

**PENERAPAN LKS *SCIENTIFIC APPROACH* PADA MATERI PERUBAHAN LINGKUNGAN
UNTUK MELATIHKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS X**

**THE IMPLEMENTATION OF *SCIENTIFIC APPROACH* ON ENVIRONMENT CHANGES
MATERIAL WORKSHEET FOR TRAINING CRITICAL THINKING SKILLS AT GRADE X**

Hasna Nur Izza

Program Studi S1 Pendidikan Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Surabaya
Gedung C3 Lt. 2 Jalan Ketintang, Surabaya 60231
e-mail: HASNA.IZZA92@gmail.com

Herlina Fitrihidajati dan Muji Sri Prastiwi

Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya
Gedung C3 Lt. 2 Jalan Ketintang, Surabaya 60231
e-mail: herlinafitrihidajati@yahoo.com

Abstrak

Lembar kegiatan siswa (LKS) dapat melatih keterampilan berpikir kritis didasarkan pengalaman ilmiah. Penelitian ini bertujuan mengetahui keterlaksanaan penerapan LKS *scientific approach* materi perubahan lingkungan untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa kelas X. Keterlaksanaan penerapan LKS *scientific approach* diketahui dari hasil LKS dan tes berpikir kritis. Metode penelitian yaitu *One Group Pretest-Posttest Design*. Hasil penelitian menunjukkan keterampilan berpikir kritis di LKS memperoleh rata-rata persentase 89,3% dengan kategori sangat baik dan tes berpikir kritis memperoleh rata-rata persentase *pretest* dan *posttest* sebesar 33,5% dan 91,0%. Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan keterlaksanaan penerapan LKS *scientific approach* materi perubahan lingkungan untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa kelas X.

Kata Kunci: LKS, *Scientific approach*, Keterampilan berpikir kritis, Materi Perubahan lingkungan.

Abstract

Worksheet can be training student critical thinking skills base on scientific experience. This research aimed to know feasibility of implementation *scientific approach* worksheet environment changes material for training critical thinking skills at grade X. The Feasibility of implementation *scientific approach* worksheet knowed by worksheet result and critical thinking skills test. The research metode used *One Group Pretest-Posttest Design*. The result of research showed critical thinking skills in worksheet got average percentage 89,3% with very good category and critical thinking skill test got average percentage *pretest* and *posttest* 33,5% and 91,0%. The based result of research be concluded feasibility implementation *scientific approach* worksheet environment changes material for training critical thinking skills at grade X.

Keywords: Worksheet, Scientific approach, Critical thinking skills, Environment changes material.

PENDAHULUAN

Perubahan lingkungan merupakan salah satu materi dalam pelajaran biologi yang erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari. Manusia memiliki berbagai potensi dalam mengubah lingkungan sehingga mengakibatkan perubahan sistem dalam lingkungan hidup. Populasi manusia yang semakin meningkat cenderung bersain dalam upaya memenuhi kebutuhan hidup yang seringkali mengubah kondisi lingkungan secara fisik ataupun kimiawi, contohnya pada bidang pertanian penggunaan pestisida secara berlebihan dapat mengakibatkan

kepunahan atau penurunan populasi organisme, tercemarnya aliran sungai dengan limbah beracun, serta kerusakan dan pencemaran tanah (Campbell, 2004). Oleh sebab itu, dalam mempelajari materi perubahan lingkungan tidak cukup hanya dengan menghafal fakta. Berdasarkan hasil angket pra-penelitian yang dilaksanakan pada bulan Februari 2014 di SMA Sejahtera Surabaya, siswa mengaku mengalami kesulitan dalam belajar biologi khususnya materi perubahan lingkungan dengan alasan materi tersebut banyak hafalan sehingga sulit untuk dipahami.

