

## Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Keterampilan Proses Sains Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Madrasah Ibtidaiyah

Rini Nafsiati A<sup>1</sup>, Ahmad Vikhas B.A<sup>2</sup>, Nanda Intan M<sup>3</sup>

UIN Maulana Malik Ibrahim Malang<sup>123</sup>

rini.nafsiati@gmail.com<sup>1</sup>, vikhas.basthommy96@gmail.com<sup>2</sup>, nandarani908@gmail.com<sup>3</sup>

**Abstract.** This study aim to develop student's worksheet based on science process skills to enhance students' critical thinking skill. This study uses Borg and Gall development model and one group pretest-posttest design. The subjects of this study were 15 students in first experiment and 30 students in second experiment in class V change on state. Data analysis was done descriptively quantitative. The findings of the research: 1) validation of student's worksheet conducted by three validators consisting of: validation of lks of 3.95 in the aspect of construct validity with valid category and 3.82 in the aspect of content validity with valid category, 2) improved of students critical thinking skills see from the average n-gain score in experiment 1 of 0.45 with medium category and in trials 2 of 0.75 with high category, 3) the students response to lks >76% is very positive. it was conclusion that lks based on science process skills which develop valid, practical, and effective so it's feasible to be used and can improve student's critical thinking skill.

**Keywords.** *Student's Worksheet Science Process Skills; Critical Thinking Skill*

**Abstrak.** Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis keterampilan proses sains untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis. Penelitian ini menggunakan model pengembangan *Borg and Gall* dan desain penelitian *One Group Pretest-Posttest*. Subjek penelitian ini adalah 15 siswa pada uji coba terbatas dan 30 siswa pada uji coba lebih luas di kelas V MI pada materi perubahan wujud zat. Analisis data dilakukan secara deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian: 1) validasi LKS dilakukan oleh tiga validator, hasil validasi LKS diperoleh rata-rata penilaian pada aspek validitas konstruk 3,95 telah memenuhi kategori valid dan 3,82 pada aspek validitas isi telah memenuhi kategori valid, 2) peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa diukur dari skor rata-rata N-gain siswa pada uji coba terbatas 0,45 dengan kategori sedang dan pada uji coba lebih luas 0,75 dengan kategori tinggi, 3) respons siswa menunjukkan >76% memberikan respon positif terhadap LKS yang dikembangkan. Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh dapat disimpulkan bahwa LKS berbasis keterampilan keterampilan proses sains yang dikembangkan valid, efektif, dan praktis sehingga layak digunakan dan dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.

**Kata Kunci.** *Lembar Kerja Siswa (LKS); Keterampilan Proses Sains; Keterampilan Berpikir Kritis*

### PENDAHULUAN

Abad 21 menuntut sumber daya manusia untuk memiliki keterampilan berpikir kritis. Berpikir kritis merupakan bagian dari pola berpikir kompleks atau tingkat tinggi yang bersifat konvergen. Berpikir kritis menggunakan dasar proses berpikir untuk menganalisis argumen dan memunculkan gagasan terhadap tiap-tiap makna dan interpretasi, untuk mengembangkan pola penalaran yang kohesif dan logis, memahami asumsi dan bias yang mendasari tiap-tiap posisi, serta memberikan model presentasi yang dapat dipercaya, ringkas dan meyakinkan (Ennis, 1985). Secara umum ada berbagai makna berpikir kritis, di antaranya: (1) berpikir reflektif dan beralasan yang berfokus penentuan apa yang dipercaya atau dilakukan (Ennis, 1991), (2) mengandung unsur-unsur mengestimasi, mengevaluasi, mempertimbangkan, mengklasifikasikan, berhipotesis, menganalisis, bernalar (Fisher, 2008) (3) Dewey menyatakan bahwa berpikir kritis ialah pertimbangan yang aktif, *persistent* (terus-menerus), dan teliti mengenai sebuah keyakinan atau bentuk pengetahuan yang diterima begitu saja dipandang dari sudut alasan-alasan yang mendukungnya dan kesimpulan-kesimpulan lanjutan yang menjadi kecenderungannya (Fisher, 2008). Berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa berpikir kritis merupakan berpikir secara aktif, reflektif dan memerlukan keterampilan yang kompleks baik kognitif maupun

