

PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS PENDEKATAN KONSTRUKTIVIS UNTUK MENINGKATKAN MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR IPA PADA MATERI STRUKTUR BUMI DAN BENCANA KELAS VII SMP

DEVELOPMENT OF STUDENT WORKSHEET BASED ON CONSTRUCTIVE APPROACH TO INCREASE MOTIVATION AND LEARNING ACHIEVEMENT ON THE MATERIAL OF EARTH STRUCTURES AND DISASTER ON CLASS VII JUNIOR HIGH SCHOOL

Oleh : Desi Aulia Wati, Joko Sudomo, Purwanti Widhy Hastuti
FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta
auliadesi.daw@gmail.com

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah: (1) menghasilkan LKPD berbasis pendekatan konstruktivis yang layak untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar IPA peserta didik berdasarkan dosen ahli dan guru IPA, (2) mengetahui respon peserta didik terhadap LKPD berbasis pendekatan konstruktivis, (3) mengetahui peningkatan motivasi belajar peserta didik setelah menggunakan LKPD berbasis pendekatan konstruktivis, (4) mengetahui peningkatan hasil belajar IPA peserta didik setelah menggunakan LKPD berbasis pendekatan konstruktivis. Penelitian ini merupakan penelitian R & D dengan model 4D (*Define, Design, Develop, dan Disseminate*). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar validasi LKPD, lembar keterlaksanaan pembelajaran pendekatan konstruktivis, angket respon peserta didik terhadap LKPD, lembar observasi motivasi belajar, angket motivasi belajar, dan soal *pretest-posttest*. Kegiatan uji coba produk dilakukan di kelas VII B SMP N 2 Turi dengan jumlah 32 anak. Data dianalisis dengan teknik analisis deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Analisis kualitatif berupa uraian komentar dan saran dari validator sedangkan analisis kuantitatif berupa perhitungan persentase untuk peningkatan motivasi belajar dan *N-gain score* untuk *pretest-posttest*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) LKPD berbasis pendekatan konstruktivis dinyatakan layak dengan skor 67,75 dari skor maksimal 72 termasuk kategori sangat baik, (2) LKPD yang dikembangkan mendapat respon peserta didik dengan skor 89,45 dari skor maksimal 112 termasuk kategori baik, (3) rata-rata peningkatan motivasi belajar peserta didik melalui hasil observasi dari tiga kali pertemuan yaitu sebesar 10,7% termasuk kategori cukup baik, serta diperkuat dengan hasil angket yaitu mengalami peningkatan sebesar 7,67% dari kategori cukup baik menjadi kategori baik, (4) peningkatan hasil belajar peserta didik mendapatkan nilai *N-gain score* sebesar 0,4 pada kategori sedang. Hal ini diperkuat dengan hasil uji *U Mann-Whitney* yang diperoleh taraf signifikansi sebesar 0,000 yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar sebelum dan sesudah menggunakan LKPD.

Kata kunci: LKPD, konstruktivis, motivasi, hasil belajar

Abstract

This research was conducted: (1) produce student worksheet based on constructivist approach that is feasible to be used to improve students learning motivation and learning achievement based on expert lecturers and science teachers, (2) know students response toward the student worksheet based on constructivist approach, (3) know improvement students motivation after using student worksheet based on constructivist approach, (4) know improvement of science learning achievement of students after using student worksheet constructivist approach. This research is R & D research with 4D model (Define, Design, Develop, and Disseminate). The instruments used in this research are validation sheet of worksheet, learning activity sheet of constructivist approach, a questionnaire on students response to the worksheet, motivation observation sheet, motivation questionnaire, and pretest-posttest question. Developmental testing activities done in class VII B Junior High School 2 Turi with 32 children. Data was analyzed by qualitative and quantitative descriptive analysis technique. Qualitative analysis in the form of description of comments and suggestions from the validator while quantitative analysis in the form of percentage calculations for improvement of learning motivation and N-gain score for pretest-posttest. The result of this research showed that: (1) student worksheet based on constructivist approach is declared feasible with score 67,75 from maximal score 72 including very good category, (2) developed student worksheet get student response with score 89,45 from maximum score 112 including good category, (3) the average of learning motivation increase through observation result from three times meeting that is 10,7% including good enough category, and also reinforced with result of questionnaire that has increased by 7.67% from category good enough become good category, (4) increased learning outcomes get a N-gain score of 0.4 in the medium category. This is reinforced by Mann-Whitney U test results obtained a signification level of 0,000 which means there is a significant difference between learning achievement before and after using worksheet.

