

LEMBAR KEGIATAN SISWA MODEL *LEARNING CYCLE 7E* MATERI PEMANASAN GLOBAL UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA

Lika Mariya* , Agus Suyatna

FKIP Universitas Lampung-Bandar Lampung 35154

*Email : naya.ikhسانی@yahoo.com

Abstrak

Pemanasan global merupakan suatu permasalahan yang kompleks. Dalam materi pemanasan global, siswa diharapkan dapat menganalisis gejala pemanasan global, efek rumah kaca, dan perubahan iklim serta dampaknya bagi kehidupan dan lingkungan. Selain itu, siswa juga dituntut untuk mampu memunculkan ide pemecahan masalah gejala pemanasan global dan dampaknya bagi kehidupan dan lingkungan. Untuk mengatasi dampak pemanasan global, diperlukan keterampilan berpikir kritis siswa dengan menggunakan LKS yang sesuai. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengembangkan LKS pemanasan global yang dapat menumbuhkan keterampilan berpikir kritis siswa. Metode yang digunakan R&D dengan tahapan pengembangan mengikuti model 4-D oleh Thiagarajan dan Sammel (1974). Model ini terdiri dari 4 tahap pengembangan, yaitu *Define* (pendefinisian), *Design* (Perancangan), *Develop* (Pengembangan), dan *Disseminate* (penyebaran). Pada artikel ini, kajian dibatasi sampai pada tahap perancangan (*design*). Hasil kajian menyimpulkan LKS untuk menumbuhkan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi pemanasan global memiliki sistematis model pembelajaran *learning cycle 7E* dengan tahap-tahap *Elicit* (memunculkan pemahaman awal siswa), *Engagement* (melibatkan), *Exploration* (menyelidiki), *Explanation* (menjelaskan), *Elaboration* (menguraikan), *Evaluation* (menilai), dan *Extend* (memperluas).

Abstract

Global warming is a complex problem. In the global warming material, students are expected to analyze the phenomenon of global warming, the greenhouse effect and climate change and their impact on life and the environment. In addition, students are also required to be able to bring up the idea of solving the symptoms of global warming and its impact on life and the environment. To overcome the effects of global warming, the necessary critical thinking skills of students using the corresponding worksheets. The purpose of this study is to develop a global warming worksheets that can foster students' critical thinking skills. The method used by the R & D stage of development following the model of the 4-D by Thiagarajan and Sammel (1974). This model consists of four stages of development, ie define, design, develop, and disseminate. In this article, the study was limited to the design phase. Results of the study concluded LKS to foster critical thinking skills of students on global warming material has a systematic learning model 7E learning cycle with the stages *Elicit* (raises an initial understanding of students), *Engagement* (involved), *Exploration* (investigate), *Explanation* (explain), *Elaboration* (outlines), *Evaluation* (judge), and *Extend* (expand).

Keywords: *Worksheet, Learning Cycle 7E, critical thinking.*

1. Pendahuluan

Pemanasan global dapat didefinisikan sebagai naiknya suhu permukaan bumi menjadi lebih panas selama beberapa kurun waktu yang disebabkan karena meningkatnya konsentrasi gas-gas rumah kaca di lapisan atmosfer (Yasuhiro, 2007). Suhu global telah meningkat sejak masa praindustri, dan manusia telah menjadi penggerak utama emisi kenaikan suhu ini (Gillet, 2012). Sumber emisi ini terus berkembang antar daerah dan antar

negara, dimana negara-negara maju bertanggung jawab atas sebagian besar emisi gas rumah kaca (Bolin dan Kheshgi, 2001; Raupach, 2007, Matthews dan Solomon, 2013). Indonesia adalah salah satu negara penyumbang panas, yang menduduki ranking 9 diatas Jepang dan Kanada ditingkat dunia. Sedangkan Amerika menempati urutan pertama, yang merupakan penyumbang panas terbesar didunia (Matthews dkk.,2014).

Komposisi sebab pemanasan global yang paling utama berasal dari pembakaran bahan

bakar fosil yang menghasilkan gas CO₂. Selain itu, juga berasal dari deforestasi dan pembusukan biomasa. Sebagian besar pelepasan gas rumah kaca tersebut dipicu oleh aktivitas manusia, antara lain dengan semakin meningkatnya pertumbuhan industri dan tingkat konsumsi yang menggunakan bahan bakar fosil, pembakaran hutan dan alih fungsi pertanian (IPCC, 2007).