afektif untuk membuat suatu keputusan yang logis tentang apa yang harus dipercaya dan dilakukan. Saat ini siswa pada tingkat sekolah dasar dituntut untuk memiliki keterampilan berpikir kritis dan berpikir ilmiah, namun dalam pelaksanaan pendidikan dasar kompetensi berpikir kritis jarang diperhatikan guru dalam pembelajaran, pembelajaran yang selama ini diterapkan oleh guru hanya mengajarkan isi materi pelajaran dan tidak mengajarkan keterampilan berpikir kritis dan berpikir ilmiah hal ini tentunya tidak sesuai dengan tuntutan abad 21 (Amir, 2015).

Pendidikan di Indonesia mengimplementasikan kurikulum 2013 melalui pembelajaran yang aktif dan berpusat pada siswa sebagai jawaban tuntutan abad 21. Khaeruddin menyatakan bahwa kurikulum 2013 tidak hanya menghendaki pembelajaran yang aktif dan berpusat pada siswa, melainkan juga menekankan pada aspek sikap yang harus dikembangkan, meliputi sikap jujur, terbuka, tanggung jawab, objektif, kreatif, toleransi, kecermatan bekerja, konsep diri positif, dan sikap lainnya (Astuti, 2018). Pengembangan pada aspek sikap tersebut dapat dilatihkan melalui Keterampilan Proses Sains (KPS). Supahar mendefinisikan KPS sebagai keterampilan yang diperoleh dari latihan keterampilan-keterampilan mental, fisik, dan sosial mendasar sebagai penggerak keterampilan-keterampilan yang lebih tinggi (Astuti, 2018). Oleh karena itu KPS adalah suatu keterampilan yang mampu melatih keterampilan berpikir tingkat tinggi salah satunya adalah keterampilan berikir kritis. Dogan dan Kunt mengklasifikasikan KPS menjadi dua yakni KPS dasar dan KPS terintegrasi seperti diuraikan pada Tabel 1. (Astuti, 2018).

**Tabel 1.** Keterampilan Proses Sains

No	KPS Dasar	KPS Terintegrasi
1.	Mengamati	Merumuskan hipotesis
2.	Mengklasifikasi	Merumuskan masalah
3.	Mengukur	Mengidentifikasi dan mengontrol variabel
4.	Menginferensi	Pendefinisian variabel secara operasional
5.	Memprediksi	Merancang dan melaksanakan prosedur percobaan
6.	Menyimpulkan	Menginterpretasi data
7.	Mengomunikasikan	Membuat model

(Dogan dan Kunt)

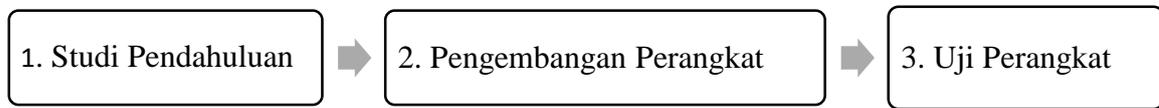
KPS dapat dilatihkan melalui kegiatan eksperimen, oleh sebab itu dibutuhkan Lembar Kerja Siswa (LKS) untuk melatih KPS dan keterampilan berpikir kritis. Pentingnya LKS yang melatih KPS didukung oleh penelitian Anam terhadap 30 siswa perwakilan dari 30 MI di Kabupaten Sumedang pada kegiatan Kompetensi Sains Madrasah (KSM), menunjukkan bahwa empat jenis keterampilan proses rata-rata siswa berada pada kategori kurang mahir, yakni mengamati, merencanakan percobaan, mengklasifikasikan, dan membuat tabel, serta tidak mahir pada keterampilan menyimpulkan (Rahayu, 2017). LKS adalah lembaran-lembaran yang berisi tugas yang harus dikerjakan oleh siswa yang memuat petunjuk, langkah-langkah dalam menyelesaikan suatu tugas oleh sebab itu LKS penting digunakan untuk melatih aktivitas berpikir siswa (Majid, 2013).

