

LKS PEMANASAN GLOBAL BERVISI SETS BERORIENTASI KONTRUKTIVISTIK UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Susi Harnani*, Agus Suyatna

Universitas lampung, Jl. Soemantri Brojonegoro no. 1 Gedung meneng Bandarlampung

*susiharnani@gmail.com

ABSTRAK

Pengembangan kemampuan siswa bidang Fisika merupakan salah satu wahana keberhasilan peningkatan kemampuan dalam menyesuaikan diri dengan perubahan jaman dan memasuki dunia sains, lingkungan, teknologi dan sosial. Artikel ini mengembangkan Lembar Kerja Siswa (LKS) pemanasan global bervisi SETS dan berorientasi konstruktivistik. Pembelajaran bervisi *sains, environment, technology and society* (SETS) yang menghubungkan dan mengkaitkan antara teori yang dipelajari dengan penerapannya dalam bentuk teknologi, dampaknya terhadap masyarakat dan lingkungan serta sosial merupakan bentuk upaya pembelajaran yang bersifat nyata dan kontekstual. Metode penelitian yang digunakan mengadaptasi model penelitian pengembangan plomp. Data penelitian dikumpulkan melalui tes dan angket. Hasil penelusuran dari angket yang disebar ke siswa dan guru fisika di SMA Negeri 3 Metro ditemukan bahwa: (1) konsep pemahaman siswa mengenai pemanasan global masih terbatas; (2) guru dan siswa membutuhkan media pembelajaran LKS dalam proses pembelajaran pemanasan global agar proses pembelajaran berjalan lebih efektif serta mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa LKS bervisi SETS dan berorientasi konstruktivistik dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis

Kata Kunci: konstruktivistik, LKS, Pemanasan Global, , SETS

1. Pendahuluan

Pengembangan kemampuan siswa dalam bidang Fisika merupakan salah satu kunci keberhasilan peningkatan kemampuan dalam menyesuaikan diri dengan perubahan jaman dan memasuki dunia teknologi, termasuk teknologi informasi. Pendidikan di masa sekarang ini hendaknya mampu membekali generasi muda dengan menemukan konsep-konsep sains dengan matang, agar masalah-masalah yang akan timbul di masa depan dapat diantisipasi. Menurut Nugraha D.A. (2013) Perubahan yang cepat dalam berbagai bidang kehidupan menuntut siswa untuk memiliki kemampuan untuk memilih, mengolah dan mendapatkan informasi atau pengetahuan dari berbagai sumber dengan efektif dan efisien. Kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan yang sangat esensial untuk kehidupan, pekerjaan, dan berfungsi efektif dalam semua aspek kehidupan. Menurut Nugraha D.A. (2013) Siswa membutuhkan kemampuan berpikir kritis untuk menghadapi berbagai tantangan dan perubahan dimasa yang akan datang baik pada jenjang pendidikan yang lebih tinggi maupun pada dunia kerja. Sebagaimana dinyatakan oleh Susilowati (2013) bahwa siswa perlu dibekali dengan kemampuan berpikir kritis sebagai modal untuk mengkritisi berbagai gejala, persoalan yang muncul di sekitarnya. Pengembangan keterampilan berpikir kritis harus dilatih dengan pemberian stimulus yang menuntut seseorang untuk berfikir kritis, yang dapat dilakukan dalam setiap pembelajaran.

Hal itu juga dinyatakan oleh Kartimi dan Liliarsari (2012) bahwa berpikir kritis sangat diperlukan oleh setiap individu untuk menyikapi permasalahan kehidupan yang dihadapi. Dalam berpikir kritis, seorang dapat mengatur, menyesuaikan, mengubah, atau memperbaiki pikirannya sehingga dia dapat bertindak lebih tepat.

Menurut Nugraha D.A. (2013) Konstruktivisme lebih merupakan filosofi, bukan strategi Menurut Nugraha D.A. (2013). Konstruktivisme merupakan cara atau jalan untuk melihat dunia Gagasan-gagasan yang menyatakan bahwa konstruktivisme adalah jalan untuk melihat dunia antara lain sifat realistik (pembelajarannya berkaitan dengan dunia nyata dan kehidupan sehari-hari), sifat pengetahuan (siswa membangun pemahamannya sendiri dari hasil pemikirannya sendiri), sifat interaksi (dalam mengumpulkan pengetahuan siswa berinteraksi dengan siswa, guru dan alam), sifat ilmu (aktivitas yang dilakukan siswa merupakan aktivitas yang bermakna). Teori belajar konstruktivisme menegaskan bahwa guru harus berperan sebagai fasilitator bukan sebagai instruktur. Menurut Juwita R(2012) pembelajaran konstruktivistik adalah proses dimana siswa secara aktif membangun ide-ide dan konsep-konsep baru berdasarkan pengetahuan yang dimilikinya serta pengalaman yang pernah dialaminya.

