

MELATIHKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS MENGGUNAKAN LKS BERORIENTASI LEARNING CYCLE 5E PADA MATERI ZAT ADITIF

Rofiqo Ayu Limara

Pendidikan Sains, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya, e-mail : rofiqolimara@mhs.unesa.ac.id

Wahono Widodo

Dosen Pendidikan Sains, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya, e-mail : wahonowidodo@unesa.ac.id

Abstrak

Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk mendeskripsikan kelayakan lembar kegiatan siswa berorientasi *learning cycle* 5E untuk melatih keterampilan proses sains dengan menggunakan model penelitian *RnD*. Subjek uji coba yaitu kelas VIII-B SMPN 1 Driyorejo yang berjumlah 36 siswa. Desain uji coba yang digunakan yaitu *one group pre-test post-test design*. Berdasarkan hasil ketuntasan tes keterampilan proses sains memperoleh persentase sebesar 86%. Persentase siswa dengan kriteria N-gain tinggi sebesar 72% dan 28% dengan kriteria N-gain sedang. Ketuntasan tiap aspek keterampilan proses sains pada aspek merumuskan masalah memperoleh nilai gain sebesar 0,85 dengan kriteria tinggi, pada aspek merumuskan hipotesis memperoleh nilai gain sebesar 0,70 dengan kriteria sedang, pada aspek mengidentifikasi variabel memperoleh nilai gain sebesar 0,80 dengan kriteria tinggi, pada aspek menginterpretasi data diperoleh nilai gain sebesar 0,63 dengan kriteria sedang, dan pada aspek merumuskan masalah memperoleh nilai gain sebesar 0,48 dengan kriteria sedang. Berdasarkan hasil tersebut lembar kegiatan siswa yang dikembangkan layak digunakan untuk melatih keterampilan proses sains siswa.

Kata Kunci: lembar kegiatan siswa, keterampilan proses sains.

Abstract

This development research aims to describe the feasibility of student worksheet oriented learning cycle 5E to train science process skills by using *RnD* research model. The subjects of the experiment were Class VIII-B SMPN 1 Driyorejo which amounted to 36 students. The test design used is one group pre-test post-test design. Based on the results of the science skills skill test obtained a percentage of 86%. Percentage of students with high N-gain criteria of 72% and 28% with moderate N-gain criteria. The completeness of each aspect of the science process skills on the aspect of formulating the problem obtains a gain value of 0.85 with high criteria, on the aspect of formulating the hypothesis of obtaining a gain value of 0.70 with medium criteria, on the aspect of identifying the variable gain value of 0.80 with high criterion, on the aspect of interpreting the data obtained value of gain of 0.63 with medium criteria, and on the aspect of formulating the problem obtained a gain value of 0.48 with medium criteria. Based on the results, the students worksheet that were developed feasible to be used to train student science process skills.

Keywords : student worksheet, science process skills.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan pada era ini telah memberikan dampak positif dan negatif pada berbagai aspek kehidupan manusia. Pendidikan adalah aspek yang paling berpengaruh dalam perkembangan sumber daya manusia. Dalam UU Nomer 20 Tahun 2003 terkait Sistem Pendidikan Nasional menjelaskan bahwa fungsi dari pendidikan nasional yaitu untuk mengembangkan kemampuan yang dimiliki serta mencetak watak dan peradaban bangsa yang bermartabat. Berdasarkan hal tersebut, berbagai upaya dilakukan untuk meningkatkan mutu pendidikan yang ada agar lebih baik.

Standar Proses yang ditetapkan Pemerintah melalui Permendikbud menyebutkan bahwa pembelajaran harusnya mengacu pada kegiatan dengan pendekatan

ilmiah. Pendekatan ilmiah pada pembelajaran IPA disebut dengan metode ilmiah.. Keterampilan yang diperlukan dalam melakukan kegiatan dengan menggunakan metode ilmiah disebut dengan keterampilan proses sains. Dalam melakukan kegiatan praktikum peserta didik harus memiliki keterampilan proses sains agar dapat mengembangkan konsep IPA (Ibrahim, 2010).

