dapat mengaitkan konsep kimia dengan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari, juga sangat praktis dan dapat memotivasi siswa untuk mempelajari kimia sehingga dapat digunakan dalam pembelajaran kimia.

2. Soal Tes 2. Dilema Plastik

Soal tes ini diberikan pada siswa yang telah menerima pembelajaran melalui pendekatan *dilemma stories*, dengan judul cerita dilema plastik pada materi pembelajaran mengenai kegunaan dan dampak negatif plastik terhadap lingkungan. Indikator pemahaman konsep yang dikembangkan

disesuaikan dengan indikator pembelajaran, yaitu menjelaskan, menginterpretasikan, mencontohkan dan menyimpulkan, soal tes selengkapnya terdapat dalam lampiran 3 halaman 226.

Hasil penilaian tim ahli menunjukkan bahwa soal tes pemahaman konsep dianggap cukup baik dan sesuai dengan indikator pembelajaran yaitu siswa mampu mendeskripsikan dampak negatif plastik terhadap lingkungan. Soal tes nomor 1 mendapatkan penilaian kurang sesuai yang menunjukkan bahwa ada perbaikan dalam teks bacaan sebelum diuji coba yaitu dengan menambahkan gambar salah satu jenis plastik dalam teks bacaan agar sesuai dengan indikator soal. Hal ini sesuai dengan komentar tim ahli sebagai berikut :

*“Gambar -gambar jenis plastiknya ditambahkan agar siswa lebih memahami”
(komentar Guru 2, 2 Februari 2015)*

Soal tes nomor 2 dan 3 mendapatkan penilaian amat sesuai yang menunjukkan bahwa soal tes pemahaman konsep sudah sesuai dengan indikator pembelajaran, seperti komentar tim ahli berikut :

*“Sudah sesuai dengan indikator yang di buat”
(komentar Guru 4, 30 Januari 2015)*

*“Soal ini sudah baik karena dapat mewakili indikator soal yang diharapkan diantaranya membuat siswa mampu mendeskripsikan kegunaan plastik dan mendeskripsikan dampak negatif plastik terhadap lingkungan.”
(Komentar Mahasiswa 1, 30 Januari 2015)*

Menurut tim penilai ahli, soal tes pemahaman konsep sangat jelas dan singkat sehingga membuat siswa mudah memahami maksudnya, seperti komentar berikut :

*“Singkat, padat, jelas, mudah dipahami”
(Komentar Mahasiswa 2, 6 Februari 2015)*

Soal tes pemahaman konsep juga dianggap dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa sehingga dapat memotivasi siswa untuk mempelajari kimia. Hal ini sesuai dengan komentar berikut :

*“Sudah bagus dapat memotivasi siswa berpikir kritis.”
(Komentar Mahasiswa 3, 6 Februari 2015)*

Selain itu, soal tes pemahaman konsep dapat digunakan dalam pembelajaran kimia. Hal ini sejalan dengan komentar yang diberikan oleh tim ahli berikut :

*“Bagus, dapat digunakan dalam pembelajaran”
(Komentar Mahasiswa 5, 6 Februari 2015)*

Berdasarkan penilaian rubrik, saran dan komentar, secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa soal tes pemahaman konsep yang disajikan sudah sesuai dengan indikator pembelajaran, juga sangat singkat dan jelas yang dapat mengukur pemahaman siswa tentang kegunaan dan dampak negatif plastik terhadap lingkungan. Selain itu, soal tes pemahaman konsep juga dianggap dapat memotivasi siswa untuk berpikir kritis sehingga dapat digunakan dalam pembelajaran kimia di kelas. Namun ada

penambahan gambar salah satu jenis plastik dalam teks bacaan sebelum diuji coba agar siswa dapat menjawab dengan tepat.

3. Soal Tes 3. Dilema Pemanis Buatan

Soal tes ini diberikan pada siswa yang telah menerima pembelajaran melalui pendekatan *dilemma stories*, dengan judul cerita dilema pemanis buatan pada materi pembelajaran mengenai karbohidrat. Indikator pemahaman konsep yang dikembangkan disesuaikan dengan indikator pembelajaran, yaitu menjelaskan, mengklasifikasikan, menjelaskan, dan menginterpretasikan, soal tes selengkapnya terdapat dalam lampiran 4 halaman 250.

Hasil penilaian tim ahli menunjukkan bahwa soal tes pemahaman konsep dianggap sudah baik dan sesuai dengan indikator pembelajaran yaitu siswa mampu menggolongkan, menentukan struktur dan sifat-sifat senyawa karbohidrat serta mampu mendeskripsikan dampak negatif pemanis buatan dalam kehidupan sehari-hari. Soal tes pemahaman konsep cukup jelas, terstruktur dan mewakili indikator soal. Hal ini dapat dilihat pada komentar berikut :

*“Cukup jelas”
(Komentar Dosen 2, 29 Januari 2015)*

*“Soal yang ada sangat baik ditampilkan sebagai soal pemahaman konsep sangat terstruktur”
(Komentar Guru 1, 6 Februari 2015)*

“Soal sudah baik karena sudah dapat mewakili indikator soal yang diinginkan. Selain itu dengan adanya soal pemahaman ini siswa menjadi lebih akrab dengan tabel informasi nilai gizi yang terdapat dalam makanan atau minuman kemasan.”

(Komentar Mahasiswa 1, 30 Januari 2015)

Menurut tim penilai ahli, soal pemahaman konsep sudah relevan dengan kehidupan sehari-hari dan mudah dipahami siswa, seperti komentar berikut :

“Penekanannya untuk kehidupan sehari-hari baik sekali. Namun untuk penjelasan konsepnya harus ditambah.”

(Komentar Guru 2, 2 Februari 2015)

“Konsepnya sudah dapat diserap/mudah dipahami.”

(Komentar Mahasiswa 2, 6 Februari 2015)

Berdasarkan penilaian rubrik, saran dan komentar, secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa soal tes pemahaman konsep yang disajikan sudah sesuai dengan indikator pembelajaran. Soal tes pemahaman konsep juga cukup jelas, terstruktur, mewakili indikator soal dan relevan dengan kehidupan sehari-hari sehingga mudah dipahami siswa.

C. Tahapan Pembelajaran *Dilemma Stories*

Tahapan selanjutnya setelah mempersiapkan cerita dilema, kuis, soal tes formatif dan instrumen *CCVLES* adalah tahapan pelaksanaan penelitian tindakan kelas. Tahapan pelaksanaan penelitian merupakan tahapan penting yang dilakukan untuk mengetahui efektivitas pendekatan *dilemma stories* dalam pembelajaran kimia berbasis karakter pada materi polimer dan karbohidrat. Pada pelaksanaan penelitian dalam proses pembelajaran,

peneliti juga bertindak sebagai guru kimia di dalam kelas, sehingga peneliti perlu berkolaborasi dengan 5 orang observer. Sebelum melakukan pembelajaran peneliti dan observer mengadakan diskusi untuk mengorganisasikan proses pengamatan. Secara umum observer berfungsi sebagai pengamat pelaksanaan proses pembelajaran serta merekam semua bentuk data yang dibutuhkan dalam penelitian ini.

1. Proses Pembelajaran Siklus I : Cerita Styrofoam

Proses pembelajaran pada siklus I terdiri dari 2 pertemuan (5 x 45 menit) dengan pokok bahasan reaksi pembentukan, sifat-sifat dan penggolongan polimer. Sebelum melaksanakan pembelajaran, peneliti menyiapkan rancangan pembelajaran tindakan pada siklus I yang terdiri dari pembuatan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) beserta perangkatnya seperti cerita dilema, kuis, serta soal-soal tes pemahaman konsep. Rancangan pembelajaran tindakan pada siklus I selengkapnya terdapat pada lampiran 2 halaman 193.

Guru memasuki ruang kelas dengan mengucapkan salam dan suasana kelas pada saat itu tenang. Guru meminta ketua kelas untuk memimpin berdoa sebelum memulai pelajaran. Pada pembelajaran sebelumnya guru sudah menjanjikan bahwa pembelajaran pada hari ini, Rabu 4 Februari 2015 agak berbeda dengan pembelajaran-pembelajaran sebelumnya. Guru mengecek kehadiran siswa dan menyiapkan siswa untuk

memasuki materi baru, yaitu polimer. Guru menjelaskan bahwa dalam pembelajaran kali ini akan digunakan pendekatan pembelajaran *dilemma stories*, dimana siswa akan diberi suatu permasalahan dalam bentuk cerita yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari serta berhubungan dengan materi kimia yang sedang di sampaikan. Pendekatan ini memberikan pengalaman sosial kepada siswa bagaimana cara mengambil suatu keputusan terbaik, dari sebuah dilema kehidupan yang berhubungan dengan konsep-konsep kimia. Pada saat guru menyampaikan penjelasan ini, siswa hanya terdiam pasif mendengarkan bahkan ada siswa yang duduk di belakang mengobrol dengan teman sebangkunya. Gurupun menegur siswa tersebut dengan baik-baik agar memperhatikan penjelasan guru.

Pembelajaran dilanjutkan dengan penayangan *powerpoint*, pada *slide* awal guru menyampaikan standar kompetensi yaitu memahami senyawa organik dan reaksinya, benzena dan turunannya, dan makromolekul. Terdapat satu kompetensi dasar pada materi ini yang harus dikuasai siswa setelah pembelajaran yaitu mendeskripsikan struktur, tata nama, penggolongan, sifat dan kegunaan makromolekul. Guru juga menayangkan tujuan pembelajaran yang akan dicapai pada pertemuan siklus I yaitu siswa mampu menganalisis reaksi pembentukan polimer dari monomernya melalui animasi pembentukan polimer, mampu mengidentifikasi sifat-sifat polimer berdasarkan pendekatan *dilemma stories*, dan mampu menjelaskan penggolongan polimer. Pada saat guru menyampaikan SK,KD dan tujuan

pembelajaran, siswa memperhatikan penjelasan guru dan suasana kelas kondusif.

Guru melanjutkan pembelajaran dengan menayangkan *slide* berikutnya berupa gambar-gambar yang berkaitan dengan polimer. Siswa antusias mendengarkan penjelasan guru pada saat mengaitkan materi yang akan dipelajari dengan kehidupan sehari-hari. Guru juga memberitahukan materi yang akan dibahas yaitu reaksi pembentukan, sifat, penggolongan, kegunaan dan dampak polimer.

Guru mulai menjelaskan materi polimer meliputi pengertian dan karakteristik polimer, yang dilanjutkan dengan reaksi pembentukan polimer. Ketika penjelasan materi ada beberapa siswa asyik sendiri tidak memperhatikan. Guru berusaha menarik minat belajar siswa dengan menayangkan animasi. Kemudian guru meminta siswa untuk memperhatikan penayangan animasi pembentukan polimerisasi yaitu pembentukan dimer dari monomer etena yang berikatan. Berikutnya guru menayangkan video perbedaan polimerisasi adisi dan kondensasi. Guru menggunakan media pembelajaran bertujuan agar siswa dapat menyimpulkan reaksi pembentukan polimer dari monomernya dan dapat memahami perbedaan antara polimerisasi adisi dengan kondensasi melalui animasi. Pada saat penayangan media pembelajaran, terlihat siswa tertarik dan memperhatikan. Selanjutnya, guru menjelaskan materi dari video secara singkat dan meminta siswa untuk merangkum isi materi yang ada dalam media tersebut. Guru

menanyakan hal tersebut secara acak sambil berkeliling kelas melihat aktifitas siswa. Siswa ada yang menjawab pertanyaan guru tetapi ada juga siswa yang main *hand phone* dan melamun. Gurupun menegur siswa tersebut dengan baik-baik agar memperhatikan video yang ditayangkan guru. Selanjutnya guru menjelaskan tentang penggolongan polimer disertai contoh-contohnya, sampai pada salah satu contoh polimer sintetis yang penting yaitu styrofoam.

a). Tahapan *Think*

Memasuki kegiatan penyajian dengan pendekatan *dilemma stories*, guru meminta siswa untuk mendengarkan cerita dilema styrofoam yang dibacakan oleh guru. Siswa terlihat antusias dan benar-benar menyimak jalannya cerita. Pembelajaran menarik saat memasuki pembacaan cerita dilema. Guru memberi waktu tertentu kepada siswa untuk memikirkan jawaban dari setiap pertanyaan dilema yang ada dalam cerita secara individu, dengan menuliskannya pada selembar kertas. Siswa diberi kesempatan untuk berpikir kritis dan membangun pengetahuan dalam pikiran mereka sendiri.

b). Tahapan *Pair*

Selanjutnya siswa diarahkan untuk berkelompok dengan anggota kelompok yang ditentukan oleh guru dengan kemampuan akademik yang berbeda yang terdiri dari 4-5 orang siswa. Guru mengarahkan setiap

kelompok untuk mendiskusikan kembali jawaban dilema agar menemukan solusi terbaik dan menuangkannya dalam bentuk presentasi seperti terlihat pada gambar berikut :



Gambar 4.1. Guru memotivasi siswa untuk bekerja sama dalam kelompok. Masing-masing siswa mengemukakan pendapat secara bergiliran dan saling menghargai setiap ada pendapat temannya. Pada saat berdiskusi, siswa berbagi pemikiran dengan siswa lain, menegosiasikan ide-ide mereka dan saling merefleksikan setiap solusi jawaban yang ditawarkan sehingga membutuhkan pemikiran yang kritis dalam mencapai suatu keputusan terbaik. Tahap ini melatih siswa dalam kemampuan sosial seperti berempati terhadap orang lain dan berkomunikasi sehingga dapat mengembangkan kemampuan siswa dalam berinteraksi dengan orang lain seperti terlihat pada gambar berikut :



Gambar 4.2. Siswa saling bertukar pikiran dalam kelompok

Terlihat siswa mulai tertarik mengikuti pelajaran. Semua siswa aktif dalam kondisi kelas yang hidup. Pembelajaran menjadi menyenangkan. Setiap kelompok juga berdiskusi untuk membuat presentasi yang akan mereka sajikan dipertemuan yang akan datang. Pada saat siswa berdiskusi kelompok, guru berkeliling melihat aktivitas siswa seperti terlihat pada gambar berikut :



Gambar 4.3. Guru berkeliling melihat aktivitas siswa

Setelah itu, dilanjutkan dengan berdiskusi menjawab pertanyaan kuis. Berikutnya, perwakilan siswa membacakan jawaban kuis hasil diskusi kelompoknya secara bergiliran seperti terlihat pada gambar berikut :



Gambar 4.4. Perwakilan siswa membacakan jawaban kuis kelompok

Kelompok yang lain menanggapi sehingga terjadi tanya jawab. Pertemuan pertama yang berlangsung selama 3 x 45 menit ini diakhiri dengan guru memberikan arahan dari jawaban yang tepat untuk setiap pertanyaan dalam kuis dan memberi penguatan materi tentang reaksi pembentukan polimer dari monomernya, sifat-sifat styrofoam dan penggolongan polimer.

Pertemuan kedua diadakan pada hari Jum'at, 6 Februari 2015. Guru mengucapkan salam sebagai pembuka pelajaran dan mengecek kehadiran siswa. Guru mengulang secara singkat materi pembentukan dan penggolongan polimer sambil memberikan pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan dengan materi sebelumnya bertujuan agar siswa dapat mengingat kembali. Selanjutnya guru bertanya kepada siswa tentang sifat-sifat styrofoam yang dapat siswa simpulkan dari cerita dilema dan seorang siswa menjawabnya dengan benar. Guru juga meminta siswa untuk menyimpulkan isi cerita dilema styrofoam. Terlihat siswa semangat dalam menyimpulkan isi cerita dilema tersebut.

c) Tahapan *Share*

Berikutnya guru menanyakan kesiapan setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil keputusan terbaik dari setiap dilema didalam cerita. Ternyata siswa telah mempersiapkan dengan baik, dapat dilihat dari solusi terbaik yang ditawarkan setiap kelompok begitu bervariasi. Siswa terlihat semangat dalam menjelaskan solusi dari kelompok masing-masing. Dalam hal ini selain dapat mengembangkan ketrampilan berkomunikasi, siswa juga ada rasa toleransi dengan sesama anggota kelompok selain rasa tanggung jawab untuk menyelesaikan tugas yang sama. Guru memberikan komentar terhadap solusi terbaik yang disampaikan setiap kelompok, lalu guru membimbing siswa untuk menyimpulkan dan memahami materi yang mereka peroleh dari pembahasan cerita dilema styrofoam. Hal-hal yang dideskripsikan diatas merupakan tahapan TPS dalam siklus I.

Guru memberikan arahan kepada seluruh siswa untuk mengerjakan soal tes pemahaman konsep untuk mengetahui efektivitas pendekatan *dilemma stories* dalam pembelajaran kimia jika dilihat dari tingkat pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran reaksi pembentukan polimerisasi, sifat-sifat styrofoam dan penggolongan polimer. Siswa terlihat bingung ketika guru mengumumkan akan ada tes sekarang. Akan tetapi guru berusaha meyakinkan siswa bahwa mereka dapat mengerjakan soal tes pemahaman konsep dengan benar jika mereka dapat mengikuti pembelajaran dengan baik walaupun tidak ada pemberitahuan sebelumnya

akan ada ulangan pada hari ini. Semua siswa mengerjakan dengan serius soal yang disajikan dalam bentuk essay seperti terlihat pada gambar berikut :



Gambar 4.5. Siswa mengerjakan soal tes pemahaman konsep I

Setelah tes selesai, guru melakukan umpan balik dengan melakukan diskusi kelas untuk membahas jawaban yang diharapkan dari tiap soal tes. Selanjutnya guru meminta siswa untuk mengisi instrumen *CCVLES* dengan jujur. Akhirnya rangkaian pembelajaran siklus I ini diakhiri dengan pengisian reflektif jurnal oleh seluruh siswa untuk memberikan pendapat mengenai penerapan pendekatan *dilemma stories* dalam pembelajaran serta nilai-nilai dan dampak yang siswa rasakan selama berlangsungnya pembelajaran.

d) Pengamatan

Pada siklus I sebagian besar siswa tertarik dengan pembelajaran yang menggunakan pendekatan *dilemma stories*. Siswa merasakan dampak dari pembelajaran ini yang diungkapkan melalui hasil kuesioner *CCVLES*, wawancara siswa, reflektif jurnal siswa, dan observasi serta pemahaman konsep siswa dalam mengerjakan soal tes formatif.