Menjelaskan masalah lingkungan saat ini sangat penting dalam upaya menghambat pengaruh dan peningkatan Pemanasan Global. Kita perlu memelopori pengurangan emisi karbon serta gas

yang mengakibatkan efek rumah kaca, memberikan pendidikan pada masyarakat luas tentang masalah perubahan iklim serta cara praktis apa yang dapat dilakukan untuk segera mengatasinya. Perubahan iklim ini sebagai akibat aktivitas manusia yang terus menambah gas rumah kaca, karbon dioksida, metana, dan oksida nitrat ke atmosfer bumi sehingga suhu global meningkat yang menyebabkan iklim bumi berubah (Shepardson, *et. al.*, 2011). Besarnya dampak yang dapat ditimbulkan karena pemanasan global, mendorong berbagai pihak untuk melakukan langkah adaptasi dan mitigasi. Dalam rangka untuk mengubah perilaku individu untuk mengurangi emisi gas rumah kaca, ada kemungkinan bahwa pendekatan multidisiplin akan dibutuhkan, pendidikan menjadi komponen penting dalam hal ini (Skamp, *et. al.*, 2009). Temuan Yazdanparast, *et. al.* (2013) 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 pengajaran yang efektif untuk siswa tentang pemanasan global. Jika pengetahuan masyarakat tentang lingkungan secara umum meningkat, maka mereka akan berperilaku dengan cara yang menghindari degradasi lingkungan (Yazdanparast, *et. al.* 2013).

LKS yang memuat sekumpulan kegiatan mendasar yang harus dilakukan oleh siswa membuat penilaian tidak hanya dilihat dari segi hasil belajar Kognitif produk tetapi juga proses. Sedangkan menurut Prastowo (2011) student worksheet merupakan suatu bahan ajar cetak berupa lembar-lembar kertas yang berisi materi, ringkasan, dan petunjuk-petunjuk pelaksanaan tugas pembelajaran yang harus dikerjakan oleh peserta didik, yang mengacu pada kompetensi dasar yang harus dicapai. Keuntungan adanya LKS bagi siswa adalah bahwa pembelajaran dengan menggunakan LK terbuka dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa dan meningkatkan berpikir kreatif siswa (Ardiyanti, 2014). Keuntungan adanya LKS bagi guru adalah memudahkan dalam melaksanakan pembelajaran,

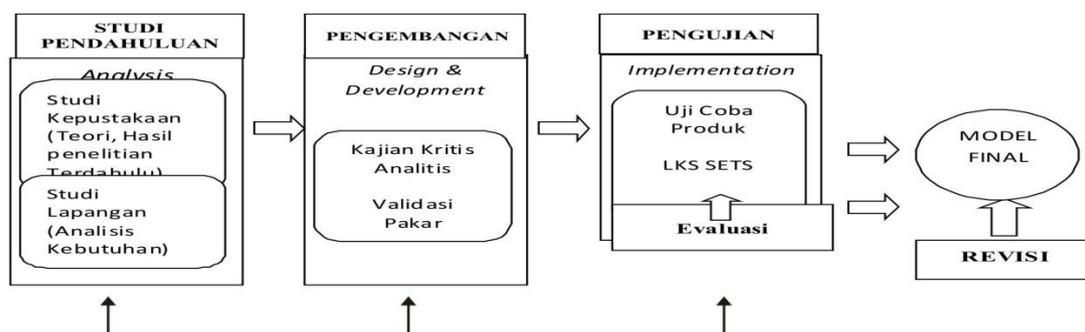
sedangkan bagi peserta didik akan belajar secara mandiri dan belajar memahami dan menjalankan suatu tugas tertulis (Chodijah dkk, 2012). LKS berbasis masalah yang valid, praktis, dan efektif dapat dijadikan sebagai pedoman bagi guru dan calon guru dalam proses pembelajaran pada materi teorema Pythagoras (Pariska dkk, 2012).

