

PENGEMBANGAN LEMBAR KEGIATAN SISWA (LKS) BERBASIS KONSTRUKTIVIS UNTUK MELATIHKAN KETRAMPILAN PROSES SAINS

DEVELOPMENT OF CONSTRUCTIVIST-BASED STUDENT ACTIVITY SHEET TO PRACTICE SCIENCE PROCESS SKILLS

Anis Supiati, Wisanti, Widowati Budijastuti

Jurusan Biologi-FMIPA Universitas Negeri Surabaya
Jalan Ketintang Gedung C3 Lt. 2 Surabaya 60231, Indonesia
e-mail: anis.su123@gmail.com

Abstract- Appropriate with constructivist principles, a child learn if they actively construct knowledge in their brain. One way to implement in the classroom is a way to package learning materials in the form of worksheets. The purpose of the research is to develop a constructivist-based worksheets to practice science process skills that feasible theoretically and empirically. Types of research, namely the development of a customized worksheets with 4-D development procedures. The research instrument used in the form of sheet validation worksheets and student activity sheets. Data were analyzed by descriptive quantitative. The results showed that, LKS has developed theoretically feasible and get a percentage of 97.47% with a very decent criteria. Percentage of students meeting Activity 1 and 2 get a percentage of 82.4% and 87.5%.

Keywords: *constructivist-based worksheets, science process skills*

I. PENDAHULUAN

Lembar Kegiatan Siswa (LKS) merupakan selembar kertas untuk menyusun skema pemecahan masalah atau membuat desain, mencatat data hasil pengamatan dan lembar diskusi. LKS berisikan informasi dan interaksi dari guru kepada siswa agar dapat mengerjakan sendiri suatu aktivitas belajar melalui praktek atau penerapan hasil-hasil belajar untuk mencapai tujuan instruksional (Suyanto, 2011). Berdasarkan pernyataan tersebut maka keberadaan LKS memberi pengaruh yang cukup besar dalam proses belajar mengajar. Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru biologi kelas X SMA Negeri 2 Tuban diketahui bahwa, Dalam kegiatan pembelajaran guru lebih banyak menggunakan ceramah, sehingga pembelajaran menjadi berpusat pada guru. Hasil angket siswa menyatakan, siswa kesulitan menyusun atau membangun sendiri pengetahuan mereka terhadap materi yang dipelajarinya. Berdasarkan alasan ini, peneliti merasa perlu untuk mengembangkan LKS berbasis konstruktivis yang dapat melatih siswa untuk membangun

pengetahuannya serta melatih ketrampilan proses sains lewat keterlibatan aktif siswa dalam pembelajaran. Inti dari teori konstruktivis adalah ide bahwa siswa harus secara individu menemukan dan mentransfer informasi-informasi kompleks apabila mereka ingin menjadikan informasi itu miliknya sendiri (Brook, 1990; Leinhardt, 1992; Brown *et al*, 1989 dalam Nur dan Wikandari, 1999). Guru dapat membantu dengan cara-cara mengajar yang membuat informasi menjadi sangat bermakna dan relevan bagi siswa, memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan atau menerapkan sendiri ide-idenya dan menyadari untuk menggunakan strategi mereka sendiri untuk belajar (Slavin, 2009). Dalam implementasi LKS berbasis konstruktivis, tugas guru hanya menjadi mitra yang aktif bertanya, merangsang pemikiran, menciptakan persoalan, membiarkan siswa mengungkapkan gagasan dan konsepnya, serta kritis menguji konsep siswa dengan menunjukkan apakah pemikiran itu sesuai atau tidak (Suparno, 1997). Kegiatan dalam LKS berbasis konstruktivis disusun mengikuti tahapan konstruktivis yang dikembangkan oleh Scott (1987) terdiri dari 5 tahapan yaitu, tahap orientasi, elisitasi, penerapan ide, rekonstruksi ide dan *review*. LKS yang dikembangkan juga melatih ketrampilan proses sains. Keterampilan proses sains adalah pendekatan yang didasarkan pada anggapan bahwa sains itu terbentuk dan berkembang melalui suatu proses ilmiah (Rudy, 2011). Penelitian ini membatasi pada ketrampilan proses sains pengamatan (observasi) dan mengelompokkan (klasifikasi).

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti ingin mengetahui kelayakan LKS secara teoritis berdasarkan hasil validasi LKS serta mengetahui kelayakan secara empiris berdasarkan hasil pengamatan aktivitas siswa selama menggunakan LKS berbasis konstruktivis.

II. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini merupakan penelitian pengembangan LKS berbasis konstruktivis untuk melatih ketrampilan proses sains pada materi tumbuhan berbiji kelas X. Pengembangan penelitian dilaksanakan di kampus jurusan Biologi Universitas

Negeri Surabaya. Hasil pengembangan LKS diujicobakan secara terbatas di SMA Negeri 2 Tuban kelas X pada semester genap, bulan April tahun ajaran 2013/2014. Sasaran dalam penelitian ini adalah LKS berbasis konstruktivis untuk melatih ketrampilan proses sains pada materi tumbuhan berbiji kelas X SMA yang diujicobakan pada 16 siswa.

Rancangan penelitian yang digunakan mengacu pada model pengembangan 4-D, yaitu *Define, Design, Develop* dan *Disseminate*. Namun dalam penelitian ini, pengembangan perangkat dilakukan hanya sampai pada tahap *develop* (pengembangan) yaitu tahap ujicoba terbatas, sedangkan tahap (*Disseminate*) penyebaran tidak dilakukan. Instrumen penelitian yang digunakan yaitu lembar validasi LKS. Metode pengumpulan data adalah metode validasi dan observasi, sedangkan teknik analisa data berupa analisa data hasil validasi LKS dan analisa aktivitas siswa.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Lembar Kerja Siswa (LKS) yang dikembangkan oleh peneliti mencerminkan pembelajaran berbasis konstruktivis. Semua Kegiatan dalam LKS mengikuti tahapan pembelajaran berbasis konstruktivis. Kelayakan LKS diperoleh dari hasil validasi para ahli (2 dosen Biologi Unesa dan 1 guru Biologi SMA N 2 Tuban). Kelayakan LKS dinilai berdasarkan tiga aspek yaitu aspek materi, kebahasaan dan penyajian LKS. Aspek materi mendapatkan skor rata-rata 4. Pada aspek kebahasaan dan penyajian LKS, mendapatkan skor rata-rata 3,67. Aspek kebahasaan yang mendapatkan skor rata-rata 3,67 yaitu komponen penggunaan bahasa indonesia yang baik dan benar, sedangkan pada aspek penyajian, yang juga mendapatkan skor rata-rata 3,67 yaitu komponen membangkitkan motivasi, minat atau rasa ingin tahu.

Tabel 1 Hasil validasi LKS berbasiskonstruktivis

No	Aspek yang dinilai	Skor Penilaian			Rata-rata	Kriteria
		V1	V2	V3		
1.	Materi					
	LKS sesuai dengan tujuan pembelajaran	4	4	4	4	Sangat baik
	Kebenaran konten (konsep, fakta, prinsip)	4	-	4	4	Sangat baik
	Materi dalam LKS tersusun secara sistematis	4	4	4	4	Sangat baik
2.	Kebahasaan					Sangat baik
	Keterbacaan bahasa atau bahasa yang digunakan sesuai dengan umur siswa	4	4	4	4	Sangat baik
	Menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar	3	4	4	3,67	Sangat baik
	Menggunakan istilah yang tepat dan dapat dipahami	4	-	4	4	Sangat baik
3	Penyajian					
	Membangkitkan motivasi/ minat/rasa ingin tahu	3	4	4	3,67	Sangat baik

No	Aspek yang dinilai	Skor Penilaian			Rata-	Kriteria
	Kesesuaian gambar dengan materi	4	-	4	4	Sangat baik
	Keterpahaman prosedur kegiatan dalam LKS	4	4	4	4	Sangat baik
	Menarik/menyenangkan	4	4	4	4	Sangat baik
	Mencerminkan pembelajaran berbasis konstruktivis	4	4	4	4	Sangat baik
	Melatihkan ketrampilan proses sains	4	4	4	4	Sangat baik
Jumlah		46	36	48	-	-
Persentase kelayakan RPP					98,5%	Sangat layak

Keterangan validator:

V1 : Novita Kartika Indah, S.Pd., M.Si

V2 : Muji Sri Prastiwi, S.Pd., M.Pd

V3 : Dra. Wahyu S, M.Pd

Se Setelah mengetahui hasil kelayakan LKS selanjutnya adalah kelayakan berbadarkan aktivitas siswa. Aktivitas siswa meliputi mengemukakan pengetahuan awal tentang tumbuhan berbiji, pengamatan bagian-bagian tubuh spesimen tumbuhan berbiji, menuliskan hasil pengamatan, saling bertukar ide atau berdiskusi dalam kelompok, mempresentasikan hasil diskusi kelompok, menerapkan pengetahuan dan mengulas kembali yang telah dipelajari. Aktivitas siswa diamati dengan menggunakan lembar pengamatan aktivitas siswa. Berikut ini merupakan hasil pengamatan aktivitas siswa pada pertemuan 1 dan pertemuan 2.