Berdasarkan pengamatan selama siklus I, maka peneliti dan observer melakukan diskusi untuk merefleksi hal-hal yang berkaitan dengan efektivitas pendekatan *dilemma stories* dalam pembelajaran. Hasil diskusi menyimpulkan bahwa efektivitas pendekatan *dilemma stories* pada siklus I belum maksimal. Kekurangan yang terdapat pada siklus I dapat diuraikan sebagai berikut :

1. Masih terdapat siswa yang merasakan cerita terlalu panjang dan menimbulkan rasa bosan sehingga kurang tertarik untuk memecahkan dilema yang ada dalam cerita mengakibatkan kurang mendorong rasa keingintahuannya.
2. Masih terdapat siswa yang kurang merasakan dukungan guru yang dapat memotivasi mereka untuk mengeluarkan pendapat sehingga dapat berpartisipasi dalam pembelajaran *dilemma stories*.
3. Masih terdapat siswa yang merasakan kurang dalam berkomunikasi antar anggota kelompok karena salah satu anggotanya kurang memberi kesempatan kepada orang lain untuk menyampaikan pendapat mereka.
4. Masih terdapat siswa yang kurang aktif dalam berdiskusi sehingga anggota kelompok yang lain merasakan kesulitan dalam menyimpulkan hasil diskusi kelompok sebagai keputusan terbaik.
5. Masih terdapat siswa yang merasa kurang dalam memahami konsep kimia melalui pembelajaran kontekstual dengan pendekatan *dilemma stories*.

Untuk mengatasi kendala-kendala yang ditemui pada siklus I, maka dilakukan beberapa perubahan pada siklus II, diantaranya :

1. Guru menyiapkan cerita dilema yang lebih menarik, tidak terlalu panjang, bahasanya mudah dipahami siswa dan lebih dekat dengan kehidupan sehari-hari.
2. Guru memberikan perhatian yang sama pada setiap kelompok agar siswa merasa termotivasi untuk mengeluarkan pendapat sehingga dapat berperan aktif dalam pembelajaran *dilemma stories*.
3. Guru menunjuk seorang siswa untuk membacakan cerita dilema.
4. Guru meminta siswa membentuk kelompok sendiri berdasarkan kelompok belajar untuk melihat pengaruhnya terhadap empati komunikasi dalam kelompok.
5. Perubahan media hasil diskusi kelompok sebagai keputusan terbaik dari bentuk presentasi ke dalam bentuk poster.

2. Proses Pembelajaran Siklus II : Cerita Plastik

Proses pembelajaran siklus II dilakukan berdasarkan hasil refleksi terhadap pelaksanaan proses pembelajaran pada siklus I. Proses pembelajaran pada siklus II terdiri dari 2 pertemuan (5 x 45 menit) dengan pokok bahasan kegunaan dan dampak negatif plastik terhadap lingkungan. Sebelum melaksanakan pembelajaran, peneliti menyiapkan rancangan pembelajaran tindakan pada siklus II yang terdiri dari pembuatan RPP serta

perangkatnya seperti cerita dilema, kuis, serta soal-soal tes pemahaman konsep. Rancangan pembelajaran tindakan pada siklus II selengkapnya terdapat pada lampiran 3 halaman 203.

Pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan *dilemma stories* pada siklus II dimulai pada hari Rabu tanggal 11 Februari 2015. Guru memasuki ruang kelas dengan mengucapkan salam dan meminta ketua kelas untuk memimpin berdoa sebelum memulai pelajaran. Guru mengecek kehadiran siswa dan menyiapkan siswa untuk memasuki materi polimer berikutnya yaitu tentang plastik. Materi pada hari ini masih kelanjutan materi sebelumnya sehingga guru terlebih dulu *mereview* materi mengenai styrofoam. Ternyata respon siswa sangat baik, siswa masih mengingat materi sebelumnya. Mereka dengan semangat menjawab setiap pertanyaan yang dilontarkan oleh guru. Hal ini disebabkan karena cerita dilema styrofoam sangat dekat dengan kehidupan sehari-hari mereka. Siswa dapat merefleksi konsep kimia yang sedang dipelajari dalam realita kehidupan mereka.

Pembelajaran dilanjutkan dengan penayangan *power point*. Guru menjelaskan bahwa pemakaian polimer sintesis yang terbanyak adalah plastik. Dilanjutkan dengan jenis-jenis plastik disertai dengan contoh gambarnya. Setelah selesai memaparkan materi jenis plastik, guru meminta siswa untuk memperhatikan kode-kode jenis plastik yang ada di sekitar mereka sekarang. Dengan semangat siswa mengamati botol air minum yang dimilikinya dan memperhatikan kode jenis plastik tersebut. Guru memberikan

saran kepada siswa untuk peka terhadap setiap plastik yang ada di lingkungan. Suasana kelas agak ramai pada saat guru membacakan *tips* penggunaan plastik. Terlihat siswa banyak yang bertanya pada guru diantaranya “boleh tidak kalau botol air minum diisi dengan air panas terus dipakai lagi ?. Guru dengan sabar menjawab pertanyaan dari siswa. Siswa antusias saat guru menampilkan gambar-gambar bahaya sampah plastik. Siswa mulai menyadari bahwa selama ini mereka banyak menggunakan jenis plastik yang tidak aman digunakan. Siswa dapat merefleksi konsep kimia yang sedang dipelajari dalam kehidupan sehari-hari mereka.

Berikutnya guru menayangkan tentang lamanya waktu yang digunakan untuk menguraikan limbah dari plastik dibandingkan dengan limbah dari bahan lain. Selanjutnya dampak negatif dari plastik terhadap lingkungan sampai pada pemanfaatan limbah plastik dengan menggunakan prinsip 3 R yaitu *Reuse Reduce dan Recycle*. Penayangan disertai dengan gambar-gambar yang menarik. Terlihat siswa sangat memperhatikan penjelasan guru. Siswa banyak yang bertanya tentang limbah plastik dan pencemarannya, dan pada saat guru melontarkan beberapa pertanyaan, siswa dapat menjawab pertanyaan dari guru. Guru mengajak siswa memikirkan bahaya limbah plastik dalam waktu yang lama, selanjutnya meminta siswa untuk menyimpulkan materi pelajaran pada hari itu dan beberapa orang siswa menyampaikan pendapatnya.

a). Tahapan *Think*

Memasuki kegiatan penyajian dengan pendekatan *dilemma stories*, guru menunjuk ketua kelas untuk membacakan cerita dilema plastik seperti terlihat pada gambar berikut :



Gambar 4.6. Siswa yang ditunjuk guru membacakan cerita dilema

Selain suaranya nyaring dan lantang, juga bertujuan agar siswa mau mendengarkan. Siswa terlihat antusias dan benar-benar menyimak jalannya cerita. Guru meminta siswa untuk memikirkan jawaban dari setiap pertanyaan dilema yang ada dalam cerita secara individu, dengan menuliskannya pada selembar kertas seperti terlihat pada gambar berikut:



Gambar 4.7. Siswa menjawab pertanyaan dilema secara individu

b). Tahapan *Pair*

Selanjutnya guru mengarahkan siswa untuk berkelompok yang ditentukan oleh siswa tetapi berdasarkan kelompok belajar yang terdiri dari 4-5 orang, dengan tujuan agar siswa lebih mengenal satu sama lain sehingga memudahkan untuk berdiskusi.

Guru mengarahkan setiap kelompok untuk mendiskusikan kembali jawaban dilema agar menemukan solusi terbaik dan menuangkannya dalam bentuk poster. Guru mengunjungi setiap kelompok dan menanyakan ide mereka seperti terlihat pada gambar berikut :



Gambar 4.8. Guru memberikan dukungan pada setiap kelompok

Terlihat diskusi pada siklus II lebih hidup dibandingkan pada siklus sebelumnya. Siswa ramai saat memberikan pendapatnya karena permasalahan yang terdapat didalam cerita dirasa agak sulit untuk dipecahkan. Mereka merasa bingung dalam menentukan pilihan yaitu memilih plastik atau kertas yang lebih sedikit dalam merusak lingkungan. Pada saat berdiskusi, masing-masing siswa mengemukakan pendapat

secara bergiliran dan saling menghargai setiap ada pendapat temannya yang berbeda seperti terlihat pada gambar berikut :



Gambar 4.9. Siswa mendiskusikan permasalahan dalam cerita

Setiap kelompok juga mendiskusikan rancangan poster yang akan mereka sajikan di pertemuan yang akan datang dan guru mengecek rancangan poster setiap kelompok.

Setelah itu, dilanjutkan dengan berdiskusi menjawab pertanyaan kuis. Terlihat siswa dapat menjawab pertanyaan kuis dengan lancar. Pertemuan pertama yang berlangsung selama 3 x 45 menit ini diakhiri dengan guru memberikan arahan dari jawaban yang tepat untuk setiap pertanyaan dalam kuis dan memberi penguatan materi tentang kegunaan jenis-jenis plastik dan dampak negatif plastik terhadap lingkungan. Gurupun mengingatkan siswa untuk mempunyai sifat peduli lingkungan.

c). Tahapan *Share*

Pertemuan kedua diadakan pada hari Jum'at, 27 Februari 2015. Pada pagi hari itu, sekolah kedatangan tamu penting sehingga ada pertemuan rapat dengan semua guru. Oleh karena itu, waktu belajar siswa

menjadi berkurang 30 menit. Setelah selesai rapat, guru memasuki ruang kelas dan mengucapkan salam sebagai pembuka pelajaran dilanjutkan dengan mengecek kehadiran siswa. Guru menanyakan kesiapan siswa untuk mempresentasikan poster yang telah mereka buat. Siswa menjelaskan bahwa poster yang mereka buat belum selesai, maka guru mempersilahkan siswa berkumpul dengan anggota kelompoknya masing-masing seperti terlihat pada gambar berikut :



Gambar 4.10. Siswa sedang mempersiapkan poster

Selanjutnya guru meminta kelompok yang sudah siap untuk maju mempresentasikan poster mereka. Kelompok 5 maju ke depan dan mempresentasikan poster mengenai dampak negatif penggunaan plastik dengan sangat baik. Tidak seluruh anggota kelompok berkesempatan untuk berbicara saat presentasi. Terlihat siswa lainnya memperhatikan presentasi yang disampaikan. Setelah selesai presentasi, guru mengomentari kelompok yang maju tadi. Kemudian guru meminta kelompok lainnya untuk maju. Kelompok berikutnya yang siap presentasi adalah kelompok 7. Kelompok ini

juga mempresentasikan poster mengenai dampak negatif penggunaan plastik dengan baik. Sebagian anggota kelompok berkesempatan untuk berbicara saat presentasi seperti terlihat pada gambar berikut :



Gambar 4.11. Siswa mempresentasikan poster tentang plastik

Siswa lainnya memperhatikan presentasi yang disampaikan. Karena keterbatasan waktu, maka tidak seluruh kelompok dapat maju untuk mempresentasikan poster yang mereka buat. Mereka diharapkan dapat merefleksikan konsep kimia yang sedang dipelajari dalam kehidupan sehari-hari. Hal-hal yang dideskripsikan diatas merupakan tahapan TPS dalam siklus II.

Kemudian guru meminta kelompok lainnya untuk mengumpulkan poster. Salah satu poster yang menarik adalah poster kelompok I seperti berikut :



Gambar 4.12. Poster kelompok I

Pesan dari poster ini adalah bumi yang digambarkan seperti orang yang bersedih sedang berteriak ketakutan ketika didatangi plastik yang digambarkan seperti syetan yang ingin membunuhnya sehingga orang lainpun tidak dapat melindunginya. Jadi, jika bumi sudah dipenuhi oleh sampah plastik maka plastik akan merusak bumi itu sendiri dan tidak ada seorangpun yang dapat melindunginya kecuali penghuni bumi yang bersatu padu mengatakan *no more plastics*. Poster menarik lainnya adalah poster kelompok II seperti berikut :



Gambar 4.13. Poster kelompok II

Poster ini bertanya kepada pembaca “Apakah bumi kita masih bisa tersenyum?”. Hal ini tentu saja bisa asalkan manusia membuang sampah pada tempat yang telah disediakan dan tidak membuang sampah sembarangan. Ada 3 cara untuk mengatasi limbah plastik yaitu dengan 3R singkatan dari *Reduce*, *Reuse* dan *Recycle*. Manusia harus bisa melindungi bumi. Itulah pesan dari poster kelompok II.

Pembelajaran dilanjutkan dengan guru *mereview* materi tentang plastik dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan kepada siswa. Terlihat hampir seluruh siswa dapat menjawab pertanyaan yang diberikan guru. Selanjutnya guru memberikan arahan kepada seluruh siswa untuk mengerjakan soal tes pemahaman konsep mengenai plastik dan dampak negatif pemakaiannya terhadap lingkungan. Siswa terlihat dapat mengerjakan soal tes dengan lancar walaupun tidak ada pemberitahuan sebelumnya. Semua siswa mengerjakan dengan serius soal yang disajikan dalam bentuk essay seperti terlihat pada gambar berikut :



Gambar 4.14. Siswa mengerjakan soal tes pemahaman konsep II

Setelah tes selesai, guru melakukan umpan balik dengan melakukan diskusi kelas untuk membahas jawaban yang diharapkan dari tiap soal tes walaupun hanya sebentar. Selanjutnya guru meminta siswa untuk mengisi instrumen *CCVLES* dengan jujur. Rangkaian pembelajaran siklus II ini diakhiri dengan pengisian reflektif jurnal oleh seluruh siswa untuk memberikan pendapat mengenai penerapan pendekatan *dilemma stories* dalam pembelajaran serta nilai-nilai dan dampak yang siswa rasakan selama berlangsungnya pembelajaran.

d) Pengamatan

Pelaksanaan siklus II dengan beberapa perubahan dalam prosedur dan langkah kegiatan, ternyata berdampak kurang memuaskan bila dibandingkan dengan pelaksanaan siklus I. Ada beberapa siswa merasa jenuh karena selalu mengisi kuesioner. Kerja sama tiap kelompok dirasakan kurang maksimal dalam mengasah kemampuan berpikir kritis siswa. Guru meminta siswa membentuk kelompok sendiri berdasarkan kelompok belajar ternyata juga kurang berdampak baik karena teman dalam kelompok belajar tidak seakrab seperti teman dekat sehingga empati komunikasinya masih kurang. Siswa merasakan dampak dari pembelajaran ini yang diungkapkan melalui hasil kuesioner *CCVLES*, wawancara, reflektif jurnal siswa, dan observasi serta pemahaman konsep siswa dalam mengerjakan soal tes formatif.

Berdasarkan pengamatan selama siklus II, maka peneliti dan observer melakukan diskusi untuk merefleksi hal-hal yang berkaitan dengan efektivitas pendekatan *dilemma stories* dalam pembelajaran. Hasil diskusi menyimpulkan bahwa efektivitas pendekatan *dilemma stories* pada siklus II terlihat belum maksimal. Malah terlihat ada penurunan hasil dibandingkan dengan siklus sebelumnya.

Kekurangan yang terdapat pada siklus II dapat diuraikan sebagai berikut :

1. Sebagian siswa merasakan permasalahan dalam cerita terlalu rumit, untuk menjawab permasalahan tersebut mereka bingung memilih antara pemakaian plastik atau kertas yang digunakan dalam berdagang pakaian *online* yang keduanya sama-sama berdampak negatif pada lingkungan.
2. Masih terdapat siswa yang merasakan cerita terlalu panjang sehingga timbul rasa jenuh pada saat mengisi kuesioner.
3. Siswa memerlukan penguatan yang lebih dari guru agar dapat merasakan manfaat cerita dilema dalam kehidupan sehari-hari.

Untuk mengatasi kendala-kendala yang ditemui pada siklus II, maka dilakukan beberapa perubahan pada siklus III, diantaranya :

1. Guru menyiapkan cerita dilema yang tidak terlalu panjang, dan bahasanya mudah dipahami siswa serta lebih menyentuh kehidupan sehari-hari mereka.

2. Permasalahan dalam cerita dibuat tidak terlalu rumit tapi disesuaikan dengan kemampuan tingkat berpikir mereka.
3. Guru membentuk kelompok berdasarkan tempat duduk terdekat untuk melihat pengaruhnya terhadap empati komunikasi dalam kelompok karena sudah mengenal karakter satu sama lain.
4. Guru meminta kesediaan seorang siswa untuk membacakan cerita dilema yang bertujuan untuk melibatkan siswa dalam pembelajaran karena sudah terbukti efektif pada siklus sebelumnya.
5. Perubahan media hasil diskusi kelompok sebagai keputusan terbaik dari bentuk poster ke dalam bentuk presentasi kelompok kembali. Hal ini berdasarkan pada hasil siklus I yang lebih baik dimana siswa bisa secara langsung mengemukakan ide-ide mereka dan belajar menerima pendapat orang lain untuk memecahkan permasalahan yang ada.

3. Proses Pembelajaran Siklus III : Cerita Pemanis Buatan

Proses pembelajaran siklus III dilakukan berdasarkan hasil refleksi terhadap pelaksanaan proses pembelajaran pada siklus II. Proses pembelajaran pada siklus III terdiri dari 2 pertemuan (5 x 45 menit) dengan pokok bahasan karbohidrat. Sebelum melaksanakan pembelajaran, peneliti menyiapkan rancangan pembelajaran tindakan pada siklus III yang terdiri dari pembuatan RPP serta perangkatnya seperti cerita dilema, kuis, serta

soal-soal tes pemahaman konsep. Rancangan pembelajaran tindakan pada siklus III selengkapnya terdapat pada lampiran 4 halaman 222.

Pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan *dilemma stories* pada siklus III dimulai pada hari Senin tanggal 23 Maret 2015. Guru memasuki ruang kelas dengan mengucapkan salam dan mengecek kehadiran siswa. Kemudian guru menyiapkan siswa untuk memasuki materi polimer berikutnya yaitu tentang karbohidrat. Sebelum memasuki materi karbohidrat, guru terlebih dulu *mereview* materi sebelumnya mengenai polimer. Siswa dengan semangat menjawab pertanyaan yang dilontarkan oleh guru. Hal ini disebabkan karena materi polimer disampaikan melalui cerita dilema styrofoam dan plastik yang sangat dekat dengan kehidupan sehari-hari mereka.

Guru memberitahukan materi karbohidrat yang akan dipelajari yaitu mengenai struktur, penggolongan dan sifat-sifat senyawa karbohidrat. Guru bertanya kepada siswa sekitar pengetahuan yang pernah dipelajari sebelumnya mengenai karbohidrat. Siswa sebagian besar dapat memberikan contoh senyawa karbohidrat yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Pertanyaan prasyarat ini penting bagi guru untuk menggali pengetahuan siswa dan siswa dapat mengaitkan pengetahuan yang akan dipelajari dengan materi sebelumnya.