Di Indonesia, pengaruh pemanasan global telah menyebabkan perubahan iklim, antara lain terlihat dari curah hujan di bawah normal, dan meningkatnya curah hujan di sebagian wilayah. Dampak perubahan iklim bagi Indonesia antara lain : kenaikan temperatur dan berubahnya musim, naiknya permukaan air laut, dampak perubahan iklim terhadap sektor perikanan, dampak perubahan iklim terhadap sektor kehutanan, dampak perubahan iklim terhadap sektor pertanian, dan dampak perubahan iklim terhadap kesehatan (Mufid, 2007).

Penelitian yang telah dilakukan oleh Shepardson, *et. al.* (2011) menyatakan bahwa banyak siswa tidak percaya pemanasan global dan perubahan iklim akan berdampak besar pada orang-orang atau masyarakat. Siswa percaya bahwa manusia akan mengembangkan teknologi baru atau orang akan menemukan cara untuk bertahan hidup untuk menyesuaikan diri dengan perubahan lingkungan yang disebabkan oleh pemanasan global dan perubahan iklim. Hal ini menandakan bahwa pada dasarnya konsep pemanasan global dan perubahan iklim yang dimiliki siswa sangat terbatas. Hal ini diperkuat dengan temuan Yazdanparast, *et. al.* (2013) yang menunjukkan bahwa siswa Teheran tidak mendapat informasi dengan baik tentang fenomena pemanasan global. Menurut temuan hanya sekitar 5% dari siswa mampu menjelaskan efek rumah kaca dengan lengkap dan benar, sementara lebih dari separuh siswa tidak menjawab pertanyaan yang diajukan. Taber & Taylor (2009) menyatakan bahwa dibutuhkan sebuah strategi pembelajaran yang efektif untuk siswa tentang pemanasan global. Selain itu, juga dibutuhkan perangkat pembelajaran yang membuat siswa lebih mudah memahami materi yang mereka pelajari, misalnya dengan menggunakan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) .

Depdiknas (2005: 4) dan Devi dkk.(2009) menjelaskan bahwa LKS adalah lembaran-lembaran yang berisi tugas yang biasanya berupa petunjuk atau langkah untuk menyelesaikan tugas yang harus dikerjakan siswa dan merupakan salah satu sarana yang dapat digunakan guru untuk meningkatkan keterlibatan siswa atau aktivitas dalam proses belajar mengajar. Hal-hal yang dimuat dalam LKS dapat membantu guru dalam memudahkan proses belajar mengajar dan mengarahkan siswa untuk dapat menemukan konsep-konsep melalui aktivitasnya

sendiri dalam kelompok kegiatan (Darmodjo dan Kaligis, 1993:40).

Prastowo (2012: 204) lembar kegiatan siswa adalah lembaran-lembaran yang berisi tugas yang biasanya berupa petunjuk atau langkah untuk menyelesaikan tugas yang harus dikerjakan siswa dan merupakan salah satu sarana yang dapat digunakan guru untuk meningkatkan keterlibatan siswa atau aktivitas dalam proses belajar mengajar. Pada saat ini, dalam realitas pendidikan di lapangan, banyak guru yang masih menggunakan berupa LKS konvensional, yaitu LKS yang tinggal pakai, tinggal beli, instan, serta tanpa upaya merencanakan, menyiapkan, dan menyusun sendiri (Prastowo, 2012:18). Pembelajaran dengan menggunakan LKS konvensional memiliki keterbatasan dalam meningkatkan kompetensi dan karakteristik siswa, sehingga diperlukan lingkungan belajar yang baik untuk membangkitkan pengalaman siswa. Dengan demikian siswa dapat memperoleh pengetahuan baru dengan sendirinya yang mengakibatkan siswa dapat menggunakan keterampilan berpikir kritisnya dalam kegiatan pembelajaran.

Berpikir kritis merupakan sebuah proses sistematis, terarah, dan jelas yang digunakan untuk membentuk dan membangun perkembangan kepercayaan dan mengambil tindakan untuk berpendapat dengan cara terorganisasi dalam kegiatan mental seperti memecahkan masalah, mengambil keputusan, membujuk, menganalisis asumsi, dan melakukan penelitian (Johnson:2002). Hal ini dipertegas oleh Rosyada (2004), Paul dan Elder (2008) bahwa berpikir kritis merupakan keterampilan diri sendiri dalam menghimpun informasi dari berbagai sumber informasi sehingga pemikir dapat meningkatkan kualitasnya untuk membuat kesimpulan dari berbagai informasi tersebut. Keterampilan berpikir kritis perlu dikembangkan dalam diri siswa karena melalui keterampilan berpikir kritis siswa dapat lebih mudah memahami konsep, mampu menerapkan konsep pada situasi yang berbeda serta lebih peka terhadap masalah-masalah. Dari uraian di atas, untuk menanggulangi kelemahan dari LKS konvensional dan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa, dibutuhkan pengembangan LKS pada pembelajaran fisika.