Penelitian pendahuluan yang dilakukan di MI Mambaul Ulum Gondanglegi Kabupaten Malang (Jawa Timur) diperoleh hasil bahwa keterampilan berpikir kritis siswa rendah, LKS yang digunakan tidak melatih KPS dan keterampilan berpikir kritis. Keterampilan berikir kritis siswa rendah pada indikator memahami hipotesis sebanyak 70%, mengevaluasi hipotesis sebanyak 80%, dan mempertahankan hipotesis sebanyak 85%. Hasil penelitian pendahuluan ini juga didukung oleh beberapa penelitian yang relevan diantaranya, penelitian Habibatul Imamah yang menyatakan bahwa siswa sekolah dasar kurang terlatih untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis dalam memecahkan masalah (Imamah, 2016). Norma Dwi Sholikha dalam penelitiannya menerangkan bahwa LKS yang beredar di sekolah dasar hanya berisi rangkuman materi dan kumpulan soal (Solikha, 2015). Fahma Alfiana dalam penelitiannya menemukan bahwa LKS yang selama ini digunakan tidak melatih KPS dan keterampilan berpikir kritis (Alfiana, 2016). Berdasarkan deskripsi tersebut diperlukan solusi inovasi pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis keterampilan proses sains untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa madrasah ibtidaiyah.

## METODE PENELITIAN

### Desain Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan LKS berbasis KPS yang valid, efektif, dan praktis untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis. Berdasarkan tujuan penelitian tersebut, pengembangan LKS berbasis KPS untuk meningkatkan berpikir kritis mengacu pada model penelitian pengembangan oleh Borg & Gall yang dimodifikasi oleh Nana Syaodih Sukmadinata. Langkah penelitian yang dikembangkan terdiri dari 3 tahap pada gambar 1.



Gambar 1. Tahap Pengembangan Perangkat

Penelitian ini dilakukan pada tahap 1 dan 2, sedangkan tahap 3 dilakukan pada penelitian berikutnya.

### Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas V MI Mambaul Ulum Gondanglegi Kabupaten Malang (Jawa Timur).

### Instrumen Penelitian dan Teknik Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen untuk mengukur validitas, efektivitas, dan kepraktisan LKS. Instrumen yang dikembangkan terdiri dari instrumen penilaian validitas, instrumen penilaian efektivitas, dan instrumen penilaian kepraktisan LKS. Instrumen penilaian validitas LKS yang dikembangkan menggunakan lembar penilaian atau lembar validasi. Lembar validasi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu lembar validasi LKS. Instrumen penilaian efektivitas LKS yang digunakan adalah tes keterampilan berpikir kritis. Instrumen penilaian kepraktisan yang digunakan adalah angket respon siswa.

### Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif. Analisis deskriptif dilakukan untuk mendeskripsikan data hasil validasi secara kualitatif dalam bentuk deskripsi informasi berdasarkan kategori tertentu, sedangkan secara kuantitatif berupa rata-rata dan persentase dari data.

#### 1. Analisis Validitas LKS

LKS yang digunakan dalam tahap uji coba, divalidasi terlebih dahulu kepada tiga validator profesional dalam bidang pengembangan pembelajaran IPA. Data hasil validasi LKS yang telah dikembangkan dianalisis secara deskriptif kuantitatif dan deskriptif kualitatif. Hasil analisis skor oleh tiga validator di rata-rata pada tiap aspek dan dikonversikan menggunakan kategori pada Tabel 2.

Tabel 2. Kategori Penilaian Validasi LKS

Interval Skor	Kategori	Keterangan
$3,60 \leq skor \leq 4,00$	Valid	Dapat digunakan tanpa revisi
$2,60 \leq skor \leq 3,59$	Cukup Valid	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
$1,60 \leq skor \leq 2,59$	Kurang Valid	Dapat digunakan dengan banyak revisi
$1,00 \leq skor \leq 1,59$	Tidak Valid	Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi

(Ratumanan & Laurens)

LKS dikatakan valid dan dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran jika pada setiap aspek pada lembar validasi mencapai skor minimal 2,60.