Kemudian guru melanjutkan pembelajaran yang diawali dengan penggolongan karbohidrat. Guru menjelaskan perbedaan antara ketiga

golongan tersebut sampai ke perbedaan rumus struktur dari senyawa – senyawa golongan monosakarida. Dilanjutkan dengan sifat-sifat dari masing-masing senyawa tersebut. Selama guru mengajar, siswa menyimak dengan serius penjelasan guru seperti terlihat pada gambar berikut :



Gambar 4.15. Siswa serius menyimak informasi yang diberikan guru

Tidak lama kemudian bel berbunyi sebagai tanda istirahat kedua. Gurupun keluar meninggalkan kelas dan siswa beristirahat untuk sholat zhuhur dan makan. Waktu istirahat selama 30 menit.

Tepat pukul 12.45 WIB bel berbunyi tanda pelajaran akan dilanjutkan kembali. Guru memasuki ruang kelas dan menanyakan materi yang sudah dipelajari tadi sebelum melanjutkan ke materi berikutnya. Guru menanyakan perbedaan rumus struktur antara ketiga golongan senyawa monosakarida. Siswa secara bergantian menjawab pertanyaan dari guru. Selanjutnya guru melanjutkan pembelajaran dengan sambil sesekali bertanya kepada siswa untuk merangsang siswa aktif dan mengetahui tingkat pemahaman siswa seperti terlihat pada gambar berikut :



Gambar 4.16. Siswa menjawab pertanyaan guru

Pada saat menjelaskan sifat-sifat sukrosa, guru menyinggung tentang pemanis buatan yang lebih manis dari sukrosa yaitu sakarin.

Setelah siswa memahami struktur, penggolongan dan sifat-sifat senyawa karbohidrat, guru melanjutkan pembelajaran mengenai pemanis buatan sampai pada dampak negatif yang ditimbulkan jika pemakaiannya berlebihan. Terlihat siswa mulai tertarik belajar pada saat guru menjelaskan tentang pemanis buatan, apalagi guru memberi contoh nyata dalam kehidupan sehari-hari.

a). Tahapan *Think*

Memasuki kegiatan penyajian dengan pendekatan *dilemma stories*, guru meminta salah seorang siswa untuk membacakan cerita dilema pemanis buatan yang bertujuan untuk melibatkan siswa dalam pembelajaran sehingga mau mendengarkan seperti terlihat pada gambar berikut :



Gambar 4.17. Siswa yang berminat sedang membacakan cerita dilema

Siswa terlihat menyimak jalannya cerita. Selanjutnya guru meminta siswa untuk memikirkan jawaban dari setiap pertanyaan dilema yang ada dalam cerita secara individu dengan menuliskannya pada selembar kertas seperti terlihat pada gambar berikut :



Gambar 4.18. Siswa menjawab pertanyaan dilema secara individu

Tidak lama kemudian bel berbunyi tanda pelajaran pada hari ini berakhir. Guru meminta siswa untuk menyelesaikan jawaban di rumah dan siswa bersiap-siap pulang dengan ketua kelas memimpin berdoa.

Pertemuan kedua diadakan pada hari Selasa, 24 Maret 2015. Guru memasuki ruang kelas dengan mengucapkan salam dan mengecek kehadiran siswa. Guru *mereview* materi sebelumnya dengan memberikan

pertanyaan-pertanyaan yang memancing siswa aktif bertujuan untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa sehingga terjadi diskusi kelas yang melibatkan seluruh siswa.

b). Tahapan *Pair*

Selanjutnya guru mengarahkan siswa untuk berkelompok dengan anggota kelompok berdasarkan tempat duduk terdekat yang terdiri dari 4-5 orang, dengan tujuan siswa dapat mengutarakan pendapatnya masing-masing dan saling menghargai pendapat orang lain karena sudah mengenal karakter satu sama lain dan pada umumnya hampir sama dalam memandang suatu permasalahan.

Guru mengarahkan setiap kelompok untuk mendiskusikan kembali jawaban dilema agar menemukan solusi terbaik dan menuangkannya dalam bentuk presentasi kelompok. Guru juga meminta siswa untuk mengerjakan kuis yang dibagikan oleh guru. Guru mengunjungi setiap kelompok untuk memberikan dukungan dan penguatan seperti terlihat pada gambar berikut :



Gambar 4.19. Guru memberikan dukungan pada setiap kelompok

Pada saat berdiskusi, masing-masing siswa mengemukakan pendapat secara bergiliran dan saling menghargai pendapat temannya. Diskusi kelompok yang ada berlangsung cepat karena lebih akrab dan tidak canggung dalam mengemukakan pendapat satu sama lain seperti tampak pada gambar berikut :



Gambar 4.20.Siswa mendiskusikan permasalahan dalam cerita

Tidak lama kemudian bel berbunyi tanda waktunya istirahat selama 30 menit dan gurupun meninggalkan ruang kelas.

c). Tahapan *Share*

Tepat pukul 12.45 WIB bel berbunyi sebagai tanda untuk melanjutkan pembelajaran kembali. Guru memasuki ruang kelas dan meminta setiap kelompok untuk mempersiapkan solusi terbaik setiap dilema dalam cerita untuk selanjutnya dipresentasikan di depan kelas. Karena keterbatasan waktu maka hanya ada dua kelompok yang maju dan dipilih secara acak untuk mempresentasikan jawaban permasalahan yang ada dalam cerita seperti terlihat tampak pada gambar berikut :



Gambar 4.21. Siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompok

Sedangkan kelompok lain menanggapi presentasi kelompok yang maju sehingga berlangsung diskusi kelas seperti pada gambar berikut :



Gambar 4.22. Salah seorang siswa menanggapi presentasi kelompok lain

Hal-hal yang dideskripsikan diatas merupakan tahapan TPS dalam siklus III.

Selanjutnya siswa berdiskusi menjawab pertanyaan kuis. Guru memberikan arahan dari jawaban yang tepat untuk setiap pertanyaan dalam kuis dan memberi penguatan materi tentang karbohidrat dan pemanis buatan seperti terlihat pada gambar berikut :



Gambar 4.23. Guru mengarahkan jawaban kuis yang tepat

Kemudian guru memberikan arahan kepada seluruh siswa untuk mengerjakan soal tes pemahaman konsep mengenai karbohidrat. Semua siswa mengerjakan dengan serius soal yang disajikan dalam bentuk essay seperti terlihat pada gambar berikut :



Gambar 4.24. Siswa mengerjakan soal tes pemahaman konsep III

Tidak lama kemudian bel berbunyi sebagai tanda berakhirnya pembelajaran pada hari ini.

Guru meminta waktu kepada siswa untuk melanjutkan pembelajaran selama 15 menit. Selanjutnya guru meminta siswa untuk mengisi instrumen *CCVLES* dengan jujur. Rangkaian pembelajaran siklus III ini diakhiri dengan pengisian reflektif jurnal oleh seluruh siswa untuk memberikan pendapat

mengenai penerapan pendekatan *dilemma stories* dalam pembelajaran serta nilai-nilai dan dampak yang siswa rasakan selama berlangsungnya pembelajaran.

d) Pengamatan

Pelaksanaan siklus III tampaknya lebih menarik minat siswa untuk berpartisipasi mengikuti kegiatan pembelajaran pendekatan *dilemma stories*. Hal ini terlihat dari semangat siswa dalam menyampaikan ide-ide solusi menyelesaikan permasalahan yang ada dalam cerita selama diskusi kelompok maupun diskusi kelas. Pada saat guru mendeskripsikan materi pelajaran, banyak siswa yang bertanya dan menanggapi dengan kritis. Pembelajaran terlihat menyenangkan bagi siswa.

Siswa merasakan permasalahan dalam cerita tidak terlalu rumit dibandingkan dengan cerita sebelumnya dan berkaitan dengan kehidupan sehari-hari sehingga dapat menyampaikan solusi terbaik dalam menyelesaikan masalah. Cerita juga tidak terlalu panjang dengan bahasa yang mudah dipahami siswa sehingga siswa tidak merasakan jenuh dalam mengisi kuesioner.

Guru berusaha membagi perhatian kepada seluruh siswa dengan menanggapi setiap pertanyaan yang diajukan dengan melempar pertanyaan kembali kepada seluruh siswa untuk mendorong mereka berpikir dan termotivasi menyampaikan pendapat sehingga terlibat dalam pembelajaran.

Guru menanyakan ide-ide pada setiap kelompok pada saat siswa berdiskusi merupakan salah satu bentuk dukungan guru yang mendorong siswa untuk bisa bertukar pikiran dan menghargai pendapat orang lain. Guru membagi kelompok berdasarkan tempat duduk terdekat juga berdampak baik karena mendorong siswa untuk lebih leluasa dalam mengemukakan pendapat kepada orang lain sehingga kerja sama antar anggota kelompok dapat lebih baik lagi.

Sebagian besar siswa merasakan pembelajaran dengan pendekatan *dilemma stories* lebih menyenangkan dibandingkan dengan pembelajaran sebelumnya. Hal ini berdampak positif terhadap hasil kuesioner *CCVLES*, wawancara siswa, reflektif jurnal siswa, dan observasi serta pemahaman konsep siswa dalam mengerjakan soal tes formatif.

Berdasarkan pengamatan selama siklus III, maka penerapan pendekatan *dilemma stories* dalam pembelajaran sudah dapat dikatakan berhasil karena terlihat adanya peningkatan jumlah siswa yang merasakan dampak positif dapat dilihat dari hasil pengukuran instrumen *CCVLES*, hasil observasi, reflektif jurnal, dan wawancara, serta hasil tes pemahaman konsep siswa.

4. Perbandingan tahapan tiap siklus

Berdasarkan pengamatan dan refleksi pada 3 siklus diatas, maka kita dapat membandingkan tahapan tiap siklus.

Tabel 4.4. Perbandingan tahapan tiap siklus

No	Tahapan	Siklus I	Siklus II	Siklus III
1	Think : Pembacaan cerita	Guru	Siswa yang ditunjuk guru	Siswa yang bersedia
2	Pair : Pembentukan kelompok	Perbedaan kemampuan akademik (oleh guru)	Kelompok belajar (oleh siswa)	Tempat duduk terdekat (oleh guru)
3	Share : Media hasil diskusi	Presentasi kelompok	Poster	Presentasi kelompok

Dari tabel diatas terlihat bahwa pada siklus I cerita dilema dibacakan oleh guru karena siswa baru diperkenalkan adanya pendekatan *dilemma stories* dalam pembelajaran kimia. Selanjutnya dari hasil reflektif jurnal pada siklus I ada siswa yang menyarankan cerita dilema dibacakan oleh siswa sendiri, seperti sarannya berikut ini :

“Pendekatan dilemma stories dilakukan/dibaca oleh siswanya agar lebih efektif.”
(Saran Siswa 6, siklus I)

Berdasarkan saran siswa tersebut, maka peneliti memutuskan bahwa pada siklus II cerita dibacakan oleh siswa yang ditunjuk oleh guru. Selanjutnya dari hasil observasi selama siklus II, ada beberapa siswa yang antusias belajar dibandingkan sebelum menggunakan pendekatan *dilemma stories*, sehingga peneliti memutuskan pada siklus III cerita dilema dibacakan oleh siswa yang bersedia membacakan cerita, bertujuan untuk melibatkan siswa dalam pembelajaran karena sudah terbukti efektif pada siklus sebelumnya.

Tahapan *pair* adalah tahapan dimana siswa berbagi pemikiran dengan orang lain, mendiskusikan atau menegosiasikan ide untuk dijadikan keputusan bersama. Oleh karena itu pada siklus I guru membagi kelompok berdasarkan perbedaan kemampuan akademik, dengan berharap siswa dapat mengembangkan rasa toleransi dan tanggung jawab menyelesaikan pertanyaan dilema dalam cerita secara bersama. Tahapan ini akan mendorong siswa untuk berpikir kritis karena tidak ada jawaban benar atau salah, sehingga siswa dengan kemampuan akademik rendah dapat ikut berkontribusi memberikan pendapat. Tetapi observasi selama siklus I memperlihatkan bahwa siswa dengan kemampuan rendah banyak berdiam diri dan tidak aktif selama diskusi, dan sebaliknya siswa dengan kemampuan tinggi cenderung mendominasi diskusi. Oleh karena itu, pada siklus II guru meminta siswa membagi sendiri kelompoknya berdasarkan kelompok belajar dengan berharap mereka sudah mengenal satu sama lain. Terlihat pada siklus II siswa lebih aktif dibandingkan dengan siklus I, tetapi ternyata juga kurang berdampak baik karena teman dalam kelompok belajar tidak seakrab seperti teman dekat sehingga empati komunikasinya masih kurang. Oleh karena itu, pada siklus III, guru membagi kelompok berdasarkan tempat duduk terdekat karena berharap siswa sudah mengenal karakter satu sama lain. Ternyata hal tersebut berdampak baik karena mendorong siswa untuk lebih leluasa dalam mengemukakan pendapat kepada orang lain sehingga

kerja sama antar anggota kelompok dapat lebih baik lagi. Terlihat pada siklus III siswa lebih aktif dibandingkan dengan siklus II.

Tahapan *share* pada siklus I dilakukan dengan presentasi kelompok, karena disebabkan pertemuan pertama dan kedua hanya berbeda 2 hari yaitu pertemuan 1 pada Rabu 4 Februari 2015 sedangkan pertemuan 2 pada Jumat 6 Februari 2015, dan pada saat itu siswa sedang mengikuti program pendalaman materi di sekolah. Pada siklus II siswa membuat poster karena pertemuan pertama dan kedua berbeda 2 minggu yaitu pertemuan I pada Rabu 11 Februari 2015 sedangkan pertemuan 2 pada Jumat 27 Februari 2015 sehingga cukup waktu bagi siswa untuk menuangkan ide-ide kreatif mereka dalam bentuk poster, dan pada saat itu siswa sedang mengikuti try out UN di sekolah. Tahapan *share* pada siklus III dilakukan dengan presentasi kelompok kembali karena pertemuan pertama dan kedua hanya berbeda 1 hari yaitu pertemuan I pada Senin 23 Maret 2015 sedangkan pertemuan 2 pada Selasa 24 Maret 2015, dan pada saat itu siswa habis mengikuti ujian Sekolah serta persiapan menghadapi Ujian Nasional, juga disebabkan agar siswa tidak jenuh mengikuti pembelajaran *dilemma stories*.

D. Penerapan Pembelajaran *Dilemma Stories*

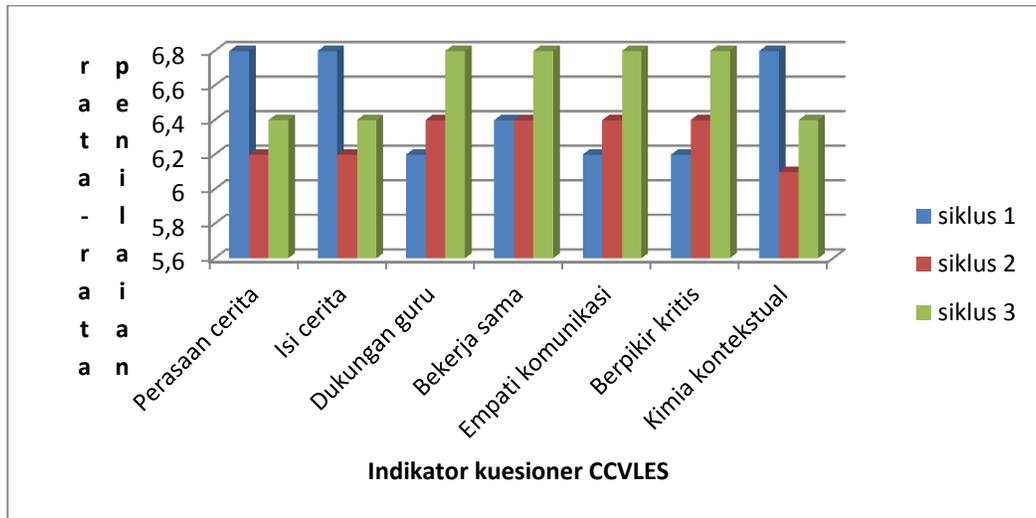
Penerapan pendekatan *dilemma stories* dalam pembelajaran akan berhasil jika memberikan dampak positif bagi siswa yang dapat diukur dengan instrumen *CCVLES(Constructivist Chemistry Values Learning*

Environment Survey) yang akan dieksplorasi lebih mendalam dengan metode kualitatif seperti wawancara, observasi dan reflektif jurnal. Setelah pembelajaran dengan pendekatan *dilemma stories* satu siklus selesai, setiap siswa mengisi kuesioner *CCVLES* dan reflektif jurnal dan sebagian siswa diwawancarai. Hasil pengisian kuesioner *CCVLES* dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.5 . Penilaian rata-rata hasil kuesioner *CCVLES*

Indikator kuesioner CCVLES	Siklus 1	Siklus 2	Siklus 3
Perasaan cerita	6.8	6.2	6.4
Isi cerita	6.8	6.2	6.4
Dukungan guru	6.2	6.4	6.8
Bekerja sama	6.4	6.4	6.8
Empati komunikasi	6.2	6.4	6.8
Berpikir kritis	6.2	6.4	6.8
Kimia kontekstual	6.8	6.1	6.4

Berdasarkan tabel tersebut, maka dapat dibuat grafik penilaian rata-rata hasil kuesioner *CCVLES* sebagai berikut :



Grafik 4.4. Penilaian rata-rata hasil kuesioner CCVLES

Berikut ini akan dijelaskan penerapan pendekatan *dilemma stories* dalam pembelajaran yang diukur dengan instrumen CCVLES, wawancara, observasi dan reflektif jurnal sebagai berikut :

1. Perasaan Terkait Cerita Dilema

Berdasarkan hasil kuesioner CCVLES pada siklus I, sebagian siswa merasakan cerita dilema ini mudah dipahami sehingga mendorong rasa ingin tahu untuk menyelesaikan permasalahan yang terdapat dalam cerita. Berdasarkan observasi terlihat sebagian siswa antusias mendengarkan pembacaan cerita dilema oleh guru. Mereka merasa senang dengan isi cerita dilema karena ada keterkaitan dengan materi pelajaran yang sedang dibahas. Hal ini dapat dilihat dari jurnal refleksi siswa sebagai berikut :

