

PENGEMBANGAN LKS BERBASIS KETERAMPILAN PROSES SAINS (KPS) UNTUK MENINGKATKAN KPS SISWA

Dwi Puspita Sari^{*}, Tri Jalmo, Berti Yolida
Pendidikan Biologi FKIP Universitas Lampung

**Corresponding author:* Hp: 085658884423, email : dwi.puspita81@yahoo.com

Abstract: *Development of Student Worksheet Based On Science Process Skills To Increase Students Science Process Skills. This study aims were to produce worksheets based on science process skills that effectively improve science process skill of students and determine the response of students. Design of the research was research and development. Test was performed on grade VIII and VII2 student of SMP Pembangunan Kalianda chosen by purposive sampling. Results from this study showed the average N-gain of science process skill students in the experimental class was higher than the control class, thus the aspect of observing, interpreting, grouping, and communicating. In addition, the average of science process skill students increased from worksheet 1 (25.83%), worksheet 2 (75%), and worksheet 3 (83.33%). Worksheet gained by the student assessment criteria of 95% was attractive to very attractive. Thus worksheet based science process skill on material classification of plant was effectively improve students science process skill and very exciting to be used as one of alternative teaching materials for teachers and students.*

Keywords: *classification plant, science process skills, student worksheet*

Abstrak: **Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Keterampilan Proses Sains (KPS) Untuk Meningkatkan KPS Siswa.** Penelitian bertujuan untuk menghasilkan LKS berbasis KPS yang efektif meningkatkan KPS siswa dan mengetahui tanggapan siswa. Desain penelitian adalah *research and development*. Uji coba dilakukan pada siswa kelas VII₁ dan VII₂ SMP Pembangunan Kalianda dipilih secara *purposive sampling*. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata *N-gain* KPS siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol baik aspek mengamati, menginterpretasi, mengelompokkan, dan mengomunikasikan. Selain itu, rata-rata KPS siswa meningkat dari LKS 1 (25.83%), LKS 2 (75%), dan LKS 3 (83.33%). LKS memperoleh penilaian oleh siswa sebesar 95% kriteria menarik hingga sangat menarik. Dengan demikian LKS berbasis KPS pada materi klasifikasi tumbuhan efektif meningkatkan KPS siswa dan sangat menarik untuk digunakan sebagai salah satu bahan ajar alternatif bagi guru dan siswa.

Kata kunci: keterampilan proses sains, klasifikasi tumbuhan, lembar kerja siswa (LKS)

PENDAHULUAN

Permendiknas No.22 tahun 2006 tentang Standar Isi memberikan pengertian bahwa ilmu pengetahuan alam (IPA) berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Pendidikan IPA diharapkan dapat menjadi wahana bagi pengembangan lebih lanjut dalam menerapkannya di kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, pembelajaran IPA di SMP/MTs harus menekankan pada pemberian pengalaman belajar secara langsung melalui penggunaan dan pengembangan keterampilan proses dan sikap ilmiah.

Namun, pembelajaran yang selama ini diterapkan di sekolah terhadap pengembangan keterampilan proses sains siswa belum dioptimalkan. Hal ini dibuktikan dari rendahnya peringkat Indonesia pada data penilaian *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS). Berdasarkan hasil TIMSS yang diikuti oleh siswa kelas 8 SMP/MTs, peringkat dan skor Indonesia dalam mata pelajaran sains pada tahun 2011 yaitu pada peringkat ke-40 dari 45 negara dengan rata-rata nilai 406. Nilai tersebut diperoleh dari hasil perhitungan seluruh nilai berdasarkan tiga aspek soal TIMSS yang berbasis keterampilan proses sains, sehingga masing-masing nilai untuk tiap aspek adalah pengetahuan (*knowing*) 402, penerapan (*applying*) 398, dan penalaran (*reasoning*) 413. Skor yang dicapai Indonesia ini masih dibawah skor rata-rata yaitu

500 (TIMSS, 2011: 152). Berdasarkan hasil tersebut menunjukkan bahwa rata-rata siswa Indonesia hanya mampu mengenali sejumlah fakta dasar tetapi belum mampu mengaitkan dan menerapkan konsep-konsep yang kompleks dan abstrak, serta menunjukkan bahwa pembelajaran yang selama ini diterapkan hanya menanamkan konsep tanpa mengembangkan KPS siswa.

Pembelajaran konvensional yang selama ini diterapkan oleh guru yaitu diskusi, ceramah, dan pemberian tugas tanpa menggunakan bahan ajar tambahan, tentunya tidak dapat memenuhi kebutuhan KPS siswa tersebut. Guru seharusnya mempunyai inovasi dan kreatif dalam pembelajaran serta pengembangan diri untuk kemajuan kompetensinya secara individu yaitu dengan menggunakan bahan ajar. Bahan ajar tersebut adalah lembar kerja siswa (LKS). LKS yang merupakan lembaran tempat siswa mengerjakan sesuatu terkait dengan apa yang sedang dipelajarinya seperti melakukan percobaan, mengidentifikasi bagian-bagian, membuat tabel, melakukan pengamatan, menggunakan mikroskop atau alat pengamatan lainnya dan menuliskan atau menggambar hasil pengamatan, melakukan pengukuran, mencatat data hasil pengukurannya, menganalisis data hasil pengukuran, dan menarik kesimpulan (Suyanto, Paidi, dan Wilujeng, 2011: 1). Selain itu, dengan menggunakan LKS, keterampilan proses sains dapat tertuang didalamnya.

Namun, berdasarkan hasil angket observasi yang diberikan kepada guru mata pelajaran IPA dan siswa kelas VII SMP Pembangunan Kalianda, diketahui bahwa guru hanya menggunakan LKS pada

materi tertentu dan sebagai pengantinya menggunakan unjuk kerja yang ada di buku. Buku siswa terbitan Kemendikbud tersebut tidak memenuhi unsur-unsur LKS. Buku hanya berisi materi dan komponen kegiatan inti pembelajaran yaitu mengamati, menanya, mencoba, menalar, dan mengkomunikasikan. Sedangkan pembelajaran IPA sulit disampaikan hanya dengan menggunakan buku siswa tanpa bantuan bahan ajar lain seperti LKS. Guru juga tidak mengetahui tentang keterampilan proses sains sehingga LKS yang dibuat oleh guru pada materi tertentu tidak berbasis KPS. Diketahui pula siswa didalam pembelajaran hanya menggunakan buku dan LKS yang dibuat guru. Sehingga dapat disimpulkan bahwa guru dan siswa hanya menggunakan buku dan LKS yang digunakan tidak berbasis keterampilan proses sains, oleh karena itu keterampilan proses sains siswa tidak dapat meningkat.