Keywords: student worksheet, constructivist, motivation, learning achievement

PENDAHULUAN

Peningkatan mutu pendidikan sangat penting untuk mengantisipasi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Tuntutan era globalisasi saat ini juga mensyaratkan agar dalam belajar, peserta didik tidak hanya menerima dan meniru apa yang diberikan guru, tetapi harus secara aktif berbuat atas dasar kemampuan dan keyakinan sendiri. Seiring dengan diberlakukannya IPA terpadu di SMP, menuntut pendidik untuk lebih kreatif dalam memberikan dan menyusun media pembelajaran sebagai salah satu bahan ajar yang digunakan, misalnya LKPD. LKPD merupakan bahan ajar yang dapat dimanfaatkan sebagai sesuatu yang dapat menyampaikan pesan pembelajaran antara pendidik kepada peserta didik.

Penyusunan LKPD sebagai bahan ajar menekankan pada proses untuk membangun konsep baru. Dengan melalui proses membangun suatu pengetahuan berdasarkan pengetahuan awal, peserta didik dapat melibatkan proses berpikir guna memperoleh pengetahuan dan mengaktifkan peserta didik dalam proses belajarnya sehingga peserta didik dapat mengembangkan konsep baru. Dalam usaha ini, maka peneliti mengembangkan LKPD berbasis pendekatan konstruktivis.

Berdasarkan observasi awal yang dilakukan di SMP N 2 Turi didapatkan permasalahan: (1) kecenderungan LKPD yang digunakan guru tidak sesuai dengan kebutuhan siswa dan tidak dapat mengkonstruksi dengan maksimal materi yang dipelajari; (2) kurangnya motivasi peserta didik, hal ini dapat ditunjukkan dengan sikap dan perilaku peserta didik dalam mengikuti kegiatan pembelajaran; (3) hasil belajar peserta didik belum memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang telah ditentukan dari pihak sekolah, yaitu sebesar 75.

Permasalahan-permasalahan tersebut mengindikasikan bahwa rendahnya motivasi dalam

belajar peserta didik akan berpengaruh pada hasil belajarnya juga. Motivasi belajar dalam proses pembelajaran merupakan hal yang sangat penting yang berpengaruh dalam pencapaian hasil belajar. Motivasi belajar menunjukkan kemampuan peserta didik dalam belajar. Jadi motivasi akan senantiasa menentukan intensitas usaha belajar peserta didik

Penggunaan pendekatan dalam pembelajaran berpengaruh terhadap proses dan hasil belajar, semakin tepat pendekatan yang digunakan maka hasil yang diperoleh semakin maksimal. Tugas guru dalam pembelajaran dengan menggunakan pendekatan konstruktivis adalah membantu agar siswa mampu membangun pengetahuannya sesuai dengan situasi konkret sehingga hasil pembelajaran dapat ditingkatkan. Sebagaimana pendapat Cox & Zarrillo (dalam Ritawati, 2001:15) diantaranya bercirikan hasil belajar dipengaruhi oleh pengalaman siswa dengan dunia fisik dan lingkungannya, hasil belajar tergantung pada apa yang telah diketahui siswa tentang konsep-konsep, tujuan, dan motivasi yang mempengaruhi interaksi dengan bahan yang dipelajari. Pembelajaran IPA dengan penerapan pendekatan konstruktivis mampu menciptakan suasana pembelajaran yang membuat siswa antusias terhadap persoalan yang akan dipecahkan, sehingga mereka mau mencoba mencari pemecahan masalah tersebut.