*“Saya sangat suka dengan cerita dilema dikarenakan ceritanya diambil dalam kehidupan sehari-hari akan tetapi ada keterkaitan pada materi pembelajaran”
(Reflektif Jurnal Siswa 11, 6 Februari 2015)*

Sebagian siswa merasa senang dengan cerita dilema, selain karena ceritanya menarik tetapi juga berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Siswa merasakan contoh yang nyata dalam kehidupan mereka, merasa seperti masuk dalam cerita tersebut, sehingga mereka mudah memahami konsep kimia. Ungkapan perasaan siswa tersebut dapat dilihat pada hasil wawancara dan reflektif jurnal mereka dibawah ini :

*“Sangat senang, karena sangat menarik dan ada kaitannya dengan kehidupan sehari-hari”
(Reflektif Jurnal Siswa 5, 6 Februari 2015)*

*“Perasaan saya senang-senang saja, sebab cara pembelajaran seperti ini benar-benar seperti saya yang masuk dalam cerita tersebut”
(Reflektif Jurnal Siswa 19, 6 Februari 2015)*

*“sangat senang, karena selain belajar kimia dan konsep dasarnya juga belajar diberi contoh yang sangat mudah, contoh yang ada dalam kehidupan”
(Wawancara Siswa 22, 6 Februari 2015)*

Sebagian siswa merasa senang dengan isi cerita dilema karena selain menambah pengetahuan, mereka juga dapat mengetahui dampak negatif dari styrofoam. Hal ini menyebabkan mereka lebih kritis dan berhati-hati dalam memilih wadah makanan. Jadi, pengetahuan mereka tentang styrofoam dapat diaplikasikan juga dalam kehidupan sehari-hari. Ungkapan perasaan siswa tersebut dapat dilihat pada hasil wawancara dan reflektif jurnal mereka dibawah ini :

*“Senang, karena bisa membuka pikiran lebih jauh, lebih santai dan lebih gampang memahami”
(Reflektif Jurnal Siswa 15, 6 Februari 2015)*

*“Senang. karena banyak banget manfaat buat kita dalam kehidupan sehari-hari, salah satunya adalah dalam kesehatan”
(Reflektif Jurnal Siswa 16, 6 Februari 2015)*

*“Suka, karena menarik dan lebih memberitahu kita tentang bahaya styrofoam dan lebih berhati-hati menggunakannya”
(Reflektif Jurnal Siswa 27, 6 Februari 2015)*

*“kita dapat mengetahui dampak-dampak dari bahaya styrofoam, oleh karena itu mulailah dari sekarang janganlah kebiasaan menggunakan styrofoam karena banyak sekali gangguan kesehatan seperti adanya kanker”
(Wawancara Siswa 18, 6 Februari 2015)*

*“Saya tertarik karena dilema itu mengajarkan kita kritis dalam memilih wadah makanan dan bisa diaplikasikan dalam kehidupan kita”
(Reflektif Jurnal Siswa 25, 6 Februari 2015)*

Akan tetapi ada siswa yang merasa ragu-ragu untuk memahami cerita dilema karena merasa ceritanya sulit dipahami seperti terlihat pada hasil wawancara siswa sebagai berikut :

*“Menarik tapi kurang dikit karena menariknya cerita pengetahuan tentang styrofoam, kurang menariknya karena cerita agak susah dipahami”
(Wawancara Siswa 30, 6 Februari 2015)*

Walaupun demikian, penerapan pendekatan *dilemma stories* dalam pembelajaran kimia pada siklus I telah dirasakan siswa sebagai hal yang menarik karena selain ceritanya relevan dengan kehidupan sehari-hari, cerita dilema juga disampaikan dengan menggunakan bahasa sehari-hari yang mudah dipahami siswa sehingga siswa dapat mengerti pembelajaran kimia dengan cara mudah juga. Selain itu, siswa dapat mengemukakan pendapat pada saat berdiskusi sehingga dapat mendorong siswa untuk berpikir kritis, kreatif dan aktif selama pembelajaran. Hal ini menyebabkan siswa tidak

merasa bosan dalam belajar, juga dapat melatih keberanian siswa. Ungkapan perasaan siswa tersebut dapat dilihat dari hasil wawancara dan reflektif jurnal mereka sebagai berikut :

“sangat menarik karena menyangkut kehidupan sehari-hari, bahasanya mudah dipahami, sambil mendengarkan cerita sambil belajar”

(Wawancara Siswa 4, 6 Februari 2015)

“sangat menarik karena dapat mengerti pembelajaran kimia dengan cara mudah dengan bahasa yang mudah”

(Wawancara Siswa 31, 6 Februari 2015)

“Saya merasa senang karena dengan cerita dilema kita dapat mengeluarkan pendapat dan lebih kritis”

(Reflektif Jurnal Siswa 6, 6 Februari 2015)

“sangat bagus untuk proses pembelajaran karena memicu pemikiran siswa lebih kreatif, lebih kritis, dan lebih aktif”

(Wawancara Siswa 31, 6 Februari 2015)

“menarik, bagus, nambah pengetahuan, nggak bosan”

(Wawancara Siswa 17, 6 Februari 2015)

“Senang karena kalau belajar dengan cerita seperti ini dan diskusi dengan teman sangat seru dan melatih kita akan keberanian di depan teman”

(Reflektif Jurnal Siswa 9, 6 Februari 2015)

Berdasarkan hasil wawancara siswa yang masih ragu-ragu dalam memahami cerita yang disajikan oleh guru, maka guru menyiapkan cerita dilema yang lebih dekat dengan kehidupan nyata siswa untuk mengatasi masalah tersebut.

Pada siklus II, guru menyajikan cerita dilema plastik. Pada dilema ketiga, siswa harus memilih plastik atau kertas yang digunakan dalam membungkus pakaian yang dijual secara *online*. Mereka bingung dalam

memutuskan pilihan mana yang lebih sedikit berdampak negatif terhadap lingkungan. Ternyata hal ini membawa dampak pada meningkatnya jumlah siswa yang ragu-ragu dalam memahami isi cerita dilema plastik sehingga mereka kesulitan dalam menyelesaikan masalah. Menurut mereka dilema dalam cerita plastik lebih rumit dibandingkan cerita sebelumnya. Mereka merasakan cerita dilema plastik sangat dilema sekali terlalu didramatisir. Selain itu siswa merasa jenuh dengan jalan cerita yang panjang. Seperti yang diungkapkan dalam reflektif jurnal siswa sebagai berikut :

*“Ceritanya harus lebih menarik dan sesuai dengan kehidupan sehari-hari. Pertanyaannya jangan terlalu kritis atau yang susah dipahami”
(Reflektif Jurnal Siswa 13, 27 Februari 2015)*

*“Ceritanya jangan terlalu rumit. Dan cerita harus benar-benar nyata. Jangan terlalu panjang ceritanya, karena itu membosankan”
(Reflektif Jurnal Siswa 17, 27 Februari 2015)*

*“Cerita dilemanya jangan terlalu didramatisir, ceritanya yang nyata. Jangan terlalu dikarang”
(Reflektif Jurnal Siswa 28, 27 Februari 2015)*

Walaupun demikian, jumlah siswa yang tertarik dengan cerita dilema juga makin bertambah. Mereka tertarik dengan cerita dilema dapat mengetahui dampak negatif dari penggunaan plastik sehingga lebih peduli terhadap lingkungan masing-masing. Oleh karena itu diharapkan akan tumbuh sikap untuk menjaga lingkungan dan menjaga kesehatan. Dari pengetahuan yang diperoleh, maka mereka dapat mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari juga. Mereka lebih selektif dalam menggunakan barang-barang yang

terbuat dari plastik karena jika salah dalam penggunaannya dapat berakibat menimbulkan penyakit. Seperti yang diungkapkan dari hasil wawancara dan reflektif jurnal mereka sebagai berikut :

“Dilema yang diceritakan menarik dan berhubungan dengan kehidupan sehari-hari”

(Refleksi Jurnal Siswa 13, 27 Februari 2015)

“Perasaan senang, karena lebih tau bahaya plastik, dan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari”

(Refleksi Jurnal Siswa 13, 27 Februari 2015)

“Sangat tertarik karena melalui cerita dilema kita dapat mengetahui dampak dari plastik dan ada rasa untuk mengurangi pemakaian plastik”

Refleksi Jurnal Siswa 19, 27 Februari 2015)

“jadi akibat dari limbah plastik sekarang kita jadi lebih selektif untuk menggunakan barang-barang plastik terutama barang-barang yang hanya bisa digunakan sekali pakai karena bisa membawa penyakit untuk kita.

(Wawancara Siswa 18, 27 Februari 2015)”

Berdasarkan observasi, terlihat diskusi kelompok lebih ramai dibandingkan siklus sebelumnya karena setiap siswa mengemukakan pendapatnya masing-masing dalam menyelesaikan permasalahan dalam cerita terutama dilema ketiga. Mereka mengemukakan ide-ide yang berbeda dengan argumentasinya masing-masing, sehingga merasa kesulitan dalam menentukan solusi yang terbaik menurut kelompoknya. Hal ini mendorong siswa untuk berpikir kritis dalam memecahkan masalah dan dapat menyampaikan ide-ide mereka selama berdiskusi, seperti yang diungkapkan dari hasil reflektif jurnal mereka sebagai berikut :

*“Sangat masuk akal bisa terjadi dalam kehidupan nyata dan saya merasa jika saya diposisi itu saya benar-benar dilema dan saya dipaksa untuk dapat mengatasi masalah itu”
(Refleksi Jurnal Siswa 14, 27 Februari 2015)*

*“Tertarik untuk menyimak dan memecahkan masalahnya”
(Refleksi Jurnal Siswa 22, 27 Februari 2015)*

Berdasarkan hasil kuesioner *CCVLES*, observasi, hasil wawancara dan reflektif jurnal siswa, maka makin bertambah jumlah siswa yang ragu-ragu menyelesaikan masalah dalam cerita karena ceritanya lebih rumit dan terlalu panjang. Oleh Karena itu guru menyiapkan cerita dilema yang lebih dekat dengan kehidupan nyata siswa untuk mengatasi masalah tersebut.

Pada siklus III, guru menyajikan cerita dilema pemanis buatan. Cerita masih relevan dengan kehidupan sehari-hari tetapi dilema yang dihadapi tidak serumit dilema plastik sehingga dapat mengemukakan ide-ide terbaik dalam menyelesaikan masalah. Cerita juga tidak terlalu panjang dengan bahasa yang mudah dipahami siswa sehingga siswa tidak merasakan jenuh dalam belajar. Hasil penilaian kuesioner *CCVLES* menunjukkan peningkatan yang sangat berarti, memperlihatkan bertambahnya jumlah siswa yang tertarik dengan cerita dilema karena ceritanya mudah dipahami siswa sehingga mendorong rasa ingin tahu mereka untuk memecahkan masalah. Selain itu, dengan dilema yang tidak serumit cerita sebelumnya membuat mereka tidak ragu-ragu dalam memahami isi cerita dilema.

Selama observasi, memperlihatkan siswa antusias dalam berdiskusi karena ceritanya nyata ada dalam kehidupan sehari-hari dan saling mengemukakan

pendapat satu sama lain yang menandakan mereka memahami permasalahan yang ada dalam cerita. Mereka juga menghargai pendapat teman yang berbeda. Hasil wawancara dan reflektif jurnal siswa juga mendukung hasil kuesioner CCVLES dan observasi di atas, seperti yang disajikan berikut ini :

*“Menurut saya, cerita dilema pemanis buatan sangat relevan karena ceritanya tentang kehidupan sehari-hari”
(Reflektif Jurnal Siswa 31, 24 Maret 2015)*

*“Cerita pemanis buatan mudah dipahami karena ceritanya masuk akal”
(Reflektif Jurnal Siswa 29, 24 Maret 2015)*

*“Iya, mudah dipahami karena bahasanya lebih mudah dimengerti”
(Reflektif Jurnal Siswa 13, 24 Maret 2015)*

*“Ceritanya sangat menarik karena bisa saling berbagi pendapat antar teman, menghargai pendapat masing-masing dalam suatu diskusi”
(Wawancara Siswa 27, 24 Maret 2015)*

*“ Ceritanya sangat mendorong keingintahuan, bisa tahu dampak, sebab akibat misal menggunakan pemanis buatan”
(Wawancara Siswa 7, 24 Maret 2015)*

Berdasarkan data-data yang terkumpul pada siklus III, dapat disimpulkan bahwa semakin banyak jumlah siswa yang tertarik dengan cerita dilema. Cerita dilema memberikan pengalaman belajar yang berbeda dengan pembelajaran sebelumnya karena cerita tersebut relevan dengan kehidupan sehari-hari sehingga siswa tertarik menyelesaikan masalah dalam cerita dengan mengaplikasikan konsep kimia yang sedang dipelajari di kelas. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Elisabeth Settelaar, Peter Taylor dan Julia Hill yang mengatakan bahwa cerita dilema yang sangat

menarik dan relevan dengan kehidupan akan membuat siswa penasaran dengan cerita dan tertarik untuk memecahkan masalah dalam cerita.⁶⁴ Siswa dapat mengemukakan ide-ide atau pendapat untuk mencari solusi terbaik. Dampak positif yang dirasakan siswa pada indikator perasaan terkait cerita dilema, dapat menjadi dasar bahwa penerapan pendekatan *dilemma stories* telah berhasil dilakukan dalam pembelajaran.

2. Isi Cerita Dilema

Siswa mulai menyadari adanya dampak negatif dari penggunaan styrofoam sebagai wadah makanan setelah konsep kimia mengenai styrofoam disajikan dalam bentuk cerita dilema. Dari hal inilah siswa tertarik dengan isi cerita dilema seperti ungkapan siswa dalam wawancara berikut ini

“menarik karena awalnya nggak tau polimer ada kekurangan, tapi dengan cerita dilema bisa tau ternyata styrofoam ada kekurangannya”
(Wawancara Siswa 27, 6 Februari 2015)

Siswa merasakan isi cerita dilema relevan dengan kehidupan nyata mereka dan cerita yang disajikan juga masuk akal sehingga mereka tertarik untuk menyelesaikan permasalahan dalam cerita seperti diungkapkan dalam reflektif jurnal siswa berikut ini :

“Isinya menarik disampaikan dengan bahasa yang mudah dimengerti dan cerita yang disampaikan berdasarkan kehidupan sehari-hari”
(Reflektif Jurnal Siswa 4, 6 Februari 2015)

⁶⁴ Elizabeth Settelmaier, Peter Charles Taylor and Julia Hill, Op.Cit, h.4

*“Isinya menarik dan masuk di akal, saya suka dengan cerita dilema”
(Reflektif Jurnal Siswa 11, 6 Februari 2015)*

*“Menarik karena ceritanya mudah dipahami dan tidak membosankan”
(Reflektif Jurnal Siswa 32, 6 Februari 2015)*

Banyak hal yang dapat dipelajari siswa dari cerita dilema styrofoam. Selain mengetahui dampak negatifnya terhadap lingkungan, siswa juga mendapat pengetahuan yang berguna bagi dirinya dan orang lain. Cerita dilema juga mengajarkan kepada siswa untuk selalu menjaga kesehatan dan lingkungan. Ketertarikan siswa pada isi cerita dilema akan mendorong keingintahuan siswa untuk menyelesaikan permasalahan dalam cerita dengan ide-ide dan gagasan terbaik mereka. Cerita dilema yang disajikan guru dapat menstimulasi kemampuan berpikir siswa. Dengan demikian, cerita dilema memberikan dampak positif bagi siswa. Hal ini dapat dilihat dari ungkapan hasil wawancara dan reflektif jurnal mereka berikut ini :

*“Menarik karena bermanfaat atau berguna dalam kehidupan saya dan orang lain”
(Reflektif Jurnal Siswa 16, 6 Februari 2015)*

*“Menarik, isinya memberikan kita pelajaran betapa pentingnya menjaga kesehatan”
(Reflektif Jurnal Siswa 25, 6 Februari 2015)*

*“Menarik, karena ada dalam kehidupan sehari-hari dan membuat kita berpikir kritis”
(Reflektif Jurnal Siswa 25, 6 Februari 2015)*

*“saya merasakan dampak positif karena dapat mengetahui dampak negatif penggunaan zat-zat berbahaya dalam kehidupan misalnya penggunaan styrofoam”
(Wawancara Siswa 9, 6 Februari 2015)*

Dari hasil observasi, terlihat siswa antusias pada saat guru membacakan cerita dilema styrofoam, akan tetapi terlihat juga ada siswa yang ragu-ragu dalam memahami isi cerita dilema. Mereka ragu-ragu dalam melihat keterkaitan cerita dilema dengan kehidupan sehari-hari mereka dan sulit memahami isi cerita. Hal ini dapat dilihat dari hasil wawancara siswa berikut ini :

*“Menarik tapi kurang dikit karena menariknya cerita pengetahuan tentang styrofoam, kurang menariknya karena cerita agak susah dipahami”
(Wawancara Siswa 30, 6 Februari 2015)*

Oleh karena itu, guru perlu menyiapkan cerita dilema yang mudah dipahami selain relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa.

Cerita dilema plastik dibuat dengan bahasa yang sederhana agar mudah dipahami siswa karena cerita ini merupakan contoh nyata yang ada dalam kehidupan. Dengan melihat contoh nyata, maka siswa akan tertarik untuk menyelesaikan permasalahan dalam cerita. Cerita yang disajikan guru akan mendorong siswa untuk berpikir kritis tentang dampak negatif plastik dalam kehidupan. Cerita dilema ini telah membuka wawasan siswa tentang plastik yang jarang diketahui. Ungkapan ini dapat dilihat dari hasil wawancara siswa sebagai berikut :

*“Menarik karena lebih mudah dipahami, lebih cepat nalar masuk ke otak, karena dalam kehidupan nyata lebih mudah dipahami karena bisa melihat langsung”
(Wawancara Siswa 27, 27 Februari 2015)*

*“Menarik karena dengan cerita dilema bisa berpikir kritis”
(Wawancara Siswa 2, 27 Februari 2015)*

“Menarik karena membuat saya tahu bahaya plastik dan jenis-jenis plastik dan jadi peka.”