#### 2. Analisis Efektivitas LKS

Efektivitas LKS yang telah dikembangkan diukur melalui tes keterampilan berpikir kritis, tes ini dibuat berdasarkan indikator keterampilan berpikir kritis yaitu, 1) memahami hipotesis, 2) mengevaluasi hipotesis, 3) mempertahankan hipotesis. Penelitian ini menggunakan desain *One Group Pre-test dan Post-test*.

01 X 02

Keterangan : O1 = Pretest  
X = Perlakuan  
O2 = Posttest

Pada awal pembelajaran siswa mengerjakan pretest. Setelah mengerjakan pretest (O1) guru menerapkan LKS berbasis KPS yang telah dikembangkan. Penerapan LKS dilakukan pada materi pengaruh kalor terhadap perubahan suhu dan wujud zat. Setelah menerapkan LKS, siswa mengerjakan posttest (O2).

Keterampilan berpikir kritis siswa dianalisis berdasarkan perbedaan skor antara sebelum dan sesudah menggunakan LKS berbasis KPS yang telah dikembangkan. Data pretest, posttest, dan N-gain siswa dianalisis menggunakan persamaan berikut ini:

$$N - Gain = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{max} - S_{pre}}$$

Keterangan:

S post : Skor Post Test

S pre : Skor Pre Test

S max : Skor Maksimum Ideal

Kriteria perolehan N-Gain dapat dilihat pada Tabel berikut:

**Tabel 3.** Kategori perolehan N-Gain Skor

Skor	Klasifikasi
$0,7 \geq g$	Tinggi
$0,3 \geq g < 0,7$	Sedang
$0,3 \geq g$	Rendah

(Hake)

Jika  $N - Gain \geq 0,3$ , maka perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis.

### 3. Analisis Kepraktisan LKS

Kepraktisan LKS diukur menggunakan angket respon siswa. Data respon siswa dianalisis secara deskriptif kuantitatif dalam bentuk persentase. Hasil persentase tersebut kemudian dikategorikan sesuai Tabel 4. Data angket respon siswa dianalisis menggunakan skala Guttman, dengan skor 1 untuk jawaban "Ya" dan skor 0 untuk jawaban "Tidak". (Sugiyono, 2019).

$$P\% = \frac{\text{jumlah siswa menjawab "Ya"}}{\text{jumlah siswa keseluruhan}} \times 100\%$$

**Tabel 4.** Kategori Persentase Respon Siswa

Persentase Skor	Kategori
76% - 100%	Positif
51% - 75%	Cukup Positif
26% - 50%	Kurang Positif
0% - 25%	Tidak Positif

(Riduwan)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini terdiri dari validitas, efektivitas, dan kepraktisan LKS berbasis KPS yang dikembangkan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis, ditunjukkan pada Tabel 5-7 dengan penjelasan sebagai berikut.

### A. Validitas LKS

Validasi dilakukan terhadap aspek validitas konstruk dan validitas isi LKS. Validasi dilakukan oleh tiga validator profesional dalam bidang pengembangan pembelajaran IPA. Hasil validasi LKS yang telah dikembangkan dapat dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 5.** Skor Validitas LKS

Validitas	Rata-rata penilaian	Kategori
Validitas Konstruk	3,95	Valid
Validitas Isi	3,82	Valid

Berdasarkan data pada Tabel 5, rata-rata penilaian LKS pada aspek validitas konstruk 3,95 telah memenuhi kategori valid dan 3,82 pada aspek validitas isi telah memenuhi kategori valid, sehingga LKS yang telah dikembangkan layak digunakan dalam pembelajaran IPA untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis. Kelayakan perangkat pembelajaran tersebut sesuai dengan pendapat Nieveen bahwa syarat perangkat pembelajaran yang layak harus memenuhi validitas konstruk dan validitas isi. Validitas konstruk berarti semua komponen dalam perangkat pembelajaran harus konsisten terkait satu sama lain. Validitas isi yakni perangkat pembelajaran harus memenuhi suatu kebutuhan dan komponennya harus didasarkan pada pengetahuan mutakhir (Nieveen, 2013).