Pada pertemuan pertama, terdapat 11 aspek yang dinilai dalam pengamatan aktivitas siswa menggunakan LKS berbasis konstruktivis. Terdapat 4 aspek yang mendapatkan persentase 100% dengan kriteria sangat baik, antara lain tahap orientasi, tahap elisitasi kegiatan 1 (menuliskan hasil pengamatan suplr dan pletekan), tahap penerapan ide dan tahap *review*. Tujuh dari sebelas aspek mendapatkan persentase < 100%, khususnya pada tahap elisitasi dan rekonstruksi ide. Rata-rata persentase seluruh aspek sebesar 82,4% dengan kriteria sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis konstruktivis pada pertemuan 1 ini, menunjukkan aktivitas yang sangat baik.

Setelah menganalisa hasil pengamatan aktivitas siswa pada pertemuan 2, berikut ini adalah hasil aktivitas siswa pada pertemuan 2.

Tabel 3. Aktivitas siswa pertemuan 2 dengan LKS berbasis konstruktivis

No	Aspek yang dinilai	Skor Penilaian				%	Kriteria
		K1	K2	K3	K4		
A	Kegiatan Pembuka						
	Siswa mengemukakan pengetahuan awalnya tentang ciri-ciri tumbuhan monokotil dan dikotil (tahap	3	3	4	4	87,5	Sangat baik

N	Aspek yang dinilai	Skor Penilaian				%	Kriteria
B	Kegiatan Inti						
	Siswa mengamati bagian-bagian tubuh spesimen tumbuhan jagung, kacang tanah, bunga bakung dan bunga pukul empat dengan cermat (tahap elisitasi)	3	3	3	3	75	baik
	Siswa menuliskan hasil pengamatan tumbuhan jagung, kacang tanah, bunga bakung dan bunga pukul empat dengan melengkapi tabel pengamatan (tahap elisitasi).	3	3	3	3	75	baik
	Siswa bekerja sama dengan anggota kelompoknya saling bertukar ide untuk menjawab pertanyaan pada kegiatan diskusi (rekonstruksi ide)	4	3	3	4	87,5	Sangat baik
	Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusinya, siswa dari kelompok lain bertugas menjadi pendengar yang baik (rekonstruksi ide)	4	4	3	3	87,5	Sangat baik
	Siswa menggunakan pengetahuannya tentang ciri-ciri tumbuhan monokotil dan dikotil untuk mengelompokkan beberapa tumbuhan ke dalam kelompok tumbuhan monokotil atau tumbuhan dikotil (tahap penerapan ide)	4	4	4	4	100	Sangat baik
C	Kegiatan Penutup						
	Siswa mengulas kembali ciri tumbuhan monokotil dan ciri tumbuhan dikotil (tahap review)	4	4	4	4	100	Sangat baik
Rata-rata persentase aktivitas siswa						87,5	Sangat baik

Keterangan:

K1 = kelompok 1

K2 = kelompok 2

K3 = kelompok 3

K4 = kelompok 4

Pertemuan 2, terdapat 7 aspek yang diamati berdasarkan pengamatan aktivitas siswa dengan LKS berbasis konstruktivis. Dua dari tujuh aspek yang diamati mendapatkan persentase 100% dengan kriteria sangat baik. Dua aspek tersebut meliputi tahap penerapan ide dan tahap *review*. Lima aspek lainnya yang mendapatkan persentase < 100%, tetapi dengan kriteria baik dan sangat baik. Rata-rata persentase seluruh aspek aktivitas siswa pada pertemuan 2 mendapatkan persentase 87,5%. Kelayakan LKS telah memenuhi tiga syarat penyusunan LKS yaitu, syarat didaktik, syarat konstruksi dan syarat teknik. LKS yang dikembangkan peneliti telah memenuhi ketiga syarat tersebut sehingga mendapatkan kriteria sangat layak. Beberapa aspek pada LKS juga ada yang mendapatkan skor rata-rata 3,67. Hal ini dikarenakan ada penggunaan bahasa yang kurang sesuai dengan kaidah tata bahasa serta penyajian LKS pada beberapa tahap kegiatan kurang membangkitkan motivasi siswa.