(Wawancara Siswa 29, 27 Februari 2015)

Dengan cerita dilema ini diharapkan siswa memikirkan pemakaian plastik pada kehidupan di masa mendatang dan menemukan solusi terbaik dalam mengatasi limbah plastik seperti ungkapan siswa yang dapat dilihat dari reflektif jurnal berikut ini :

“Khawatir karena penggunaan plastik yang semakin banyak”

(Reflektif Jurnal Siswa 34, 27 Februari 2015)

Akan tetapi ada siswa yang ragu-ragu dengan isi cerita dilema. Menurutnya, cerita ini terlalu didramatisir tidak menceritakan kisah nyata dalam kehidupan sehari-hari seperti ungkapan dalam reflektif jurnal siswa sebagai berikut :

“Cerita dilemanya jangan terlalu didramatisir, ceritanya yang nyata. Jangan terlalu dikarang”

(Reflektif Jurnal Siswa 28, 27 Februari 2015)

Dari hasil observasi, terlihat siswa semangat mendengarkan cerita dilema yang dibacakan oleh ketua kelas mereka. Diskusi yang berlangsung lebih hidup karena dilema dalam cerita lebih rumit dibandingkan sebelumnya sehingga setiap siswa mengemukakan pendapat yang berbeda untuk menyelesaikan masalah. Mereka kesulitan dalam menyatukan pendapat kelompok. Oleh karena itu, guru menyiapkan cerita dilema yang lebih menyentuh kehidupan nyata siswa yang ceritanya mudah dipahami.

Cerita dilema peminis buatan juga relevan dengan kehidupan sehari-hari dengan bahasa yang sederhana agar mudah dipahami sehingga

mendorong keingintahuan siswa untuk lebih mengetahui cerita selanjutnya. Mereka dapat menjalin kerja sama, bertukar pendapat dan saling memberi masukan satu sama lain. Hal ini dapat dilihat dari reflektif jurnal mereka sebagai berikut :

*“Iya, mudah dipahami karena bahasanya lebih mudah”
(Reflektif Jurnal Siswa 13, 24 Maret 2015)*

*“Ceritanya mudah dipahami juga karena ceritanya sederhana. Bisa bertukar pendapat juga”
(Reflektif Jurnal Siswa 13, 24 Maret 2015)*

*“Dapat menjalin kerja sama karena semua pendapat dan pemikiran kami dirangkum menjadi satu”
(Reflektif Jurnal Siswa 13, 24 Maret 2015)*

*“Iya mendorong, bahasanya mudah dipahami dalam kehidupan sehari-hari, jadi pengen tahu lagi tentang pemanis buatan”
(Wawancara Siswa 27, 24 Maret 2015)*

Pernyataan ini didukung oleh grafik hasil kuesioner CCVLES diatas, terlihat jumlah siswa yang tertarik dengan cerita dilema makin meningkat, dan jumlah siswa yang ragu-ragu dalam memahami isi cerita juga makin menurun. Hal ini menunjukkan bahwa isi cerita dilema bisa dipahami siswa sehingga mereka dapat memahami materi polimer dan karbohidrat.

Berdasarkan hasil observasi, terlihat pada saat berdiskusi, masing-masing siswa mengemukakan pendapat secara bergiliran dan saling menghargai pendapat temannya. Diskusi kelompok yang ada berlangsung cepat karena lebih akrab dan tidak canggung dalam mengemukakan pendapat satu sama lain. Dari hasil uraian diatas terkait dengan isi cerita dilema, dapat menjadi

dasar bahwa penerapan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *dilemma stories* telah berhasil dilakukan. Hal ini sesuai dengan ungkapan dari reflektif jurnal siswa seperti berikut :

“Cerita dilema sangat efektif karena menyajikan metode penyajian masalah yang nyata”

(Reflektif Jurnal Siswa 18, 24 Maret 2015)

3. Dukungan Guru

Dari hasil oservasi, terlihat guru berkeliling mendatangi setiap kelompok, menanyakan ide-ide dan gagasan setiap siswa. Guru memberi motivasi dan dukungan pada setiap kelompok dalam menentukan solusi terbaik penyelesaian masalah dalam cerita. Guru mendorong siswa untuk berani mengeluarkan pendapat. Hal ini terungkap dari hasil reflektif jurnal siswa berikut ini :

“Guru sangat support, karena di setiap kelompok didatangi oleh beliau dan menanyakan, sangat peduli terhadap siswa”

(Reflektif Jurnal Siswa 33, 6 Februari 2015)

“Guru membantu kami dalam mengeluarkan pendapat dan membantu dalam saling tukar pendapat”

(Reflektif Jurnal Siswa 29, 6 Februari 2015)

Guru selalu mendorong siswa untuk menjaga lingkungan sekitarnya, peduli terhadap permasalahan lingkungan terutama yang terkait dengan ilmu kimia. Siswa diingatkan untuk selalu menjaga kesehatan dan bagaimana mengurangi pemakaian styrofoam sebagai wadah makanan seperti terungkap dari reflektif jurnal siswa berikut ini :

*“Bu Her mendukung siswa/siswi untuk lebih mempertimbangkan lagi menggunakan wadah styrofoam, sebab dalam jangka panjang akan mengakibatkan gangguan kesehatan”
(Reflektif Jurnal Siswa 18 , 6 Februari 2015)*

Guru memotivasi dan memberi dukungan ke siswa untuk berpartisipasi dalam pembelajaran. Guru mendorong siswa untuk berpendapat dan berusaha mendengarkan pendapat mereka sehingga aktif selama pembelajaran, seperti ungkapan dalam reflektif jurnal siswa berikut ini :

*“Bagus, bu Her selalu mendengarkan pendapat siswa dan membuat siswa menjadi semakin aktif”
(Reflektif Jurnal Siswa 31, 6 Februari 2015)*

Pada siklus II, terlihat beberapa siswa mulai bosan mendengar pembacaan cerita dilema plastik yang menurut mereka terlalu panjang. Pada saat berdiskusi kelompok, guru berkeliling ke setiap kelompok dan selalu memberi motivasi pada setiap siswa untuk berpendapat. Guru berusaha menjawab setiap pertanyaan yang dilontarkan oleh siswa pada saat berkeliling melihat aktivitas siswa. Bila ada siswa yang menanyakan materi pelajaran yang belum dimengerti, maka guru akan menjelaskan kembali sampai siswa menjadi paham. Dengan memberi perhatian seperti ini, siswa menjadi termotivasi dan berusaha aktif selama pembelajaran, seperti hasil penelitian yang dilakukan oleh Mei Ling Chow. Menurutnya, berdiskusi dengan siswa sangat berperan melibatkan siswa dalam cerita dilema, dan diskusi mendalam dengan mendukung siswa dapat berdampak pada

kehidupan siswa.⁶⁵ Hal ini dapat dilihat dari hasil reflektif jurnal siswa berikut ini :

*“Bu Her mendukung dan selalu memperhatikan setiap siswa yang ada di kelas dan selalu menjelaskan lagi bila ada yang tidak mengerti”
(Reflektif Jurnal Siswa 32 , 27 Februari 2015)*

*“Ibu guru sangat memperhatikan kami secara detil, bercerita dan mengajar dengan penuh semangat. Bu Her sangat mendukung kami belajar lebih aktif !”
Reflektif Jurnal Siswa 8 , 27 Februari 2015)*

Pernyataan ini didukung oleh grafik hasil kuesioner CCVLES diatas, terlihat bahwa jumlah siswa yang merasakan motivasi dan dukungan dari guru meningkat, menunjukkan bahwa guru dapat memotivasi siswa lebih baik lagi sehingga ikut berpartisipasi dalam pembelajaran. Akan tetapi jumlah siswa yang ragu-ragu merasakan dukungan guru selama pembelajaran juga meningkat, menunjukkan bahwa guru memberi perhatian ke siswa tidak secara merata, sehingga siswa merasakan kurang perhatian dari guru. Hal ini terungkap dari reflektif jurnal siswa berikut ini :

*“Ibu Her sangat mendukung siswa-siswanya akan tetapi kadang bu Her diskriminasi terhadap siswa yang kurang mahir belajar kimia”
Reflektif Jurnal Siswa 15 , 27 Februari 2015*

Berdasarkan masukan dari siswa pada siklus II, maka selama pelaksanaan pembelajaran siklus III berlangsung, guru berusaha memberi perhatian ke siswa secara merata. Guru lebih interaktif lagi dengan siswa sehingga siswa merasakan pembelajaran lebih akrab. Guru selalu memberi

⁶⁵ Mei Ling Chow, “Engaging students through the use of dilemma stories (Curtin University, Science and Mathematics education centre, 2012)h.62

motivasi dan dukungan pada setiap kelompok dan mendorong siswa untuk tertarik belajar kimia melalui cerita dilema sehingga menjadi semangat dalam belajar kimia. Hal ini terungkap dari reflektif jurnal siswa sebagai berikut :

*“Bu Her dalam mengajar sangat interaktif sehingga siswa terdorong untuk lebih tertarik lagi terhadap kimia contohnya dengan cerita dilema”
(Reflektif Jurnal Siswa 10 , 24 Maret 2015)*

*Lebih baik belajar dengan cara ini karena terasa lebih akrab dan ramah dibandingkan dengan pengajaran sebelumnya
Reflektif Jurnal Siswa 9 , 24 Maret 2015)*

*“Sangat mendukung, sebab bawelnya guru, tegasnya guru, membuat saya semangat dalam belajar”
(Reflektif Jurnal Siswa 19 , 24 Maret 2015)*

Pernyataan ini didukung oleh grafik hasil kuesioner CCVLES diatas, terlihat jumlah siswa yang merasakan dukungan guru selama pembelajaran meningkat dan jumlah siswa yang ragu-ragu mendapat dukungan guru menurun, seperti hasil penelitian yang dilakukan oleh Elisabeth Settelmaier, Peter Taylor dan Julia Hill. Menurut mereka, guru memfasilitasi siswa terlibat dalam kegiatan belajar cerita dilema akan merangsang pemikiran siswa, mendorong siswa untuk berpartisipasi dan menerima pandangan orang lain.

⁶⁶ Hal ini menunjukkan bahwa guru sudah memperhatikan siswa secara merata sesuai dengan ungkapan dalam reflektif jurnal siswa berikut ini :

*“Guru memperhatikan semua siswa secara merata”
(Reflektif Jurnal Siswa 13, 24 Maret 2015)*

⁶⁶ Elisabeth Settelmaier, Peter Charles Taylor and Julia Hill, Op.Cit, h.5

Oleh karena itu, berdasarkan hasil kuesioner CCVLES, observasi, wawancara dan reflektif jurnal siswa, dapat disimpulkan bahwa penerapan pendekatan *dilemma stories* dalam pembelajaran pada indikator dukungan guru telah berhasil dilakukan. Hal ini sesuai dengan hasil wawancara siswa berikut :

“Efektif karena dapat berkomunikasi langsung dengan guru dan berdampak dalam kehidupan sehari-hari”

(Wawancara Siswa 9,24 Maret 2015)

“Efektif karena siswa mengeluarkan pendapat semua, guru lebih memperhatikan semua anak secara detail, kalau sekarang lebih diperhatikan gitu deh, biasanya guru memperhatikan tapi tidak detail.”

(Wawancara Siswa 8,24 Maret 2015)

4. Bekerja Sama

Siswa bergabung dengan anggota kelompoknya untuk berdiskusi setelah memikirkan jawaban dari pertanyaan dalam cerita secara individu. Guru mengarahkan setiap kelompok untuk mendiskusikan kembali jawaban dilema agar menemukan solusi terbaik. Setiap anggota kelompok mengemukakan pendapatnya masing-masing dan mempunyai jawaban yang berbeda. Mereka saling bekerja sama dan bertukar pikiran untuk menyatukan pendapat serta saling menghargai pendapat orang lain. Hal ini sesuai dengan ungkapan dari reflektif jurnal siswa sebagai berikut :

“Kami diberikan tugas diskusi kelompok yang dimana kami dapat bekerja sama dengan teman dan menghargai pendapat teman”

(Reflektif Jurnal Siswa 14, 6 Februari 2015)

*“Pembahasan masalah secara berkelompok menuntut siswa untuk bekerja sama dan memadukan pendapat”
(Reflektif Jurnal Siswa 18, 6 Februari 2015)*

*“Kerja sama antar kelompok sangat bagus, karena dapat mengeluarkan ide-ide yang berbeda”
(Reflektif Jurnal Siswa 28, 6 Februari 2015)*

Diskusi kelompok akan mendorong siswa berpikir kritis untuk memecahkan masalah secara bersama-sama sehingga siswa menjadi lebih aktif. Terlihat diskusi berlangsung seru dan pembelajaran menjadi menyenangkan, seperti ungkapan dalam reflektif jurnal siswa berikut :

*“Kerja sama antar siswa dalam sesi diskusi sangat kompak. Memacu kita lebih kritis dalam berpikir dan memecahkan masalah, sehingga siswa dan siswi lebih aktif didalam proses pembelajaran”
(Reflektif Jurnal Siswa 8, 6 Februari 2015)*

*“Kami dibuatkan kelompok, kerja sama sangat berasa dan kental dengan kekeluargaan, semua aktif bekerja”
(Reflektif Jurnal Siswa 33, 6 Februari 2015)*

Pernyataan ini didukung oleh grafik hasil kuesioner CCVLES diatas, terlihat bahwa siswa saling mengemukakan pendapatnya dan memberi kesempatan kepada temannya untuk menyampaikan pendapat mereka. Mereka saling bertukar pikiran dan menghargai pendapat orang lain. Berdasarkan observasi, terlihat juga ada siswa yang ragu-ragu dalam bekerja sama dengan anggota kelompoknya. Mereka merasakan masih terdapat siswa yang kurang aktif dalam berdiskusi dan masih terdapat siswa yang dominan sehingga kurang memberi kesempatan kepada orang lain untuk

menyampaikan pendapat mereka. Hal ini sesuai dengan ungkapan dari refleksi jurnal siswa sebagai berikut :

“Dengan diskusi, dapat mendeskripsikan cerita yang telah disampaikan oleh guru. Ada individu diantara satu kelompok tidak memperhatikan apa yang disampaikan”

(Reflektif Jurnal Siswa 12, 6 Februari 2015)

“Kami belajar bekerja sama dan sedikit belajar bahwa disetiap kelompok ada aja siswa yang tidak ingin bekerja”

(Reflektif Jurnal Siswa 24, 6 Februari 2015)

Kemungkinan hal ini disebabkan karena pengelompokan anggota diskusi yang berdasarkan kemampuan akademik yang berbeda. Siswa yang kemampuan akademiknya lebih tinggi akan mendominasi dalam berkomunikasi sehingga tidak memberi kesempatan kepada orang lain untuk menyampaikan pendapatnya dan siswa yang kemampuan akademiknya lebih rendah merasa kurang percaya diri sehingga tidak aktif dalam berdiskusi atau tidak berpartisipasi dalam pembelajaran.

Berdasarkan hasil siklus I, maka pada pelaksanaan pembelajaran berikutnya guru mengelompokkan berdasarkan kelompok belajar yang dilakukan oleh siswa sendiri. Pengelompokan ini diharapkan memberikan hasil yang lebih baik dari sebelumnya karena kelompok belajar terdiri dari beberapa anggota yang sudah mengenal satu sama lain sehingga empati komunikasinya lebih baik. Guru juga memberikan perhatian yang sama pada setiap kelompok agar siswa merasa termotivasi untuk mengeluarkan pendapat sehingga dapat berperan aktif dalam pembelajaran *dilemma*

stories. Ternyata perubahan ini memberikan dampak positif pada hasil diskusi kelompok. Hal ini dapat dilihat dari hasil wawancara siswa sebagai berikut:

“Berdampak positif karena membuat siswa lebih aktif mengeluarkan pendapat masing-masing”

(Wawancara Siswa 10, 27 Februari 2015)

“Berdampak positif karena dapat berpikir kritis dan mampu mensharing pendapatnya ke teman-teman”

(Wawancara Siswa 29, 27 Februari 2015)

Pernyataan ini didukung oleh grafik kuesioner CCVLES diatas, terlihat bahwa jumlah siswa yang ragu-ragu dalam bekerja sama dengan anggota kelompok mengalami penurunan, ini menunjukkan bahwa pengelompokan berdasarkan kelompok belajar lebih baik dan hasilnya berdampak positif pada siswa. Hal ini sesuai dengan hasil wawancara siswa sebagai berikut :

“Berdampak positif karena bisa diskusi dengan teman-teman, proses pembelajaran yang lain jarang ada diskusi, agak garing bu bikin bete belajar nggak masuk, yang sekarang lebih asyikan.”

(Wawancara Siswa 8, 27 Februari 2015)

Berdasarkan hasil siklus II yang lebih baik dari sebelumnya, maka pada siklus III pengelompokan anggota diskusi akan dirubah, sekarang guru mengelompokan berdasarkan tempat duduk terdekat dengan asumsi bahwa sesama anggota sudah mengenal karakter satu sama lain sehingga setiap anggota bisa menyampaikan pendapatnya masing-masing dengan bebas dan mudah dalam memadukan pendapat menjadi satu solusi yang terbaik.

Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Elisabet Settelmaier, Peter Taylor dan Julia Hill yang mengatakan bahwa siswa telah bekerja sama dengan baik mencoba untuk menyelesaikan dilema dalam cerita, menjelaskan ide-ide mereka satu sama lain dan berusaha untuk mencapai kesepakatan.⁶⁷ Selanjutnya diskusi bisa berlangsung lebih cepat sehingga waktu pembelajaran menjadi lebih efisien dan efektif.