Kenyataan lain, berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan melalui beberapa LKS kelas VII yang berada dipasaran, diketahui bahwa LKS tersebut belum memenuhi kebutuhan siswa. LKS ini berisi ringkasan materi, pertanyaan-pertanyaan, unjuk kerja praktikum dan belum menggali keterampilan proses sains siswa secara keseluruhan. Dalam LKS, indikator KPS yang sudah digunakan adalah mengamati dan mengklasifikasikan. Sedangkan keterampilan menyimpulkan, menginterpretasi, dan mengomunikasikan belum terdapat di LKS tersebut.

Dalam mengatasi hal tersebut, pembelajaran seharusnya menggunakan LKS yang berbasis KPS. Dengan menggunakan LKS siswa dapat belajar dan maju sesuai dengan kecepatan masing-masing,

siswa akan memperoleh pengalaman belajar yang sama dengan siswa lain, pengalaman ini membuat pembelajaran menjadi lebih bermakna dan mudah diingat oleh siswa. Materi pelajaran juga dapat dirancang sedemikian rupa sehingga mampu memenuhi kebutuhan siswa (Arsyad, 2011: 37-38). Selain itu, dengan menggunakan LKS yang didalamnya memuat metode ilmiah dan berbasis KPS, siswa tidak hanya akan menemukan dan mengembangkan fakta tetapi keterampilan proses sains siswa seperti mengamati, mengklasifikasi, menginterpretasi, menyimpulkan, dan mengkomunikasikan juga akan berkembang.

Pembelajaran dengan menggunakan LKS yang berbasis KPS sangat perlu diberikan karena akan membuat pembelajaran lebih bermakna (*meaningful*), kontekstual, dan konstruktivistik. Didukung dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Setiawan, Wisanti, dan Ulfi (2014: 390) membuktikan bahwa dengan mengembangkan LKS klasifikasi tumbuhan dengan memanfaatkan spesimen awetan meningkatkan motivasi belajar siswa dan melatih keterampilan proses mengamati, mengklasifikasikan dan mengomunikasikan. Berdasarkan uraian tersebut, maka peneliti melakukan penelitian "Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis KPS Untuk Meningkatkan KPS Siswa Pada Sub Materi Klasifikasi Tumbuhan".

METODE

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *research and development* (Sugiyono, 2010: 298). Penelitian ini dilakukan melalui tiga tahap yaitu studi pendahuluan, pe-

ngembangan dan evaluasi yang dilaksanakan pada bulan April-Agustus 2015. Uji coba produk dilakukan pada semester ganjil di SMP Pembangunan Kalianda tahun pelajaran 2015/2016, dengan sampel uji coba adalah siswa kelas VII₁ yang berjumlah 24 sebagai kelas eksperimen dan siswa kelas VII₂ yang berjumlah 24 sebagai kelas kontrol yang dipilih secara *purposive sampling*.

Pada uji coba produk menggunakan desain *pretest-posttest* non ekuivalen. Data kualitatif berupa data jawaban siswa dan uji kemenarikan yang dianalisis dianalisis secara deskriptif. Data Kuantitatif berupa data hasil uji efektivitas berupa *N-gain* KPS yang diperoleh dari nilai pretes dan postes siswa, karena data tidak berdistribusi normal maka dianalisis dengan uji U

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini sebelumnya dilakukan studi pendahuluan, hasil studi pendahuluan yaitu berupa analisis kebutuhan LKS berbasis KPS oleh guru dan siswa, serta analisis LKS penerbit. Analisis kebutuhan dilakukan untuk mengumpulkan informasi tentang karakteristik LKS yang dibutuhkan sebagai bahan ajar. Instrumen yang digunakan untuk menjangkau informasi tentang karakteristik LKS berbasis KPS dalam analisis kebutuhan ini dilakukan dengan menggunakan angket yang diberikan kepada siswa dan guru IPA serta wawancara untuk memperoleh informasi tambahan. Kajian lapangan dilakukan menggunakan angket yang melibatkan 24 siswa serta guru IPA kelas VII di SMP Pembangunan Kalianda.

Tabel 1. Hasil analisis kebutuhan guru IPA terhadap LKS berbasis KPS (n=1)

No	Aspek Kajian	Hasil analisis kebutuhan guru terhadap LKS berbasis KPS
1	Bahan Ajar	Lembar Kerja Siswa (LKS)
2	Sumber Bahan Ajar	LKS yang digunakan berasal dari membuat sendiri disesuaikan dengan materi dan situasi
3	Kebutuhan adanya bahan ajar berupa LKS	Guru membutuhkan LKS yang dapat menarik minat belajar siswa
4	Kriteria LKS yang digunakan	LKS yang digunakan guru telah mencantumkan judul, KD, alokasi waktu, Alat dan Bahan, informasi singkat, langkah kerja, tugas, dan laporan kegiatan
5	Pengetahuan mengenai KPS	Guru tidak mengetahui beberapa komponen KPS
6	LKS yang digunakan berbasis KPS	LKS yang digunakan belum mencantumkan komponen KPS

Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa karakteristik LKS yang dibutuhkan oleh guru berupa LKS yang dapat meningkatkan minat belajar siswa, sehingga dengan menggunakan LKS siswa dapat termotivasi di dalam pembelajaran. Guru tidak mengetahui tentang keterampilan proses sains, sehingga guru membutuhkan lembar kerja siswa yang memuat keterampilan proses sains didalamnya.

Analisis kebutuhan siswa terhadap LKS berbasis keterampilan proses sains dilakukan dengan melibatkan 24 orang siswa sebagai responden, data diambil dengan menggunakan angket. Hasil analisis kebutuhan siswa terhadap LKS berbasis KPS (Tabel 2).