LKS yang disusun telah mencerminkan pembelajaran berbasis konstruktivis. karena kegiatan pembelajaran yang ada dalam LKS disusun mengikuti tahapan konstruktivis. Tahapan konstruktivis meliputi 5 tahapan, yaitu orientasi, elisitasi, rekonstruksi ide, penerapan ide dan *review* (Scott,1987). Tahapan konstruktivis diimplementasikan pada kegiatan pembelajaran yang ada pada LKS. Aktivitas yang dilakukan oleh siswa antara lain, mengemukakan pengetahuan awalnya tentang tumbuhan berbiji (tahap orientasi), mengamati bagian-bagian tubuh dari spesimen tumbuhan dan menuliskan hasil pengamatan (tahap elisitasi), saling bertukar ide dalam kegiatan diskusi serta mempresentasikan hasil diskusi (tahap rekonstruksi ide), menggunakan pengetahuan yang telah diperoleh mengenai ciri-ciri tumbuhan berbiji untuk mengelompokkan beberapa spesimen tumbuhan ke dalam kelompok Gymnospermae, Angiospermae, tumbuhan monokotil dan tumbuhan dikotil,serta mengulas kembali materi yang telah dipelajari.

LKS yang disusun juga telah mencerminkan ketrampilan proses sains. Ketrampilan proses yang dilatihkan adalah ketrampilan mengamati dan mengelompokkan. Ketrampilan mengamati dilatihkan pada saat tahap elisitasi, yaitu ketika siswa mengamati spesimen tumbuhan, baik spesimen Gymnospermae, Angiospermae, tumbuhan monokotil maupun tumbuhan dikotil. Ketrampilan mengamati yang dimaksudkan oleh peneliti, yaitu melihat, menyentuh, meraba, memotong, membuka dan mengupas bagian-bagian pada spesimen tumbuhan berbiji. Ketrampilan mengamati perlu dilatihkan pada siswa karena kemampuan untuk membuat pengamatan yang baik sangat penting untuk perkembangan ketrampilan proses sains lainnya (Rudy, 2011).

Ketrampilan yang kedua yaitu ketrampilan mengelompokkan. Ketrampilan ini dilatihkan pada tahap penerapan ide, yaitu siswa menerapkan pengetahuannya mengenai ciri-ciri tumbuhan berbiji untuk mengelompokkan beberapa tumbuhan yang telah disediakan ke dalam kelompok Gymnospermae, Angiospermae, tumbuhan monokotil maupun tumbuhan

dikotil. Ketrampilan mengelompokkan penting untuk dilatihkan karena membantu siswa menuju pemahaman yang lebih baik (Rudy, 2011). Pengetahuan yang telah dibangun oleh siswa mengenai tumbuhan berbiji, akan lebih bermakna ketika pengetahuan tersebut diterapkan pada permasalahan yang berbeda, yaitu mengelompokkan beberapa spesimen tumbuhan ke dalam kelompok Gymnospermae, kelompok Angiospermae, kelompok tumbuhan monokotil dan kelompok tumbuhan dikotil. Aktivitas siswa dengan menggunakan LKS berbasis konstruktivis pada pertemuan 1, menunjukkan beberapa aspek mendapatkan persentase <100% dengan kriteria sangat baik dan baik. Aspek yang mendapatkan kriteria baik adalah aspek yang mendapatkan persentase $\leq 75\%$ yaitu tahap elisitasi dan tahap rekonstruksi ide, baik pada kegiatan 1 maupun kegiatan 2. Perolehan persentase tersebut disebabkan karena siswa tidak terbiasa untuk melakukan kegiatan pengamatan, menuliskan hasil pengamatan, bekerja sama dan saling bertukar ide dengan kelompoknya serta menjadi pendengar yang baik. Hal ini ditunjukkan dengan adanya dua kelompok yang mendapatkan skor 2 pada tahap elisitasi dan rekonstruksi ide.

Tahap elisitasi menurut Scott (1987) merupakan aktivitas atau kegiatan siswa mengartikulasikan pemahaman mereka pada topik melalui berbagai kegiatan seperti pengamatan (observasi), kegiatan *self assessment* dan berbagai kegiatan lain. Dalam LKS yang disusun peneliti, tahap elisitasi diimplementasikan dalam bentuk aktivitas pengamatan terhadap beberapa spesimen tumbuhan berbiji serta menuliskan hasil pengamatan ciri-ciri tumbuhan tersebut dengan melengkapi tabel.

Tahap elisitasi pertemuan 1 kegiatan 2, berupa pengamatan terhadap spesimen tumbuhan *Pinus* dan upaya serta menuliskan hasil pengamatan dengan melengkapi tabel. Pada tahap elisitasi ini, kelompok 1 dan kelompok 3 mendapatkan skor 2. Hal ini disebabkan karena siswa tidak terbiasa melakukan kegiatan pengamatan, sebagaimana yang diungkapkan siswa pada angket respon siswa pra penelitian terkait dengan pembelajaran yang selama ini mereka lakukan. Siswa tidak pernah dibiasakan melakukan kegiatan praktikum yang melatih ketrampilan proses, khususnya pengamatan. Selain itu, spesimen yang digunakan pada tahap elisitasi yaitu tumbuhan *Pinus*, merupakan spesimen tumbuhan yang belum pernah dikenal ataupun diamati oleh siswa, sehingga siswa kurang terampil saat melakukan kegiatan pengamatan terhadap spesimen tumbuhan *Pinus*.

Tahap selanjutnya yang mendapatkan skor 2 adalah tahap rekonstruksi ide. Tahap rekonstruksi ide dalam perangkat pembelajaran yang disusun peneliti diimplementasikan dalam kegiatan diskusi, berupa mendiskusikan hasil pengamatan, menjawab pertanyaan serta melakukan presentasi terhadap hasil diskusi. Menurut Scott (1987), tahap rekonstruksi ide meliputi klarifikasi dan pertukaran ide, membangun ide-ide baru serta evaluasi. Saat klarifikasi dan pertukaran ide, pemahaman siswa dikontraskan dengan pemahaman orang lain atau temannya melalui kegiatan diskusi atau

pengumpulan ide. Ide-ide baru dibangun setelah klarifikasi dan pertukaran ide, kemudian siswa melakukan evaluasi atas implikasi dari pemahaman baru atau informasi baru.

Pada tahap rekonstruksi ide, kelompok 2 dan kelompok 3 mendapatkan skor 2. Hal ini disebabkan karena pada saat kelompok lain sedang melakukan presentasi dan berdiskusi untuk menjawab pertanyaan pada LKS, kedua kelompok ini tidak mendengarkan dengan baik serta tidak aktif berpartisipasi ketika kelompok lain sedang presentasi.

Pada pertemuan kedua rata-rata persentase aktivitas siswa sebesar 87,5%. Pada pengamatan aktivitas siswa, beberapa aspek mendapatkan persentase <100% dengan kriteria sangat baik dan baik. Aspek dengan kriteria baik mendapatkan persentase sebesar 75%, aspek tersebut adalah tahap elisitasi. Tahap elisitasi pada pertemuan 2 menunjukkan persentase yang lebih baik dibandingkan tahap elisitasi pada pertemuan 1 kegiatan 2 (persentase 62,5%). Spesimen tumbuhan yang diamati pada tahap elisitasi pertemuan 2 merupakan spesimen tumbuhan yang telah dikenal siswa sehingga siswa lebih terampil saat melakukan kegiatan pengamatan dibandingkan pada pertemuan 1.

V. SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa LKS yang dikembangkan telah layak secara teoritis dan aktivitas selama kegiatan pembelajaran dengan menggunakan LKS berbasis konstruktivis, telah membantu siswa membangun pengetahuannya sendiri dan melatih ketrampilan proses sains.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terimakasih kepada Novita kartika Indah, S.Pd.,M.Si., Muji Sri Prastiwi, S.Pd.,M.Pd dan Dra. Wahyu S, M.Pd yang telah berkenan menjadi validator LKS berbasis konstruktivis untuk melatih ketrampilan proses sains pada materi tumbuhan berbiji kelas X SMA.

DAFTAR RUJUKAN

- [1] Nur, muhammad dan Wikandari, Prima. 1999. *Teori Belajar*. Surabaya : University Press.
- [2] Rudy. 2011. *Ketrampilan proses sains*. <http://rudyunesa.blogspot.com/2011/10/keterampilan-proses-sains.html>, diakses 26 Maret 2012
- [3] Scott, Philip. 1987. *A Constructivist View Of Learning And Teaching In Science*. Leeds: Center for Studies in Science and Mathematics Education, The University of Leeds.
- [4] Slavin, Robert. E. 2009. *Educational Pshiology: Theory into Practice*. Prentice Hall: Engelwood (liff).
- [5] Suyanto, Slamet, Paidi, dan Wilujeng, I. 2011. *Lembar Kerja Siswa (LKS)*. Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.online.staff.uny.ac.id/sites/default/files/lain-lain/dr-insih-wilujeng-mpd/LEMBAR%20KERJA%20SISWA.docx.diakses 26 Maret 2013