Dari observasi, terlihat bahwa setiap anggota bisa menyampaikan pendapatnya masing-masing dengan bebas sehingga mendorong siswa berpikir kritis dan komunikasi lebih lancar. Hal ini menyebabkan siswa tidak merasa bosan selama pembelajaran, diskusi menjadi lebih efektif dan banyak juga informasi yang didapatkan oleh siswa selama diskusi berlangsung. Pernyataan ini didukung oleh grafik hasil kuesioner *CCVLES* diatas, terlihat bahwa jumlah siswa yang ragu-ragu dalam bekerja sama semakin mengalami penurunan, ini menunjukkan bahwa pengelompokan berdasarkan tempat duduk terdekat lebih baik dan hasilnya lebih efektif. Hal ini sesuai dengan hasil wawancara siswa sebagai berikut :

*“Sangat efektif karena bisa berpikir kritis, bisa menyampaikan pendapat, nggak bosan, lebih bervariasi cara belajarnya”
(Wawancara Siswa 22, 24 Februari 2015)*

“Proses pembelajarannya efektif karena lebih banyak anak-anak yang mengeluarkan pendapat, jadi tidak hanya 1 atau 2 orang aja yang mengeluarkan pendapat nggak kayak biasanya, biasanya ngerti ya ngerti,

⁶⁷ Elizabeth Settelmaier, Peter Charles Taylor and Julia Hill, Op.Cit, h.6

dibilang nggak ya enggak, semua anak-anak bisa mengeluarkan pendapat didalam kelompok atau diluar kelompok, tidak hanya 1 atau 2 orang”
(Wawancara Siswa 25, 24 Februari 2015)

Berdasarkan hasil kuesioner CCVLES, observasi, wawancara, dan reflektif jurnal siswa dapat disimpulkan bahwa penerapan pendekatan *dilemma stories* pada indikator bekerja sama terbukti berhasil dilakukan dalam pembelajaran. Hal ini terungkap dari hasil wawancara siswa sebagai berikut :

“Enak aja pakai metode dilema story, nggak bete, cuma lebih banyak bebasnya, bisa komunikasi dengan anak yang lain, bisa bebas mengemukakan pendapat, berpikir kritis, yang sebelumnya karena belum pernah belajar seperti ini dari nggak tahu jadi lebih tahu”
(Wawancara Siswa 25, 24 Februari 2015)

5. Empati Komunikasi

Selama observasi siklus I, terlihat sesama siswa saling berinteraksi, dan setiap siswa mengemukakan pendapat masing-masing. Komunikasi berjalan lancar, saling bekerja sama dan bertukar pikiran untuk menyatukan pendapat serta saling menghargai pendapat orang lain. Hal ini bisa dilihat dari reflektif jurnal siswa sebagai berikut :

“Setiap individu berpikir dalam satu kelompok yang akhirnya bersatu mengumpulkan pendapat masing-masing dengan berpikir kritis”
(Reflektif Jurnal Siswa 12, 6 Februari 2015)

“Saya dapat berkomunikasi dan menghargai berbagai pendapat dari teman dan saling bertukar pikiran”
(Reflektif Jurnal Siswa 8, 6 Februari 2015)

Terlihat ada siswa yang ragu-ragu karena mempunyai teman satu kelompok yang pendiam dan tidak aktif ikut berpartisipasi selama pembelajaran sehingga kelompok kesulitan dalam menyatukan pendapat. Hal ini

kemungkinan disebabkan karena merasa kurang percaya diri mempunyai kemampuan akademik lebih rendah dari yang lain, seperti terungkap dari hasil reflektif jurnal siswa sebagai berikut :

“Teman sebangku saya pendiam dan ada salah satu anggota yang tidak aktif”

(Reflektif Jurnal Siswa 24, 6 Februari 2015)

Oleh karena itu, untuk mengatasi masalah tersebut, maka ada perubahan pembagian kelompok pada siklus II yaitu tidak berdasarkan perbedaan kemampuan akademik tetapi berdasarkan kelompok belajar, yang bertujuan untuk mengaktifkan komunikasi setiap kelompok.

Selama observasi siklus II berlangsung, terlihat komunikasi kelompok lebih lancar dari sebelumnya, karena antar anggota kelompok lebih mengenal satu sama lain sehingga siswa terbuka dalam menerima pendapat orang lain dan juga memberi kesempatan kepada orang lain untuk menyampaikan pendapat mereka. Komunikasi juga terjadi pada saat perwakilan setiap kelompok maju ke depan kelas untuk mempresentasikan solusi terbaik dari permasalahan dalam cerita. Kesempatan ini menyebabkan siswa yang ditunjuk menjadi berani berbicara dan lebih percaya diri tampil di depan orang lain seperti terungkap dari reflektif jurnal siswa sebagai berikut :

“Saya bisa menjelaskan langsung ke depan kelas tentang hasil kerja saya dan teman-teman saya mengenai dilema styrofoam”

(Reflektif Jurnal Siswa 18, 6 Februari 2015)

Guru lebih komunikatif, banyak mengarahkan setiap kelompok untuk saling bertukar pikiran sehingga seluruh siswa dalam kelas terlibat aktif dalam

pembelajaran. Pernyataan ini didukung oleh penilaian kuesioner *CCVLES* yang digambarkan oleh grafik diatas yang semakin meningkat. Semakin banyak jumlah siswa yang mau menerima pendapat orang lain dan menghargai perbedaan pendapat satu sama lain sehingga komunikasi dalam kelompok terjalin sangat baik yang mengakibatkan terciptanya suasana yang kondusif selama pembelajaran. Hal ini akan mendorong siswa untuk berpikir lebih kritis sehingga banyak informasi yang akan didapatkan siswa selama diskusi berlangsung seperti terungkap dari reflektif jurnal siswa sebagai berikut :

“Komunikasi yang terjalin sangat baik sehingga suasana kondusif tercipta dalam proses KBM”
(Reflektif Jurnal Siswa 18, 27 Februari 2015)

“Komunikasi seperti berdiskusi dengan teman sekelompok, guru dan kelompok lainnya. Dapat pengetahuan lebih”
(Reflektif Jurnal Siswa 31, 27 Februari 2015)

Komunikasi juga terjalin dengan baik pada saat perwakilan kelompok maju ke depan mempresentasikan poster buatan kelompoknya. Setiap anggota kelompok mempunyai kesempatan untuk berbicara mengenai dampak negatif plastik bagi lingkungan. Mereka saling bekerja sama agar bisa tampil dengan baik di depan kelas. Hal ini dapat memupuk keberanian siswa berbicara di depan orang lain dan tampil lebih percaya diri sehingga komunikasi yang telah terjalin baik akan berdampak positif bagi siswa, seperti terungkap dari reflektif jurnal siswa sebagai berikut :

*“Saya bisa menjelaskan langsung kepada teman-teman saya di depan kelas mengenai limbah plastik yang sekarang ini berserakan di lingkungan”
(Reflektif Jurnal Siswa 18, 27 Februari 2015)*

*“Banyak dampaknya, dari yang tidak tahu menjadi tahu, lebih enak aja nggak boring, saling komunikasi”
(Wawancara Siswa 17, 27 Februari 2015)*

Hasil observasi selama pembelajaran siklus III berlangsung, dimana pengelompokan anggota berdasarkan tempat duduk terdekat, memperlihatkan bahwa setiap anggota kelompok aktif berkomunikasi dan mengemukakan pendapat masing-masing sehingga kerja sama yang terjalin juga lebih efektif. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Elisabet Settelmaier, Peter Taylor dan Julia Hill yang mengatakan bahwa siswa telah berkomunikasi empati dengan siswa lain selama kegiatan cerita dilema, bersikap terbuka dan menghormati pendapat siswa lain.⁶⁸ Pernyataan ini didukung oleh grafik penilaian kuesioner CCVLES diatas yang memperlihatkan jumlah siswa yang berani mengeluarkan pendapat semakin meningkat. Hasil wawancara dan reflektif jurnal siswa yang mendukung pernyataan tersebut juga dapat dilihat sebagai berikut :

*“Anggota kelompok kami aktif dalam berkomunikasi dan memberikan pendapat”
(Reflektif Jurnal Siswa 7, 24 Maret 2015)*

*“Komunikasi kelompok kami sangat baik sehingga kerja sama lebih efektif”
(Reflektif Jurnal Siswa 7, 24 Maret 2015)*

⁶⁸ Elizabeth Settelmaier, Peter Charles Taylor and Julia Hill, Op.Cit, h.7

Berdasarkan hasil kuesioner CCVLES, observasi, wawancara, dan reflektif jurnal siswa dapat disimpulkan bahwa penerapan pendekatan *dilemma stories* dalam pembelajaran pada indikator empati komunikasi terbukti berhasil dilakukan. Hal ini terungkap dari hasil wawancara siswa sebagai berikut :

“Sangat efektif karena ada kaitan dengan kehidupan sehari-hari, ada komunikasi yang makin baik, ceritanya gak ngebosenin”
(Wawancara Siswa 5, 24 Maret 2015)

“Sangat efektif karena komunikasi antara guru dan siswa sangat berguna, suasana belajar tidak bosan, berpikir kritis dalam menghadapi dilema”
(Wawancara Siswa 20, 24 Maret 2015)

“Efektif karena bisa berpendapat dan bertukar pendapat satu sama lain, bisa saling menerima pendapat orang lain”
(Wawancara Siswa 6, 24 Maret 2015)

6. Berpikir Kritis

Observasi selama siklus I berlangsung, memperlihatkan bahwa siswa mengetahui dampak negatif styrofoam terhadap lingkungan dan menyadari bahaya styrofoam terhadap kesehatan melalui cerita dilema. Siswa mulai berpikir kritis tentang dampak penggunaan styrofoam dalam jangka panjang sehingga berusaha untuk mengurangi penggunaan styrofoam sebagai wadah makanan dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini dapat dilihat juga pada hasil wawancara dan reflektif jurnal siswa sebagai berikut :

“Tertarik karena cerita mudah dipahami, terjadi dalam kehidupan sehari-hari dan bisa mengetahui bahan-bahan kimia di sekitar kita dan akibatnya.”
(Wawancara Siswa 11, 6 Februari 2015)

*“Cerita ini membuat kita lebih berpikir kritis tentang dampak penggunaan styrofoam dalam jangka panjang”
(Reflektif Jurnal Siswa 20, 6 Februari 2015)*

*“Karena cerita dilema, saya jadi berpikir kritis untuk masalah-masalah bahaya styrofoam bagi manusia”
(Reflektif Jurnal Siswa 21, 6 Februari 2015)*

*“Berusaha untuk tidak mengkonsumsi atau mengurangi penggunaan styrofoam dalam kehidupan sehari-hari”
(Reflektif Jurnal Siswa 24, 6 Februari 2015)*

Siswa telah merasakan dampak positif dari cerita dilema sehingga siswa mulai melakukan refleksi terhadap nilai-nilai karakter yang dimilikinya, seperti hasil penelitian yang dilakukan oleh Elisabet Sattelmaier, Peter Taylor dan Julia Hill yang mengatakan bahwa cerita dilema telah melibatkan siswa dalam merefleksikan secara kritis ide mereka sendiri.⁶⁹ Hal ini dapat dilihat dari hasil wawancara siswa sebagai berikut :

*“Cerita yang dibacakan bu Her membuat saya menjadi berpikir untuk lebih berhati-hati”
(Reflektif Jurnal Siswa 26, 6 Februari 2015)*

*“Setelah dibacakan cerita oleh bu Her, saya jadi tahu akan bahayanya dalam menggunakan styrofoam dan saya takut dalam menggunakan styrofoam secara sering”
(Reflektif Jurnal Siswa 16, 6 Februari 2015)*

*“Ternyata banyak cerita yang berhubungan dengan kimia dalam kehidupan sehari-hari yang membuat saya lebih cenderung mengamati bahan kimia dalam kehidupan”
(Reflektif Jurnal Siswa 25, 6 Februari 2015)*

⁶⁹ Elizabeth Settellaier, Peter Charles Taylor and Julia Hill, Op.Cit, h.8

Dengan cerita dilema, siswa berusaha untuk mengurangi penggunaan plastik dan tumbuh kesadaran bahwa tidak akan mengulangi penggunaan wadah makanan dari plastik secara berulang-ulang. Cerita dilema telah berdampak positif terhadap diri siswa sehingga diharapkan akan tumbuh sikap untuk peduli terhadap lingkungan. Pernyataan ini didukung oleh grafik kuesioner *CCVLES* diatas yang memperlihatkan jumlah siswa yang berpikir kritis makin meningkat. Jadi, siswa belajar dari cerita yang disajikan. Hal ini dapat dilihat juga pada hasil wawancara dan reflektif jurnal siswa sebagai berikut :

*“Saya dapat berpikir kritis setelah mengetahui dampak-dampak dari pemakaian plastik dan mencoba mulai dari sekarang untuk menguranginya”
(Reflektif Jurnal Siswa 18, 27 Februari 2015)*

*“Berdampak positif, seperti dulu pernah menggunakan plastik yang hanya sekali untuk air panas tapi sekarang saya sadar akan hal itu dan tidak akan mengulanginya lagi”
(Wawancara Siswa 29, 27 Februari 2015)*

*“Berdampak positif, saya jadi sadar ingin tahu lagi tentang plastik, bisa mengurangi pemakaian plastik”
(Wawancara Siswa 11, 27 Februari 2015)*

Dengan cerita dilema, siswa juga mengetahui dampak negatif penggunaan pemanis buatan yang berlebihan dan menyadari bahayanya terhadap kesehatan. Siswa mulai berpikir kritis tentang dampak penggunaan pemanis buatan dalam jangka panjang sehingga berusaha untuk mengurangi penggunaan pemanis buatan dalam kehidupan sehari-hari. Pernyataan ini didukung oleh grafik kuesioner *CCVLES* diatas yang memperlihatkan jumlah

siswa yang berpikir kritis semakin meningkat. Hal ini dapat dilihat juga pada reflektif jurnal siswa sebagai berikut :

*“Cerita dilema membuat saya berpikir tentang masalah yang ditimbulkan penggunaan pemanis buatan dalam jangka waktu lama”
(Reflektif Jurnal Siswa 20, 24 Maret 2015)*

*“Dari cerita dilema tersebut, saya lebih bisa berpikir kritis tentang bahaya penggunaan pemanis buatan dan berpikir agar pemanis buatan digunakan dengan sebagaimana mestinya”
(Reflektif Jurnal Siswa 26, 24 Maret 2015)*

Berdasarkan hasil observasi, wawancara, reflektif jurnal dan kuesioner CCVLES dapat disimpulkan bahwa penerapan pendekatan *dilemma stories* dalam pembelajaran pada indikator berpikir kritis terbukti berhasil dilakukan.

Hal ini terungkap dari hasil wawancara siswa sebagai berikut :

*“Dilemma story sangat bagus untuk proses pembelajaran karena memicu pemikiran siswa lebih kreatif, lebih kritis, dan lebih aktif”
(Wawancara Siswa 8, 27 Februari 2015)*

7. Kimia Kontekstual

Cerita dilema styrofoam berkaitan dengan isu sosial terkini mengenai pencemaran lingkungan sehingga siswa dapat memahami aplikasi konsep kimia dalam kehidupan secara meluas. Melalui cerita dilema, siswa dapat mempelajari konsep kimia tentang polimer. Siswa akan belajar bahwa styrofoam yang telah dikenal selama ini ternyata berbahaya bagi kehidupan terutama kesehatan, sehingga dari cerita dilema ini siswa akan tertarik untuk belajar kimia. Pernyataan ini didukung oleh grafik kuesioner CCVLES diatas yang memperlihatkan sebagian besar siswa merasakan cerita dilema ini

berdampak positif terhadap dirinya. Selanjutnya pengetahuan yang telah diperoleh dapat diinformasikan ke orang-orang terdekat agar dapat menghindari dampak yang ditimbulkan dari penggunaan styrofoam. Ungkapan ini sesuai dengan hasil wawancara dan reflektif jurnal siswa sebagai berikut :

*“Saat guru menceritakan cerita dilema, membuat saya lebih mengerti kimia, membuat saya lebih aktif dalam mendengarkan materi polimer”
(Reflektif Jurnal Siswa 2, 6 Februari 2015)*

*“Bisa tahu bahaya dari polimer dalam bentuk cerita”
(Reflektif Jurnal Siswa 25, 6 Februari 2015)*

*“Sangat bermanfaat, menambah wawasan bahwa styrofoam tidak baik, kita harus memberitahu orang-orang yang kita sayangi untuk menghindari penyakit-penyakit dari styrofoam”
(Wawancara Siswa 20, 6 Februari 2015)*

*“Merasakan dampak positif karena cerita tentang polimer menyangkut kehidupan sehari-hari, mengetahui penyakit-penyakit yang ditimbulkan, tidak hanya mengetahui rumus polimer belajar polimer tapi juga penyakit bahaya styrofoam”
Wawancara Siswa 27, 6 Februari 2015)*

Cerita dilema yang diambil dari kehidupan sehari-hari dan disampaikan dengan bahasa yang mudah dipahami, akan membuat siswa mudah memahami konsep kimia. Melalui cerita dilema, siswa dapat merasakan manfaat belajar kimia. Oleh karena itu, melalui cerita dilema siswa akan tertarik untuk belajar kimia. Ungkapan perasaan siswa tersebut dapat dilihat pada reflektif jurnal mereka dibawah ini :

“Sebaiknya ceritanya lebih dilema lagi bu, dan lebih diceritakan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Jadi kita tau buat apa belajar kimia

dan fungsinya apa belajar kimia. Jadi gak bingung lagi “ kenapa kok belajar kimia ?”

(Reflektif Jurnal Siswa 14, 27 Februari 2015)

“Cerita yang diambil dari kehidupan sehari-hari membuat kita lebih memahami konsep kimia”

(Reflektif Jurnal Siswa 14, 27 Februari 2015)

Pernyataan ini didukung oleh grafik kuesioner CCVLES diatas, terlihat siswa mempelajari konsep kimia melalui cerita dilema. Cerita dilema yang dibuat berdasarkan kehidupan sehari-hari membuat siswa dapat belajar kimia dari kehidupan nyata. Cerita dilema yang dihubungkan dengan konsep kimia membuat siswa mudah memahami kimia sehingga tertarik untuk belajar kimia. Hal ini sesuai dengan ungkapan siswa dari reflektif jurnal mereka sebagai berikut :

“Kimia membuat saya bisa belajar dengan kehidupan, karena keterkaitannya itu ada manfaatnya bagi keingintahuan saya”

(Reflektif Jurnal Siswa 18, 6 Februari 2015)

“Cerita dilema menghubungkan konsep kimia dengan kehidupan sehari-hari, dan membuat saya menjadi lebih memahami kimia”

(Reflektif Jurnal Siswa 22, 6 Februari 2015)

“Bagus menggunakan metode cerita dilema karena membuat saya mudah mengerti mempelajari pelajaran kimia. Selain itu cerita dilema yang dibuat tidak terlalu rumit dan mudah dimengerti”

(Reflektif Jurnal Siswa 31, 6 Februari 2015)

Berdasarkan hasil observasi, wawancara, reflektif jurnal dan kuesioner CCVLES dapat disimpulkan bahwa pendekatan *dilemma stories* pada indikator kimia kontekstual terbukti efektif dilakukan dalam pembelajaran.