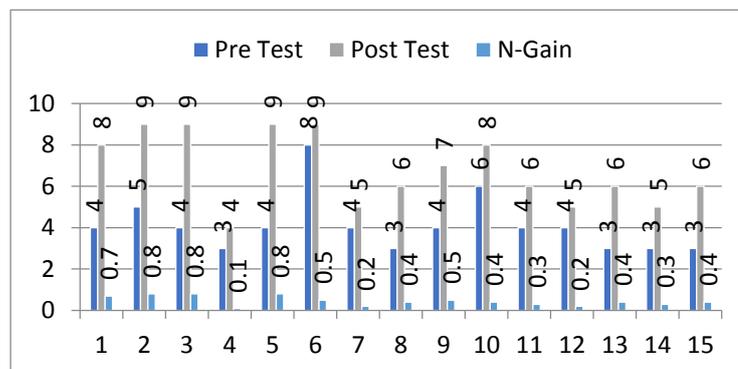
## B. Efektivitas LKS

Efektivitas LKS berbasis KPS yang telah dikembangkan diukur melalui hasil pretest, posttest, dan N-gain siswa setelah menggunakan LKS berbasis KPS yang valid. Hasil skor pretest, posttest, dan N-gain siswa pada uji coba terbatas dan uji coba lebih luas dapat dilihat pada Tabel 6 dan Tabel 7.

**Tabel 6.** Data Hasil Uji Coba Terbatas

No	Skor Pretest	Skor Posttest	N-gain	Keterangan
1	4	8	0,7	Tinggi
2	5	9	0,8	Tinggi
3	4	9	0,8	Tinggi
4	3	4	0,1	Rendah
5	4	9	0,8	Tinggi
6	8	9	0,5	Sedang
7	4	5	0,2	Rendah
8	3	6	0,4	Sedang
9	4	7	0,5	Sedang
10	6	8	0,4	Sedang
11	4	6	0,3	Sedang
12	4	5	0,2	Rendah
13	3	6	0,4	Sedang
14	3	5	0,3	Sedang
15	3	6	0,4	Sedang
Jumlah	62	102		
Rata-rata	7,75	12,75	0,45	Sedang

Tabel 6 menunjukkan bahwa skor N-gain keterampilan berpikir kritis siswa berada pada kategori tinggi sejumlah 4 siswa, berada dalam kategori sedang sejumlah 8 siswa, dan kategori rendah sejumlah 3 siswa. Perolehan skor N-gain siswa rata-rata berada pada kategori sedang. Secara ringkas efektivitas LKS berbasis KPS yang telah dikembangkan dapat dilihat dalam diagram batang 1 berikut.



**Diagram 1.** Skor Pretest, Posttest, dan N-gain Uji Coba Terbatas

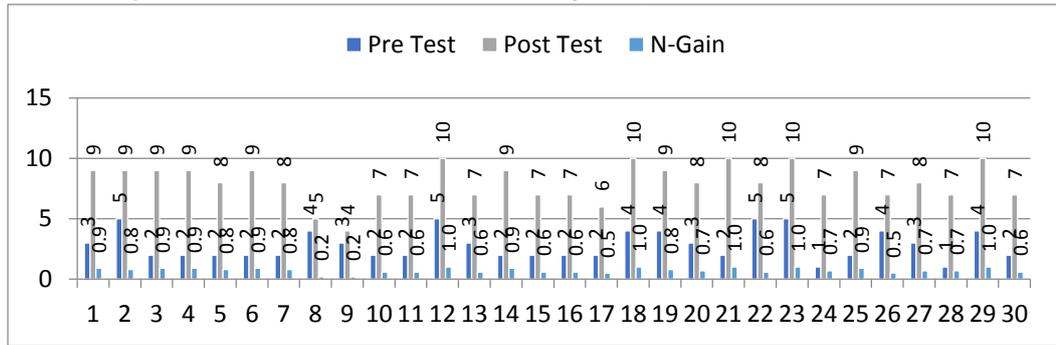
Hasil skor pretest, posttest, dan N-gain siswa pada uji coba lebih luas dapat dilihat pada Tabel 7 berikut.