Kegiatan dalam LKPD IPA berbasis pendekatan konstruktivis disusun mengikuti tahapan konstruktivis. Adapun tahap-tahap prosedur pembelajaran konstruktivis menurut Driver (1988) dalam Sujarwo (2011: 69) meliputi 5 tahap, yaitu (1) tahap orientasi, (2) tahap penggalian ide, (3) tahap restrukturisasi ide, (4) tahap aplikasi ide, (5) tahap *review*. Orientasi dan penggalian ide merupakan proses untuk memotivasi siswa dalam mengawali proses pembelajaran. Selanjutnya restrukturisasi ide meliputi klarifikasi dan pertukaran ide. Aplikasi ide

merupakan kegiatan menerapkan ide yang telah dipelajari. Dan terakhir, *review* yaitu mengadakan tinjauan terhadap perubahan ide tersebut.

Berdasarkan pemikiran yang telah diuraikan di atas, maka sangat penting dilakukan penelitian dengan judul: "Pengembangan LKPD Berbasis Pendekatan Konstruktivis untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar IPA pada Materi Struktur Bumi dan Bencana Kelas VII SMP".

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan dengan menerapkan 4D *models* sesuai dengan Thiagarajan & Semmel (1974:5-9).

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Desember 2016-April 2017. Uji coba lapangan pada bulan April 2017 di SMP N 2 Turi.

Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian adalah 32 peserta didik kelas VII B SMP N 2 Turi.

Objek Penelitian

Objek dalam penelitian adalah LKPD IPA berbasis pendekatan konstruktivis untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar IPA peserta didik.

Prosedur

Penelitian ini terdiri dari empat tahap yaitu tahap *define*, *design*, *develop*, dan *disseminate*. Tahap *define* terdiri dari analisis awal, analisis peserta didik, analisis tugas, analisis konsep, dan perumusan tujuan pembelajaran. Tahap *design* terdiri dari penyusunan instrumen, pemilihan media atau bahan ajar, pemilihan format, dan rancangan awal. Tahap *develop* terdiri dari validasi oleh dosen ahli dan guru IPA, kemudian dilakukan uji coba pengembangan. Tahap *disseminate* dilakukan penyebaran secara terbatas kepada guru IPA di SMP N 2 Turi.

Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Instrumen penelitian dibedakan menjadi dua yaitu instrumen validasi bahan ajar dan instrument uji coba produk. Instrumen validasi bahan ajar digunakan untuk menilai kualitas bahan ajar oleh validator. Sementara instrumen uji coba produk meliputi lembar keterlaksanaan pembelajaran pendekatan konstruktivis, angket respon peserta didik terhadap LKPD, lembar observasi motivasi belajar, angket motivasi belajar, dan soal *pretest-posttest*.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Analisis Hasil Validasi LKPD IPA

Data yang diperoleh dari hasil validasi dianalisis untuk mengetahui kelayakan LKPD IPA dengan berpedoman pada Tabel 1.

Tabel 1. Konversi Skor Aktual mejadi Nilai Skala Lima (Eko Putro Widoyoko, 2009: 237)

No	Rentang skor	Nilai	Kategori
1.	$X > \bar{X}_i + 1,8 \times sb_i$	A	Sangat baik
2.	$\bar{X}_i + 0,6 \times sb_i < X \leq \bar{X}_i + 1,8 \times sb_i$	B	Baik
3.	$\bar{X}_i - 0,6 \times sb_i < X \leq \bar{X}_i + 0,6 \times sb_i$	C	Cukup
4.	$\bar{X}_i - 1,8 \times sb_i < X \leq \bar{X}_i - 0,6 \times sb_i$	D	Kurang
5.	$X \leq \bar{X}_i - 1,8 \times sb_i$	E	Sangat Kurang