Tabel 2. Hasil analisis kebutuhan siswa terhadap LKS berbasis KPS (n=24)

No	Aspek Kajian	Hasil analisis kebutuhan siswa terhadap LKS berbasis KPS	Persentase (%)
1	Ketersediaan bahan ajar	Bahan ajar LKS yang digunakan	100
2	Konstruksi LKS yang digunakan	Ada gambar yang mendukung kegiatan pembelajaran dalam LKS	83,33
3	Penguasaan konsep materi dalam LKS	LKS yang digunakan membangun konsep siswa	83,33
4	Kekurangan LKS yang beredar	Kekurangan konstruksi LKS	91,67
5	Kebutuhan bahan ajar berupa LKS berbasis KPS	LKS yang diinginkan berbasis KPS	95,83
6	Pelaksanaan kegiatan pembelajaran	a. Metode dalam pelaksanaan pembelajaran b. Proses kegiatan pembelajaran	90,27

Berdasarkan analisis kebutuhan siswa terhadap LKS berbasis keterampilan proses sains yang melibatkan 24 siswa kelas VII, diketahui bahwa LKS yang dibutuhkan siswa berupa LKS yang dapat memudahkan siswa dalam mempelajari materi klasifikasi tumbuhan. Sebagian besar siswa juga menginginkan LKS yang memuat KPS didalamnya sehingga KPS siswa dapat meningkat dan dapat membangun konsep siswa dengan pengalaman belajar yang diperolehnya.

Pada studi lapangan ini juga dilakukan analisis LKS. Analisis ini dilakukan untuk mengumpulkan informasi tentang LKS yang digunakan sebagai bahan ajar. Analisis LKS dilakukan dengan menganalisis 5 macam LKS dari penerbit dan yang digunakan guru, data diambil dengan

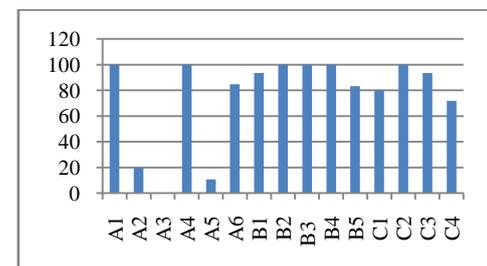
menggunakan lembar analisis LKS. Deskripsi data kualitas LKS dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3. Kualitas LKS berdasarkan kaidah penilaian penyusunan LKS dari aspek format

No	Sub-aspek	Nilai ($\bar{x} \pm Sd$)	Kriteria
1	Susunan	64,4 \pm 7,68	Cukup baik
2	Keterbacaan	83,3 \pm 24,94	Sangat baik
3	Kemenarikan	81,3 \pm 18,65	Sangat baik
Nilai akhir ($\bar{x} \pm Sd$)		76,3 \pm 10,38	Baik

Ket: \bar{x} = Rata-rata; Sd= Standar deviasi

Berdasarkan Tabel 3, terlihat bahwa kualitas LKS dilihat dari aspek format dapat dikategorikan baik dengan nilai rata-rata 76,3 dengan rincian cukup baik pada susunan (64,4), serta sangat baik pada keterbacaan (83,3) dan kemenarikan (81,3). Hasil penilaian tersebut bila dilihat dari indikator yang dipenuhi tertera Gambar 1.



Ket: A= Susunan (1= judul, 2= tujuan, 3= petunjuk, 4= identitas, 5= kolom jawaban, 6= kolom kesimpulan), B= Keterbacaan (1= sesuai EYD, 2= tidak ambigu, 3= kalimat efektif, 4= mudah dibaca, 5= serasi), C= Kemenarikan (1= tata letak LKS, 2= jarak antar bagian LKS, 3= variasi huruf serasi; 4= penampilan LKS)

Gambar 1. Persentase kualitas LKS aspek format

Berdasarkan hasil penilaian terhadap LKS, seluruhnya sudah mencantumkan judul dan kolom identitas siswa. Untuk tujuan dan ruang pengerjaan sebagian kecil yang mencantumkan pada LKS. Namun tidak ada satu pun yang mencantumkan petunjuk pengerjaan dan sebagi-

an kecil menyediakan ruang yang cukup untuk menulis dan menggambar sesuatu, serta pada umumnya untuk siswa menulis kesimpulan.

Ditinjau dari keterbacaan, pada umumnya telah menggunakan tata bahasa yang sesuai EYD dan memiliki gambar/ grafik/ tabel yang perbandingannya sesuai dengan huruf. Keseluruhan LKS tersebut juga sudah menggunakan jenis dan ukuran *font* yang mudah dibaca menggunakan susunan kalimat yang efektif, dan LKS tidak menggunakan kalimat yang mengandung ambiguitas. Sedangkan pada aspek kemenarikan, pada umumnya LKS telah memiliki tata letak bagian yang teratur dan padu dan jarak antar bagian LKS tersebut proporsional, menggunakan variasi jenis dan ukuran *font* yang serasi dan sebagian besar penampilan LKS (gambar dan warna) dapat menarik perhatian siswa dan meningkatkan motivasi belajar siswa.

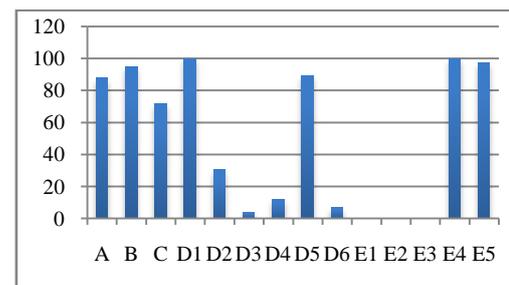
Data selanjutnya yaitu mengenai kualitas LKS IPA dari aspek isi. Deskripsi data kualitas LKS dari aspek isi dapat dilihat pada Tabel 4 berikut. Kualitas LKS dilihat dari segi isi dikategorikan cukup baik dengan rata-rata nilai 50,2. Pada aspek isi ini, LKS berkriteria sangat baik pada kesesuaian dengan KD (91,5), sedangkan kebermaknaan gambar/ grafik/ tabel berkriteria baik (71,9). Kemudian muatan KPS tergolong kurang baik untuk muatan KPS dasar (40,3) maupun untuk muatan KPS lanjut (39,5). Hasil penilaian tersebut dilihat dari indikator yang dipenuhi oleh LKS yang tertera pada Tabel 4.

Tabel 4. Kualitas LKS berdasarkan kaidah penilaian penyusunan LKS dari aspek isi

No	Sub-aspek	Nilai ($\bar{x} \pm Sd$)	Kriteria
1	Kesesuaian LKS dengan KD	91,5 ± 4,87	Sangat baik
2	Kebermaknaan gambar/grafik/ tabel	71,9 ± 27,08	Baik
3	Muatan KPS a) KPS dasar b) KPS lanjut (Praktikum)	40,3 ± 2,28 39,5 ± 1,12	Kurang baik Kurang baik
Nilai akhir ($\bar{x} \pm Sd$)		50,2 ± 5,21	Cukup Baik

Ket: \bar{x} = Rata-rata; KPS = Keterampilan Proses Sains

Kualitas LKS berdasarkan indikator yang dipenuhi dari aspek isi pada Gambar 2.