Berdasarkan hasil penelitian pendahuluan yang dilakukan peneliti di SMA Negeri 1 Kotaagung Kab Tanggamus yang dilaksanakan pada tanggal 1 April 2015 diketahui bahwa (1) Sebesar 91,77% siswa sudah menggunakan LKS, namun Sekolah masih menggunakan LKS konvensional yang umumnya sebagai sarana menyelesaikan tugas dan latihan, (2) Sebesar 89,98% siswa mengatakan LKS bermanfaat dalam proses pembelajaran, (3) 95 % siswa dan guru setuju di kembangkannya LKS pemanasan global berbasis *learning cycle 7E*.

Berdasarkan uraian diatas, model pembelajaran *Learning Cycle 7E* merupakan model yang tepat

dalam pengembangan LKS. “ *Learning Cycle are models of how people encounter and acquire new knowledge*” (Abruscato.1995). Model pembelajaran *Learning Cycle* adalah model bagaimana orang menemukan dan memperoleh pengetahuan baru. Dengan model *Learning Cycle*, siswa dapat menemukan arahan yang terstruktur untuk memahami materi yang diberikan, sehingga proses pembelajaran bersifat *student centered*. Dalam proses pembelajaran terjadi penerimaan informasi dan kemudian diolah sehingga menghasilkan produk dalam bentuk keterampilan berpikir kritis. Berdasarkan penjelasan Einsenkraft (2003) tahapan *learning cycle 7E* adalah sebagai berikut: *Elicit* (mendatangkan pengetahuan awal siswa), *Engage* (melibatkan), *Explore* (menyelidiki), *Explain* (menjelaskan), *Elaborate* (menerapkan), *Evaluate* (menilai), dan *Extend* (memperluas). Dengan LKS berbasis *learning cycle 7E*, pembelajaran fisika di sekolah dapat membantu siswa menjadi lebih memahami permasalahan dan fenomena yang mereka temukan di alam sekitarnya, sehingga membantu siswa untuk mengeksplorasi ide-ide mereka hingga memperoleh pengetahuan baru dengan sendirinya serta membiasakan siswa untuk berpikir secara mandiri dan kritis. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengembangkan LKS pemanasan global yang dapat menumbuhkan keterampilan berpikir kritis siswa.

2. Metode Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA 2 tahun pelajaran 2014/2015. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan bahan ajar berupa LKS berbasis *Learning Cycle 7E* dengan menggunakan rancangan dan pendekatan penelitian pengembangan (*research & development / R & D*). Penelitian ini dirancang menggunakan desain pengembangan model 4D yang disarankan oleh Thiagarajan dan Semmel (1974). Alasan penggunaan model ini adalah karena tahapannya yang sistematis dan lebih rinci. Berdasarkan model pengembangan 4D maka prosedur yang dilakukan dalam pengembangan LKS berbasis *Learning Cycle 7E* materi pemanasan global mempunyai beberapa tahapan sebagai berikut: *Define* (pendefinisian), tahap ini meliputi 5 langkah pokok, yaitu: a) analisis permasalahan (awal-akhir), b) analisis siswa, c) analisis tugas, d) analisis konsep, e) perumusan tujuan pembelajaran. *Design* (Perancangan), tahap ini terdiri dari tiga langkah, yaitu: a) penyusunan tes acuan patokan, b) pemilihan media dan model pembelajaran, dan c) pemilihan format. *Develop* (pengembangan), tahap ini meliputi validasi produk oleh tim ahli diikuti dengan revisi, dan ujicoba produk yang terdiri dari: a) ujicoba perorangan diikuti dengan revisi, b) ujicoba kelompok kecil, dan b) uji coba lapangan. *Disseminate* (penyebaran), tahap ini merupakan tahap

akhir pengembangan dimana penggunaan perangkat telah dikembangkan pada skala yang lebih luas. Pada penelitian ini, peneliti membatasi sampai pada tahap *design* (perancangan). Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data kualitatif dari hasil validasi ahli, sedangkan data kuantitatif diperoleh dari hasil angket tanggapan siswa sebagai lembar penilaian LKS hasil pengembangan, dan hasil penilaian keterampilan berpikir kritis siswa. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar validasi ahli, angket tanggapan siswa, dan instrumen keterampilan berpikir kritis siswa.