Berdasarkan uraian diatas, maka dapat disimpulkan sebagian besar siswa menyatakan bahwa penerapan pendekatan *dilemma stories* berhasil dilakukan dalam pembelajaran. Hal ini disebabkan karena cerita disampaikan dengan bahasa yang sederhana dan terjadi dalam kehidupan sehari-hari sehingga siswa merasakan seolah-olah ikut terlibat dalam cerita. Siswa dituntut berpikir kritis dalam menyelesaikan masalah dengan mengemukakan pendapat dan menegosiasikan ide-ide dengan siswa lain sehingga membuka wawasan lebih luas dan banyak pengetahuan yang diperoleh. Belajar menjadi tidak membosankan dan siswa menjadi aktif selama pembelajaran. Gurupun lebih memperhatikan semua siswa dibandingkan sebelumnya. Oleh karena itu, melalui cerita dilema, siswa lebih mudah memahami konsep kimia. Hal ini terungkap dari hasil wawancara siswa berikut ini :

“Sangat efektif karena ada kaitan dengan kehidupan sehari-hari, ada komunikasi yang makin baik, ceritanya gak ngebosenin”
(Wawancara Siswa 5, 6 Februari 2015)

“Sangat efektif karena bisa berpikir kritis, bisa menyampaikan pendapat, nggak bosan, lebih bervariasi cara belajarnya”
(Wawancara Siswa 22, 6 Februari 2015)

“Efektif karena lewat cerita lebih mudah ingat, mudah memahami”
(Wawancara Siswa 27, 6 Februari 2015)

‘Efektif, belajar nggak bosan, nambah pengetahuan, jarang terdapat di pelajaran lain’
(Wawancara Siswa 17, 6 Februari 2015)

“Efektif karena siswa mengeluarkan pendapat semua, guru lebih memperhatikan semua anak secara detail, kalau sekarang lebih diperhatikan gitu deh, biasanya guru memperhatikan tapi tidak detail”
(Wawancara Siswa 8, 6 Februari 2015)

“Efektif karena kita seperti terjun langsung dalam cerita, jadi kita lebih bisa memahaminya karena dalam kehidupan sehari-hari, kekurangannya gak ada kok, insya Allah gak”

(Wawancara Siswa 16,, 27 Februari 2015)

“Saya merasa senang pakai dilemma story karena lebih ringan tidak terlalu berat, kalau selama ini belajar teori terus berat ya, kalau pakai dilemma story dari segi pendekatannya sama siswa cara pendekatannya beda, lebih sederhana lebih gampang masuk ke otak”

(Wawancara Siswa 18, 27 Februari 2015)

“Efektif karena bisa berpendapat dan bertukar pendapat satu sama lain, bisa saling menerima pendapat orang lain”

(Wawancara Siswa 6, 6 Februari 2015)

Sebagian besar siswa juga memberikan tanggapan yang positif dan menyatakan pembelajaran kimia sekarang menjadi menyenangkan. Siswa merasakan tidak seperti suasana belajar tetapi mendapatkan hal-hal baru yang berguna karena mereka harus berpikir kritis untuk memecahkan dilema dalam cerita serta menjadi berani mengemukakan pendapat, seperti terungkap dalam reflektif jurnal berikut ini :

“Tetap menggunakan pembelajaran yang have fun karena dengan ini saya bisa belajar tanpa berasa kalau kita sedang belajar”

(Reflektif Jurnal Siswa 2, 27 Februari 2015)

“Kegiatan cerita dilema ini menurut saya mengasyikan. Selain membuat siswa menjadi berpikir kritis, siswa mampu mengeluarkan pendapat”

(Reflektif Jurnal Siswa 26, 6 Februari 2015)

Siswa tidak merasakan ngantuk dan jenuh selama pembelajaran, karena belajar menjadi tidak terlalu serius dan juga tidak terlalu santai sehingga mudah memahami pelajaran. Siswa merasakan menjadi lebih akrab satu sama lain. Bahkan pembelajaran dengan metode ini berpengaruh positif

terhadap cara belajar siswa. Ungkapan siswa tersebut dapat dilihat dari reflektif jurnal dibawah ini :

*“Saya senang ketika belajar karena tidak membuat ngantuk”
(Reflektif Jurnal Siswa 14, 6 Februari 2015)*

*“Perasaan saya sangat senang, saya tidak merasa jenuh dengan apa yang saya pelajari, 2 jam pelajaran jauh lebih cepat dari biasanya. Metode ini sangat bagus !”
(Reflektif Jurnal Siswa 8, 6 Februari 2015)*

*“Kegiatan belajar mengajar seperti ini sangat baik diterapkan, agar para siswa maupun siswi tidak terlalu serius dalam belajar tersebut, dikarenakan pembelajaran seperti ini dapat membuat siswa tertarik untuk belajar dengan fun”
(Reflektif Jurnal Siswa 11, 27 Februari 2015)*

*“Lebih baik belajar dengan cara ini karena terasa lebih akrab dibanding dengan pengajaran sebelumnya”
(Reflektif Jurnal Siswa 8, 27 Februari 2015)*

*“Metode pembelajaran ini tetap dilaksanakan karena membawa pengaruh positif terhadap cara belajar siswa”
(Reflektif Jurnal Siswa 5, 6 Februari 2015)*

Siswa menyukai pembelajaran sambil bercerita. Dengan bercerita akan mudah dimasukan nilai-nilai positif kedalam diri siswa sehingga siswa dapat merefleksi nilai-nilai karakter yang dimilikinya. Apalagi jika cerita disampaikan dengan bahasa yang sederhana dan berkaitan dengan kehidupan sehari-hari akan membuat siswa mudah memahami konsep kimia yang sedang diberikan guru, seperti ungkapan siswa dalam reflektif jurnal berikut ini :

*“Saya menyukai kegiatan belajar mengajar sambil bercerita, karena belajar dengan cara ini tidak terlalu serius tapi juga tidak sambil bercanda sehingga belajar tidak menjadi tertekan seperti bermain bersama”
(Reflektif Jurnal Siswa 8, 6 Februari 2015)*

“Cerita dilema bagus menyangkut kehidupan sehari-hari, nyangkut di otak juga, tidak terpaku pada langsung rumus, nggak bosan lebih mudah cepat nangkap, bahasanya bahasa kehidupan sehari-hari, mudah diserap otak juga”

(Wawancara Siswa 27, 6 Februari 2015)

Jadi, penerapan pendekatan *dilemma stories* dalam pembelajaran selain berhasil juga sangat menyenangkan sehingga siswa mengharapkan ada cerita-cerita lain yang berguna dan menarik untuk diketahui yang memudahkan mereka dalam menguasai konsep kimia, seperti terungkap dalam reflektif jurnal berikut ini :

“Menurut saya pendekatan dilemma stories ini bagus, efektif, dan menyenangkan. Tidak terlalu tegang, santai, dan berguna didalam kehidupan sehari-hari. Saya harap banyak cerita-cerita yang lebih berguna dan menarik untuk diketahui”

(Reflektif Jurnal Siswa 17, 6 Februari 2015)

Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Elisabeth Settelmaier yang menunjukkan bahwa cerita dilema dapat digunakan sebagai alat untuk mengatasi isu-isu kontroversial yang melibatkan siswa dalam berkomunikasi dengan orang lain, menerima pendapat orang lain dan melatih emosi mereka sendiri dan orang lain. Cerita dilema dapat mengarahkan siswa untuk kritis dalam merefleksi nilai-nilai karakter mereka sendiri.⁷⁰

⁷⁰ Elisabeth Settelmaier, "Dilemmas with dilemmas Exploring the suitability of dilemma stories as a way of addressing ethical issues in science education. Paper presented at the annual meeting of the National Association for Research in Science Teaching (Philadelphia, March 23-26,2003)hh.1-23

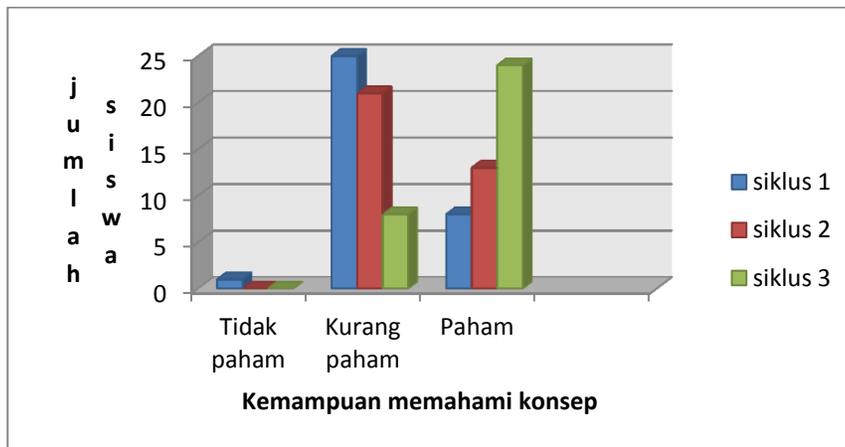
8. Pemahaman Konsep Siswa

Selain dampak positif yang dirasakan oleh siswa yang dapat diukur melalui instrumen *CCVLES* dan sumber data lain yang dapat dieksplorasi, maka pendekatan *dilemma stories* dalam pembelajaran kimia berbasis karakter juga dapat dikatakan berhasil diterapkan jika dapat mengoptimalkan pemahaman konsep siswa yang diukur melalui tes formatif. Dibawah ini adalah hasil tes pemahaman konsep selama penelitian :

Tabel 4.6. Hasil tes pemahaman konsep

Jumlah siswa	Siklus 1	Siklus 2	Siklus 3
Tidak paham	1	0	0
Kurang paham	25	21	8
Paham	8	13	24

Berdasarkan tabel tersebut, maka dapat dibuat grafik sebagai berikut :



Grafik 4.5. Hasil tes pemahaman konsep

a. Siklus I

Cerita dilema styrofoam yang digunakan pada pembelajaran siklus I bertujuan untuk menanamkan konsep reaksi pembentukan polimer, sifat-sifat styrofoam, dan penggolongan polimer. Berdasarkan observasi selama pembelajaran, sebagian besar siswa tertarik dengan cerita dan merasa memahami konsep tersebut, tetapi setelah dilakukan tes pemahaman konsep didapatkan gambaran bahwa sebagian besar siswa kurang optimal dalam memahami konsep dengan baik.

Berdasarkan hasil tes pemahaman konsep, sebagian besar siswa kurang mampu menjelaskan reaksi pembentukan polimer dan juga kurang mampu menyimpulkan sifat-sifat styrofoam. Hal ini kemungkinan disebabkan karena siswa kesulitan dalam menulis reaksi polimerisasi. Sebagian besar siswa hanya mampu mengklasifikasikan penggolongan polimer. Hal inilah yang menyebabkan sebagian besar siswa kurang optimal dalam memahami konsep dengan baik sehingga jumlah siswa yang dapat memahami konsep dengan baik hanya ada 8 orang. Data ini didukung oleh hasil wawancara siswa yang menyatakan :

*“Soalnya mudah, bisa mengerjakan, kesulitannya hanya di penguraian styrofoam, soal uraian agak sulit, ada yang tidak terisi”
(Wawancara Siswa 15, 6 Februari 2015)*

*“Soalnya cukup mudah karena berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, bisa mengerjakan, kesulitannya kadang ada yang kurang dimengerti, soal uraian cukup bagus karena bisa menggunakan kalimat sendiri, terisi semua”
(Wawancara Siswa 26, 6 Februari 2015)*

*“Soalnya sulit, mengerjakan sebagian, kesulitannya pada reaksi pembentukan polimer”
(Wawancara Siswa 29, 6 Februari 2015)*

*“Soalnya lumayan mudah, sedikit kesulitannya, terisi semua, kesulitannya reaksi polimerisasi secara kondensasi”
(Wawancara Siswa 1, 6 Februari 2015)*

*“Bu guru heriyanti waktu itu memberikan soal kimia kepada saya dan teman-teman yang lain untuk dikerjakan. Soal itu berisi tentang styrofoam. Menurut saya soal itu lumayan sulit tetapi ada juga yang mudah. Kalau yang mudah karena saya mengerti dan soalnya itu ada di bagian cerita. Jadi bisa menemukan jawabannya. Saya bisa mengerjakan tetapi ada juga yang saya tidak bisa mengerjakan atau ragu-ragu untuk mengerjakannya. Kesulitan dalam soal itu kalau disuruh membuat rumus atau rantai pembentuknya”
(Wawancara Siswa 27, 6 Februari 2015)*

Hasil wawancara diatas menunjukkan bahwa siswa kurang mampu memahami isi soal. Hal ini disebabkan karena selama ini mereka tidak terbiasa dengan bentuk soal essay sehingga mereka merasa sulit untuk menguraikan konsep secara menyeluruh menjadi jawaban yang sempurna.

b. Siklus II

Berdasarkan hasil tes pada siklus I, siswa mulai membiasakan diri menjawab soal dalam bentuk essay sehingga mereka menginginkan guru menjelaskan materi pelajaran lebih rinci dan mendorong siswa untuk aktif bertanya pada guru. Perubahan tindakan pada siklus II berdampak positif pada hasil tes pemahaman konsep siswa yang lebih optimal.

Berdasarkan hasil tes pemahaman konsep, sebagian besar siswa kurang mampu menjelaskan kegunaan salah satu jenis plastik, tetapi

sebagian besar siswa mampu menginterpretasikan dampak negatif plastik terhadap lingkungan disertai contoh dan mampu menyimpulkan artikel bacaan. Kemungkinan hal ini disebabkan karena siswa sulit dalam mengklasifikasikan jenis plastik yang ada dalam gambar sehingga salah dalam mendeskripsikan kegunaannya, tetapi siswa dengan mudah dapat mendeskripsikan dampak negatif plastik terhadap lingkungan karena sangat berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Hal inilah yang menyebabkan bertambahnya jumlah siswa yang optimal dalam memahami konsep menjadi 13 orang. Data ini didukung oleh hasil wawancara siswa sebagai berikut :

“Soalnya mudah dimengerti karena disampaikannya dengan contoh kehidupan sehari-hari, bisa mengerjakan tapi ada juga yang tidak atau kurang dimengerti, kesulitannya di soal-soal yang dilema, terisi tapi tidak tahu benar atau enggaknya karena ada soal yang belum begitu dimengerti atau dipahami”

(Wawancara Siswa 16, 27 Februari 2015)

“Soalnya mudah dipahami karena terdapat di lingkungan sekitar. Ceritanya juga dikemas dalam metode dilema stories yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dalam mengenali bahan-bahan kimia tersebut. Di metode ini juga siswa diharuskan mengungkapkan pendapat masing-masing, harus bisa bekerja sama dan berkomunikasi yang baik antar anggota kelompok..kesulitannya menghapuskan unsur-unsur pada materi plastik”

(Wawancara Siswa 7, 27 Februari 2015)

“Menurut saya tentang tes plastik kemarin mudah karena diadakannya cerita dilema yang membuat kita bisa lebih memahami tentang bahaya plastik”

(Wawancara Siswa 1, 27 Februari 2015)

Hasil wawancara diatas menunjukkan bahwa sebagian siswa mulai mampu memahami isi soal. Hal ini disebabkan karena mereka mulai terbiasa dengan bentuk soal essay sehingga mereka merasa tidak terlalu sulit untuk

menguraikan konsep secara menyeluruh menjadi jawaban yang sempurna. Berdasarkan hasil tes pada siklus II, siswa terbiasa menjawab soal dalam bentuk essay, sehingga mereka termotivasi dalam mengerjakan latihan soal dan mendorong siswa untuk aktif berdiskusi dengan temannya.

c. Siklus III

Perubahan tindakan pada siklus III berdampak positif pada hasil tes pemahaman konsep siswa yang lebih optimal lagi. Berdasarkan hasil tes pemahaman konsep, sebagian besar siswa mampu menjelaskan hasil hidrolisis senyawa disakarida dan mampu mengklasifikasikan senyawa karbohidrat. Sebagian siswa juga mampu menginterpretasikan manfaat dan dampak negatif pemanis buatan bagi tubuh. Hal inilah yang menyebabkan bertambahnya jumlah siswa yang optimal dalam memahami konsep menjadi 24 orang.

Ada sebagian siswa tidak mampu menjelaskan sifat-sifat senyawa sukrosa, kemungkinan disebabkan karena terlalu luas jawaban yang diharapkan sehingga siswa menjadi bingung dalam menjawab pertanyaan tersebut. Pemahaman konsep siswa semakin optimal, hal ini disebabkan karena siswa sudah terbiasa mengerjakan soal bentuk essay dan ada implikasi dari pendekatan *dilema stories* terhadap nilai-nilai karakter siswa selama proses pembelajaran. Data ini didukung oleh hasil wawancara siswa sebagai berikut :

*“Soalnya mudah, bisa mengerjakan, kesulitannya menghafal rumus strukturnya, soal uraian bagus karena bisa untuk latihan siswa, sebaiknya diberi contoh gambarnya yang terkait”
(Wawancara Siswa 9, 24 Maret 2015)*

*“Kalau yang pemanis buatan mudah dipahami alur cerita dan permasalahannya, banyak pendapat yang diutarakan siswa untuk menyelesaikan masalah tersebut, sebaiknya jangan menggunakan pemanis buatan yang berlebihan karena akan menimbulkan berbagai penyakit. Gunakan pemanis buatan yang sudah diijinkan oleh badan POM. Kesulitan dalam mengerjakan materi tersebut yaitu saat menjelaskan sifat-sifat sukrosa”
(Wawancara Siswa 7, 27 Februari 2015)*

*“Soalnya lumayan bu bisa, dikatakan tidak terlalu sulit dan saya yakin kok setiap siswa bisa mengerjakannya, kesulitannya dalam hal mempraktekannya untuk diri sendiri bu dan bagaimana cara mencegahnya tentang makanan yang memakai pemanis buatan. Hal yang paling menarik adalah ketika kita sudah tahu hal-hal negatif dari memakai pemanis buatan itu sendiri dan mulai sadar mulai saat ini untuk tidak mengkonsumsi makanan dengan pemanis buatan secara berlebihan ”
(Wawancara Siswa 18, 6 Februari 2015)*

Berdasarkan hasil tes pemahaman konsep siswa pada siklus III yang menunjukkan terjadi peningkatan jumlah siswa yang memahami konsep polimer dan karbohidrat dengan optimal, maka dapat disimpulkan bahwa pendekatan *dilemma stories* dalam pembelajaran telah efektif dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa.