Menurut Nugraha D.A. (2013) Pembelajaran bervisi SETS yang menghubungkan antara teori yang dipelajari dengan penerapannya dalam bentuk teknologi, dampaknya terhadap masyarakat dan lingkungan merupakan suatu bentuk upaya pembelajaran yang bersifat nyata dan kontekstual. Guru dapat mulai dari aspek science lebih dahulu selanjutnya dikembangkan pada aspek lainnya yaitu environment, technology, society atau sebaliknya. Menurut Rizqi A.M.(2013) pada saat kegiatan pembelajaran siswa diajak untuk berdiskusi tentang kualitas lingkungan yang ada disekitar sehingga siswa termotivasi untuk lebih mencintai lingkungan. Menurut Minarti I.B.(2012) peserta didik diberikan kebebasan untuk mengeksplor pengetahuannya dalam mengkaji permasalahan dengan implikasi SETS.

Berdasarkan paparan di atas, maka tujuan penelitian ini adalah: (1) Mendeskripsikan bahan ajar yang dibutuhkan oleh guru dan siswa dalam pembelajaran fisika sub pokok bahasan pemanasan global; (2) Menganalisis pelaksanaan proses pembelajaran fisika di SMA Negeri 3 Metro. Hasil studi lapangan yang dilakukan dapat bermanfaat, yaitu: (1) Memberikan gambaran yang nyata mengenai proses pembelajaran fisika di SMA Negeri 3 Metro; (2) Sebagai landasan untuk mengembangkan LKS materi pemanasan Goblal **bervisi SETS berorientasi konstruktivistik untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis.**

2. Metode Penelitian

Metode yang digunakan penelitian ini mengadaptasi penelitian dan pengembangan Borg & Gall (2003) dipadu dengan pengembangan media pembelajaran model ADDIE. Gambar 1. menunjukkan tahapan-tahapan model ADDIE yaitu *Analysis – Design – Develop – Implement – Evaluate*.



Gambar 1. Alur Tahapan Penelitian Model ADDIE

Prosedur atau langkah-langkah *pengembangan* yang ditempuh adalah sebagai berikut :

a) Analisis Kebutuhan

Aktivitas disini menganalisis silabus mata pelajaran fisika SMA (khususnya kelas XI, materi pemanasan global) dengan maksud untuk mengidentifikasi kegiatan pembelajaran. Studi pendahuluan juga dilakukan melalui kajian teori maupun observasi lapangan dengan kajian empirik, yaitu dengan mengkaji kepustakaan berkenaan dengan teori, konsep dan hasil-hasil penelitian yang relevan untuk mendukung studi pendahuluan di lapangan. Literatur yang dikaji adalah yang berhubungan dengan kajian tentang materi pemanasan global, dan LKS. Adapun kajian empirik dilakukan dengan studi lapangan melalui kegiatan wawancara dan pemberian angket terhadap 2 guru fisika di SMA Negeri 3 Metro serta dengan menyebarkan angket ke 30 siswa untuk memperoleh informasi awal terkait dengan kenyataan pembelajaran pemanasan global di sekolah.

b) Tahap Pengembangan Model

Pada tahap studi pendahuluan kegiatan yang ditempuh dalam tahap pengembangan ini adalah melakukan kajian kritis analitis dan komprehensif terhadap segenap informasi/data. Kajian kritis analitis dilakukan dengan melibatkan pakar pembelajaran, pembimbing, guru serta peneliti, diarahkan pada terbangunnya model yang disesuaikan dengan tujuan penelitian. Tahap ini meliputi desain LKS pemanasan global bervisi SETS berorientasi konstruktivistik yang bertujuan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.

3. Hasil dan Pembahasan

Pada kesempatan ini akan dipaparkan beberapa hal yang ditemukan di lapangan berdasarkan hasil observasi yang dilakukan selama kegiatan studi lapangan.

1. Analisis

Tahap ini dimulai dengan menganalisis kebutuhan, kajian pustaka dan mempelajari isi materi. Hasil wawancara informal dengan salah satu guru fisika di SMA Negeri 3 Metro, memberikan gambaran bahwa siswa memandang materi pemanasan global merupakan materi yang tidak sukar hanya saja materi pemanasan global merupakan materi hapalan sehingga membuat tidak menarik. Guru juga mengungkapkan

walaupun sudah mendapat materi pemanasan global masih banyak siswa yang berperilaku tanpa mempertimbangkan dampak dari perilakunya tersebut kaitannya dengan pemanasan global. Salah satu contohnya adalah siswa lebih senang memakai kendaraan bermotor ke sekolah dari pada berjalan kaki ataupun naik sepeda. Dari wawancara ini terungkap bahwa dibutuhkan media pembelajaran interaktif untuk menunjang proses pembelajaran sehingga membuat materi ini menjadi lebih menarik, dan sekaligus untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa terhadap solusi mengatasi akibat dari pemanasan global.