Keterampilan proses sains yaitu kemampuan atau tindakan yang harus dimiliki peserta didik agar mampu melaksanakan kegiatan pengamatan atau percobaan. Akan tetapi, kenyataan yang terdapat di lapangan justru sebaliknya. Hal ini terlihat dari rendahnya prestasi siswa Indonesia di dunia Internasional. Hasil studi TIMSS dan PISA memperoleh hasil yaitu kemampuan siswa rendah dalam bidang IPA. Hasil terbaru TIMSS pada tahun 2015 menempatkan Indonesia diperingkat ke-44 dari 47 negara

(TIMSS 2015) dan hasil terbaru PISA menempatkan Indonesia pada peringkat ke-62 dari 70 negara (PISA 2015).

Berdasarkan hasil pra-penelitian dikelas VIII-B SMPN 1 Driyorejo menyatakan bahwa keterampilan proses sains siswa masih rendah. Perolehan ini dibuktikan dari hasil tes keterampilan proses sains yang menunjukkan bahwa sebesar 100% siswa tidak dapat merumuskan masalah, 80% siswa tidak dapat membuat hipotesis, 97% siswa tidak dapat mengidentifikasi variabel, 66% siswa tidak dapat menganalisis data dan 54% siswa tidak dapat membuat kesimpulan. Dari hasil tersebut dapat diketahui bahwa kegiatan praktikum jarang dilakukan sehingga keterampilan proses sains siswa dalam pembelajaran masih rendah. Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan yakni kegiatan pembelajaran IPA di SMPN 1 Driyorejo dapat ditingkatkan dengan menggunakan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) yang berisi kegiatan praktikum agar keterampilan proses sains siswa dapat dilatihkan.

Pada kegiatan percobaan atau pengamatan, model pembelajaran yang mampu melibatkan siswa aktif pada kegiatan pembelajaran yakni model *Learning cycle* 5E. *Learning cycle* 5E yakni suatu model pembelajaran yang berpusat pada siswa sehingga dalam pembelajaran siswa dapat mengembangkan keterampilan serta dapat berperan aktif dalam kegiatan pengamatan atau eksperimen. *Learning cycle* 5E memiliki kelebihan karena fase-fase dalam *Learning cycle* 5E membentuk siklus atau disebut dengan siklus belajar sehingga pembelajaran dikelas menjadi lebih bermakna. Model pembelajaran *Learning Cycle* 5E memiliki fase-fase yang dapat diorientasikan pada Kurikulum 2013 sehingga dapat melatih keterampilan proses sains yang dapat melibatkan siswa berperan aktif dan termotivasi dalam mengembangkan keterampilan dalam menggunakan pola-pola penalaran umum yang terlibat dalam penyusunan hipotesis dan pengujiannya (Astriani, dkk 2016).

Penelitian oleh Mayangsari (2016) LKS yang dikembangkan dengan menerapkan tahapan dari *Learning cycle* 5E dalam melatih keterampilan berpikir kritis yang mendapat persentase sebesar 91,7% dengan kategori sangat layak dan perolehan n-gain sebesar 0,70 dengan kategori tinggi. Respon siswa terhadap LKS yang dikembangkan mendapat persentase sebesar 94,21% dengan kriteria sangat kuat. Dari hasil penelitian diketahui bahwa LKS tersebut dapat digunakan dalam melatih keterampilan siswa untuk berpikir kritis.

Cahyarini, dkk (2016) dalam penelitiannya yang berjudul Pengaruh Model Siklus Belajar 5E dengan Menggunakan Konteks Pembelajaran Sosio-sains (SSI) terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa menunjukkan hasil bahwa kemampuan berpikir kritis siswa meningkat

dengan menerapkan model pembelajaran siklus belajar 5E dan konteks pembelajaran sosio-sains (SSI).

Pada penelitian ini akan diuraikan mengenai pelatihan keterampilan proses sains siswa dengan menggunakan LKS berorientasi *learning cycle* 5E pada materi zat aditif.