Ket: A= materi sesuai; B= kompetensi sesuai; C= gambar/tabel/grafik bermakna; D= muatan KPS dasar (1= pengamatan, 2= klasifikasi, 3= prediksi, 4= pengukuran, 5= kesimpulan 6= komunikasi); E= muatan KPS lanjut (1= hipotesis, 2= variabel, 3= merencanakan, 4= eksperimen, 5= interpretasi data).

Gambar 2. Kualitas LKS aspek isi

Berdasarkan Gambar 2, terlihat bahwa pada umumnya LKS telah memuat materi yang sesuai dengan KD dan LKS tersebut memuat kegiatan yang sesuai dengan kompetensi yang harus dicapai pada KD. Sedangkan sebagian besar LKS mencantumkan gambar/ tabel/ grafik yang bermakna/ bermanfaat. Ditinjau dari muatan KPS dasar maka seluruhnya LKS telah memuat kegiatan pengamatan dan pada umum-

nya telah memuat kegiatan menyimpulkan informasi. Sedangkan sebagian kecil memuat kegiatan pengelompokan, memprediksikan, menyimpulkan, dan mengkomunikasikan informasi. Untuk muatan KPS terpadu, pada umumnya LKS telah memuat kegiatan interpretasi data dan kegiatan eksperimen. Akan tetapi tidak ada LKS yang memuat kegiatan merumuskan hipotesis, menentukan variabel, dan merencanakan percobaan.

Berdasarkan hasil analisis aspek format dan isi dari penilaian lima LKS maka dapat disimpulkan kekurangan yang akan dikembangkan didalam LKS berbasis KPS disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. LKS pernebit dan LKS berbasis KPS

Aspek	Lembar Kerja Siswa	
	LKS penerbit	LKS berbasis KPS
Susunan	Hanya sebagian kecil yang mencantumkan tujuan	Mencantumkan tujuan
	Tidak ada yang mencantumkan petunjuk pengerjaan	Mencantumkan petunjuk pengerjaan
	Hanya sebagian kecil yang mencantumkan ruang yang cukup untuk siswa menulis atau menggambar sesuatu	Menyediakan ruang yang cukup untuk siswa menulis atau menggambar sesuatu
KPS dasar	Hanya sebagian kecil mengelompokkan	Mencantumkan indikator mengelompokkan
	Hanya sebagian kecil mengomunikasikan	Mencantumkan indikator mengomunikasikan

Setelah melaksanakan analisis kebutuhan melalui kajian lapangan dan kajian literatur. Diperoleh data mengenai kebutuhan guru dan siswa, data analisis LKS, serta karakteristik LKS dan komponen KPS berdasarkan kajian literatur. Data tersebut digunakan sebagai acuan dalam perencanaan dan pengembangan LKS berbasis KPS.

Pada aspek mencantumkan tujuan, menyediakan ruang untuk menulis dan menggambar, serta mencantumkan petunjuk pengerjaan masuk kedalam kategori sangat kurang baik, sehingga pada tiga aspek tersebut perlu dikembangkan didalam LKS pengembangan berbasis KPS. Sedangkan berdasarkan studi literatur, menurut Prastowo (2014: 208) setidaknya LKS harus memuat delapan unsur yaitu, (1) judul, (2) kompetensi dasar yang akan dicapai, (3) waktu penyelesaian, (4) alat dan bahan yang diperlukan untuk menyelesaikan tugas, (5) informasi singkat, (6) langkah kerja, (7) tugas yang harus dikerjakan, (8) laporan kegiatan. Berdasarkan analisis LKS dan kajian literatur tersebut, maka dapat disimpulkan rencana pengembangan LKS berbasis KPS pada format penyusunan terdiri atas:

Tabel 6. Rencana pengembangan lembar kerja siswa berbasis KPS aspek format

Karakteristik Format Penyusunan LKS Berbasis KPS	
1.	Mencantumkan judul
2.	Mencantumkan kolom identitas siswa
3.	Mencantumkan waktu penyelesaian
4.	Mencantumkan KD
5.	Mencantumkan tujuan
6.	Mencantumkan petunjuk pengerjaan
7.	Mencantumkan alat dan bahan percobaan
8.	Mencantumkan prosedur percobaan
9.	Mencantumkan tabel hasil pengamatan
10.	Mencantumkan soal diskusi
11.	Menyediakan kolom untuk membuat kesimpulan

Berdasarkan penilaian LKS ditinjau dari keterbacaan, pada tata bahasa yang sesuai EYD, perbandingan besarnya huruf dengan gambar/ grafik/ tabel, susunan kalimat, dan kalimat yang tidak ambigu memiliki kriteria sangat baik. Pada aspek kemenarikan, sudah sangat baik pada tata letak bagian LKS, jarak antar bagian LKS, font dan ukuran huruf yang serasi pada

LKS, serta baik pada penampilan LKS (gambar dan warna) dapat menarik perhatian siswa dan meningkatkan motivasi belajar siswa. Sedangkan berdasarkan kajian literatur, menurut Darmodjo dan Kaligis (dalam Widjajanti, 2008: 3-5), pada LKS harus sesuai dengan syarat teknis penyajian LKS, yaitu berupa tulisan, gambar dan penampilannya dalam LKS. Sehingga berdasarkan analisis LKS dan studi literatur LKS tentang keterbacaan dan kemenarikan, maka rencana pengembangan LKS berbasis KPS disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Rencana pengembangan LKS berbasis KPS aspek keterbacaan dan kemenarikan

Karakteristik Format Keterbacaan dan Kemenarikan Lembar Kerja Siswa Berbasis Keterampilan Proses Sains	
1.	Tata bahasa sesuai dengan EYD
2.	Menggunakan variasi <i>font</i> jenis <i>cambria</i> yang menarik dan mudah dibaca dengan ukuran 12.
3.	Tata letak bagian LKS teratur dan padu dengan menggunakan 1,5 spasi antara bagian soal pada LKS.
4.	Menampilkan gambar yang berwarna yang dapat meningkatkan motivasi belajar siswa.

