

PENGEMBANGAN LEMBAR KEGIATAN SISWA (LKS) UNTUK MELATIHKAN KEMAMPUAN LITERASI SAINS SISWA PADA MATERI REDOKS

DEVELOPMENT OF STUDENT WORKSHEET TO TRAIN STUDENTS' SCIENCE LITERACY SKILL IN REDOX TOPIC

Achmad Ilyas Fajar Riyadhhin dan Mitarlis
Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Surabaya
email: ilyasfajar.riyadhin@gmail.com, telp (031) 3972617

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kelayakan LKS untuk mengetahui kemampuan literasi sains ditinjau dari kelayakan teoritis (kriteria isi, kebahasaan, kegrafikan dan penyajian) serta kesesuaian dengan kemampuan literasi sains dan kelayakan empiris (hasil kemampuan literasi sains dan respon siswa). Jenis penelitian ini menggunakan metode pengembangan 4D yang hanya sampai pada tahap pengembangan (*Develop*). Instrumen yang digunakan yaitu lembar telaah dan validasi, lembar tes kemampuan literasi sains, dan lembar angket respon siswa. LKS ini diujicobakan kepada 15 siswa SMA NU 1 Gresik. Hasil validasi dari LKS ini ditinjau dari kriteria isi mendapatkan persentase 78,51% dengan kategori layak; kriteria kebahasaan mendapatkan persentase sebesar 82,22% dengan kategori sangat layak; kriteria kegrafikan mendapatkan persentase sebesar 82,22% dengan kategori sangat layak; kriteria penyajian mendapatkan persentase sebesar 83,34% dengan kategori sangat layak; dan kriteria berdasarkan kesesuaian kemampuan literasi sains mendapatkan persentase sebesar 76,82% dengan kategori layak. Kemampuan literasi sains siswa meningkat dari rata-rata hasil tes awal sebesar 42,22 dengan kategori tidak tuntas menjadi 83,56 dengan kategori tuntas.

Kata kunci: LKS, Literasi Sains, Redoks

Abstract

The aims of the study is to describe the feasibility of student worksheet in which to determine the ability of science literacy in terms of theoretical feasibility (criteria of content, language, graphic and presentation) as well as the compatibility of science literacy ability and empirical feasibility (the results of science literacy ability and student response). The type of research uses 4D development method which only using the development stage (*Develop*). The instruments are the review and validation sheets, the science literacy skill test sheets, and student response questionnaires. The student worksheet was tested to 15 students of SMA NU 1 Gresik. The validation results from the student worksheet which reviewed from the content criteria found 78.51% percentage considered as the decent category; linguistic criteria got 82.22% percentage considered as appropriate category; the criteria of graphic got 82.22% percentage considered as appropriate category; presentation criteria got 83.34% percentage considered as appropriate category; and criteria based on the compatibility of scientific literacy skill got 76.82% percentage considered as appropriate category. The students' science literacy ability increases from the average outcome tes awal as much as 42.22 with an unfinished category by 83.56 which considered as complete category.

Keywords: Student Worksheet, Science Literacy, Redox

PENDAHULUAN

Kimia merupakan ilmu yang termasuk rumpun IPA sehingga mempunyai karakteristik meliputi objek ilmu, cara memperoleh, serta kegunaannya. Konsep kimia yang relatif banyak harus diserap siswa dalam waktu yang terbatas menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam mempelajari konsep kimia [1]. Ilmu kimia dirasa sulit karena ilmu kimia mempunyai beberapa ciri spesifik ilmu kimia antara lain, yaitu kimia lebih bersifat abstrak, mempelajari penyederhanaan dari ilmu kimia yang sebenarnya, bahan pelajaran kimia tidak hanya menyelesaikan soal-soal [2].

Hal ini dibenarkan oleh kurikulum yang menyebutkan bahwa proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis siswa [3].