3. Hasil dan Pembahasan

Tahap yang telah dilakukan dalam pengembangan ini meliputi :

1. Tahap *Define* (Pendefinisian)

Tahap ini dimulai dengan menganalisis kebutuhan, kajian pustaka dan mempelajari isi materi. Hasil wawancara dengan guru fisika di SMA Negeri 1 Kotaagung, memberikan gambaran bahwa siswa memandang materi pemanasan global merupakan materi yang tidak sukar hanya saja materi pemanasan global merupakan materi hapalan sehingga membuat siswa menganggap ringan pada materi ini dan seringkali pemahaman tentang pemanasan global tidak sepenuhnya ditangkap oleh siswa. Dari hasil wawancara terungkap bahwa dibutuhkan perangkat dan model pembelajaran yang dapat menunjang proses pembelajaran materi pemanasan global, yaitu dengan menggunakan LKS berbasis *Learning Cycle 7E*. Penggunaan LKS berbasis *Learning Cycle 7E* diharapkan dapat mendorong tumbuhnya keterampilan berpikir kritis siswa. Dengan demikian siswa dapat menggunakan pengetahuan yang dimilikinya untuk membantu masyarakat dalam memberi solusi untuk mengatasi dampak dari permasalahan pemanasan global.

Dari angket analisis konsepsi siswa tentang pemanasan global yang dilakukan di SMA Negeri 1 Kotaagung diperoleh data yang menunjukkan bahwa pemahaman siswa mengenai pemanasan global sangat terbatas. Deskripsi data tersebut dijelaskan sebagai berikut :

1. Pemanasan global merupakan peristiwa yang alami. Dari pertanyaan tersebut, terdapat 67,74% siswa menjawab bahwa peristiwa pemanasan global bukan peristiwa alami artinya ada campur tangan manusia di dalamnya.
2. Hidrogen, helium dan neon merupakan gas pemicu yang menyebabkan terjadinya pemanasan global. Dari pertanyaan tersebut, terdapat 22,58% siswa membenarkan bahwa hidrogen, helium dan neon merupakan gas rumah kaca. Hal ini menandakan sebagian besar siswa tidak memahami gas-gas pemicu efek rumah kaca seperti karbondioksida (CO₂), metana (CH₄),