**Tabel 7.** Data Hasil Uji Coba Lebih Luas

No	Skor Pretest	Skor Posttest	N-gain	Keterangan
1	3	9	0,9	Tinggi
2	5	9	0,8	Tinggi
3	2	9	0,9	Tinggi
4	2	9	0,9	Tinggi
5	2	8	0,8	Tinggi
6	2	9	0,9	Tinggi
7	2	8	0,8	Tinggi
8	4	5	0,2	Rendah
9	3	4	0,2	Rendah
10	2	7	0,6	Sedang
11	2	7	0,6	Sedang
12	5	10	1,0	Tinggi
13	3	7	0,6	Sedang
14	2	9	0,9	Tinggi
15	2	7	0,6	Sedang
16	2	7	0,6	Sedang
17	2	6	0,5	Sedang
18	4	10	1,0	Tinggi
19	4	9	0,8	Tinggi
20	3	8	0,7	Sedang
21	2	10	1,0	Tinggi
22	5	8	0,6	Sedang
23	5	10	1,0	Tinggi
24	1	7	0,7	Sedang
25	2	9	0,9	Tinggi
26	4	7	0,5	Sedang
27	3	8	0,7	Sedang
28	1	7	0,7	Sedang
29	4	10	1,0	Tinggi
30	2	7	0,6	Sedang
Jumlah	85	240		
Rata-rata	5,48	15,48	0,75	Tinggi

Tabel 7 menunjukkan bahwa skor N-gain keterampilan berpikir kritis siswa berada pada kategori tinggi sejumlah 15 siswa, berada dalam kategori sedang sejumlah 13 siswa, dan kategori rendah sejumlah 2 siswa. Perolehan skor N-gain siswa rata-rata berada pada kategori tinggi. Secara ringkas efektivitas LKS berbasis KPS yang telah dikembangkan dapat dilihat dalam diagram batang 2. Berdasarkan hasil uji coba terbatas perolehan skor N-gain siswa berada pada kategori sedang dan pada uji coba lebih luas perolehan skor N-gain siswa berada pada kategori tinggi jadi dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa setelah menggunakan LKS berbasis KPS, dengan kata lain LKS yang telah dikembangkan efektif digunakan dalam pembelajaran untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa kelas V MI Mambaul Ulum pada pembelajaran IPA.

**Diagram 2.** Skor Pretest, Posttest, dan N-gain Uji Coba Lebih Luas



**C. Kepraktisan LKS**

Kepraktisan LKS diukur melalui lembar angket respon siswa terhadap kegiatan pembelajaran dengan menggunakan LKS berbasis KPS yang dikembangkan. Hasil analisis respon siswa pada uji coba terbatas dan uji coba lebih luas disajikan pada diagram 3 dan 4 berikut ini.



**Diagram 3.** Respon Siswa Terhadap LKS pada Uji Coba Terbatas

Berdasarkan diagram 3 diperoleh hasil nilai persentase untuk setiap uraian pertanyaan yang diajukan kepada siswa menunjukkan persentase >76% memberikan respon positif terhadap LKS berbasis KPS yang telah dikembangkan.



**Diagram 4.** Respon Siswa Terhadap LKS pada Uji Coba Lebih Luas

Berdasarkan diagram 4 diperoleh hasil nilai persentase untuk setiap uraian pertanyaan yang diajukan kepada siswa menunjukkan persentase >76% memberikan respon positif terhadap LKS berbasis KPS yang telah dikembangkan. Melalui diagram 3 dan diagram 4 dapat diketahui bahwa respon siswa positif terhadap LKS berbasis KPS yang telah dikembangkan dalam artian siswa antusias dalam pembelajaran. Siswa yang

antusias menandakan bahwa siswa memiliki motivasi belajar tinggi. Subiyanto dalam Ummu Khairiyah menyatakan bahwa siswa yang memiliki motivasi belajar tinggi akan bersungguh-sungguh dalam mempelajari sesuatu. Jadi melalui motivasi belajar siswa yang tinggi tersebut akan mendorong rasa ingin tahu siswa sehingga siswa aktif terlibat selama proses pembelajaran, (Khairiyah, 2015).