Keterangan:

X = skor aktual

\bar{X}_i = skor rerata

= 1/2 (skor maksimal ideal + skor minimal ideal)

sb_i = simpangan baku skor ideal

= 1/6 (skor maksimal ideal- skor minimal ideal)

Skor maksimal ideal = \sum butir kriteria x skor tertinggi

Skor minimal ideal = \sum butir kriteria x skor terendah

2. Analisis Respon Peserta Didik Terhadap LKPD IPA

Hasil repon peserta didik dianalisis dengan perhitungan rerata skor setiap aspek penilaian kemudian dikonversi sesuai dengan Tabel 1.

3. Analisis Peningkatan Motivasi Belajar Peserta Didik

Hasil observasi motivasi belajar dan angket motivasi belajar peserta didik dianalisis dengan

menggunakan penilaian persentase atau *percentages correction*. Persentase motivasi belajar peserta didik dihitung dengan rumus (Ngalim Purwanto, 2002: 102):

$$NP(\%) = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

Keterangan:

- NP = nilai persentase (%)
- R = skor mentah
- SM = skor maksimum

Menurut Ngalim Purwanto (2002 : 102) penilaian ini dilakukan dengan membandingkan skor yang yang diperoleh peserta didik dengan skor maksimum ideal yang dapat diperoleh peserta didik dan melihat perkembangannya pada setiap pertemuan.

4. Analisis Soal *Pretest* dan *Posttest*

Soal *pretest* dan *posttest* digunakan untuk melihat peningkatan hasil belajar baik sebelum ataupun sesudah melakukan pembelajaran dengan menggunakan LKPD IPA berbasis pendekatan konstruktivis. Besar peningkatan hasil belajar peserta didik dapat ditinjau dari hasil uji *score* ternormalisasi yang kemudian dikonversi sesuai tabel 2. Uji gain ternormalisasi diketahui dengan menggunakan persamaan:

$$\langle g \rangle = \frac{T1' - T1}{Tmaks - T1} \times 100\%$$

Keterangan :

- $\langle g \rangle$ = skor gain ternormalisasi
- $T1'$ = skor *posttest*
- $T1$ = skor *pretest*
- $Tmaks$ = skor ideal

Tabel 2. Konversi Nilai Standard Gain Menjadi Data Kualitatif

Nilai $\langle g \rangle$	Kategori
$\langle g \rangle \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > \langle g \rangle \geq 0,3$	Sedang
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah

(Sumber: Hake, 1998: 65)

Kemudian dilakukan uji signifikasi dengan menggunakan uji statistik yaitu uji *U Mann-Whitney*, dengan hipotesis:

H_0 = Tidak terdapat perbedaan hasil belajar sebelum dan sesudah menggunakan LKPD

H_1 = Terdapat perbedaan hasil belajar sebelum dan sesudah menggunakan LKPD

Adapun kriteria keputusan yang digunakan adalah jika nilai Asymp. Sig (2-tailed) < 0,05 maka H_0 ditolak, Jika nilai Asymp. Sig (2-tailed) > 0,05 maka H_0 diterima.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Validasi Produk LKPD IPA

LKPD IPA yang dikembangkan dinilai oleh dosen ahli dan guru IPA. Adapun aspek yang divalidasi meliputi aspek kelayakan isi dan penyajian, aspek ketercakupan pendekatan konstruktivis, aspek kebahasaan, dan aspek kegrafisan. Berdasarkan hasil validasi oleh validator maka dipadatkan rerata skor yaitu:

Tabel 3. Rerata skor validasi LKPD IPA

No.	Aspek	Rata-rata	Skor Maks	Kategori
1.	Kelayakan isi dan penyajian	26	28	Sangat baik
2.	Ketercakupan pendekatan konstruktivis	19,5	20	Sangat baik
3.	Kebahasaan	7,5	8	Sangat baik
4.	Kegrafisan	14,75	16	Sangat baik
Penilaian Keseluruhan		67,75	72	Sangat baik

Berdasarkan Tabel 3, dapat dilihat bahwa.