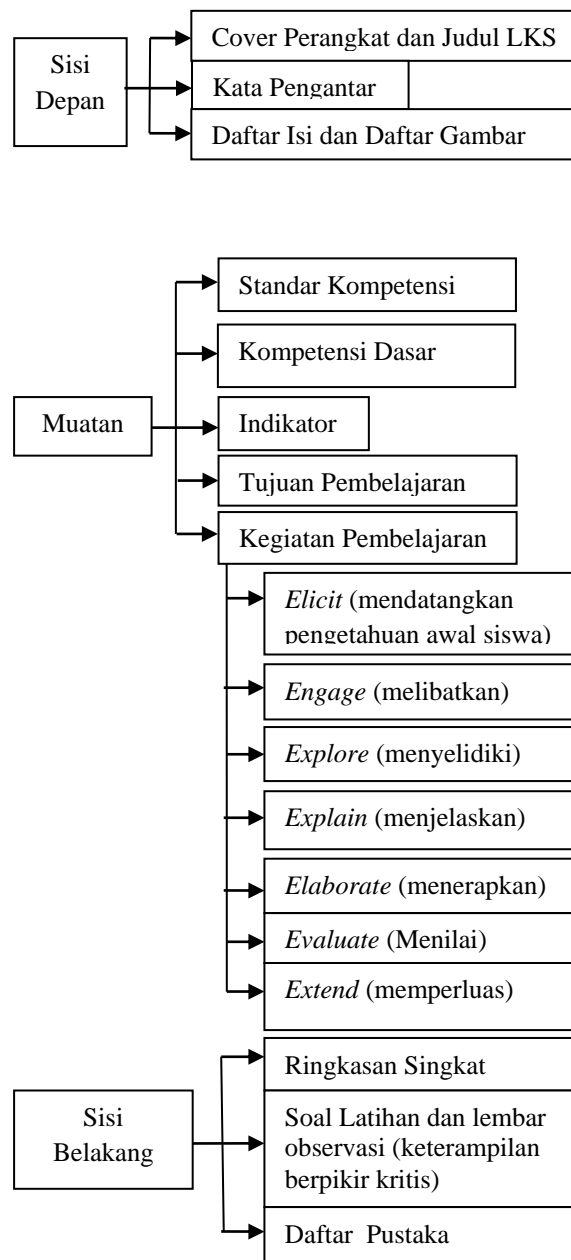
- dinitro oksida (N₂O), o₃, CCL₂F₂, CCl₂F₂, sulfur heksafluorida (SF₆).
3. ubang-lubang di lapisan ozon bumi disebabkan oleh pemanasan global. Dari pertanyaan tersebut, 80,65% siswa percaya bahwa lubang-lubang di lapisan ozon bumi akan meningkatkan efek rumah kaca. Ini merupakan salah konsepsi efek rumah kaca, karena ada tiga penyebab terbentuknya lubang ozon, yaitu : sinar matahari, halogen dan temperatur rendah.
 4. Kanker kulit dapat disebabkan oleh pemanasan global. Dari pertanyaan tersebut, 58,06% siswa menyatakan kanker kulit disebabkan oleh pemanasan global. Pada kenyataannya kanker kulit disebabkan oleh penipisan lapisan ozon bukan karena pemanasan global.
 5. Menjaga sampah di aliran sungai, akan membantu mengurangi pemanasan global. Dari pertanyaan tersebut, 19,35% siswa menjawab benar. Artinya, masih banyak siswa yang tidak mengetahui bahwa tindakan sederhana mampu mereka lakukan untuk mencegah pemanasan global, misalnya berjalan kaki saat berangkat ke Sekolah.
 6. Kita hanya bisa mengurangi pemanasan global dengan melindungi hutan dan penanaman pohon. Dari pertanyaan tersebut, 41,94% siswa menjawab benar. Artinya, masih banyak siswa juga yang tidak mengetahui bahwa tindakan sederhana mampu mereka lakukan untuk mencegah pemanasan global, misalnya dengan menghemat pemakaian kertas.

Keterampilan berpikir kritis yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah keterampilan berpikir kritis menurut Ennis (1996) yaitu keterampilan bertanya dan menjawab pertanyaan, keterampilan mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak, keterampilan mengidentifikasi istilah dan pertimbangan suatu definisi, keterampilan menentukan tindakan yang akan dilakukan dan keterampilan menentukan kesimpulan. Langkah-langkah ini yang akan digunakan untuk membuat perangkat LKS pemanasan global agar dapat mengukur keterampilan berpikir kritis siswa.

2. Tahap *Design* (Perancangan)

Kegiatan selanjutnya yaitu merancang LKS berbasis *Learning Cycle 7E*. Prosedur yang harus diikuti siswa untuk mempelajari materi pemanasan global dengan menggunakan LKS sesuai dengan tahapan model *Learning Cycle 7E*, yaitu mulai dari fase *Elicit*, *Engagement*, *Exploration*, *Explanation*, *Elaboration*, *Evaluation*, hingga *Extend*. Hasil dari tahap design adalah menghasilkan desain LKS berbasis *Learning Cycle 7E* pemanasan global yang berorientasi pada peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa, seperti pada Gambar 1.

L



Gambar 1. Desain produk pemanasan global dengan model learning cycle 7e untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.

Pada gambar 1 terlihat desain LKS berbasis *Learning Cycle 7E*, dimana pada tahapan *Learning Cycle 7E*,

lembar observasi dan soal latihan mengarahkan pada keterampilan berpikir kritis siswa.

4. Kesimpulan

Fenomena pemanasan global merupakan kajian yang sangat penting untuk diketahui siswa maupun masyarakat. Berbagai temuan penelitian yang menunjukkan pengetahuan siswa dalam bidang pemanasan global sangatlah terbatas, sehingga diperlukan bahan ajar dan model pembelajaran khusus di bidang pemanasan global karena pemahaman dan pengetahuan tentang materi ini akan berdampak terhadap perilaku siswa untuk mengurangi permasalahan pemanasan global. LKS berbasis *Learning Cycle 7E* diharapkan akan mendorong tumbuhnya keterampilan berpikir kritis siswa. Dengan demikian siswa dapat menggunakan pengetahuan yang dimilikinya untuk membantu masyarakat dalam mengatasi permasalahan pemanasan global.