## KESIMPULAN

Hasil penelitian ini membuktikan bahwa LKS berbasis KPS telah memenuhi kategori valid, efektif, dan praktis sehingga layak digunakan dalam pembelajaran IPA untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa kelas V Madrasah Ibtidaiyah.

## REFERENSI

- Akker, Jan Van Den., Brenda Bannan., Anthony E Kelly., Nienke Nieveen., Tjeerd Plomp., . 2013. *Educational Design Research*, Netherland: Enschede.
- Aktamis, Hilal., Nilgun Yenice. 2010. *Determination Of Science Process Skills and Critical Thining Skill Levels*. *Procedia Social and Behavioral Sciences* 2 (3282–3288)
- Alfiana, Fahma. 2016. *Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Pendekatan Sainifik Pada Siswa Kelas V Sekolah Dasar*. Skripsi tidak diterbitkan. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Amir, Muhammad Faizal. 2015. *Proses Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar Dalam Memecahkan Masalah Berbentuk Soal Cerita Matematika Berdasarkan Gaya Belajar*. *Jurnal Math Educator Nusantara* Volume 1 Nomor 2 ISSN:2459-97345.
- Astuti, Rini Nafsiati. 2018. *Model Pembelajaran untuk Meningkatkan Keterampilan Berargumentasi, Keterampilan Proses Sains, Pemahaman Konsep, dan Menguatkan Retensi Siswa*. Disertasi, Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Borg, Walter R dan Meredith Damien Gall. 1983. *Fourth Edition Educational Research An Introduction*, New York: Longman.
- Dogan & Kunt. 2016. *Determination of Prospective Preschool Teachers' Science Prosess Skill*. *Journal of European Education*. Vol 6. No 1.
- Ennis, Robert. 1985. *Goals for A critical Thinking Curriculum. Developing Minds A Rsource Book For Teching Thinking*. Virginia:ASCD.
- Fisher, Alec. 2008. *Berpikir Kritis Sebuah Pengantar.*, Terj Benyamin Hadinata. Jakarta: Erlangga.
- Hake, R,R. 1999. *Annalyzing Change/Gain Scores*. AREA-D American Education Research Association's Devison.D, Measurement and Research Methodology.
- Imamah, Habibatul. 2016. *Pengembangan Perangkat pembelajaran Berbasis Model PBL Subtema Lingkungan Tempat Tinggalku dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas IV Sekolah Dasar*. *Jurnal Review Pendidikan Dasar*, Unesa. Vol 2, No.3
- Khairiyah, Ummu. 2015. *Pengembangan Perangkat pembelajaran IPA Pendekatan Scientific Pada Pokok Bahasan Pencemaran Lingkungan Di SMP untuk Melatihkan Life Skill Siswa*. Tesis. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Liliasari. 2010. *Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Sains Kimia Menuju Profesionalitas Guru*. *Jurnal Program Studi Pendidikan IPA Sps UPI Bandung*.
- Majid, Abdul dan Chaerul Rochman. 2015. *Pendekatan Ilmiah dalam Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Rahayu, Ai Hayati dan Poppy Anggraeni, *Analisis Profil Keterampilan Proses Sains Siswa Sekolah Dasar di Kabupaten Sumedang*. *Jurnal Pesona Dasar* Vol 5 No 2 ISSN:2337-9227, 2017.
- Ratumanan, Tanwey Gerson dan Theresia Laurens. 2015. *Penilaian Hasil Belajar pada Tingkat Satuan Pendidikan Edisi 3*. Yogyakarta: Pensil Komunika.
- Sholikha, Norma Dewi. 2015. *Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) IPA Berbasis Pendekatan Scientific Untuk Melatih Keterampilan Proses Sains Siswa SD/MI Kelas IV*. Tesis. UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
- Sugiyono. 2019 *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, Bandung: Alfabeta.
- Sukmadinata, Nana Syaodih. 2017. *Metode Penelitian Pendidikan*, Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

Wardani, Duhita Savira. 2017. *Pengembangan Buku Ajar IPA Berbasis Multiple Intelligences Dan Berorientasi Keterampilan Penyelesaian Masalah Siswa Kelas IV Sekolah Dasar*, Tesis ,Surabaya: Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya.