

**PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING (CTL)  
UNTUK MELATIHKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS PADA MATERI  
KESETIMBANGAN KIMIA**

**THE DEVELOPMENT OF STUDENT WORKSHEET BASED IN CONTEXTUAL TEACHING  
AND LEARNING (CTL) TO PRACTICED THE SCIENCE PROCESSES SKILLS ON  
CHEMICAL EQUILIBRIUM MATERIAL**

**Anita Rahmawati dan \*Bertha Yonata**

Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Surabaya

e-mail: [berthayonata@unesa.ac.id](mailto:berthayonata@unesa.ac.id)

**Abstrak**

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *Contextual Teaching and Learning* bertujuan untuk melatih keterampilan proses sains pada materi kesetimbangan kimia. LKPD ini disusun berdasarkan komponen CTL dengan keterampilan proses sains yang dilatihkan adalah merumuskan masalah, mengontrol variabel, membuat hipotesis, merancang investigasi, mengumpulkan dan mencatat data, menganalisis dan menginterpretasi data, serta membuat kesimpulan. Kelayakan LKPD yang dibahas meliputi: (1) validitas yang ditinjau dari kriteria isi, penyajian, kebahasaan, dan kegrafikan, (2) kepraktisan yang ditinjau dari respon peserta didik, dan (3) keefektifan yang ditinjau dari tes keterampilan proses sains. Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development (R&D)* yang dibatasi hanya sampai uji coba terbatas terhadap 16 peserta didik kelas XI IPA SMAN 11 Surabaya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelayakan LKPD yang ditinjau dari kriteria isi, penyajian, kebahasaan, dan kegrafikan dikatakan sangat layak dengan persentase berturut-turut 89,77%; 90,12%; 84,44%; dan 90,66%. Kepraktisan yang ditinjau dari respon peserta didik memperoleh respon positif dengan persentase 99,16% dengan kategori sangat layak. Keefektifan yang ditinjau dari hasil tes keterampilan proses sains mendapatkan *n-gain score* berkisar antara 0,68-0,91 dengan kategori sedang-tinggi sehingga LKPD dikatakan layak, serta data pendukung berupa hasil tes pengetahuan tuntas karena mendapatkan nilai  $\geq 75$  dengan ketuntasan klasikal sebesar 87,5%.

**Kata kunci:** Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), *Contextual Teaching and Learning*, keterampilan proses sains, kesetimbangan kimia

**Abstract**

The student worksheet (LKPD) based in *Contextual Teaching and Learning* aims to practice science process skills on chemical equilibrium material. This worksheet arranged based on CTL components with trained science process skills which is formulating problems, controlling variables, making hypotheses, designing investigation, collecting data and recording data, analyzing and interpret the data, and make conclusion. The feasibility of this worksheet discusses includes: (1) validity on the criteria of content, presentation, language, and creativity, (2) practically in trms of students responses, and (3) effectiveness in terms of science process skills test. This study used the *Research and Development (R&D)* method which was limited to sixteen students SMAN 11 Surabaya science class. The results showed that the easibility of this student worksheet which is reviewed by the contet, presentation, language, and creativity get a percentage of 89,77%, 90,12%, 84,44%, and 90,66%. Positive results obtained from the questionnaire responses to the worksheet based science process skills amounting 99,16% of student responses with positive categorize. The effectiveness reviewed from the results of the science process skills test gets the value of *n-gain score* ranging from 0,68-0,91 with the medium-high category, so it can assumed that this student worksheet if feasible. Supporting data in the form of results the test gets a score  $\geq 75$  with 87,5% scored classical completeness.

**Keywords:** Student Worksheet, *Contextual Teaching and Learning*, Science Proceeses Skills, chemical equilibrium

**PENDAHULUAN**

Kimia adalah salah satu ilmu dasar IPA yang diperoleh dan dikembangkan berdasarkan percobaan untuk mencari jawaban atas pertanyaan apa, mengapa, dan bagaimana

sehingga pada hakikatnya kimia mempunyai karakteristik yang sama dengan IPA yaitu dibangun atas dasar produk ilmiah, proses ilmiah, dan sikap ilmiah. Kimia berisi konsep-konsep yang bersifat kompleks dan abstrak sehingga

perlu pemahaman yang baik dan benar. Banyak konsep kimia bersifat abstrak yang harus dipahami peserta didik dalam waktu singkat sehingga membuat peserta didik kesulitan dalam memahami kimia yang menyebabkan motivasi peserta didik dalam belajar kimia cukup rendah.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Rahmawati (2014) menyatakan bahwa salah satu penyebab rendahnya motivasi peserta didik dalam belajar kimia yaitu metode pembelajaran sehingga peserta didik kurang termotivasi dan hasil belajar peserta didik rendah [8]. Menurut Gagne (1988) bahwa dalam suatu pembelajaran terjadi proses penerimaan informasi yang kemudian diolah sehingga menghasilkan *output* berupa hasil belajar [2]. Dalam pemrosesan informasi terjadi interaksi antara kondisi internal berupa keadaan dalam diri individu dan proses kognitifnya, serta kondisi eksternal berupa rangsangan dari lingkungan. Dalam hal ini, antara hasil belajar peserta didik, metode pembelajaran, dan perangkat pembelajaran yang digunakan guru sangat bergantung satu sama lain.

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) merupakan suatu perangkat pembelajaran yang berperan penting agar proses pembelajaran dapat terlaksana dengan baik. Menurut Prastowo (2015) lembar kerja peserta didik adalah lembaran-lembaran berupa materi, ringkasan, dan petunjuk berupa langkah-langkah untuk dapat menyelesaikan tugas yang harus dilaksanakan oleh peserta didik [7]. Namun, hasil angket pra penelitian di SMA Negeri 11 Surabaya pada bulan Agustus 2018 menunjukkan bahwa lembar kerja peserta didik yang digunakan saat ini hanya berisi materi dan soal-soal tanpa melatih keterampilan proses sains peserta didik.

Dari permasalahan di atas, untuk membekali peserta didik dalam memahami materi dapat dilakukan salah satunya dengan menghubungkan fenomena yang ada dalam kehidupan sehari-hari menggunakan pendekatan kontekstual (CTL) [13]. *Contextual Teaching and Learning* adalah suatu strategi pembelajaran yang membantu peserta didik untuk dapat memahami materi yang dipelajari dan menghubungkannya dengan situasi dunia nyata sehingga dapat mendorong peserta didik untuk menerapkannya dalam kehidupan mereka. Berdasarkan pra penelitian yang telah dilakukan di SMA Negeri 11 Surabaya sebanyak 72,22% peserta didik menyatakan bahwa LKS yang digunakan tidak dapat menghubungkan materi yang dipelajari dengan kehidupan sehari-hari mereka. Sejalan dengan itu, berdasarkan observasi yang dilakukan

oleh Haryonik & Bhakti (2018) di sepuluh SMA di Jakarta Timur, penggunaan LKPD pada umumnya belum maksimal, hanya berisi ringkasan materi dan latihan soal. Masih jarang ditemukan LKS yang berisi petunjuk pengerjaan tugas pembelajaran yang dapat menghubungkan ke dalam kehidupan sehari-hari [4]. Sanjaya (2006) menjelaskan bahwa pendekatan kontekstual (CTL) memiliki tujuh komponen utama, yaitu konstruktivisme (*constructivism*), bertanya (*questioning*), pemodelan (*modelling*), masyarakat belajar (*learning community*), menemukan (*inquiry*), refleksi (*reflection*), dan penilaian sebenarnya (*authentic assesment*) [10].

Permendikbud No. 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah menyatakan bahwa sasaran pembelajaran mencakup pengembangan ranah sikap, pengetahuan, dan keterampilan, sehingga pengembangan ranah yang satu tidak bisa dipisahkan dengan ranah lainnya [5]. Dengan demikian, keterampilan proses sains (KPS) peserta didik perlu dilatihkan dalam proses pembelajaran. Keterampilan proses sains adalah kemampuan yang dimiliki peserta didik untuk dapat menerapkan metode ilmiah dalam memahami, mengembangkan, dan menemukan ilmu pengetahuan [12]. Menurut Kheng (2008) komponen keterampilan proses sains terdiri dari: merumuskan masalah, membuat hipotesis, mengontrol variabel, merancang investigasi, mengumpulkan dan mencatat data, menganalisis dan menginterpretasi data, serta membuat kesimpulan [6].

Hasil angket pra penelitian yang dilakukan pada bulan Agustus 2018 di SMA Negeri 11 Surabaya kepada 36 peserta didik menunjukkan bahwa keterampilan proses peserta didik masih kurang yang ditunjukkan sebanyak 55,6% peserta didik tidak dapat membuat rumusan masalah, 58,3% peserta didik tidak dapat membuat hipotesis, serta 72,2% peserta didik tidak dapat mengidentifikasi variabel penelitian. Dengan demikian, pendekatan kontekstual (CTL) cocok digunakan karena komponen dalam pendekatan kontekstual dapat membantu peserta didik untuk melatih keterampilan proses sains.

Melatihkan keterampilan proses sains peserta didik dengan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* dapat diaplikasikan pada berbagai mata pelajaran salah satunya yaitu mata pelajaran kimia pada materi kesetimbangan kimia. Kesetimbangan kimia merupakan materi pokok yang diajarkan pada kelas XI semester gasal. Dalam hal ini kompetensi dasar yang diharapkan dari materi kesetimbangan kimia

adalah KD 3.9. Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan dan penerapannya dalam industri, dan KD 4.9. Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan. Sesuai dengan kompetensi dasar tersebut, peserta didik dapat secara langsung mengamati dan menganalisis suatu fenomena kesetimbangan kimia, dapat melakukan praktikum mengenai faktor-faktor yang dapat mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan kimia, serta menghubungkannya dengan situasi nyata peserta didik sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna.