Kompetensi yang diinginkan oleh Kurikulum 2013 merupakan pembelajaran bermakna yang memungkinkan siswa menerapkan konsep-konsep IPA dan berfikir tingkat tinggi

(HOTS = *High Order Thinking Skills*) yang meliputi sikap, proses, produk dan aplikasi. Hal tersebut sejalan dengan komponen-komponen yang terdapat dalam literasi ilmiah. PISA (*Programme for International Student Assessment*) mendefinisikan literasi sains sebagai wadah untuk menggunakan pengetahuan ilmiah, mengidentifikasi pertanyaan dan menarik kesimpulan berdasarkan fakta untuk memahami alam semesta dan perubahan yang terjadi karena aktivitas manusia [4]. Empat dimensi literasi sains diungkapkan dalam PISA yaitu sikap ilmiah, proses ilmiah, pengetahuan ilmiah dan konteks aplikasi ilmiah.

LKS adalah Salah satu bahan pengajaran yang berupa lembaran-lembaran berisi tugas-tugas yang harus dikerjakan oleh siswa. Kurikulum 2013 sendiri mempunyai tantangan yang sama dengan yang diharapkan pada literasi sains yakni menghadapi majunya perkembangan zaman yang sangat cepat dan berbagai masalah yang terkait dengan masalah lingkungan hidup, kemajuan teknologi dan informasi, kebangkitan industri kreatif dan budaya, dan perkembangan pendidikan. Majunya perkembangan zaman akan menggeser pola hidup masyarakat dari pertanian dan perdagangan tradisional menjadi masyarakat industri dan perdagangan modern. Hal ini senada dengan literasi sains yang mempunyai 4 aspek yakni konteks, pengetahuan, kompetensi, dan sikap [4].

Literasi sains dirasa penting karena dapat mengembangkan beberapa kemampuan diri, salah satunya adalah dapat membuat penjelasan mengenai fenomena yang terjadi berdasarkan konsep yang telah dipahami, serta dapat menggunakan metode ilmiah untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Literasi sains memiliki makna yakni dapat mengaplikasikan konsep-konsep keilmuan untuk memecahkan masalah sehari-hari [5].

Reaksi oksidasi reduksi adalah salah satu konsep kimia yang bersifat kontekstual, artinya siswa dapat memahami makna materi yang dipelajarinya dengan mengkaitkan materi tersebut dengan konteks kehidupan mereka sehari-hari. Berdasarkan alasan tersebut maka konsep reaksi oksidasi reduksi dirasa cocok digunakan sebagai materi untuk melatih kemampuan literasi sains siswa.

Namun, pada faktanya ada sekolah di Indonesia terutama pada tingkat jenjang menengah ke atas belum memahami tentang literasi sains. Hal itu juga didukung dengan hasil pra penelitian yang dilakukan di salah satu SMA

di Jawa Timur yang menunjukkan sebanyak 55% siswa sudah memiliki aspek pengetahuan, 80% sudah memiliki aspek konteks, 45% memiliki aspek kompetensi, dan 55% memiliki aspek sikap yang sesuai dengan kemampuan literasi sains.

Berdasarkan latar belakang di atas maka diperlukan LKS yang dikembangkan dalam penelitian dengan judul "**Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) untuk Melatihkan Kemampuan Literasi Sains pada Materi Redoks**"

METODE

Jenis penelitian ini mengacu pada metode pengembangan 4-D. Model pengembangan 4-D terdiri dari empat tahap yaitu tahap pendefinisian (*Define*), tahap pendesainan (*Design*), tahap pengembangan (*Develop*), dan tahap penyebaran (*Disseminate*) [6]. Pada penelitian ini hanya sampai pada tahap pengembangan (*Develop*).

Pelaksanaan pengembangan pada penelitian ini hanya sampai pada tahap pengembangan (*Develop*), karena penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kelayakan yang dikembangkan yakni LKS Literasi sains. Pengembangan ini dilakukan dengan cara uji coba terbatas dengan sasaran yang diambil hanya 15 orang siswa yang sudah mendapatkan materi reaksi oksidasi dan reduksi di salah satu sekolah di Jawa Timur.

Instrumen yang digunakan untuk penelitian ini yaitu:

1. Lembar telaah

Lembar telaah berisi indikator telaah untuk menelaah LKS berdasarkan kriteria kesesuaian dengan kelayakan isi, penyajian, kebahasaan, dan kesesuaian dengan komponen literasi sains. Telaah dilakukan oleh tenaga Ahli dibidangnya. Lembar telaah berfungsi sebagai indikator untuk mengetahui kekuatan dan kelemahan LKS untuk selanjutnya sebagai bahan perbaikan LKS.

2. Lembar validasi

Lembar validasi berupa lembar penilaian terhadap kelayakan LKS berdasarkan Kelayakan isi, penyajian, kebahasaan, dan kesesuaian dengan komponen literasi sains. Validasi dilakukan oleh tenaga Ahli dibidangnya, yaitu dua orang dosen kimia dan 1 orang guru kimia. Penilaian ini menggunakan perhitungan dari skala likert seperti pada tabel 1

Tabel 1 Skala Likert

Penilaian	Nilai skala
Sangat tidak layak	1

Penilaian	Nilai skala
Tidak layak	2
Cukup layak	3
Layak	4
Sangat layak	5

Selanjutnya data hasil perhitungan dengan skala Likert dihitung persentasenya menggunakan rumus berikut:

$$\text{Persentase(\%)} = \frac{\text{jumlah skor}}{\text{skor kriteria}} \times 100\%$$

skor kriteria

= skor tertinggi x jumlah aspek x jumlah validator

Hasil dari lembar validasi digunakan untuk mengetahui kelayakan LKS yang dikembangkan dengan menggunakan interpretasi skor sebagai berikut:

Tabel 2 Interpretasi Skor

Persentase	Kategori
0% - 20%	Sangat tidak layak
21% - 40%	Tidak layak
41% - 60%	Cukup layak
61% - 80%	Layak
81% - 100%	Sangat layak

3. Pengamatan keterlaksanaan pembelajaran

Keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan LKS yang dikembangkan berisi tahapan-tahapan yang dilakukan oleh guru dan diisi oleh pengamat dengan skor 0 dan 1. Perhitungan untuk data ini menggunakan skala Guttman dengan kriteria sebagai berikut :

Tabel 3 Skala Guttman

Jawaban	Nilai/skor
Ya	1
Tidak	0

Data yang diperoleh kemudian dihitung persentasenya menggunakan rumus berikut:

$$\text{Persentase(\%)} = \frac{\text{jumlah skor}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

skor kriteria

= skor tertinggi x jumlah aspek x jumlah responden
LKS yang dikembangkan dikatakan layak apabila memperoleh persentase jawaban "Ya" sebesar $\geq 61\%$.

4. Lembar tes keterampilan literasi sains

Instrumen ini berupa lembar soal tes yaitu lembar tes awal dan tes akhir. Lembar soal tes awal dan tes akhir digunakan untuk mengetahui kemampuan literasi sains setelah dilakukan ujicoba pada pembelajaran dengan menggunakan LKS yang dikembangkan. Butir-butir tes berisi soal-soal tentang literasi sains pada level 1b

sampai 4. Dari hasil tes awal dan tes akhir tersebut peneliti akan dapat mengetahui keterampilan literasi sains siswa.

Data hasil tes awal dan tes akhir menunjukkan kemampuan literasi sains siswa yang diperoleh setelah belajar menggunakan LKS yang dikembangkan. Data hasil tes awal dan tes akhir yang diperoleh dianalisis dengan rumus:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlahskoryangdiperoleh}}{\text{jumlahskormaksimal}} \times 100$$

Pencapaian ideal untuk ketuntasan kompetensi keterampilan ditetapkan minimal memenuhi nilai < 75 (Kemendikbud, 2016).

5. Lembar angket respon siswa

Lembar angket digunakan untuk mengumpulkan informasi yang diperlukan dan digunakan untuk mengetahui respon siswa terhadap LKS yang telah dikembangkan.

Angket respon siswa yang diberikan kepada siswa yang mengikuti uji coba produk terbatas yaitu kepada 15 siswa kelas XII peminatan Matematika dan Ilmu Alam (MIA) disusun dalam bentuk pilihan jawaban "ya" untuk skor 1 atau "tidak" untuk skor 0.

Data yang diperoleh kemudian dihitung persentasenya menggunakan rumus berikut:

$$\text{Persentase(\%)} = \frac{\text{jumlah skor}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

skor kriteria

= skor tertinggi x jumlah aspek x jumlah responden

LKS yang dikembangkan dikatakan layak apabila memperoleh persentase jawaban "Ya" sebesar $\geq 61\%$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian pengembangan LKS untuk melatih kemampuan literasi sains yang dilakukan sesuai dengan metode 4-D sampai pada tahap pengembangan (*Develop*) diuraikan sebagai berikut:

1. Telaah

Telaah LKS untuk melatih kemampuan literasi sains ini dilakukan oleh 2 dosen kimia. Hasil telaah yang diperoleh merupakan saran dan perbaikan untuk LKS yang dikembangkan.

2. Validasi

Validasi terhadap hasil revisi dari penelaah dilakukan oleh 3 validator, 2 dosen kimia dan 1 orang guru SMA. Hasil dari ketiga validator tersebut nantinya akan menunjukkan layak atau tidaknya sebuah LKS tersebut.

a. LKS 1

Tabel 4 Hasil Validasi LKS 1

Aspek	Persentase	Kategori
Isi	82,22%	Sangat layak
Kebahasaan	86,67%	Sangat layak
Kegrafikan	80,00%	Layak
Penyajian	83,34%	Sangat layak

b. LKS 2

Tabel 5 Hasil Validasi LKS 2

Aspek	persentase	Kategori
Isi	77,77%	Layak
Kebahasaan	80,00%	Layak
Kegrafikan	80,00%	Layak
Penyajian	83,34%	Sangat layak

c. LKS 3

Tabel 6 Hasil Validasi LKS 3

Aspek	Persentase	Kategori
Isi	75,55%	Layak
Kebahasaan	80,00%	Layak
Kegrafikan	86,67%	Sangat layak
Penyajian	83,34%	Sangat layak

Validasi ini juga digunakan untuk menguji kelayakan kesesuaian dengan kemampuan literasi sains terhadap LKS yang dikembangkan. Berikut adalah hasil penilaian validator terhadap LKS yang dikembangkan:

a. Kriteria Kesesuaian Kemampuan Literasi Sains pada LKS 1

Tabel 7 Hasil Validasi Kriteria Kesesuaian Kemampuan Literasi Sains pada LKS1

Aspek	Persentase	Kategori
Konteks	86,67%	Sangat layak
Pengetahuan		
Pengetahuan isi	73,33%	Layak
Pengetahuan prosedural	66,67%	Layak
Pengetahuan epistemik	66,67%	Layak
Kompetensi		
Menjelaskan fenomena ilmiah	80,00%	Layak
Merancang penyelidikan ilmiah	80,00%	Layak
Menafsirkan data dan bukti ilmiah	80,00%	Layak

b. Kriteria Kesesuaian Kemampuan Literasi Sains pada LKS 2

Tabel 8 Hasil Validasi Kriteria Kesesuaian Kemampuan Literasi Sains pada LKS2

Aspek	persentase	kategori
Konteks	80,00%	Layak

Aspek	persentase	kategori
Pengetahuan		
Pengetahuan isi	73,33%	Layak
Pengetahuan procedural	73,33%	Layak
Pengetahuan epistemic	73,33%	Layak
Kompetensi		
Menjelaskan fenomena ilmiah	80,00%	Layak
Merancang penyelidikan ilmiah	80,00%	Layak
Menafsirkan data dan bukti ilmiah	80,00%	Layak

c. Kriteria Kesesuaian Kemampuan Literasi Sains pada LKS 3

Tabel 9 Hasil Validasi Kriteria Kesesuaian Kemampuan Literasi Sains pada LKS3

Aspek	Persentase	Kategori
Konteks	80,00%	Layak
Pengetahuan		
Pengetahuan isi	73,33%	Layak
Pengetahuan procedural	73,33%	Layak
Pengetahuan epistemic	73,33%	Layak
Kompetensi		
Menjelaskan fenomena ilmiah	80,00%	Layak
Merancang penyelidikan ilmiah	80,00%	Layak
Menafsirkan data dan bukti ilmiah	80,00%	Layak

Hasil validasi menunjukkan bahwa LKS untuk melatih kemampuan literasi sains pada materi redoks yang dikembangkan ditinjau dari kriteria isi sebesar 78,51%; kriteria kebahasaan sebesar 82,22%; kriteria kegrafikan sebesar 82,22%; kriteria penyajian sebesar 83,34% dan kriteria berdasarkan kesesuaian kemampuan literasi sains sebesar 76,82%. Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, dapat dikatakan bahwa LKS untuk melatih kemampuan literasi sains yang dikembangkan layak secara validitas teoritis.

3. Hasil keterlaksanaan pembelajaran

Keterlaksanaan pembelajaran di kelas diamati melalui lembar pengamatan kemampuan guru mengelola kelas dan melaksanakan pembelajaran berdasarkan RPP yang telah disiapkan. Keterlaksanaan RPP berkaitan dengan aktivitas mengajar menggunakan LKS yang dikembangkan. Observasi keterlaksanaan RPP dilakukan setiap pertemuan, yang mengobservasi keterlaksanaan RPP dalam penelitian dan pengembangan LKS untuk melatih kemampuan literasi sains ini sebanyak 2 orang. Hal ini dilakukan guna untuk menilai kegiatan yang dilakukan selama pembelajaran menggunakan RPP.

Pada pertemuan pertama keterlaksanaan pembelajaran menggunakan LKS yang

dikembangkan mendapatkan persentasi sebesar 100%, pada pertemuan kedua keterlaksanaan pembelajaran menggunakan LKS yang dikembangkan mendapatkan persentasi sebesar 88,46%, dan pada pertemuan ketiga keterlaksanaan pembelajaran menggunakan LKS yang dikembangkan mendapatkan persentasi sebesar 86,96%.

Keterlaksanaan RPP dalam pembelajaran telah mencapai $\geq 61\%$ artinya kegiatan pembelajaran dengan menggunakan LKS yang dikembangkan dapat terlaksana.

4. Hasil tes keterampilan literasi sains

Data hasil tes keterampilan literasi sains ini akan menjadi nilai dari kelayakan empiris LKS yang dikembangkan. LKS yang telah di telaah dan di validasi selanjutnya dilakukan ujicoba terbatas. Urutan ujicoba terbatas ini yaitu siswa diberikan soal yang bernuansa literasi sains, setelah siswa diberikan tes awal, dilakukan proses pembelajaran dengan menggunakan LKS untuk melatih kemampuan literasi sains yang dikembangkan. Setelah pembelajaran selesai, siswa kembali diberikan soal tes akhir. Berikut tabel data hasil tes awal dan tes akhir kemampuan literasi sains.

Tabel 10 Hasil Tes awal dan Tes akhir

No	Subjek	Skor tes awal	Ketuntas an	Skor tes akhir	Ketuntas an
1	NIM	40,00	TT	93,33	T
2	KAZ	40,00	TT	80,00	T
3	ZD	46,67	TT	80,00	T
4	STR	26,67	TT	93,33	T
5	MRA	40,00	TT	86,67	T
6	RPA	53,33	TT	80,00	T
7	DPW	53,33	TT	86,67	T
8	NR	40,00	TT	86,67	T
9	NDW	46,67	TT	86,67	T
10	SNA	33,33	TT	80,00	T
11	AFR	33,33	TT	86,67	T
12	MGR	46,67	TT	86,67	T
13	PLIB	53,33	TT	86,67	T
14	MHR	33,33	TT	93,33	T
15	LSS	46,67	TT	66,67	TT

Berdasarkan tabel 10 diketahui bahwa hasil tes awal terhadap 15 siswa yang dilakukan sebelum ujicoba, semua siswa tidak tuntas karena nilai hasil tes awal kurang dari sama dengan 75. ketidaktuntasan tersebut disebabkan kurangnya pengetahuan siswa dan ketidakbermaknaan dalam materi reaksi oksidasi reduksi. Siswa tidak mampu menentukan contoh aplikatif.

Hasil tes akhir terhadap 15 siswa yang diberikan setelah pembelajaran dilakukan, dapat diketahui bahwa 14 siswa dinyatakan tuntas karena mendapatkan nilai lebih dari sama dengan 75, sedangkan hanya satu siswa yang belum

dinyatakan tuntas karena mendapatkan nilai kurang dari sama dengan 75

5. Hasil angket respon siswa

Angket respon siswa diisi oleh 15 siswa setelah melakukan ujicoba. LKS yang dikembangkan dinyatakan layak secara empiris apabila mendapatkan persentase $\geq 61\%$. Berdasarkan tabel angket respon diperoleh bahwa LKS mendapatkan respon sebesar 89,80%. Sehingga dapat dinyatakan sangat memenuhi kriteria, atau dideskripsikan layak secara empiris.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan data penelitian yang telah dianalisis maka dapat disimpulkan bahwa pengembangan LKS untuk melatih kemampuan literasi sains pada materi redoks layak digunakan sebagai media pembelajaran, dikarenakan telah memenuhi syarat kelayakan yaitu:

1. LKS untuk melatih kemampuan literasi sains yang dikembangkan layak digunakan dari kriteria isi, kebahasaan, kegrafikan, dan penyajian berturut-turut memperoleh persentase sebesar 78,51%; 82,22%; 82,22%; dan 83,34%.
2. LKS untuk melatih kemampuan literasi sains layak digunakan ditinjau dari kesesuaian dengan kemampuan literasi sains siswa memperoleh persentase sebesar 76,82%.
3. Keterlaksanaan pembelajaran menggunakan LKS untuk melatih kemampuan literasi sains pada materi redoks terlaksana dengan sangat baik dengan persentase pada pertemuan pertama sebesar 100,00%, pertemuan kedua sebesar 88,46% dan pertemuan ketiga sebesar 86,96%.
4. Kemampuan literasi sains siswa meningkat dari rata-rata hasil tes awal sebesar 42,22 dengan kategori tidak tuntas menjadi 83,56 dengan kategori tuntas
5. LKS untuk melatih kemampuan literasi sains layak digunakan ditinjau dari respon siswa dengan rata-rata memperoleh persentase sebesar 89,80% dengan kategori sangat memenuhi.

Saran

Berdasarkan penelitian tentang pengembangan LKS yang dikembangkan terdapat beberapa saran yang dapat bermanfaat sebagai masukan penelitian selanjutnya sebagai berikut:

1. Penelitian yang telah dilakukan ini tidak menggunakan model pembelajaran, untuk peneliti selanjutnya mungkin dapat menggunakan atau menyisipkan model pembelajaran lainnya.
2. Penelitian yang telah dilakukan menyatakan bahwa LKS yang dikembangkan layak digunakan, untuk peneliti selanjutnya mungkin dapat melanjutkan LKS dengan topik yang berbeda.
3. Kemendikbud. 2016. *Permendikbud No.22 Tahun 2016 Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Mendikbud.
4. OECD. 2014. *PISA 2015 Draft Science Framework*. (Online). (<http://www.oecd.org/pisa/>).
5. Lukman, Y.2013. *Pengaruh Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbasis Blended Learning Terhadap Literasi Sains dan Hasil Belajar Siswa Kelas XI SMA Negeri 5 Malang*. Malang: Universitas Negeri Malang.

DAFTAR PUSTAKA

1. Palisoa, Napsin. 2009. "Strategi *Advance Organizer* dalam Pembelajaran Kimia". Dalam *Jurnal Pendidikan "Jendela Pengetahuan"*. Vol 1: hal. 28-41.
2. Djuniar R.H, et al. 2013. *Pembelajaran Berbasis Literasi Sains Pada Materi Larutan Elektrolit Dan Non Elektrolit Di Sma Negeri 1 Pontianak*. Pontianak : Universitas Tanjungpura.
6. Thiagarajan, S. Semmel. 1974. *Instructional Development for Training Teacher of Exceptional Children*. Indiana: Indiana University Bloomington