E. Implikasi Pendekatan *Dilemma Stories*

Selain implikasi yang terdapat dalam instrumen CCVLES, terdapat implikasi lain yang ditemukan berdasarkan hasil wawancara dan reflektif jurnal antara lain :

1. Percaya diri

Pada tahapan *share*, siswa menyampaikan ide-ide kelompok mereka ke seluruh kelas sehingga dapat mengembangkan ketrampilan siswa dalam berkomunikasi secara lisan. Kesempatan ini menyebabkan siswa yang ditunjuk menjadi berani berbicara dan lebih percaya diri tampil di depan orang lain sehingga komunikasi yang telah terjalin baik akan berdampak positif bagi siswa seperti terungkap dari reflektif jurnal siswa sebagai berikut :

*“Saya bisa menjelaskan langsung ke depan kelas tentang hasil kerja saya dan teman-teman saya mengenai dilema styrofoam”
(Reflektif Jurnal Siswa 18, 6 Februari 2015)*

*“Saya bisa menjelaskan langsung kepada teman-teman saya di depan kelas mengenai limbah plastik yang sekarang ini berserakan di lingkungan”
(Reflektif Jurnal Siswa 18, 27 Februari 2015)*

Dukungan guru selama proses pembelajaran sangatlah penting. Guru yang selalu memperhatikan dan memotivasi siswa untuk berpikir kritis akan mendorong siswa untuk berani mengeluarkan pendapat sehingga menjadi lebih percaya diri. Hal ini dapat dilihat dari reflektif jurnal siswa sebagai berikut :

*“Bu Her membuat kita berpikir kritis dan berani mengeluarkan pendapat”
(Reflektif Jurnal Siswa 14, 27 Februari 2015)*

*“Dukungan guru sangat baik karena bu Her mendukung dan memotivasi anak-anak untuk berpikir kritis dan membantu untuk mengeluarkan pendapat dan membantu untuk rasa percaya diri saat tampil di depan kelas”
(Reflektif Jurnal Siswa 27, 27 Februari 2015)*

Dengan cerita dilema, siswa terlatih untuk tampil berani di depan siswa lain seperti terungkap dalam reflektif jurnal siswa berikut ini :

“Senang belajar dengan cerita seperti ini dan diskusi dengan teman sangat seru dan melatih kita akan keberanian di depan teman”
(Reflektif Jurnal Siswa 9, 6 Februari 2015)

“Kegiatan cerita dilema ini menurut saya mengasyikan. Selain membuat siswa menjadi berpikir kritis, siswa mampu mengeluarkan pendapat dan menimbulkan rasa tanggung jawab dan percaya diri terhadap diri sendiri”
(Reflektif Jurnal Siswa 26, 6 Februari 2015)

2. Peduli lingkungan

Cerita dilema plastik telah berdampak positif terhadap diri siswa sehingga siswa melakukan refleksi terhadap nilai-nilai yang ada didalam dirinya. Siswa berpikir kritis terhadap lingkungan sekitarnya dan juga dapat belajar dari cerita yang disajikan, sehingga diharapkan akan tumbuh sikap untuk peduli terhadap lingkungan. Hal ini dapat dilihat dari reflektif jurnal siswa sebagai berikut :

“Para siswa diajak untuk mencari solusi permasalahan dalam cerita dilema atau dalam kehidupan sehari-hari untuk lebih peduli terhadap lingkungan”
(Reflektif Jurnal Siswa 24, 27 Februari 2015)

“Ceritanya sangat menarik dan dapat membangun saya untuk lebih menjaga lingkungan”
(Reflektif Jurnal Siswa 10, 27 Februari 2015)

“Cerita dilema ini membuat saya mulai berpikir kritis tentang keadaan lingkungan sekitar”
(Reflektif Jurnal Siswa 29, 27 Februari 2015)

Implikasi lain yang ditemukan dalam penelitian ini sesuai dengan karakter-karakter yang diharapkan muncul dalam diri siswa setelah mengikuti pembelajaran *dilemma stories*.

F. Quality Standard

Seperti halnya penelitian kuantitatif, suatu penelitian kualitatif juga membutuhkan evaluasi untuk menilai keabsahan / kesahihan dan keakuratan data yang dihasilkan. *Quality standard* yang digunakan dalam penelitian ini adalah *trustworthiness* (kepercayaan). *Trustworthiness* (kepercayaan) dapat dilakukan berdasarkan 4 kriteria diantaranya kredibilitas. Kredibilitas yang digunakan pada penelitian ini adalah *prolonged engagement*, *persistent observation*, *progresive subjectivity*, dan *member checking*.

1. Prolonged engagement

Waktu yang dibutuhkan selama penelitian ini kurang lebih sekitar 9 bulan. Dimulai dari bulan November 2014 sudah dilakukan wawancara terhadap 6 orang siswa kelas XII IPA 2 yang dipilih secara acak dengan tingkat kemampuan akademik yang berbeda yaitu rendah, sedang dan tinggi serta wawancara terhadap guru kimia yang ada di SMAN 107 Jakarta. Wawancara dilakukan sebagai studi pendahuluan untuk mengetahui permasalahan yang ada didalam kelas tersebut dan berusaha mencari solusinya diantaranya dengan menggunakan pendekatan *dilemma stories*.

Sejak itulah penulis merencanakan penelitian dengan menyusun proposal mulai dari November 2014 sampai dengan Januari 2015. Penulis menggunakan 3 cerita dilema dalam penelitian ini dan mulai melakukan penelitian dari 6 Februari 2015 sampai dengan 24 Maret 2015. Setelah itu, penulis melakukan analisis data dan menyusun laporan penelitian sampai bulan Juli 2015.

2. *Persistent observation*

Penulis dibantu observer mengamati semua yang terjadi didalam kelas selama penelitian. Setiap siklus terjadi perubahan yang dieksplorasi secara mendalam disesuaikan dengan kondisi yang terjadi di lapangan. Dalam hal ini, penulis melakukan penelitian tindakan yang terdiri dari tiga siklus. Setiap siklus dilakukan observasi, wawancara dan reflektif jurnal yang diakhiri dengan pengisian instrumen *CCVLES*.

Pada siklus I, guru yang membacakan cerita dilema dan membagi kelompok berdasarkan perbedaan kemampuan akademik serta hasil diskusi dituangkan dalam bentuk presentasi kelompok. Dari hasil observasi ternyata masih ada siswa yang tidak terlibat aktif dalam pembelajaran dan ada siswa yang mendominasi diskusi.

Pada siklus II pembagian kelompok berdasarkan kelompok belajar yang ditentukan oleh siswa sendiri, dan atas saran dari seorang siswa maka siswa yang membacakan cerita dilema. Hasil diskusi dituangkan dalam

bentuk poster agar siswa tidak merasakan jenuh. Dari hasil observasi, terjadi peningkatan jumlah siswa yang tertarik dengan pembelajaran *dilemma stories*, diskusi berjalan lebih hidup tetapi kelompok merasa kesulitan dalam mengambil keputusan terbaiknya karena selain dilema dalam cerita lebih rumit juga disebabkan karena siswa yang terlibat dalam kelompok belajar mempunyai pemikiran yang cenderung sama.

Pada siklus III pembagian kelompok ditentukan kembali oleh guru berdasarkan tempat duduk terdekat agar empati komunikasi lebih berkembang. Cerita dilema tetap dibacakan oleh siswa karena makin bertambah jumlah siswa yang tertarik, akan tetapi dibacakan oleh siswa yang bersedia karena siswa tersebut begitu semangat dalam mengikuti pembelajaran, diharapkan siswa lain menjadi lebih termotivasi. Hasil diskusi dituangkan dalam bentuk presentasi kelompok seperti siklus I karena selain keterbatasan waktu juga lebih efektif.

3. *Progressive subjectivity checks*

Dalam penelitian ini, penulis melibatkan observer untuk mendapatkan data-data yang diinginkan selama penelitian. Penulis dibantu oleh 5 orang observer yang bertugas mengamati partisipan. Observer dalam penelitian ini membantu penulis mengamati siswa kelas XII IPA 2 selama pembelajaran *dilemma stories* berlangsung.

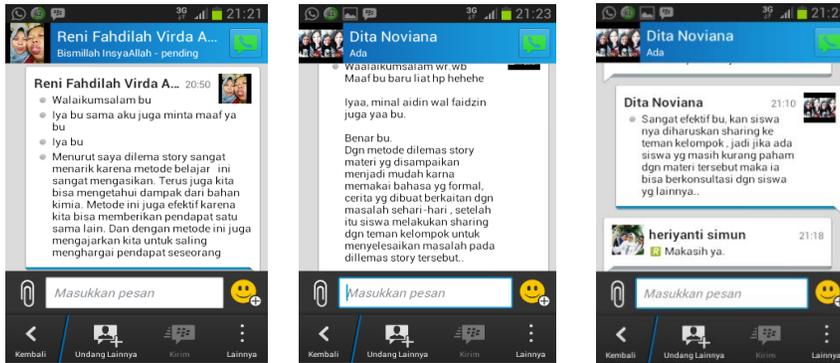
Berdasarkan hasil pemantauan oleh observer, siswa kelas XII IPA 2 yang berjumlah 34 orang bersikap positif terhadap pembelajaran *dilemma stories*. Namun, ada 1 orang siswa tidak menyukai pembelajaran dengan *dilemma stories* karena siswa merasakan buang-buang waktu.

Dari hasil penelitian, peneliti menemukan implikasi selain yang terdapat dalam instrumen *CCVLES* dan sesuai dengan asumsi awal yaitu siswa lebih percaya diri dan peduli pada lingkungan sekitarnya setelah proses pembelajaran dengan pendekatan *dilemma stories* berlangsung.

4. *Member checking*

Sebelum pembelajaran dimulai, penulis sudah menyiapkan catatan kecil mengenai hal-hal yang akan dilakukan di kelas. Selama pembelajaran, penulis mencatat hal-hal temuan di kelas, dan di akhir pembelajaran penulis meminta kepada observer untuk meneliti apakah hal-hal yang dilakukan selama pembelajaran sudah sesuai dengan catatan yang dibuat penulis.

Penulis juga menanyakan kembali kepada siswa mengenai perasaan siswa selama pembelajaran *dilemma stories* berlangsung. Berikut gambar blackberry messenger (BBM) siswa terkait *member checking*.



Gambar 4.25. Member checking

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa :

1. Pelaksanaan penelitian tindakan kelas ini membuktikan bahwa penerapan pendekatan *dilemma stories* telah berhasil digunakan dalam pembelajaran kimia berbasis karakter pada materi polimer dan karbohidrat di kelas XII IPA 2 SMA Negeri 107 Jakarta semester genap sebanyak 3 siklus. Penerapannya dapat dilihat dari adanya dampak positif yang dirasakan siswa terkait perasaan terhadap cerita, isi cerita, dukungan guru, bekerja sama, empati komunikasi, berpikir kritis, kimia kontekstual dan optimalisasi pemahaman konsep siswa.
2. Pendekatan *dilemma stories* telah memberikan nuansa baru dalam pembelajaran kimia yang selama ini dianggap jauh dari kehidupan sehari-hari melalui cerita dilema yang disajikan.
3. Melalui pendekatan *dilemma stories*, siswa dapat merefleksikan ide-ide, dan nilai-nilai karakter yang sangat berguna untuk kehidupan di masa mendatang.
4. Penerapan pendekatan *dilemma stories* dapat dilakukan dengan cara meningkatkan kualitas cerita dilema yang terkait dengan kehidupan

sehari-hari, dan dukungan guru selama pembelajaran sesuai dengan konsep yang akan disajikan.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disarankan bahwa :

1. Hasil penelitian ini memberikan informasi awal yang menarik untuk ditindaklanjuti dan dikembangkan dalam menerapkan pendekatan *dilemma stories* pada pembelajaran kimia.
2. Masih banyak variasi cerita dan tugas akhir belajar kelompok yang dapat digunakan untuk mengefektifkan pendekatan *dilemma stories* dalam pembelajaran.
3. Pendekatan *dilemma stories* sangat membutuhkan kreativitas guru dalam membuat cerita yang mendorong guru untuk banyak menggali informasi terkait dengan penerapan konsep kimia dalam kehidupan sehari-hari.
4. Pendekatan *dilemma stories* akan lebih berhasil diterapkan jika diterapkan pada konsep-konsep kimia yang banyak diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari.

DAFTAR PUSTAKA

- Adolescent literacy." Classroom Strategy Think Pair Share", AdLit org, <http://www.adlit.org/strategies/23277/> (diakses 23 Desember 2014)
- Arends, Richard I. *Learning To Teaching buku 2*, terjemahan Helly P. Soetjipto dan Sri M. Soetjipto, Pustaka Pelajar: Yogyakarta, 2008.
- Arthur, James. *Education With Character The Moral Economy of Schooling*, London & New York : Routledge Falmer Taylor & Francis Group, 2003.
- Arthur, James. *Traditional Approaches to Character Education*. dalam L.P. Nucci & D. Narvaez, *Handbook of Moral and Character Education*. New York : Routledge, 2008.
- Brown, William H. & Thomas Poon. *Introduction organic chemistry*. fifth edition. John Wiley & sons inc. 2014
- Chariri, A. *Landasan Filsafat dan Metode Penelitian Kualitatif*, 2009. [http://eprints.undip.ac.id/577/1/FILSAFAT_DAN METODE_PENELITIAN_KUALITATIF.PDF](http://eprints.undip.ac.id/577/1/FILSAFAT_DAN_METODE_PENELITIAN_KUALITATIF.PDF) (diakses 7 Desember 2014)
- Chang, Raymond & J.S. Overby. *General Chemistry the Essential Concepts*. New York: Mc Graw Hill Companies, 2011.
- Chow, Mei Ling. *Engaging students through the use of dilemma stories*. Curtin University, Science and Mathematics education centre, 2012.
- Chow, Mei Ling, Taylor, E., Taylor, P.C., Jasmine Hashim. *Enhancing Engagement of Students in Science Through Ethical Dilemma Stories The PM Dilemma*. Paper presented at the 42nd Annual Conference of the Australasian Science Education Research Association (ASERA), University of South Australia, Adelaide, 29 June – 2 July 2011
- Cohen, Louis., Lawrence Manion, dan Keith Morrison, *Research Methods in Education*. New York: Routledge, 2007

- Cresswell, John W. *Educational Research Planning, Conducting and Evaluating Quantitative and Qualitative Research*. Lincoln, UK : Pearson, 2011
- Ebbing, Darrell & Steven D. Gammon, General Chemistry. New York: Houghton Mifflin Company, 2007.
- Eubank, Lucy T. *Chemistry in Context: Applying Chemistry to Society*. Six edition. New York: Mc Graw Hill Higher Education, 2008.
- Flaherty, Kelleen. "Soft Skills: The Critical accompaniment to Technical Skills", AMWA Journal : 2014, V29 N2.
- Gall, Meredith D, Joice P. Gall dan Walter R. Borg. Educational Research an Introduction, Seventh edition. New York : Pearson and AB, 2003
- Glaserfeld, E. von. *Aspects of Constructivism Vico, Berkeley, Piaget*. Rotherdam: 1992, <http://www.Univie.ac.at/constructivism/EvG/>. (diakses 15 Januari 2015)
- Hammersley, M. *Methodological Paradigms in Educational Research*. London: TLRP. Online, 2007, <http://www.tlrp.org/capacity/rm/wt/hammersley> (diakses 1 Desember 2014)
- Harvey, Lee. Analytic Quality Glossary, *Quality Research International*, Juli 2014, <http://www.qualityresearchinternational.com/glossary/> (diakses 23 Desember 2014)
- Hutcheon, P. D. *Building Character and Culture*, London : Connecticut, Wesport, 1999.
- Kaddoura, Mahmoud. "Think Pair Share : A teaching learning Strategy to Enhance Students Critical Thinking", Journal : Educational Research Quarterly, volume 36, number 4, Juni 2013, h.4 (diakses 23 Desember 2014)
- King, Donna. Abstract *New perspectives on context-based chemistry education: using a dialectical sociocultural approach to view teaching and learning*, Journal Studies in Science Education, 2012. Vol. 48 Issue 1

- Klaus, Peggy. *The hard truth about soft skills. Workplace lesson smart people wish they'd learned sooner*, Harper Coolins e-books : 2007.
- Krathwohl, David R. *A Revision of Bloom's Taxonomy: An Overview Theory Into Practice*, Volume 41, Number 4 .The Ohio State University :2002.
- Lodico, Marguerite G. Dean T. Spaulding, dan Katherine H. Voegtle, *Methods In Educational Research: From Theory To Practice* .San Francisco: Jossey-Bass,2006
- Settelmaier, Elizabeth, Taylor, Peter Charles and Julia Hill," Supporting teachers, Challenging Students Socially Responsible Science for Critical Scientific Literacy. Paper presented at the 14th annual conference of the International Organisation of Science & Technology Education (IOSTE XIV), Bled, Slovenia, 13-18 June 2010.
- Settelmaier, Elisabeth. *Dilemmas with dilemmas Exploring the suitability of dilemma stories as a way of addressing ethical issues in science education*. Paper presented at the annual meeting of the National Association for Research in Science Teaching .Philadelphia, March 23-26,2003.
- Schmuck, Richard A .*Practical Action Research: A Collection of Articles*.California: Corwin Press, 2009
- Sirhan, Ghassan. "*Learning Difficulties in Chemistry: An Overview*", Journal of Turkish Science Education, 2007.
- Slavin , Robert E., *Educational Psychology Theory and Practice*, Eighth edition ,NewYork : Pearson and AB ,2006.
- Taylor, Elizabeth , Peter Charles Taylor and MeiLing Chow, "*Diverse, disengaged and reactive: A teacher's adaptation of ofethical dilemma story pedagogy as a strategy to re-engage learners in education for sustainability*" (2013).hh.97-117. In N. Mansour & R. Wegerif (Eds.). *Science education for diversity: Theory and practice*. Rotterdam, Netherlands: Sense Publishers.
- Ultay, Neslihan & Muammer Calik. A Thematic Review of Studies into Effectiveness of Context Based Chemistry Curricula, Journal Science Education Technology, 2012. vol.21

Wats, Meenu dan Rakesh Kumar Wats, "Developing Soft Skills in Students". The International Journal of Learning, Volume 15, Number 12, 2009.

Workshop.on.ca, "Cooperative Learning: Think-Pair-Share Strategy"; Online Teaching Resource (3 November 2014).

Willis, Jerry. *Fondation of Qualitative Research*, California: Sage Publications, Inc, 2007

Yulaelawati M.A., Ph.D., Ella. *Seminar Pendidikan Karakter melalui Pendidikan Non formal*. Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan, Jakarta: 10 Juni 2013.