Dari angket analisis konsepsi siswa tentang pemanasan global yang dilakukan di SMA Negeri 3 Metro diperoleh data yang menunjukkan bahwa pemahaman siswa mengenai pemanasan global sangat terbatas. Pemahaman siswa mengenai pemanasan global dapat dikelompokkan menjadi tiga yaitu: penyebab, dampak dan solusi dari pemanasan global.

a. Penyebab pemanasan global terkait dengan proses meningkatnya suhu rata-rata permukaan bumi akibat meningkatnya emisi gas rumah kaca. Gas rumah kaca menyebabkan suatu fenomena yang disebut dengan efek rumah kaca. Kejadian pemanasan global sebagai efek rumah kaca dapat diilustrasikan ketika kita berada di dalam "rumah kaca" atau di dalam mobil tertutup yang diparkir di tempat yang panas. Gambar 2 memberikan informasi bahwa siswa pernah mengalami peristiwa "efek rumah kaca", akan tetapi mereka tidak mampu menjelaskan secara tepat mengapa hal itu dapat terjadi.

- a). Pernahkah Anda berada di dalam "rumah kaca" atau di dalam mobil tertutup yang diparkir di tempat yang panas? (Ya/Tidak)
- b). Apakah Anda berpikir akan lebih hangat atau lebih dingin di dalam rumah kaca/mobil dibandingkan dengan di luar rumah kaca atau mobil? (hangat/dingin/sama/tidak tahu)
- c). Dapatkah Anda memikirkan alasan mengapa hal itu dapat terjadi? Silahkan tulis alasan Anda di tempat yang disediakan.
- Karena mobil yang tertutup tak memiliki sirkulasi udara yg memadai, maka mobil tsbt terasa gerah / lebih panas jika mobil tsbt tidak dipasang AC.*

Gambar 2. Respon siswa terhadap ilustrasi peristiwa "efek rumah kaca"

Gas rumah kaca yang dikategorikan berbahaya sehingga emisinya harus dapat dikendalikan antara lain: karbondioksida (CO_2), metana (CH_4), dinitro oksida (N_2O), O_3 , CCL_2F_2 , CCl_2F_2 , dan sulfur heksafluorida (SF_6). Dari Gambar 4 terlihat berbagai respon siswa mengenai gas-gas rumah kaca yang dikategorikan berbahaya. Dari respon siswa ini menggambarkan bahwa siswa tidak memahami secara tepat gas-gas pemicu efek rumah kaca.

Oksigen, Karbon dioksida, Nitrogen.

tdk tahu

Gambar 3. Respon siswa tentang gas-gas rumah kaca

b. Siswa memahami bahwa efek rumah kaca akan berdampak pada pemanasan global yang akan diikuti dengan perubahan iklim, seperti meningkatnya curah hujan di beberapa belahan dunia sehingga menimbulkan banjir dan erosi. Sedangkan, di belahan bumi lain akan mengalami musim kering yang berkepanjangan disebabkan kenaikan suhu. Akan tetapi siswa belum mampu

menjelaskan secara tepat bagaimana efek rumah kaca akan mempengaruhi perubahan iklim seperti terlihat dari respon siswa pada Gambar 4.

Menurut saya efek rumah kaca terhadap iklim itu membuat iklim di bumi tdk teratur, yang biasanya seharusnya musim hujan, menjadi musim panas. Dan karena faktor ini juga berpengaruh er
Salip di luar negeri menjadi mencair dan runtuh dikarenakan pemanasan global

Gambar 4. Respon siswa terhadap dampak pemanasan global

c. Sebagian besar siswa merasa khawatir adanya pemanasan global. Berbagai tindakan sebagai solusi mengatasi akibat pemanasan global akan mereka lakukan seperti terlihat pada Gambar 5. Hanya saja terkadang mereka lupa bahwa tindakan sederhana mampu mereka lakukan untuk mencegah pemanasan global yaitu antara lain: berjalan kaki atau naik sepeda ke sekolah, mematikan lampu belajar setelah selesai belajar sehingga menghemat pemakaian listrik, menghemat pemakaian kertas, dan lain-lain.

• menanamkan banyak pohon
• mengurangi pembangunan rumah kaca
• tidak melakukan pembungkaran secara liar.