Ucapan Terimakasih

Terimakasih peneliti ucapkan kepada Bapak Dr Agus Suyatna, M.Si, yang telah membantu dalam diskusi serta memberi saran dan arahan sehingga peneliti dapat menyelesaikan artikel ini dengan baik.

Daftar Acuan

Jurnal

- [1] Bolin, B., dan Khesghi, H. S. 2001. On Strategies for Reducing Greenhouse Gas Emissions. *Proc. Natl Acad. Sci.* 98 4850.
- [2] Eisenkraft. 2003. Expanding the 5E Model: a Proposed 7E Model Emphasizes “Transfer of learning” and the importance of Eliciting Prior Understanding. *Journal the Science Teacher volume 70*. Hal 58-59.
- [3] Gillett, N. P. 2012. Improved constraints on 21st century warming derived using 160 years of temperature observations. *Geophys. Res. Lett.* 39 L01704.
- [4] IPCC. 2007. Climate Change 2007. [Online] (<http://www.ipcc.ch/ipccreports/ar4-syr.htm>, hal 96-121). Diakses 27 Januari 2014.
- [5] Matthews, H. D., dan Solomon S 2013 Irreversible does not mean unavoidable *Science*. 340 438–9.
- [6] Matthews, H.D., Tanya, L.G, Serge. K., Cassandr, L., Donny, S., dan Trevor J Smith. 2014. National contributions to observed global warming. *Environmental Research Letters*. 014010.
- [7] Mufid, A. Busyairi. 2007. Global warming dan Keamanan Pangan Indonesia, Tempo interaktif. [Online] (http://www.tempointeraktif.com/hg/nasional/2007/05/15/brk,20070515_100042,id.html). Diakses 3 Juni 2015.
- [8] Raupach M. R. 2007. Global and regional drivers of accelerating CO2 emissions *Proc. Natl Acad. Sci. USA* 104 10288–93.
- [9] Shepardson, D. P., Niyogi, D., Choi, S., & Charusombat, U. 2011. Students’ conceptions about the greenhouse effect, global warming, and climate change. *Climatic Change*, 104(3-4), 481-507.
- [10] Taber, F., & Taylor, N. (2009). Climate of Concern-A Search for Effective Strategies for Teaching Children about Global Warming. *International Journal of Environmental and Science Education*, 4(2), 97-116.
- [11] Yasuhiro. 2007. Which is First Coming Us, Ice Age or Global Warming. *Makalah disampaikan seminar Parallel Events Cop-13/CMP-3UNFCCC oleh Badan Kerjasama Pusat Studi Lingkungan Indonesia*, 5 -6 Desember 2007. Denpasar Bali.
- [12] Yazdanparast, T., Salehpour, S., Masjedi, M. R., Seyedmehdi, S. M., Boyes, E., Stanisstreet, M., & Attarchi, M. 2013. Global warming: knowledge and views of Iranian students. *Acta Medica Iranica*, 51(3), 178-184.

Buku

- [13] Abruscato. 1995) *Teaching Children Science A Discovery Approach, 4th Edition*. USA: University of Vermont.
- [14] Darmodjo, H dan Kaligis, J. 1993. *Pendidikan IPA II*. Jakarta: Dirjen Dikti.
- [15] Depdiknas. 2005. *Pedoman Penyusunan LKS SMA*. Jakarta: Depdiknas.
- [16] Devi, P. K., Renny Sofiraeni, dan Khairuddin. 2009. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran untuk Guru SMP*. Jakarta: PPPPTK IPA.
- [17] Ennis, R. H. 1996. *Critical Thinking*. New Jersey: Prentice-Hall.
- [18] Johnson, E.B. 2002. *Contextual teaching and learning: What it is and why it's here to stay*. USA: Coewin Press.
- [19] Paul, R.W. dan Elder, W. 2008. *Critical Thinking: Tools for taking charge of your professional and personal life*. New Jersey : Financial Time prentice hall upper saddle river.
- [20] Prastowo, A. 2012. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- [21] Rosyada, Dede. 2004. *Paradigma Pendidikan Demokratis: sebuah Model Pelibatan Masyarakat dalam Penyelenggaraan Pendidikan*. Jakarta: Prenada Media.
- [22] Thiagarajan, S dan Semmel, D.S. (1974) *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children: A Sourcebook*. Minneapolis: University of Minnesota.