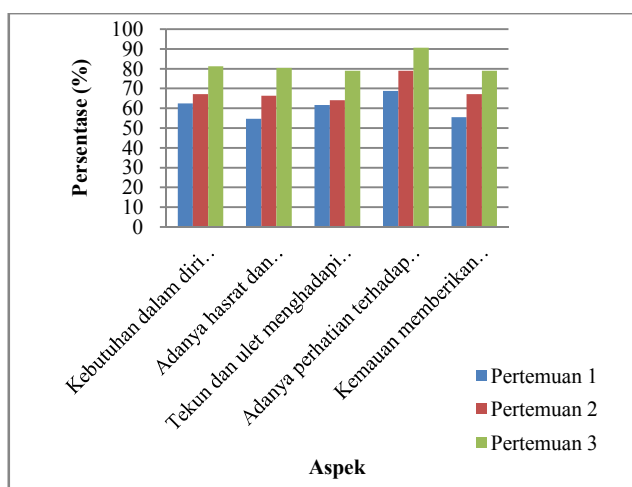
penilaian akhir LKPD IPA berbasis konstruktivis mendapatkan skor sebesar 67,75 dari skor maksimal 72 dan masuk kategori sangat baik (A). LKPD IPA berbasis konstruktivis disajikan dengan menggunakan langkah-langkah pembelajaran konstruktivis yang meliputi orientasi peserta didik, penggalian ide, restrukturisasi ide, aplikasi ide, dan *review*.

2. Respon Peserta Didik

Respon peserta didik terhadap LKPD IPA ditinjau dari aspek kelayakan isi dan penyajian, aspek ketercakupan pendekatan konstruktivis, aspek kebahasaan, dan aspek kegrafisan memperoleh skor 89,45 dari skor maksimal 112 dengan kategori Baik (B).

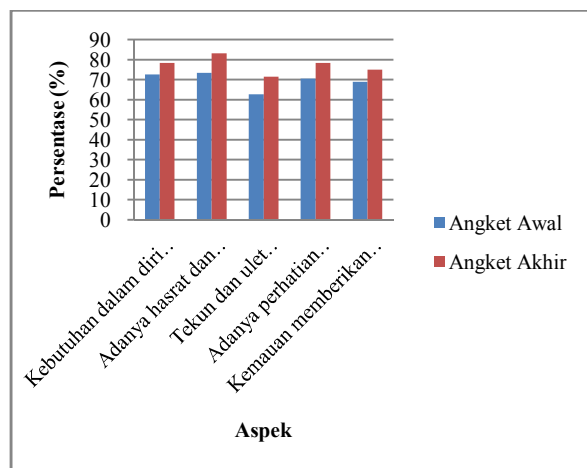
3. Peningkatan Motivasi Belajar

Hasil peningkatan motivasi belajar peserta didik diketahui berdasarkan hasil observasi motivasi dan angket motivasi belajar peserta didik. Data hasil observasi motivasi diperoleh melalui pengamatan selama tiga kali pertemuan, sedangkan data penilaian angket motivasi belajar peserta didik diperoleh melalui angket awal dan angket akhir setelah menggunakan LKPD IPA. Berikut diagram peningkatan motivasi belajar berdasarkan hasil observasi.



Gambar 1. Diagram Persentase Penilaian Observasi Motivasi Belajar Peserta Didik Tiap Aspek

Berdasarkan gambar 1 menunjukkan bahwa terjadi peningkatan motivasi belajar pada setiap pertemuan, rata-rata motivasi belajar pada pertemuan pertama yaitu 60,63% dengan kategori cukup baik, pertemuan kedua yaitu 68,76% dengan kategori cukup baik, dan pertemuan ketiga yaitu 82,03% dengan kategori baik. Jadi rata-rata peningkatan motivasi belajar peserta didik melalui hasil observasi dari tiga kali pertemuan yaitu sebesar 10,7% termasuk kategori cukup baik. Adapun peningkatan motivasi belajar berdasarkan hasil angket adalah sebagai berikut.