Gambar 5. Respon siswa sebagai solusi mengatasi akibat pemanasan global

Dari angket analisis kebutuhan yang dilakukan di SMA Negeri 3 Metro diperoleh informasi bahwa dalam pembelajaran materi pemanasan global, guru cenderung memakai media gambar yang terkait dengan pemanasan global yang ditampilkan dalam *power point*. Berkaitan dengan pengembangan LKS pemanasan global, melalui angket ini pula diperoleh informasi bahwa semua guru dan siswa setuju jika dibuatkan LKS pemanasan global bervisi *Sains Environmet Technology Society*.

2. Tahap Pengembangan Model

Hasil dari tahap ini adalah desain LKS pemanasan global. Bentuk LKS yang dikembangkan adalah simulasi sebab akibat pemanasan global. LKS yang dirancang mempertimbangkan langkah-langkah pembelajaran dengan pendekatan saintifik meliputi mengamati, menanya, menalar, mencoba, membentuk jejaring (menyajikan, menyimpulkan, dan mencipta). Rancangan LKS ini juga berorientasi terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa melalui kegiatan-kegiatan yang dapat dilakukan dalam LKS yang dikembangkan

4. KESIMPULAN

Pemahaman siswa mengenai penyebab, dampak dan solusi pemanasan global sangat terbatas. Siswa memandang materi pemanasan global merupakan materi yang tidak sukar hanya saja materi pemanasan global merupakan materi hapalan sehingga membuat tidak menarik. Kesadaran siswa untuk berperilaku dengan mempertimbangkan dampak dari prilakunya kaitannya dengan pemanasan global masih kurang.

Dari hasil studi pustaka menunjukkan bahwa pemberian stimulus berupa fenomena pemanasan global akan mendorong tumbuhnya keterampilan berpikir kritis. LKS bervisi SETS berorientasi konstruktivistik dapat digunakan sebagai salah satu alternatif pilihan pemberian stimulus untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis.

Daftar Acuan

- [1] Ardiyanti, Y. 2014. Penggunaan Lembar Kerja (LK) Terbuka untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Berpikir Kreatif pada Mata Kuliah Biologi Umum. *Jurnal Ilmiah Solusi*, 1(1), 18-21.
- [2] Chodijah, S., Fauzi, A., & Wulan, R. 2012. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Menggunakan Model Guided Inquiry yang Dilengkapi Penilaian Portofolio pada Materi Gerak Melingkar. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 1(2012), 1-19, ISSN: 2252-3014.
- [3] Juwita R, Haryono, Hariwibawanto. 2012. *Pengembangan Model Pembelajaran Konstruktivistik Menggunakan Lms Moodle Di Smp Negeri 21 Semarang*. Innovative Journal of Curriculum and Educational Technology 1 (1) (2012)
- [4] Kartimi dan Liliarsari. (2012). Pengembangan Alat Ukur Berpikir Kritis Pada Konsep Termokimia Untuk Siswa SMA Peringkat Atas dan Menengah. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. UNNES : 21-16
- [5] Minarti I.P., Susilowati S.M.E, Indriyanti D.R. 2012. *Perangkat Pembelajaran Ipa Terpadu Bervisi Sets Berbasis Edutainment Pada Tema Pencernaan*. Journal of Innovative Science Education 1 (2) (2012)
- [6] Nugraha D. A., Binadja A, Supartono. 2013, *Pengembangan Bahan Ajar Reaksi Redoks Bervisi Sets, Berorientasi Konstruktivistik*. Journal of Innovative Science Education 2 (1) (2013)
- [7] Pariska, I.S., Elniati, S., & Syafriandi. 2012. Pengembangan Lembar Kerja Matematika Berbasis Masalah. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 75-80.
- [8] 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.
- [9] Susilowati. (2013). Membelajarkan IPA dengan Integrative Science Tinjauan Kemampuan Berpikir Kritis (Critical Thinking Skills) dalam implementasinya pada kurikulum 2013. *Prosiding Seminar Nasional IPA IV. UNNES: 379-384*
- [10] Skamp K. R, Boyes E, Stanisstreet M, (2009). Global warming responses at the primary Secondary interface: 1 students beliefs and willingness to act, *Australian Journal of Environmental Education*;25:15-30.
- [11] 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.
- [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.
- [13] YILDIRIM N, KURT S, AYAS A. (2011) *The Effect Of The Worksheets On Students' Achievement In Chemical Equilibrium*. Jour7nal of TURKISH SCIENCE EDUCATION Volume 8, Issue 3, September 2011
- [14] Borg, W.R., Gall, M. D., Gall, J.P., (2003). *Educational Research (An Introduction)*. Seventh Edition. Pearson Education Inc.
- [15] Prastowo, A. 2011. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press