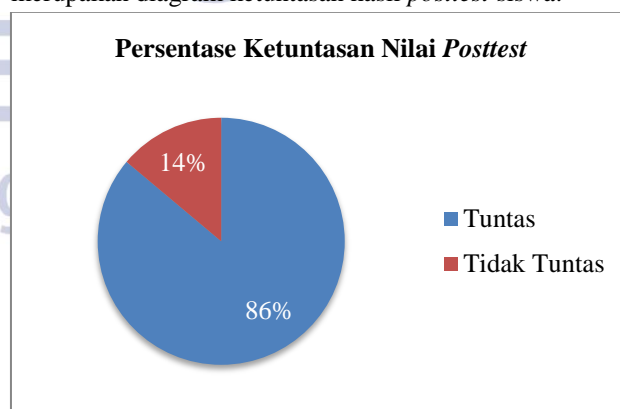
METODE

Model penelitian yang digunakan adalah model pengembangan *RnD* yang dikemukakan oleh Sukmadinata (2012) yang terdiri atas tahap studi pendahuluan dan studi pengembangan. Tahap studi pendahuluan meliputi studi kepustakaan dan survey lapangan. Setelah dilakukan studi kepustakaan dan survey lapangan, tahap selanjutnya yaitu tahap studi pengembangan meliputi penyusunan LKS (draft 1), revisi LKS (draft 2), validasi produk (draft 3), Revisi setelah validasi (draft 4). Setelah itu dilakukan uji coba terbatas, analisis dan penyusunan laporan.

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII-B SMPN 1 Driyorejo yang berjumlah 36 siswa. Instrumen yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini yaitu lembar tes keterampilan proses sains.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian yang telah dilakukan merupakan pengembangan LKS berorientasi *Learning cycle* 5E pada materi zat aditif dalam melatih keterampilan proses sains. LKS yang dikembangkan merupakan bahan ajar yang digunakan untuk melatih keterampilan proses sains siswa yakni keterampilan merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengidentifikasi variabel, menginterpretasi data, dan menarik kesimpulan. Berikut merupakan diagram ketuntasan hasil *posttest* siswa:



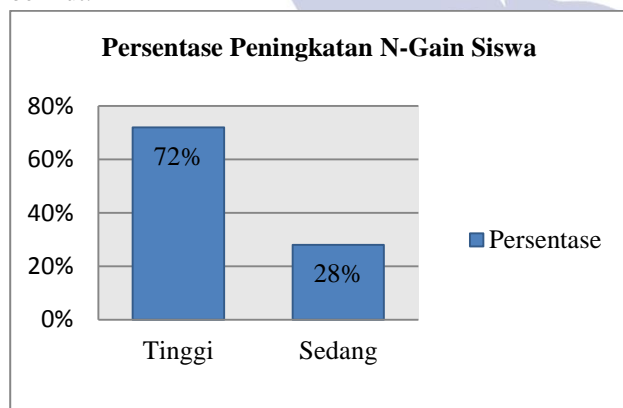
Gambar 1. Persentase Ketuntasan Nilai *Posttest*.

Hasil ketuntasan tes keterampilan proses sains siswa menunjukkan hasil bahwa saat *posttest* sebanyak 86% siswa tuntas. Hasil tersebut menunjukkan bahwa LKS berorientasi *learning cycle* 5E mampu membuat siswa aktif dalam kegiatan pembelajaran yang melatih keterampilan proses sains siswa. Hal ini sesuai dengan

teori Konstruktivisme dan Vygotsky, dimana siswa diberi kesempatan untuk menemukan dan membangun pengetahuannya melalui aktivitas untuk memecahkan masalah agar siswa lebih memahami pengetahuan yang dipelajari (Trianto, 2007). Menurut teori Konstruktivisme pengetahuan dibangun oleh siswa melalui kegiatan yang menekankan pada keterlibatan siswa dalam proses belajar yang menyenangkan dan mendukung siswa untuk belajar (Amri, 2013).