Salah satu cara untuk belajar pada materi perubahan lingkungan didasarkan pada kegiatan penemuan yang dilakukan oleh peserta didik sendiri (Irwandi, 2009). Pemrosesan informasi untuk mendapatkan pengetahuan baru dapat dilakukan dengan cara mengumpulkan sumber data/informasi dari lingkungan, mengorganisir data/informasi, memecahkan masalah, serta menemukan konsep melalui pemecahan masalah dengan melibatkan keterampilan proses sains (Ahmadi dan Amri, 2014). Berdasarkan penjelasan tersebut, maka dalam mempelajari materi perubahan lingkungan diharapkan lebih menekankan pada pengalaman diri siswa secara langsung dengan melibatkan pendekatan saintifik melalui kegiatan observasi, eksperimen, atau keterampilan sains lainnya untuk mendapatkan informasi yang rasional dan dapat diuji kebenarannya sehingga diperoleh pengetahuan dan pemahaman yang lebih bermakna serta dapat menunjang keberhasilan belajar siswa (Sujarwanta, 2012).

Keterampilan proses menjadi dasar dalam keterampilan berpikir tingkat tinggi seperti kegiatan dalam memecahkan masalah dan melakukan penelitian dapat membantu peserta didik belajar secara mandiri serta mengembangkan potensi yang ada pada diri peserta didik dalam mengeksplorasi pengetahuan (Ibrahim, 2010).

Berpikir kritis adalah cara berpikir dengan menggunakan alasan yang logis serta reflektif untuk mengambil keputusan tentang apa yang diyakini dan harus dilakukan dengan melibatkan pertimbangan-pertimbangan rasional yang diperoleh melalui kegiatan pengamatan untuk mendapatkan jawaban sesuai kebenaran ilmiah dari suatu permasalahan (Hasruddin, 2009).

Keterampilan berpikir tingkat tinggi dianggap sebagai hasil belajar gabungan dari pengetahuan, sikap, dan keterampilan. Gabungan dari ketiga aspek tersebut meliputi 1) Pengetahuan untuk menarik kesimpulan yang akurat serta pertimbangan informasi atau fakta secara logis, 2) Sikap bertanya yang melibatkan keterampilan dalam mengidentifikasi permasalahan serta bukti-bukti yang mendukung kebenaran, dan 3) Keterampilan berperan sebagai penerapan dari pengetahuan dan sikap (Filsaime, 2008). Keterampilan berpikir kritis terdiri dari enam aspek yaitu interpretasi, analisis, evaluasi, inference, eksplanasi/penjelasan dan regulasi (Facione dalam Filsaime, 2008).

Keterampilan proses yang terlibat pada keterampilan berpikir kritis terdiri dari lima tahap diantaranya yaitu 1) Mengidentifikasi permasalahan/peristiwa/kejadian, 2) Mendefinisikan masalah secara jelas, 3) Mengeksplorasi masalah dan memberikan pemecahan yang mungkin dilakukan dari

permasalahan tersebut, 4) Mengevaluasi dalam kegiatan penerapannya, serta 5) Mengkaitkan antara pemahaman dengan pengetahuan yang diperoleh. (Garrison dalam Filsaime, 2008). Pendekatan saintifik berpengaruh baik dalam mengajarkan berpikir kritis salah satunya dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang bersifat membimbing siswa dan mengkaitkan dengan pengetahuan yang dimiliki (Kowiyah, 2012).

Untuk mendukung kegiatan pembelajaran yang efektif diperlukan penguatan dari sumber belajar, salah satunya yaitu lembar kegiatan siswa (LKS) yang mampu membantu peserta didik dalam mengkonstruksi pengetahuan dan melatih berpikir kritis melalui pemahaman yang didasarkan pada pengalaman diri peserta didik secara ilmiah. Oleh sebab itu, LKS harus dapat melatih keterampilan berpikir peserta didik untuk memecahkan masalah melalui pendekatan saintifik atau *scientific approach*. LKS dengan pendekatan saintifik merujuk pada keterampilan proses 5M yaitu mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengolah informasi, dan mengkomunikasikan.

Tujuan penelitian ini yaitu mengetahui keterlaksanaan penerapan LKS *scientific approach* materi perubahan lingkungan untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa kelas X di SMA Sejahtera Surabaya berdasarkan keterampilan berpikir kritis siswa di LKS dan tes berpikir kritis.