Gambar 2. Diagram Persentase Penilaian Angket Motivasi Belajar Peserta Didik Tiap Aspek

Berdasarkan gambar 2 menunjukkan bahwa terjadi peningkatan motivasi belajar pada angket awal dan angket akhir. Rata-rata persentase angket awal yaitu 69,58% kemudian meningkat sebesar 7,67% menjadi 77,25% pada angket akhir atau dari kategori cukup baik menjadi kategori baik. Sesuai dengan pendapat Sujarwo (2011: 68) bahwa tujuan pembelajaran berbasis konstruktivis, yaitu memberikan motivasi bagi peserta didik bahwa belajar adalah tanggungjawab peserta didik itu sendiri, karena keberhasilan belajar ditentukan oleh peserta didik. Maka dengan adanya pengembangan LKPD berbasis pendekatan konstruktivis untuk dapat meningkatkan motivasi dari peserta didik.

4. Peningkatan Hasil Belajar

Peningkatan hasil belajar peserta didik diketahui melalui *gain* ternormalisasi dari hasil analisis jawaban soal *pretest* dan *posttest*.

Tabel 4. Data Hasil *N-gain score Pretest* dan *Posttest* Peserta Didik

No.	Tes	Rerata Skor	<i>N-Gain Score</i>	Kategori
1.	<i>Pretest</i>	66,56	0,4	Sedang
2.	<i>Posttest</i>	78,75		

Tabel 4 menunjukkan bahwa terjadi peningkatan hasil belajar peserta didik dengan menggunakan LKPD IPA berbasis konstruktivis. Ditunjukkan dari nilai *N-gain score* sebesar 0,4 dengan kategori sedang.

Hasil analisis statistik non parametris dengan uji *U-mann Whitney* juga menunjukkan LKPD IPA dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik secara signifikan dengan Asymp. Sig (2-tailed) 0,000. Hal ini menunjukkan bahwa LKPD IPA cukup efektif digunakan untuk bahan ajar yang memfasilitasi peserta didik meningkatkan hasil belajar.

Berdasarkan penjelasan di atas, maka LKPD IPA berbasis pendekatan konstruktivis dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar peserta didik. Hasil ini sejalan dengan hasil penelitian Silvi Yulia Sari (2014) yang menyatakan bahwa penggunaan LKPD berbasis konstruktivis membuat siswa berpartisipasi aktif, serta didukung juga dengan hasil penelitian Mila Alfana (2015) yang menyatakan bahwa LKPD IPA berbasis konstruktivis sangat layak dan berpengaruh untuk meningkatkan hasil belajar. Sebagaimana menurut Ella Yulaelawati (2004:55) kelebihan dari pembelajaran dengan menggunakan pendekatan konstruktivis adalah siswa diajak untuk memahami dan menafsirkan kenyataan dan pengalaman yang berbeda, dapat menyelesaikan masalah dengan berbagai cara, dan terlatih untuk dapat menerapkan dalam situasi yang berbeda atau baru.

Proses pembelajaran IPA menggunakan LKPD IPA berbasis konstruktivis menjadi penghubung antara teori dan praktik, yang mampu melibatkan peserta didik aktif selama proses pembelajaran sehingga dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar secara optimal.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

1. Telah dihasilkan LKPD berbasis pendekatan konstruktivis yang layak untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar peserta didik dengan kategori sangat baik (A), yaitu mendapatkan skor 67,75 dari skor maksimal 72.

2. Respon peserta didik terhadap LKPD berbasis pendekatan konstruktivis untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar peserta didik SMP melalui angket termasuk dalam kategori baik (B), yaitu mendapatkan skor 89,45 dari skor maksimal 112.
3. Peningkatan motivasi belajar peserta didik dengan menggunakan LKPD berbasis pendekatan konstruktivis melalui hasil observasi dari tiga kali pertemuan yaitu sebesar 10,7% termasuk kategori cukup baik, serta diperkuat dengan hasil angket yaitu mengalami peningkatan sebesar 7,67% dari kategori cukup baik menjadi kategori baik.
4. Peningkatan hasil belajar peserta didik dengan menggunakan LKPD berbasis pendekatan konstruktivis mendapatkan nilai *gain score* ternormalisasi sebesar 0,4 pada kategori sedang. Hal ini diperkuat dengan hasil uji *U Mann-Whitney* yang diperoleh taraf signifikansi sebesar 0,000 yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar sebelum dan sesudah menggunakan LKPD.

Saran

1. Sebaiknya perlu memperhatikan jumlah validator yang ditunjuk untuk memvalidasi produk yang akan dikembangkan, yaitu minimal tiga. Hal ini mengantisipasi jika dari dua validator, baik dari dosen ahli maupun dari guru memiliki penilaian yang sangat berbeda.
2. Sebaiknya perlu memperhatikan jumlah observer yang bertugas mengobservasi peserta didik saat mengikuti proses pembelajaran agar lebih fokus dan data yang didapatkan lebih valid.
3. Sebaiknya perlu memperhatikan dalam memilih indikator-indikator motivasi belajar (motivasi instrinsik) yang akan digunakan dalam instrumen lembar observasi, karena tidak semua indikator motivasi tersebut dapat dimunculkan dalam pengamatan.

4. LKPD IPA hasil pengembangan dapat di uji coba lebih luas di beberapa sekolah lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Anis S., Wisanti, & Widowati, B. (2013). *Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Berbasis Konstruktivis untuk Melatihkan Ketrampilan Proses Sains*. Journal Bioedu Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi Vol. 2. No. 2.
- Borich, G.D. (2003). *Observation for Effective Teaching: Reaching-Based Practice*. Seventh Edition. New York: M M Publishing Company.
- Eko Putro Widoyoko. (2009). *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Ella Yulaelawati. (2004). *Kurikulum dan Pembelajaran Filosofi Teori dan Aplikasi*. Bandung: Pakar Raya.
- Hake, Richard R. (1998). Interactive-Engagement Versus Traditional Methods: A Six-Thousand-Student Survey of Mechanics Test Data for Introductory Physics Courses. *American Journal of Physics*, Vol 66 No.1, 64 -74.
- Mila, A., Novi R., & Sri Sukaesih. (2015). *Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa IPA Terpadu Berbasis Konstruktivis Tema Energi dalam Kehidupan untuk Siswa SMP*. UNNES Science Education Journal 4 (1) (2015).
- Ngalim Purwanto. (2002). *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: Rosdakarya.
- Ritawati, M. 2001. *Penggunaan Pendekatan Konstruktivisme dalam Pembelajaran Membaca Pemahaman bagi Siswa Kelas V SD Negeri Sumpalsari III Kec. Lowokwaru Kodya Malang*. Malang: PPS UM.
- Silvi, Y. S., Hamdi, & Festiyed. (2014). *Pengembangan LKS Fisika Berbahasa Inggris Berbasis Konstruktivis pada Materi Hukum Newton*. Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains (hal. 222) dalam Seminar Implementasi Pendekatan Saintifik dalam Pembelajaran MIPA, di Universitas Negeri Padang.
- Sujarwo. (2011). *Model-Model Pembelajaran Suatu Strategi Mengajar*. Yogyakarta: Venus Gold Press.
- Thiagarajan, S., Semmel, D.S. & Semmel, M.I. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. Bloomington: Indiana University.
- Yildirim N., S. Kurt, & A. Ayas. (2011). *The Effect Of The Worksheets On Students Achievement In Chemical Equilibrium*. Journal Of Turkish Science Education Vol. 8. Hlm 45-58.