Berdasarkan uraian permasalahan di atas, maka LKPD sebagai media pembelajaran perlu adanya pengembangan yang variatif agar keterampilan proses sains peserta didik dapat terlatih. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul "Pengembangan LKPD Berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains pada Materi Kesetimbangan Kimia".

#### METODE PENELITIAN

Penelitian pengembangan ini dilakukan dengan metode *Research and Development* (R&D) yang dilaksanakan sampai tahap uji coba terbatas. Penelitian ini diuji coba kepada 16 peserta didik kelas XI IPA di SMAN 11 Surabaya. Pada metode R&D dilakukan dalam dua tahap, yaitu tahap studi pendahuluan meliputi potensi, masalah, dan pengumpulan data, serta tahap pengembangan meliputi desain LKPD, telaah LKPD, revisi I, validasi LKPD, revisi II, dan uji coba terbatas. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini yaitu lembar telaah, lembar validasi, lembar observasi aktivitas peserta didik, angket respon peserta didik, tes keterampilan proses sains dan tes pengetahuan. Kelayakan LKPD ditinjau dari aspek validitas, kepraktisan, dan keefektifan.

Kelayakan pada aspek validitas ditinjau dari kriteria isi, penyajian, kebahasaan, dan kegrafikan. Validasi dilakukan oleh dua dosen kimia Unesa dan satu guru kimia SMAN 11 Surabaya. Validasi LKPD dianalisis secara kuantitatif dengan perhitungan persentase berdasarkan skor skala *Likert* pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Skala Likert

Nilai Skala	Kategori
5	Sangat baik
4	Baik
3	Sedang

Nilai Skala	Kategori
2	Buruk
1	Buruk sekali
0	Tidak dilakukan

[9]

Perhitungan persentase untuk mengetahui kategori penilaian digunakan rumus berikut:

$$\text{Persentase (\%)} = \frac{\Sigma \text{skor pengumpulan data}}{\text{Skor kriteria}} \times 100\%$$

Skor kriteria diperoleh dari skor tertinggi  $\times$  jumlah aspek  $\times$  jumlah validator. Persentase yang diperoleh diinterpretasikan kedalam kriteria pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Kriteria Skor Skala Likert

Persentase (%)	Kategori
0 – 20	Sangat kurang layak
21 – 40	Kurang layak
41 – 60	Cukup layak
61 – 80	Layak
81 – 100	Sangat layak

[9]

Berdasarkan kriteria pada Tabel 2, LKPD yang dikembangkan dinyatakan layak digunakan apabila persentase yang diperoleh mencapai  $\geq 61\%$ .

Kelayakan pada aspek kepraktisan ditinjau dari respon peserta didik yang diisi setelah menggunakan LKPD yang dikembangkan dan kemudian dianalisis secara deskriptif. Angket ini dibuat dalam bentuk pilihan jawaban "Ya" dan "Tidak". Angket ini dibuat sesuai dengan pertanyaan positif dan pertanyaan negatif. Penilaian data angket yang diperoleh dihitung berdasarkan skala *Guttman* pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Skala *Guttman*

Jawaban	Skor Pertanyaan (+)	Skor Pertanyaan (-)
Ya	1	0
Tidak	0	1

[9]

Perhitungan untuk mengetahui respon peserta didik dapat digunakan rumus berikut:

$$\text{Persentase (\%)} = \frac{\Sigma \text{skor pengumpulan data}}{\text{Skor kriteria}} \times 100\%$$

Skor kriteria diperoleh dari skor tertinggi  $\times$  jumlah aspek  $\times$  jumlah validator. Persentase yang diperoleh diinterpretasikan kedalam kriteria pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Interpretasi Skor Respon Peserta Didik

Persentase (%)	Keterangan
0 – 20	Sangat kurang layak
21 – 40	Kurang layak
41 – 60	Cukup layak

Persentase (%)	Keterangan
61 – 80	Layak
81 – 100	Sangat layak

[9]

Respon peserta didik dalam penelitian ini dikatakan memenuhi kriteria jika respon positif yang diperoleh mendapat persentase  $\geq 61\%$  sehingga LKPD dinyatakan layak untuk digunakan.

Kelayakan pada aspek keefektifan ditinjau dari hasil tes keterampilan proses sains. Data hasil tes KPS didapatkan dari soal sebelum perlakuan (*pretest*) dan sesudah perlakuan (*posttest*) yang dianalisis secara deskriptif kuantitatif. Skor keterampilan proses sains peserta didik dihitung menggunakan rumus berikut:

$$\text{Skor KPS} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 100$$

Peningkatan hasil *pretest* dan *posttest* dapat dianalisis dengan menggunakan perhitungan *n-gain score*. Skor *pretest* dan *posttest* diuji terlebih dahulu dengan menggunakan uji Kolmogorof, apabila diperoleh  $\alpha > 0,5$  maka data dinyatakan berdistribusi normal yang selanjutnya dihitung menggunakan rumus berikut:

$$\langle g \rangle = \frac{S_{\text{post}} - S_{\text{pre}}}{S_{\text{maks}} - S_{\text{pre}}}$$

Dengan  $\langle g \rangle$  merupakan peningkatan KPS,  $S_{\text{pre}}$  = skor *pretest*,  $S_{\text{post}}$  = skor *posttest*, dan  $S_{\text{maks}}$  = skor maksimal. Peningkatan keterampilan proses sains peserta didik yang diperoleh diinterpretasikan pada Tabel 5.

**Tabel 5.** Kriteria *n-gain score*

Nilai $\langle g \rangle$	Kriteria
$\langle g \rangle \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > \langle g \rangle \geq 0,3$	Cukup
$\langle g \rangle < 0,3$	Kurang

[3]

LKPD dikatakan layak untuk digunakan apabila hasil peningkatan tes keterampilan proses sains yang diperoleh mencapai  $\geq 0,7$  dengan kriteria tinggi atau  $\geq 0,3$  dengan kriteria cukup.

Analisis data hasil belajar pengetahuan diperlukan sebagai data pendukung yang didapatkan dari hasil tes pengetahuan. Data hasil tes pengetahuan didapatkan dari soal sebelum perlakuan (*pretest*) dan sesudah perlakuan (*posttest*) yang dianalisis secara deskriptif kuantitatif untuk mengetahui ketuntasan pengetahuan secara individu dengan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Ketuntasan individu} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$$

Tes pengetahuan dinyatakan tuntas secara individual apabila nilai yang diperoleh berdasarkan KKM yaitu  $\geq 75$ . Sedangkan perhitungan ketuntasan klasikal menggunakan rumus berikut:

$$\text{Ketuntasan klasikal} = \frac{\sum \text{Peserta didik tuntas}}{\sum \text{Peserta didik}} \times 100\%$$

Hasil yang diperoleh diinterpretasikan kedalam kriteria yang disajikan pada Tabel 6.

**Tabel 6.** Interpretasi ketuntasan pengetahuan

Persentase (%)	Kategori
0 – 20	Sangat kurang layak
21 – 40	Kurang layak
41 – 60	Cukup layak
61 – 80	Layak
81 – 100	Sangat layak

[9]

Tes pengetahuan peserta didik dinyatakan tuntas secara klasikal apabila nilai  $\geq 75$  yang didapatkan oleh seluruh peserta didik mencapai  $\geq 61\%$  sehingga LKPD dapat dinyatakan layak untuk digunakan.

Data aktivitas peserta didik didapatkan dari pengamatan aktivitas peserta didik yang dilakukan oleh observer. Data aktivitas dianalisis menggunakan analisis deskriptif kuantitatif berdasarkan rata-rata hasil pengamatan dari empat orang pengamat. Aktivitas peserta didik dikatakan terlaksana dengan baik apabila persentase aktivitas peserta didik yang relevan lebih besar daripada aktivitas peserta didik yang tidak relevan. Data aktivitas peserta didik dianalisis dengan menggunakan rumus:

$$\% \text{ Aktivitas} = \frac{\sum \text{frekuensi aktivitas relevan}}{\sum \text{aktivitas keseluruhan}} \times 100$$

[9]

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kelayakan LKPD berbasis *Contextual Teaching and Learning* untuk melatih keterampilan proses sains pada materi kesetimbangan kimia. Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari 2019 di SMAN 11 Surabaya kelas XI IPA. Hasil penelitian yang diperoleh yaitu hasil telaah berupa kritik dan saran oleh dosen pembimbing skripsi, hasil validasi terhadap LKPD oleh dosen kimia dan guru kimia, serta hasil uji coba terbatas terhadap LKPD kepada 16 peserta didik yang bertujuan untuk mengetahui kelayakan LKPD yang ditinjau dari respon

peserta didik terhadap LKPD, keterampilan proses sains peserta didik, serta hasil pengetahuan peserta didik pada materi kesetimbangan kimia.

### Tahap Studi Pendahuluan

#### 1. Potensi dan Masalah

Pada tahap ini, untuk mengetahui adanya potensi dan masalah, perlu dilakukan studi literatur. Studi literatur dilakukan dengan pencarian referensi berupa jurnal yang relevan dan buku yang sesuai diantaranya yaitu LKPD, pendekatan *Contextual Teaching and Learning*, keterampilan proses sains, dan materi kesetimbangan kimia.

#### 2. Pengumpulan Data

Pengumpulan berbagai data dapat digunakan untuk merencanakan pengembangan produk melalui studi lapangan. Studi lapangan dilakukan dengan pra penelitian di SMAN 11 Surabaya pada bulan Agustus 2018 melalui wawancara terstruktur dengan guru kimia dan penyebaran angket untuk peserta didik. Berdasarkan hasil wawancara menunjukkan bahwa lembar kerja yang digunakan hanya berisi soal-soal dan belum mengandung keterampilan proses sains. Berdasarkan hasil angket peserta didik didapatkan hasil bahwa sebanyak >50% peserta didik memiliki KPS rendah dan sebanyak 72,22% peserta didik mengatakan bahwa LKS yang digunakan tidak dapat menghubungkan materi yang dipelajari dengan fenomena dalam kehidupan sehari-hari.

#### Tahap Studi Pengembangan

Pada studi pengembangan terdiri dari beberapa tahap yaitu desain LKPD untuk mengetahui rancangan LKPD yang akan dikembangkan yaitu menggunakan langkah-langkah penyusunan LKPD berdasarkan Depdiknas (2008), yaitu analisis kurikulum, menyusun peta kebutuhan LKPD, menentukan judul-judul LKPD, merumuskan kompetensi dasar yang harus dicapai oleh peserta didik, menentukan alat penilaian, menyusun materi yang sesuai, dan memperhatikan struktur bahan ajar [1]. Desain LKPD menghasilkan draft I yang kemudian dilakukan telaah oleh dosen pembimbing untuk mendapatkan kritik dan saran yang membangun sehingga dilakukan revisi menghasilkan draft II. Hasil draft II selanjutnya divalidasi oleh dua dosen kimia Unesa dan satu guru kimia SMAN 11 Surabaya menggunakan instrumen lembar validasi. LKPD yang divalidasi selanjutnya dilakukan revisi yang sesuai saran dari tim ahli kemudian diuji coba kepada 16 peserta didik yang dipilih secara heterogen di SMAN 11 Surabaya selama 3 kali pertemuan.

Pemilihan peserta didik secara heterogen bertujuan untuk dapat mewakili kemampuan secara keseluruhan peserta didik yang memiliki tingkat kemampuan berbeda.

#### Validitas LKPD

Validitas LKPD diperoleh dari hasil analisis lembar validasi pada LKPD yang ditinjau dari kriteria isi, penyajian, kebahasaan, dan kegrafikan. Validasi LKPD dilakukan oleh dua dosen kimia Unesa dan satu guru kimia SMAN 11 Surabaya. Data hasil validasi LKPD dianalisis secara kuantitatif yang disajikan pada Tabel 7.

**Tabel 7.** Hasil Validasi LKPD

Aspek Kriteria	Persentase	Kriteria
Isi	89,77%	Sangat Layak
Penyajian	90,12%	Sangat Layak
Kebahasaan	84,44%	Sangat Layak
Kegrafikan	90,66%	Sangat Layak

Dari Tabel 7 dapat diketahui bahwa kriteria yang memiliki nilai persentase tertinggi adalah kriteria kegrafikan yaitu 90,66%, sedangkan kriteria yang memiliki nilai persentase terendah adalah kriteria kebahasaan yaitu 84,44%. Rendahnya kriteria kebahasaan dikarenakan masih terdapat penulisan yang tidak tepat serta kalimat yang sulit dipahami. Hal ini didukung oleh hasil revisi validasi bahwa dalam komponen fenomena kehidupan, penulisan “di beli” sebaiknya digabung menjadi “dibeli”, dan kalimat yang digunakan kurang sesuai dengan kemampuan peserta didik sehingga diperlukan revisi setelah validasi. Dari Tabel 7 menunjukkan bahwa LKPD yang dikembangkan dapat dikatakan layak untuk digunakan karena persentase yang diperoleh berada pada interval 81%-100% dengan kategori sangat layak.

#### Kepraktisan LKPD

Kepraktisan LKPD diperoleh dari hasil respon peserta didik setelah menggunakan LKPD melalui lembar angket yang diberikan kepada 16 peserta didik. Lembar angket respon berisi pertanyaan yang dapat dijawab sesuai dengan pendapat peserta didik setelah menggunakan LKPD yang dikembangkan. Angket respon peserta didik terdiri dari 31 butir pertanyaan yang masing-masing dibagi menjadi beberapa kriteria yang dibuat dalam bentuk pilihan jawaban “Ya” dan “Tidak”. Angket respon peserta didik mendukung kriteria isi, penyajian, kebahasaan, kegrafikan, mendukung kriteria pendekatan *Contextual Teaching and Learning*, dan mendukung kriteria komponen keterampilan

proses sains. Hasil angket respon peserta didik menunjukkan bahwa LKPD yang dikembangkan layak digunakan karena mendapatkan respon positif yang ditunjukkan pada hasil persentase yang diperoleh dari masing-masing kriteria sebesar  $\geq 61\%$ .

### Keefektifan LKPD

Keefektifan LKPD diperoleh dari hasil keterampilan proses sains peserta didik setelah menggunakan LKPD melalui peningkatan *pretest* dan *posttest*. Dalam hal ini, selain hasil tes keterampilan proses sains yang digunakan untuk mengetahui keefektifan LKPD, terdapat data pendukung berupa hasil tes pengetahuan. Tes keterampilan proses sains dan tes pengetahuan ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui peningkatan keterampilan proses sains dan pengetahuan akademik peserta didik.

Hasil tes keterampilan proses sains diperoleh dari hasil tes sebelum dan sesudah uji coba LKPD yang diberikan kepada 16 peserta didik dengan kemampuan akademik yang berbeda. Peserta didik diberikan soal *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal sebelum dilatihkan menggunakan LKPD. Kemudian diberikan soal *posttest* untuk mengetahui kemampuan akhir setelah menggunakan LKPD. Adapun hasil *pretest* dan *posttest* KPS disajikan pada Tabel 8.

**Tabel 8.** Data Hasil *Pretest* dan *Posttest* KPS

Nama	Skor <i>Pretest</i>	Skor <i>Posttest</i>	<i>n-gain</i> <i>score</i>	Kriteria
PD1	39,28	92,85	0,88	Tinggi
PD2	32,14	78,57	0,68	Sedang
PD3	46,42	92,85	0,87	Tinggi
PD4	35,21	89,28	0,83	Tinggi
PD5	32,14	89,28	0,84	Tinggi
PD6	21,42	92,85	0,91	Tinggi
PD7	39,28	89,28	0,82	Tinggi
PD8	53,57	92,85	0,85	Tinggi
PD9	57,14	82,14	0,59	Sedang
PD10	42,85	89,28	0,81	Tinggi
PD11	64,28	96,42	0,90	Tinggi
PD12	50	82,14	0,64	Sedang
PD13	53,57	89,28	0,77	Tinggi
PD14	50	96,42	0,93	Tinggi
PD15	60,71	92,85	0,82	Tinggi
PD16	57,14	92,85	0,83	Tinggi

Tabel 8 menunjukkan bahwa terjadi kenaikan antara hasil *pretest* dan *posttest*. Rendahnya hasil *pretest* dikarenakan peserta didik belum pernah mendapatkan soal dengan disertakan komponen KPS. Setelah pembelajaran menggunakan LKPD yang dikembangkan terjadi kenaikan karena dalam proses pembelajaran peserta didik diajarkan untuk dapat melatih keterampilan proses sains yang mereka miliki. Berdasarkan data yang diperoleh melalui hasil tes keterampilan proses sains berupa *pretest* dan

*posttest* didapatkan *n-gain score* berkisar antara 0,68-0,91 dengan kategori sedang-tinggi. Adapun hasil rekapitulasi tes keterampilan proses sains tiap komponen disajikan pada Tabel 9.

**Tabel 9.** Hasil Rekapitulasi KPS Tiap Komponen

Komponen KPS	Rata-rata Skor	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Merumuskan masalah	76,56	100
Membuat hipotesis	48,43	90,62
Mengontrol variabel	67,18	78,12
Merancang investigasi	40,62	84,37
Mengumpulkan dan mencatat data	29,68	98,43
Menganalisis dan menginterpretasi data	28,12	90,62
Membuat kesimpulan	29,68	89,06

Berdasarkan Tabel 9 dari ketujuh komponen KPS, terjadi kenaikan yang tidak begitu signifikan pada komponen merumuskan masalah dan mengontrol variabel. Hal tersebut dikarenakan peserta didik sebelumnya sudah diajarkan untuk membuat rumusan masalah, namun tidak seluruh indikator terpenuhi. Sedangkan pada komponen mengontrol variabel, peserta didik sebelumnya juga sudah diajarkan, namun masih kesulitan dalam membedakan antara ketiga variabel penelitian. Berdasarkan Tabel 8 dan 9 dapat diketahui bahwa terjadi kenaikan pada tiap komponen antara *pretest* dan *posttest* dengan *n-gain score* berkisar antara 0,68-0,91 dengan kategori sedang-tinggi, sehingga dapat disimpulkan bahwa LKPD berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) untuk melatih keterampilan proses sains pada materi kesetimbangan kimia dinyatakan layak untuk digunakan.

Selanjutnya data hasil tes pengetahuan digunakan sebagai data pendukung keefektifan LKPD yang dikembangkan. Tes pengetahuan ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan pengetahuan peserta didik pada materi kesetimbangan kimia sesudah menggunakan LKPD yang dikembangkan. Peserta didik dikatakan tuntas apabila mendapatkan nilai di atas KKM yaitu sebesar  $\geq 75$ . Hasil tes pengetahuan disajikan pada Tabel 10.

**Tabel 10.** Data Hasil Tes Hasil Pengetahuan

Nama	Kemampuan Peserta Didik	<i>Pretest</i>		<i>Posttest</i>	
		Skor	Kategori	Skor	Kategori
PD1	Tinggi	40	TT	90	T
PD2	Rendah	30	TT	60	TT
PD3	Tinggi	50	TT	80	T
PD4	Rendah	50	TT	90	T
PD5	Rendah	30	TT	80	T
PD6	Tinggi	60	TT	100	T
PD7	Rendah	30	TT	80	T
PD8	Sedang	40	TT	90	T
PD9	Rendah	30	TT	70	TT
PD10	Rendah	50	TT	80	T
PD11	Tinggi	50	TT	100	T
PD12	Sedang	50	TT	80	T
PD13	Sedang	50	TT	90	T

Nama	Kemampuan Peserta Didik	Pretest		Posttest	
		Skor	Kategori	Skor	Kategori
PD14	Sedang	40	TT	90	T
PD15	Tinggi	40	TT	90	T
PD16	Sedang	40	TT	80	T

Tabel 10 menunjukkan bahwa terjadi kenaikan antara hasil *pretest* dan *posttest*. Tes pengetahuan dibagi menjadi beberapa indikator. Indikator pertama terdapat dalam 1 soal yaitu menjelaskan pengaruh volume dan tekanan mendapatkan persentase sebesar 37,5%. Indikator kedua terdapat dalam 1 soal yaitu menjelaskan pengaruh konsentrasi mendapatkan persentase sebesar 50%. Indikator ketiga terdapat dalam 1 soal yaitu menjelaskan pengaruh suhu mendapatkan persentase sebesar 37,5%. Indikator keempat yaitu meramalkan arah pergeseran kesetimbangan kimia disebabkan oleh pengaruh konsentrasi terdapat dalam dua soal berturut-turut mendapatkan persentase sebesar 50% dan 43,75%. Indikator kelima yaitu meramalkan arah pergeseran kesetimbangan kimia disebabkan oleh pengaruh suhu terdapat dalam dua soal berturut-turut mendapatkan persentase sebesar 43,75% dan 37,5%. Sedangkan indikator keenam yaitu meramalkan arah pergeseran kesetimbangan kimia disebabkan oleh pengaruh volume dan tekanan terdapat dalam tiga soal berturut-turut mendapatkan persentase sebesar 43,75%; 43,75%; dan 37,5%. Dari hasil tersebut dapat diketahui bahwa indikator pertama sampai keenam pada tiap soal tidak tercapai karena persentase yang diperoleh  $\leq 75\%$  sehingga dapat disimpulkan bahwa pengetahuan peserta didik mengenai sub bab faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan kimia sebelum dilakukan uji coba masih rendah.

Berdasarkan hasil *posttest* pengetahuan terjadi kenaikan, indikator pertama terdapat dalam 1 soal yaitu menjelaskan pengaruh konsentrasi mendapatkan persentase sebesar 93,75%. Indikator kedua terdapat dalam 1 soal yaitu menjelaskan pengaruh volume dan tekanan mendapatkan persentase sebesar 81,25%. Indikator ketiga terdapat dalam 1 soal yaitu menjelaskan pengaruh suhu mendapatkan persentase sebesar 81,25%. Indikator keempat yaitu meramalkan arah pergeseran kesetimbangan kimia disebabkan oleh pengaruh konsentrasi terdapat dalam dua soal berturut-turut mendapatkan persentase sebesar 87,5%. Indikator kelima yaitu meramalkan arah pergeseran kesetimbangan kimia disebabkan oleh pengaruh suhu terdapat dalam dua soal berturut-turut mendapatkan persentase sebesar 87,5% dan 81,25%. Sedangkan indikator keenam yaitu meramalkan arah pergeseran kesetimbangan

kimia disebabkan oleh pengaruh volume dan tekanan terdapat dalam tiga soal berturut-turut mendapatkan persentase sebesar 81,25%; 75%; dan 87,5%. Dari hasil tersebut dapat diketahui bahwa indikator pertama sampai keenam pada tiap soal tercapai karena persentase yang diperoleh  $\geq 75\%$  sehingga dapat disimpulkan bahwa pengetahuan peserta didik meningkat setelah dilakukan uji coba terhadap LKPD yang dikembangkan mengenai sub bab faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan kimia.

Dalam hal ini, terjadi proses penerimaan informasi yang baik sehingga materi yang diajarkan dalam LKPD berbasis CTL dapat masuk kedalam memori jangka panjang karena dengan menerapkan strategi pembelajaran pendekatan kontekstual dapat memudahkan semua informasi diproses dalam otak melalui berbagai indera [2].

Terjadi kenaikan dikarenakan peserta didik telah memahami materi yang diajarkan melalui LKPD yang dikembangkan. Selain itu, pada saat proses pembelajaran berlangsung, peserta didik melakukan seluruh kegiatan sehingga peserta didik lebih memahami materi.

Berdasarkan data hasil tes pengetahuan dapat diketahui bahwa nilai *posttest* yang diperoleh peserta didik tuntas karena mendapatkan nilai diatas KKM yaitu  $\geq 75$ , dan ketuntasan klasikal yang diperoleh sebesar 87,5%. Hal ini menunjukkan bahwa LKPD berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) untuk melatih keterampilan proses sains pada materi kesetimbangan kimia dinyatakan layak untuk digunakan.

## PENUTUP

### Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dari aspek validitas, kepraktisan, dan keefektifan, didapatkan bahwa:

1. Berdasarkan validitas yang ditinjau dari kriteria isi, penyajian, kebahasaan, dan kegrafikan, LKPD yang dikembangkan memperoleh persentase pada kriteria isi 89,77%; kriteria penyajian 90,12%; kriteria kebahasaan 84,44%; dan kriteria kegrafikan 90,66% dengan kategori sangat layak.
2. Berdasarkan kepraktisan yang ditinjau dari respon peserta didik terhadap LKPD yang dikembangkan memperoleh respon positif dengan persentase 99,16% dengan kategori sangat layak.
3. Berdasarkan keefektifan yang ditinjau dari hasil tes keterampilan proses sains, LKPD

yang dikembangkan dikatakan layak untuk digunakan. Hal tersebut berdasarkan hasil tes keterampilan proses sains peserta didik mengalami peningkatan dengan mendapatkan *n-gain score* berkisar antara 0,68-0,91 dengan kategori sedang-tinggi. Hal tersebut juga didukung dengan hasil tes pengetahuan dengan ketuntasan klasikal yang dicapai sebesar 87,5%.

Berdasarkan ketiga aspek di atas dapat disimpulkan bahwa LKPD berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) untuk melatih Keterampilan Proses Sains pada materi kesetimbangan kimia dikatakan layak untuk digunakan dengan persentase yang diperoleh pada aspek validitas, kepraktisan, dan hasil belajar pengetahuan sebesar  $\geq 61\%$  dan hasil keterampilan proses sains dengan *n-gain score* mencapai  $\geq 0,7$  dengan kriteria tinggi atau  $\geq 0,3$  dengan kriteria sedang.

#### Saran

Berdasarkan hasil analisis data dan simpulan di atas, dapat dikemukakan beberapa saran sebagai berikut:

1. Pengembangan LKPD berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) untuk melatih keterampilan proses sains dapat digunakan pada materi yang berbeda agar keterampilan proses sains peserta didik benar-benar terlatih.
2. LKPD berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) lebih menjelaskan secara rinci indikator pada komponen mengontrol variabel dan merancang investigasi.
3. Penyusunan LKPD pada aspek kebahasaan harus lebih dicermati lagi sesuai dengan indikatornya karena validasi pada kriteria kebahasaan memiliki persentase lebih rendah dibandingkan dengan kriteria lainnya.

#### DAFTAR PUSTAKA

1. Depdiknas. (2008). *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Depdiknas.
2. Gagne, R. d. (1988). *Essential of Learning for Instruction*. New jersey: Prentice Hall Inc.
3. Hake, R. (1999). *Analyzing Change/Gain Score*. Americans Educational Research

Association's Division Measurement and Research Methodology.

4. Haryonik, Y., & Bhakti, Y. B. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Lembar Kerja Siswa dengan Pendekatan Matematika Realistik. *Jurnal Matematika dan Pembelajaran*, Volume 6, No 1, 40-55.
5. Kemendikbud. (2016). *Permendikbud nomor 22 tahun 2016 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Kemendikbud.
6. Kheng, Y. T. (2008). *Longman Science Process Skills Form 4*. Malaysia: Malaysia Sdn. Bhd.
7. Prastowo, A. (2015). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: DIVA Press.
8. Rahmawati, Hasan, M., & Haji, A. G. (2014). Meningkatkan Motivasi dan Penguasaan Konsep Siswa SMA Pada Pokok Bahasan Larutan Asam Basa dengan Metoda Pembelajaran Inkuiri Terbimbing. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, Vol. 02, No.01, hlm 65-74.
9. Riduwan. (2015). *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
10. Sanjaya, W. (2006). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Bandung: Kencana.
11. Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
12. Tawil, M., & Liliarsi. (2014). *Keterampilan-Keterampilan Sains dan Implementasinya Dalam Pembelajaran IPA*. Makassar: Badan Penerbit Universitas Negeri Makassar.
13. Trianto. (2009). *Mendesain Pembelajaran Kontekstual (Contextual Teaching and Learning) di Kelas*. Jakarta: Prestasi Pustaka.