METODE

Pada penelitian ini menggunakan jenis penelitian *Pre Experimental Designs* dengan metode penelitian *One Group Pretest-Posttest Design*. Penelitian dilaksanakan di SMA Sejahtera Surabaya pada bulan Mei-Juni 2015. Subjek penelitian yaitu siswa kelas X-1 dengan jumlah 39 siswa. Instrumen tes yang digunakan pada penelitian ini yaitu instrumen tes berpikir kritis adaptasi dari Puspitadewi (2014).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan hasil keterampilan berpikir kritis siswa pada LKS 1 dan LKS 2 ditunjukkan oleh Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Observasi Keterampilan Berpikir Kritis pada LKS *Scientific Approach* Materi Perubahan Lingkungan

Aspek	Sub Aspek	% Siswa	Keterangan
Interpretasi	Membaca informasi	LKS 1 : 87,2	Membaca informasi permasalahan lingkungan tentang pencemaran air.
		LKS 2 : 100	Membaca informasi permasalahan lingkungan tentang pengendalian erosi tanah.
Analisis	Mengidentifikasi variabel pada percobaan yang akan dilakukan	LKS 1 : 100	Mengidentifikasi variabel percobaan : Variabel manipulasi : konsentrasi/kadar ppm pewangi pakaian sekali bilas. Variabel kontrol : volume air, jenis tanaman air, dan lama waktu pengamatan. Variabel respon : kondisi tanaman hydrilla (kesegaran dan warna daun).
		LKS 2 : 100	Mengidentifikasi variabel percobaan : Variabel manipulasi : jenis tanaman. Variabel kontrol : ukuran nampan, volume air, jumlah tanah. Variabel respon : warna/kekeruhan air, volume air yang ditampung.
	Merancang percobaan	LKS 1 : 0	Merancang percobaan pengaruh pewangi pakaian sekali bilas terhadap tanaman air Hydrilla.
		LKS 2 : 100	Merancang percobaan pengaruh vegetasi terhadap pengendalian erosi tanah.
	Menganalisis data percobaan	LKS 1 : 84,6	Menganalisis data percobaan pengaruh pewangi pakaian sekali bilas terhadap tanaman air Hydrilla.
		LKS 2 : 100	Menganalisis data percobaan pengaruh vegetasi terhadap pengendalian erosi tanah.

Aspek	Sub Aspek	% Siswa	Keterangan
Inference	Membuat rumusan masalah	LKS 1 : 100	Membuat rumusan masalah “Bagaimana pengaruh berbagai penggunaan konsentrasi/kadar ppm pewangi pakaian sekali bilas terhadap kondisi tanaman air Hydrilla” ?
		LKS 2 : 100	Membuat rumusan masalah “Bagaimana pengaruh vegetasi terhadap pengendalian erosi tanah” ?
	Membuat hipotesis	LKS 1 : 100	Membuat hipotesis Penggunaan berbagai konsentrasi/kadar ppm pewangi pakaian sekali bilas berpengaruh terhadap kondisi tanaman air Hydrilla.
		LKS 2 : 100	Membuat hipotesis “Vegetasi berpengaruh terhadap pengendalian erosi tanah”.
	Menarik kesimpulan	LKS 1 : 100	Menarik kesimpulan : penggunaan konsentrasi pewangi pakaian sekali bilas dengan kadar melebihi ambang batas berpengaruh terhadap kondisi tanaman Hydrilla. Semakin tinggi kadar ppm yang diberikan, maka semakin cepat tanaman Hydrilla layu dan warna daun berubah menjadi hijau kecoklatan.
		LKS 2 : 84,6	Menarik kesimpulan : vegetasi berpengaruh terhadap pengendalian erosi tanah.
Regulasi Diri	Mengungkapkan ide dalam upaya pelestarian lingkungan	LKS 1 : 82,1	Mengungkapkan ide dalam upaya mengurangi atau mencegah pencemaran air.
		LKS 2 : 89,7	Mengungkapkan ide dalam upaya mengurangi atau mencegah erosi tanah.
Rata-rata Keterampilan Berpikir Kritis Tiap LKS (%)		LKS 1 : 81,7 LKS 2 : 96,8	
Rata-rata (%)		89,3	

Berdasarkan Tabel 1 hasil observasi keterampilan berpikir kritis siswa terdapat dua LKS *scientific approach* yang dilatihkan yaitu LKS 1 tentang pengaruh konsentrasi pewangi pakaian sekali bilas terhadap tanaman air Hydrilla dan LKS 2 tentang pengaruh vegetasi terhadap pengendalian erosi tanah. Pada LKS 1 memperoleh rata-rata persentase sebesar 81,7% dan LKS 2 sebesar 96,8% dengan rata-rata persentase secara keseluruhan sebesar 89,3%. Pada keterampilan berpikir kritis siswa di LKS 1 terdapat aspek analisis sub aspek merancang percobaan yang memperoleh persentase sebesar 0% dan pada LKS 2 mendapatkan persentase 100%. Pada aspek inferensi sub aspek menarik kesimpulan terdapat penurunan persentase pada LKS 1 diperoleh sebesar 100% menjadi 84,6% pada LKS 2.

Pada penelitian ini juga melihat hasil belajar siswa pada kompetensi pengetahuan yang ditunjukkan oleh Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Belajar Siswa Kompetensi Pengetahuan

Sub Aspek	Σ Siswa Menjawab Benar		Keterampilan Berpikir Kritis (%)	
	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest
Aspek Interpretasi				
Membaca permasalahan lingkungan	22	38	56,4	97,4
Aspek Analisis				
Mengidentifikasi variabel-variabel pada kegiatan percobaan.	0	39	0	100
Menganalisis data hasil kegiatan percobaan.	5	15	38,5	56,4
Aspek Inference/Inferensi				
Membuat rumusan masalah	0	39	0	100
Mengajukan Hipotesis.	4	38	26,7	97,4
Membuat kesimpulan dari hasil kegiatan percobaan.	31	37	79,5	94,5
Rata-rata Keterampilan Berpikir Kritis pada Hasil Belajar (%)			33,5	91,0

Berdasarkan Tabel 2 hasil belajar siswa pada kompetensi pengetahuan memperoleh rata-rata persentase pada *pretest* sebesar 33,5% dan *posttest* sebesar 91,0%. Pada hasil belajar siswa aspek yang memperoleh persentase tertinggi yaitu aspek analisis sub aspek mengidentifikasi variabel-variabel pada kegiatan percobaan dan aspek inferensi sub aspek merumuskan masalah masing-masing pada *pretest* sebesar 0% dan *posttest* sebesar 100%, hasil belajar siswa yang

memperoleh persentase terendah yaitu aspek analisis sub aspek menganalisis data hasil kegiatan percobaan pencemaran lingkungan memperoleh persentase rendah yaitu pada *pretest* sebesar 38,5% dan *posttest* sebesar 56,4%. Hasil belajar siswa secara keseluruhan mengalami peningkatan.

Keterampilan berpikir kritis siswa pada materi perubahan lingkungan dilatihkan menggunakan LKS *scientific approach* materi perubahan terdiri dari LKS 1 tentang pengaruh pewangi pakaian sekali bilas terhadap tanaman air hydrilla dan LKS 2 tentang pengaruh vegetasi terhadap pengendalian erosi tanah. LKS *scientific approach* memuat keterampilan proses ilmiah dan keterampilan berpikir kritis terdiri dari aspek interpretasi meliputi membaca informasi permasalahan lingkungan, aspek analisis meliputi mengidentifikasi variabel percobaan, merancang percobaan, dan menganalisis data percobaan, aspek inferensi meliputi membuat rumusan masalah, hipotesis, dan menarik kesimpulan serta aspek regulasi diri meliputi mengungkapkan ide dalam upaya pelestarian lingkungan.

Berdasarkan hasil observasi keterampilan berpikir kritis di LKS pada Tabel 1 aspek analisis sub aspek merancang percobaan di LKS 1 memperoleh persentase rendah dikarenakan keterbatasan waktu pembelajaran sehingga sub aspek tersebut tidak dilatihkan, pada LKS 2 terdapat perbaikan pada sub aspek merancang percobaan yaitu persiapan kegiatan pembelajaran dilaksanakan lebih awal sehingga kegiatan pembelajaran dapat berjalan dengan baik. Pada observasi keterampilan berpikir kritis siswa pada Tabel 1 juga menunjukkan penurunan persentase pada aspek inferensi sub aspek menarik kesimpulan pada LKS 1 sebesar 100% menjadi 84,6% di LKS 2. Hal ini dikarenakan kurangnya pemahaman siswa terhadap materi yang dipelajari, dan secara keseluruhan hasil observasi keterampilan berpikir kritis siswa pada penerapan LKS *scientific approach* memperoleh menunjukkan hasil yang baik dengan rata-rata persentase 89,3%.

Berdasarkan Tabel 2 diperoleh rata-rata hasil belajar siswa pada *pretest* sebesar 33,5% dan *posttest* sebesar 91,0%. Hal ini menunjukkan terdapat peningkatan pada hasil belajar siswa setelah penerapan LKS *scientific approach* materi perubahan lingkungan. Contoh dari peningkatan hasil belajar siswa dapat diketahui dari siswa membuat rumusan masalah yaitu pada *pretest* "Bagaimana pengaruh unsur hara limbah organik dari kandang peternakan ayam terhadap pertumbuhan kayu apu?" memperoleh presentase sebesar 0% dan "Apakah limbah cair tahu berpengaruh terhadap pertumbuhan eceng gondok?" pada *posttest* memperoleh presentase sebesar

100% selain itu terdapat peningkatan siswa membuat hipotesis yaitu pada *pretest* “Unsur hara limbah organik dari kandang peternakan ayam berpengaruh terhadap pertumbuhan kayu apu” memperoleh sebesar 26,7% dan “Limbah cair tahu berpengaruh terhadap pertumbuhan eceng gondok” pada *posttest* memperoleh persentase sebesar 97,4%.

Peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa pada hasil belajar dikarenakan dalam kegiatan pembelajaran melibatkan pendekatan saintifik yang dibimbing oleh guru dan aspek keterampilan berpikir kritis yang dilatihkan melalui kegiatan observasi dan eksperimen dengan dipandu LKS *scientific approach* materi perubahan lingkungan. Pada tes hasil belajar siswa, terdapat peningkatan yang rendah yaitu aspek analisis sub aspek menganalisis data hasil kegiatan percobaan dengan memperoleh presentase *pretest* sebesar 38,5% dan *posttest* sebesar 56,4%. Hal ini dikarenakan, siswa kurang terlatih dalam menganalisis suatu data hasil percobaan dan kelemahan siswa dalam aspek interpretasi. Hasil ini didukung oleh hasil penelitian PISA 2012 yang dilakukan oleh OECD menunjukkan bahwa siswa di Indonesia belum memiliki kemampuan dalam pemahaman konten, pemecahan masalah, kemampuan penalaran serta komunikasi yang cukup dan pembelajaran sains yang belum optimal. Solusi yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam menganalisis data hasil percobaan yaitu melatih siswa dalam kemampuan pemahaman konten atau materi dan menginterpretasikan suatu informasi.

Keterampilan proses menjadi dasar dalam keterampilan berpikir tingkat tinggi seperti kegiatan dalam memecahkan masalah dan melakukan penelitian dapat membantu peserta didik belajar secara mandiri serta mengembangkan potensi yang ada pada diri peserta didik dalam mengeksplorasi pengetahuan (Ibrahim, 2010).

Pendekatan saintifik dapat melatih keterampilan berpikir kritis siswa salah satunya dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang bersifat membimbing siswa dan mengkaitkan dengan pengetahuan yang dimiliki. Berdasarkan penjelasan tersebut, keterampilan proses yang dilatihkan dalam kegiatan pembelajaran berpengaruh baik dalam melatih keterampilan berpikir kritis siswa (Kowiyah, 2012).

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian keterlaksanaan penerapan LKS *scientific approach* materi perubahan lingkungan untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa kelas X di SMA Sejahtera Surabaya memperoleh

rata-rata persentase sebesar 89,3% pada keterampilan berpikir kritis di LKS serta pada tes berpikir kritis memperoleh rata-rata persentase *pretest* sebesar 33,5% dan *posttest* sebesar 91,0%.

Saran

Pada keterlaksanaan penerapan LKS *scientific approach* materi perubahan lingkungan diperlukan pengelolaan yang baik terhadap alokasi waktu pembelajaran sehingga kegiatan pembelajaran dapat memberikan hasil yang optimal dalam melatih keterampilan berpikir kritis. Diperlukan perbaikan pada tampilan LKS sehingga lebih jelas dan mudah dipahami siswa, dan pada instrumen tes berpikir kritis konten atau materi perubahan lingkungan perlu ditambahkan pada aspek eksplanasi dan regulasi.

Ucapan Terima Kasih

Kami selaku penulis mengucapkan terima kasih kepada 1) Dr.Fida Rachmadiarti, M.Kes., 2) Dra. Isnawati, M.Si., yang telah menelaah silabus, RPP, dan LKS “Perubahan Lingkungan”, 3) Dr. Hadi Purwanto, M.M, dan 4) Dina Kamaliana,S.Pd., yang memberikan izin dan kemudahan selama penelitian, serta siswakeselX-1 SMA Sejahtera Surabaya yang telah berpartisipasi dalam pengambilan data penelitian.

Daftar Pustaka

- Ahmadi dan Amri. 2014. *Pengembangan & Model Pembelajaran Tematik Integratif*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Campbell, N.A. et al.2004. *Biologi*. Edisi Kelima. London: Pearson.
- Filsaime, Dennis. 2008. *Menguak Rahasia Berpikir Kritis dan Kreatif*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Hasruddin. 2009. Memaksimalkan Kemampuan Berpikir Kritis Melalui Pendekatan Kontekstual. *Jurnal Tabularasa Pps Unimed*. Vol. 6 (1) : hal. 48-60.
- Hosnan, M. 2014. *Pendekatan Saintifik Dan Kontekstual Dalam Pembelajaran Abad 21 : Kunci Sukses Implementasi Kurikulum 2013*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Ibrahim, Muslimin. 2010. *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*. Surabaya: Unesa University Press.
- Irwandi. 2009. Pengaruh Pendekatan Kontekstual dalam Pembelajaran Biologi melalui Strategi Inkuiri dan Masyarakat Belajar pada Siswa dengan Kemampuan Awal Berbeda terhadap Hasil Belajar Kognitif di SMA Negeri Kota Bengkulu. *Jurnal Kependidikan Triadik*. Vol. 12 (1) : hal. 33-43.
- Kowiyah, 2012. Kemampuan Berpikir Kritis. *Jurnal Pendidikan Dasar*. Vol. 3(5) : hal. 175-179.

- Prastowo, Andi. 2013. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Jogjakarta: Diva Press.
- Puspitadewi, Septiana.2014. Pengembangan Lembar Kerja Siswa Mater Perubahan Lingkungan/Iklm Dan Daur Ulang Limbah Berorientasi Kurikulum 2013 Untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. Skripsi tidak diterbitkan. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Sudarisman, S. 2013. Implementasi Pendekatan Kontekstual Dengan Variasi Metode Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Biologi. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. Vol.2 (1) : hal. 23-30.
- Sujarwanta, Agus. 2012. Mengkondisikan Pembelajaran IPA dengan Pendekatan Sainifik. *Jurnal Nuansa Kependidikan*. Vol. 16 (1) : hal. 75-83.
- OECD.2012. PISA 2012 Results Overview. Diakses dari <http://www.oecd.org/pisa/keyfindings/pisa-2012-results.htm> pada tanggal 12 Juni.