Berdasarkan Tabel 7 tentang penilaian LKS hasil studi lapangan, materi dan kegiatan yang sesuai dengan kompetensi dasar dalam LKS sudah sangat baik, serta baik pada mencantumkan gambar/ tabel/ grafik yang bermakna/ bermanfaat. Kemudian, ditinjau dari muatan KPS dasar maka pada aspek melakukan pengamatan dan menyimpulkan informasi sudah sangat baik. Namun, sangat kurang baik pada keterampilan pengelompokan, memprediksikan, menyimpulkan, dan mengomunikasikan informasi, sehingga pada keempat aspek tersebut perlu untuk dikembangkan didalam LKS. Sedangkan pada muatan KPS terpadu, sudah sangat baik pada kegiatan interpretasi data dan kegiatan eksperimen. Akan

tetapi LKS sangat kurang baik pada keterampilan merumuskan hipotesis, menentukan variabel, dan merencanakan percobaan, sehingga pada ketiga aspek tersebut perlu untuk dikembangkan didalam LKS.

Selain itu, berdasarkan analisis KD 6.2 mengklasifikasikan makhluk hidup berdasarkan ciri-ciri yang dimilikinya, pada sub materi klasifikasi tumbuhan dikembangkan tiga LKS berbasis KPS. Materi yang akan diperoleh didalam LKS adalah:

1. Dasar pengelompokkan tumbuhan lumut, paku, dan tumbuhan berbiji.
2. Perbedaan ciri-ciri tumbuhan lumut, paku, dan tumbuhan berbiji.
3. Persamaan ciri-ciri tumbuhan lumut, paku, dan tumbuhan berbiji.
4. Pengelompokkan berdasarkan perbedaan dan persamaan ciri yang dimiliki setiap tumbuhan lumut, paku, dan tumbuhan berbiji.

Berdasarkan analisis LKS dan analisis materi klasifikasi tumbuhan maka, rencana pengembangan LKS untuk format isi pada Tabel 8.

Tabel 8. Rencana pengembangan LKS berbasis KPS aspek isi

Karakteristik Format Isi Lembar Kerja Siswa Berbasis Keterampilan Proses Sains	
1.	Materi dalam LKS sesuai dengan KD dan tujuan pembelajaran.
2.	Kegiatan dalam LKS sesuai dengan KD dan tujuan pembelajaran.
3.	Gambar/tabel/grafik yang dicantumkan bermakna/bermanfaat dalam menunjang penyampaian materi pembelajaran.
4.	Keterampilan proses sains dasar yang akan muncul adalah: <ol style="list-style-type: none"> a) Mengamati b) Mengelompokkan c) Menyimpulkan d) Mengkomunikasikan Sedangkan keterampilan proses sains terpadu yang akan muncul adalah: <ol style="list-style-type: none"> a) Menginterpretasi data

Pengembangan LKS berbasis KPS berdasarkan rencana yang telah dibuat. LKS yang telah dikembangkan kemudian divalidasi oleh beberapa ahli materi, ahli bahasa, ahli desain, dan praktisi. Angket uji ahli materi terdiri atas 7 item pertanyaan yang meliputi kompetensi dasar, tujuan pembelajaran, dan sistematika butir soal materi klasifikasi tumbuhan. Setiap pertanyaan yang diuji apabila dijawab “ya” berarti sesuai sedangkan apabila dijawab “tidak” berarti tidak sesuai dan harus diperbaiki sesuai dengan saran dari penguji (Tabel 9).

Tabel 9. Hasil analisis uji ahli materi LKS berbasis KPS

No	Aspek yang diuji	Hasil Penilaian	Perbaikan
1	Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan Kompetensi Dasar (KD)	Sesuai	-
2	Kesesuaian butir soal dengan materi pembelajaran	Sesuai	-
3	Kesesuaian butir soal dengan tujuan pembelajaran	Sesuai	-
4	Butir soal dapat menunjang KPS siswa	Ya	-
5	Butir soal berkesinambungan	Sesuai	-
6	Kesesuaian kunci jawaban dengan butir soal	Sesuai	-
7	LKS berbasis KPS dapat memudahkan siswa memahami materi klasifikasi tumbuhan	Ya	-

Berdasarkan data hasil uji ahli materi ini melalui angket menunjukkan bahwa hasil uji ahli materi diperoleh 100% jawaban “ya” oleh penguji. Hasil uji ahli tersebut menunjukkan bahwa produk hasil pengembangan telah memenuhi standar dalam uji materi yang sesuai dengan tujuan pembelajaran, dan kesesuaian butir soal dengan materi.

Uji ahli desain bertujuan untuk mengetahui kesesuaian format LKS berbasis keterampilan proses sains yang telah dibuat dengan materi pembelajaran, kemenarikan tampilan *layout* baik dari segi warna, *background*, huruf yang digunakan serta aspek-aspek yang lainnya (Tabel 10).

Tabel 10. Hasil analisis uji ahli desain LKS berbasis KPS

No	Aspek yang diuji	Hasil Penilaian	Perbaikan
1.	Kesesuaian <i>font size</i> , <i>font style</i> , <i>font color</i> dan spasi	Sesuai	-
2.	Kesesuaian tata letak gambar	Sesuai	-
3.	Kesesuaian dan kemenarikan gambar, ukuran dan warna gambar dengan materi, serta kemenarikan <i>layout</i> pada LKS	Sesuai	Sebaiknya warna yang digunakan pada <i>layout</i> disesuaikan

Berdasarkan analisis uji ahli desain diperoleh bahwa desain LKS berbasis KPS sesuai. Hasil uji ahli tersebut menunjukkan bahwa produk hasil pengembangan memenuhi standar dalam uji desain yang sesuai dengan jenis *font*, gambar, dan jenis warna.

Uji ahli bahasa dilakukan oleh ahli bahasa dengan menggunakan angket. Uji ini dilakukan untuk mengetahui ketepatan pemilihan atau pemakaian kata yang digunakan. Koherensi antar kalimat dalam sebuah paragraf serta kesesuaian ejaan yang digunakan. Uji ahli bahasa pada LKS berbasis KPS ini dilakukan dengan melakukan evaluasi satu per satu terhadap diksi, kalimat, paragraf serta ejaan (Tabel 11).

Tabel 11. Hasil analisis uji ahli bahasa LKS berbasis KPS

No.	Aspek yang di uji	Hasil penilaian	Saran Perbaikan
1	Diksi	Sesuai	-
2	Kalimat	Sesuai	-
5	Ejaan	Belum sesuai	Penggunaan huruf <i>italic</i> , kata imbuhan, kata ulang, dan kata gabung belum sesuai.

Berdasarkan analisis uji ahli bahasa oleh dosen penguji diketahui telah sesuai, namun masih terdapat perbaikan pada penggunaan huruf *italic*, kata imbuhan, kata ulang, dan kata gabung. Hasil uji ahli tersebut menunjukkan bahwa produk hasil pengembangan telah memenuhi standar dalam uji bahasa yang sesuai dengan teks, diksi, kalimat, paragraf, dan ejaan.

Uji praktisi yang dilakukan untuk mengetahui kesesuaian isi materi, tampilan serta kemenarikan LKS berbasis KPS dengan menggunakan angket. Uji praktisi dilakukan dengan melibatkan seorang guru IPA kelas VII yang berasal dari SMP Pembangunan Kalianda (Tabel 12).

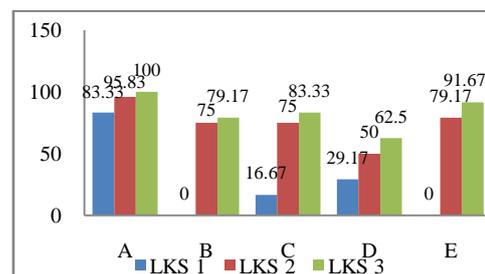
Tabel 12. Hasil analisis uji praktisi LKS berbasis KPS (n=1)

No.	Aspek yang diuji	Hasil Penilaian
1.	Kesesuaian tujuan pembelajaran	Sesuai
2.	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran	Sesuai
3.	Kesesuaian materi dengan KD	Sesuai
4.	Kesesuaian gambar/tabel/grafik dengan materi	Sesuai
5.	Kesesuaian materi dengan KPS	Sesuai
6.	Kesesuaian bahasa	Sesuai
7.	Kesesuaian <i>font size, font style, font color</i> dan spasi	Sesuai
8.	Kesesuaian huruf dengan gambar/tabel/grafik	Sesuai
9.	Kesesuaian format susunan	Sesuai
10.	Tata letak LKS	Sesuai

Berdasarkan hasil uji praktisi terhadap kemenarikan LKS berbasis KPS ini diperoleh jawaban “ya” sebanyak 100% oleh penguji (Tabel 12). Hasil uji ahli tersebut menunjukkan bahwa produk hasil pengembangan telah memenuhi standar dalam uji praktisi yang sesuai dengan kesesuaian materi terhadap kompetensi dasar, tujuan pembelajaran, desain, dan bahasa.

Tahap evaluasi dilakukan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap LKS berbasis KPS hasil pengembangan dan karakteristik LKS berbasis KPS hasil pengembangan yang efektif meningkatkan keterampilan proses sains siswa dalam memahami materi klasifikasi tumbuhan.

Uji efektivitas merupakan evaluasi pertama yang dilakukan untuk mengetahui efektivitas LKS berbasis KPS hasil pengembangan terhadap peningkatan keterampilan proses sains siswa pada materi klasifikasi tumbuhan. Uji efektivitas ini telah dilakukan terhadap siswa kelas VII di SMP Pembangunan Kalianda yang diperoleh dari hasil analisis jawaban siswa di LKS berbasis KPS Gambar 3.



Ket: A= mengamati; B= menginterpretasi; C= mengelompokkan; D= mengomunikasikan; E= menyimpulkan; LKS 1= LKS berbasis KPS lumut dan paku; LKS 2= LKS berbasis KPS angiospermae dan gymnospermae; LKS 3= LKS berbasis KPS dikotil dan monokotil.

Gambar 3. Persentase rata-rata peningkatan KPS pada LKS berbasis KPS

Berdasarkan Gambar 3 diketahui bahwa rata-rata jawaban sesuai pada aspek mengamati, menginterpretasi, mengelompokkan, mengomunikasikan dan menyimpulkan terdapat peningkatan pada LKS 3 yang lebih tinggi daripada LKS 2 dan LKS 1. Sehingga hal ini menunjukkan bahwa meningkatnya rata-rata jawaban yang sesuai pada LKS 3 sama halnya dengan meningkatnya KPS siswa selama pembelajaran menggunakan LKS berbasis KPS.

Selain itu dilakukan uji efektivitas yang kedua dari hasil uji statistik rata-rata *N-gain* terhadap indikator KPS dalam soal pretes postes siswa pada kelas eksperimen dan kontrol Tabel 13.

Tabel 13. Hasil uji statistik rata-rata *N-gain* KPS siswa

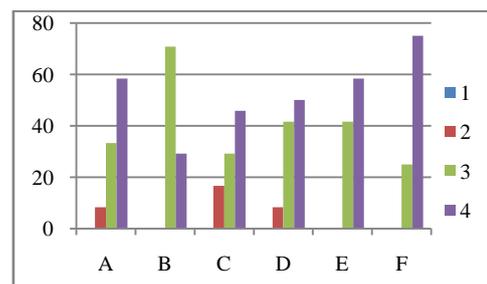
	Ke las	$\bar{X} \pm Sd$	Uji Normalitas	Uji U	Ket
A	E	25 ± 41.70	Lh _(0.434) > Lt _(0.181)	P _(0.321)	TS
	K	10.42 ± 20.74	Lh _(0.484) > Lt _(0.181)	> 0.05	
B	E	30.56 ± 24.41	Lh _(0.370) > Lt _(0.181)	P _(0.782)	BS
	K	29.17 ± 22.92	Lh _(0.318) > Lt _(0.181)	> 0.05	
C	E	97.43 ± 6.01	Lh _(0.499) > Lt _(0.181)	P _(0.000)	BS
	K	34.20 ± 30.67	Lh _(0.195) > Lt _(0.181)	< 0.05	
D	E	30.21 ± 30.38	Lh _(0.360) > Lt _(0.181)	P _(0.000)	BS
	K	6.25 ± 11.06	Lh _(0.464) > Lt _(0.181)	< 0.05	

Ket: A= mengamati; B= menginterpretasi; C= mengelompokkan; D= mengomunikasikan; E = Eksperimen; K = kontrol; \bar{X} = Rata-rata; Sd= Standar deviasi, BS= Berbeda signifikan; BTS= Berbeda tidak signifikan.

Berdasarkan Tabel 13 diketahui bahwa rata-rata *N-gain* pada indikator KPS aspek mengamati, menginterpretasi, mengelompokkan, dan mengomunikasikan tidak berdistribusi normal sehingga dianalisis dengan uji U. Nilai probabilitas *N-gain* pada indikator KPS mengamati ($p_{(0.321)} > 0.05$) dan

menginterpretasi ($p_{(0.782)} > 0.05$) lebih besar dari 0,05 sehingga berbeda tidak signifikan, sedangkan pada nilai probabilitas *N-gain* pada indikator KPS mengelompokkan ($p_{(0.000)} < 0.05$) dan mengomunikasikan ($p_{(0.000)} < 0.05$) lebih kecil dari 0,05 sehingga data berbeda secara signifikan. Diketahui juga bahwa rata-rata setiap indikator KPS siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Dari pemaparan tersebut, LKS berbasis KPS efektif terhadap peningkatan KPS siswa. Selain itu, standar deviasi pada indikator mengamati dan mengomunikasikan lebih besar dari rata-rata *N-gain* KPS siswa dikarenakan data memiliki variabilitas tinggi dan data bersifat heterogen.

Uji efektivitas selanjutnya yaitu kemenarikan LKS berbasis KPS, dengan melibatkan 1 kelas yang melakukan pembelajaran menggunakan LKS berbasis KPS hasil pengembangan. Data uji kemenarikan tersebut diperoleh melalui angket tanggapan siswa terhadap kemenarikan LKS berbasis KPS hasil pengembangan Gambar 4.



Ket: A= tampilan; B= kombinasi warna; C= desain; D= bahasa; E= kemenarikan materi; F= kemenarikan sebagai bahan ajar; 1= tidak menarik; 2= kurang menarik; 3= menarik; 4= sangat menarik

Gambar 4. hasil uji kemenarikan

Berdasarkan analisis uji kemenarikan diperoleh persentase

jawaban siswa pada aspek tampilan dengan kriteria sangat menarik, sedangkan pada kombinasi warna siswa memberi jawaban sebesar 70,83% dengan kriteria menarik. Pada aspek desain, bahasa, kemenarikan materi, dan kemenarikan sebagai bahan ajar siswa menjawab sangat menarik. Sehingga secara keseluruhan rata-rata persentase jawaban siswa sebesar 95% dengan pernyataan penilaian menarik hingga sangat menarik baik dari segi tampilan, kombinasi warna, desain, bahasa, kemenarikan materi, dan kemenarik-an bahan ajar.

LKS berbasis KPS hasil pengembangan dalam penelitian ini teruji efektif sebagai salah satu bahan ajar yang berpengaruh terhadap peningkatan keterampilan proses sains siswa. Efektivitas tersebut terlihat pada analisis jawaban siswa dan analisis statistik *N-gain* indikator KPS. Efektivitas tersebut tidak terlepas dari uji ahli yang telah dilakukan terhadap LKS berbasis KPS hasil pengembangan meliputi uji ahli materi, uji ahli desain, uji ahli bahasa, uji praktisi, uji kemenarikan dan uji efektivitas terhadap siswa. Berdasarkan data hasil uji ahli materi (Tabel 9), pada penelitian ini penguji mengatakan bahwa materi pada LKS berbasis KPS telah sesuai. Hal ini sesuai pendapat Suyanto, Paidi, dan Wilujeng (2011:7), bahwa dalam menyusun LKS harus melakukan analisis kurikulum, standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator, dan materi pembelajaran, serta alokasi waktu. Setelah itu, menganalisis silabus dan memilih alternatif kegiatan belajar yang paling sesuai dengan hasil analisis SK, KD, dan indikator. Selanjutnya, menganalisis RPP dan menentukan langkah-langkah kegiatan belajar.

Kemudian, menyusun LKS sesuai dengan kegiatan eksplorasi dalam RPP.

Berdasarkan hasil uji ahli desain (Tabel 10), dosen menganggap LKS berbasis KPS hasil pengembangan menarik. Namun, untuk masih terdapat desain yang belum sesuai yaitu warna pada *layout* perlu disesuaikan sehingga dapat merangsang minat belajar siswa dan memiliki kemenarikan sebagai bahan ajar. Hal ini sesuai dengan pendapat Salirawati (2011: 5) bahwa penampilan sangat penting dalam LKS, karena siswa terlebih dahulu akan tertarik pada penampilan LKS tersebut. Selain itu, menurut Widjayanti (2008: 2) LKS dapat membangkitkan minat siswa jika LKS disusun secara rapi, sistematis, mudah dipahami oleh siswa, sehingga mudah menarik perhatian siswa.

Berdasarkan hasil uji ahli bahasa (Tabel 11), dosen penguji menganggap LKS berbasis KPS telah sesuai, namun masih terdapat kesalahan-kesalahan dalam penulisan kalimat maupun ejaan dalam penulisan materi yaitu pada penggunaan huruf *italic*, kata imbuhan, kata ulang, dan kata gabung. Kesalahan yang ada kemudian diperbaiki dan hasil perbaikan digunakan untuk validasi bahasa dalam LKS berbasis KPS hasil pengembangan ini. Hal ini sesuai pendapat Darmodjo dan Kaligis (dalam Widjayanti, 2008: 3), bahwa dalam menyusun LKS harus menggunakan struktur kalimat yang jelas.

Berdasarkan uji praktisi terhadap LKS berbasis KPS hasil pengembangan ini diperoleh sebagian besar jawaban “ya” yang diberikan oleh penguji (Tabel 12). Hal ini berarti secara keseluruhan karakteristik LKS berbasis KPS hasil

pengembangan ini sesuai tuntutan kurikulum dan kebutuhan siswa dalam mempelajari materi klasifikasi tumbuhan. Hal ini sesuai pendapat Prastowo (2014: 319) bahwa dengan melakukan pengembangan LKS akan memberikan manfaat yaitu dapat memperoleh bahan ajar yang sesuai kurikulum dan kebutuhan siswa.

Setelah melakukan uji ahli dan praktisi, dilakukanlah uji coba terhadap LKS berbasis KPS. Berdasarkan hasil uji efektivitas yang pertama diketahui bahwa LKS berbasis KPS berpengaruh terhadap peningkatan keterampilan proses sains siswa Gambar 3. Uji efektivitas yang pertama dilihat dari analisis jawaban siswa di LKS berbasis KPS. Dari data tersebut menunjukkan terdapat peningkatan KPS siswa dilihat dari persentase jawaban siswa yang sesuai pada LKS 3, LKS 2, dan LKS 1. Namun, pada aspek menginterpretasi dan menyimpulkan untuk LKS 1 tidak ada jawaban yang sesuai karena siswa belum mengerti tentang kedua aspek tersebut, sedangkan peningkatan terjadi karena setelah diterapkan pembelajaran dengan LKS berbasis KPS siswa dapat menjawab sesuai untuk LKS 2 dan LKS 3. Pada aspek mengelompokkan, mengomunikasikan dan menyimpulkan terjadi peningkatan pula dari jawaban yang tidak sesuai menjadi sesuai. Sehingga hal ini menunjukkan bahwa peningkatan jawaban yang sesuai pada setiap indikator KPS sama halnya dengan meningkatkannya keterampilan proses sains siswa. Untuk itu dapat disimpulkan bahwa dengan menggunakan LKS berbasis KPS dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa yaitu keterampilan mengamati, mengelompokkan, menginterpretasi data, mengomunikasi-

kan, dan menyimpulkan. Sesuai pendapat Darmodjo dan Kaligis (dalam Salirawati, 2011: 2), salah satu manfaat yang diperoleh dari menggunakan LKS adalah dapat mengembangkan keterampilan proses, mengembangkan sikap ilmiah serta mengembangkan minat siswa terhadap alam sekitarnya.

Uji efektifitas yang kedua dilihat dari rata-rata *N-gain* KPS siswa hasil pretes dan postes yang dilakukan pada awal dan akhir materi pelajaran menunjukkan rata-rata *N-gain* KPS siswa yang menggunakan LKS berbasis KPS hasil pengembangan lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol (Tabel 13). Hal ini sesuai penelitian yang telah dilakukan oleh Setiawan, Wisanti, dan Ulfi (2014: 390) bahwa dengan mengembangkan LKS klasifikasi tumbuhan dengan memanfaatkan spesimen awetan dapat melatih keterampilan proses mengamati, mengklasifikasikan dan mengomunikasikan.

Berdasarkan uji kemenarikan yang telah dilakukan terhadap siswa yang menggunakan LKS berbasis KPS hasil pengembangan, diperoleh rata-rata persentase jawaban siswa sebesar 57,57% dengan pernyataan penilaian sangat menarik baik dari segi tampilan, kombinasi warna, desain, bahasa, kemenarikan materi, dan kemenarikan bahan ajar (Gambar 4). Hal ini sesuai pendapat Prastowo (2014: 319) bahwa dengan menggunakan LKS kegiatan pembelajaran akan menjadi lebih menarik. Selain itu, menurut Arsyad (2011: 25-27), Dapat meningkatkan dan mengarahkan perhatian anak sehingga dapat menimbulkan motivasi belajar, interaksi yang lebih langsung antara siswa dan lingkungannya, dan kemungkinan siswa untuk belajar

sendiri-sendiri sesuai dengan kemampuan dan minatnya.

Produk akhir LKS berbasis KPS ini memiliki karakteristik yaitu Disusun secara sistematis dari judul, identitas siswa, standar isi, petunjuk pengerjaan, alat dan bahan percobaan, prosedur percobaan, tabel pengamatan, soal diskusi, dan kolom kesimpulan. Dilengkapi dengan gambar dan kombinasi warna yang menarik untuk menimbulkan minat belajar siswa. Selain itu, dengan menggunakan LKS yang didalamnya terdapat keterampilan proses sains, membuktikan bahwa dengan menggunakan LKS tersebut dapat mengembangkan keterampilan proses sains siswa yaitu keterampilan mengamati, menginterpretasi data, mengelompokkan, mengomunikasikan, dan menyimpulkan.

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian pengembangan LKS berbasis KPS kelas VII SMP materi klasifikasi tumbuhan, maka peneliti menyimpulkan bahwa karakteristik LKS berbasis KPS yang efektif meningkatkan KPS siswa yaitu: disusun secara sistematis dari judul, identitas siswa, standar isi, petunjuk pengerjaan, alat dan bahan percobaan, prosedur percobaan, tabel pengamatan, soal diskusi, dan kesimpulan.

Menggunakan tata bahasa sesuai dengan EYD, Menggunakan variasi *font* jenis *cambria* yang menarik dan mudah dibaca dengan ukuran 12, menggunakan 1,5 spasi antara bagian soal pada LKS, dan menampilkan gambar yang berwarna yang dapat meningkatkan motivasi belajar siswa. Materi dan kegiatan dalam LKS sesuai dengan KD dan tujuan pembelajaran, serta

gambar yang dicantumkan bermakna/ bermanfaat dalam menunjang penyampaian materi pembelajaran.

Mengembangkan KPS siswa yaitu keterampilan mengamati, menginterpretasi data, mengelompokkan, mengomunikasikan, dan menyimpulkan. Selain itu, LKS berbasis KPS sangat menarik baik dari segi tampilan, kombinasi warna, desain, bahasa, kemenarikan materi, dan kemenarikan bahan ajar.

DAFTAR RUJUKAN

Arsyad, A. 2011. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.

Prastowo, A. 2014. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Jakarta: Diva Press.

Salirawati. 2011. *Penyusunan dan Kegunaan LKS dalam proses pembelajaran. Makalah ilmiah*. Yogyakarta: UNY.

Setiawan, A.B., Wisanti, dan Ulfi, F. 2014. Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa Klasifikasi Tumbuhan dengan Memanfaatkan Spesimen Awetan Untuk Melatihkan Keterampilan Proses Peserta Didik Kelas X 2. *Bioedu Jurnal Unesa*. Vol. 3, No. 3. (Online), (<http://ejournal.unesa.ac.id/index.php/bioedu>, diakses pada 17 Desember 2014).

Suyanto, S., Paidi, dan Insih, W. 2011. *Lembar Kerja Siswa*. UNY. (Online), (staff.uny.ac.id/_insih-wilujeng/LEMBAR_KERJA_SISWA, diakses pada 17 Desember 2014).

- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- TIMSS. 2011. *International Students Achivement in the TIMSS Science content and Cognitive Domains*. (Online), (http://timssandpirls.bc.edu/timss2011/downloads/T11_IR_S_Chapte
[r3.pdf](http://timssandpirls.bc.edu/timss2011/downloads/T11_IR_S_Chapte_r3.pdf), diakses pada 22 Februari 2015).
- Widjajanti, E. 2008. *Kualitas Lembar Kerja Siswa*. Makalah Ilmiah. (Online), (<http://staff.uny.ac.id/system/files/pengabdian/endang...lfx.../kualitas-lks>, diakses pada 20 Januari 2015).