Dari jumlah total seluruh siswa kelas VIII-B, sebanyak 14% siswa tidak tuntas ketika *posttest*. Siswa mengalami ketidaktuntasan dapat dipengaruhi oleh aktivitas siswa ketika mengerjakan LKS. Selain itu terdapat siswa yang pasif ketika bekerja dalam kelompok dan beberapa siswa kurang memperhatikan guru ketika menjelaskan mengenai keterampilan proses sains. Perkembangan kognitif anak juga dapat mempengaruhi kemampuan siswa. Dimana rata-rata usia siswa SMP berada pada tahap operasi formal menurut teori perkembangan kognitif Piaget, pada usia ini peserta didik berada pada tahap berpikir abstrak. Mereka mampu merumuskan hipotesis serta menguji hipotesis yang mereka buat melalui kegiatan eksperimen (Nur, 1998). Namun, faktor internal dan eksternal dapat mempengaruhi hasil belajar siswa, diantaranya adalah kematangan individu dari dalam dan pengalaman siswa dalam lingkungan masyarakat (Amri, 2013).

Hasil rekapitulasi kategori peningkatan N-gain tes keterampilan proses siswa dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 2. Pesentase Peningkatan N-gain Tes KPS

Dapat diketahui bahwa sebanyak 72% siswa mendapatkan nilai N-gain dengan kriteria tinggi dan sebanyak 28% siswa mendapatkan nilai N-gain dengan kriteria sedang. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa LKS yang dikembangkan efektif digunakan dalam melatih keterampilan proses sains. Hal ini sesuai dengan penelitian oleh Abadiyah (2016) yang menyebutkan bahwa LKS dapat digunakan sebagai media dalam melatih keterampilan proses sains. Hasil gain yang diperoleh juga sesuai dengan teori perkembangan

Piaget dan Konstruktivisme dimana individu dengan aktif membangun pemahaman dan pengetahuan melalui interaksi dan pengalaman mereka (Trianto, 2007).

Hasil peningkatan keterampilan proses sains tiap aspek ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 1. Persentase N-Gain Tiap Aspek KPS

No	Aspek KPS	Nilai		N-gain	Kriteria
		Pretest	Posttest		
1	Merumuskan masalah	13.2	86.8	0.85	Tinggi
2	Merumuskan hipotesis	33.3	79.9	0.70	Sedang
3	Mengidentifikasi variabel	16.7	83.3	0.80	Tinggi
4	Menginterpretasi data	47.2	80.6	0.63	Sedang
5	Menarik kesimpulan	66.7	82.6	0.48	Sedang
Rata-rata				0.69	Sedang

Keterampilan proses sains yang dilatihkan mengalami peningkatan pada tiap aspek. Pada aspek merumuskan masalah memiliki nilai gain tertinggi yaitu 0,85 dengan kriteria tinggi. Hal tersebut dikarenakan pada awalnya siswa belum mengerti mengenai rumusan masalah yang dibuktikan dari hasil pra-penelitian, dimana 100% siswa tidak dapat merumuskan masalah. Setelah pembelajaran dengan menggunakan LKS berorientasi *learning cycle 5E* siswa sudah terlatih dalam membuat merumuskan masalah sehingga nilai gain yang diperoleh tinggi. Sedangkan nilai gain terendah terdapat pada aspek menarik kesimpulan, yaitu memperoleh nilai gain sebesar 0,48 dengan kriteria sedang. Hal tersebut dikarenakan siswa sebelumnya sudah dilatihkan dalam membuat kesimpulan yang dibuktikan dari hasil pra-penelitian, dimana 54% siswa tidak dapat membuat kesimpulan.

Berdasarkan hasil tersebut menunjukkan hasil bahwa LKS yang dikembangkan layak digunakan dalam melatih keterampilan proses sains siswa.

PENUTUP Simpulan

Berdasar hasil penelitian yang dilaksanakan terhadap LKS berorientasi *Learning cycle 5E* materi zat aditif layak digunakan dalam melatih keterampilan proses sains dengan perolehan rata-rata persentase ketuntasan siswa pada saat *posttest* sebesar 86% dari jumlah seluruh siswa. Sebanyak 72% siswa memperoleh n-gain dengan kriteria tinggi dan 28% siswa memperoleh n-gain dengan kriteria sedang.

Saran

Berikut ini merupakan saran oleh peneliti yang dilakukan terkait pengembangan LKS berorientasi *Learning cycle 5E*:

1. Bagi guru, LKS berorientasi *learning cycle 5E* dapat menjadi alternatif sebagai bahan ajar dalam kegiatan

belajar mengajar yang dapat digunakan untuk melatih keterampilan proses sains.

2. Bagi siswa, LKS berorientasi *learning cycle* 5E dapat dijadikan sebagai panduan dalam melakukan kegiatan penyelidikan secara langsung dan dapat melatih keterampilan proses sains khususnya pada materi zat aditif. Namun kegiatan melatih keterampilan proses sains harus dikembangkan dan dilatihkan secara terus menerus dalam materi IPA yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Abadiyah, Muflihatul. 2016. "Pelatihan Keterampilan Proses Sains Melalui Pengembangan LKS Berorientasi PBL (*Problem Based Learning*) untuk Siswa SMP". *Jurnal Pendidikan*.
- Amri, Sofan. 2013. *Pengembangan dan Model Pembelajaran dalam Kurikulum 2013*. Jakarta: PT. Prestasi Puskarya.
- Astriani, Dyah, dkk. 2016. "Model Pembelajaran Learning Cycle 5E: Mengaktifkan Siswa Pada Materi Suhu Dan Perubahannya". *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*. Vol 1 No. 2.
- Cahyarini, A, dkk. 2015. "The Effect Of 5E Learning Cycle Instructional Model Using Socioscientific Issues (SSI) Learning Context On Students' Critical Thinking". *Jurnal Pendidikan Ipa Indonesia*. Vol 5 (2) (2016) 222-229.
- Hudojo, H. 2001. *Pembelajaran Menurut Pandangan Konstruktivisme*. Makalah Semlok Konstruktivisme sebagai Rangkaian Kegiatan Piloting JICA. FMIPA UM. 9 Juli 2001.
- Ibrahim, Muslimin. 2010. *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*. Surabaya: University Press.
- Kementrian Agama Republik Indonesia. 2003. *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional*. [Online]. (<https://kemenag.go.id/file/dokumen/UU2003.pdf>, diakses pada 10 Januari 2017).
- Kementrian Pendidikan Dan Kebudayaan. 2013. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 65 Tahun 2013 Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*. [Online]. ([https://luk.staff.ugm.ac.id/atur/bsnp/Permendikbu d65-2013SI.pdf](https://luk.staff.ugm.ac.id/atur/bsnp/Permendikbu%20d65-2013SI.pdf), diakses pada 21 Mei 2017).
- Mayangsari, Erliana Putri. 2016. "Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa Berorientasi *Learning Cycle* 5E untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis pada Materi Suhu dan Perubahannya". *Jurnal Pendidikan Sains*.
- Nur, Mohamad. 2011. *Modul Keterampilan-keterampilan Proses Sains*. Surabaya: UNESA Pusat Sains dan Matematika Sekolah.
- OECD. 2016. *PISA 2015 Result in Focus*. [Online]. (<https://www.oecd.org/pisa/pisa-2015-results-in-focus.pdf>, diakses pada 18 Desember 2017).
- Riduwan. 2015. *Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sukmadinata, Nana. 2012. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- TIMSS & PIRLS. 2015. *Timss 2015 International Results In Science*. [Online]. (<http://timssandpirls.bc.edu/timss2015/international-results/wp-content/uploads/filebase/full%20pdfs/T15-International-Results-in-Science-Grade-8.pdf>, diakses pada 18 Desember 2017).
- Trianto. 2007. *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivisme*. Jakarta: Prestasi Pustaka.