

PENGEMBANGAN LKS BERBASIS *DISCOVERY LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS PADA MATERI SIFAT CAHAYA DAN PROSES PEMBENTUKAN BAYANGAN

Halimatus Sa'diyah¹⁾

1) Mahasiswa S1 Program Studi Pendidikan Sains, FMIPA, UNESA. E-mail: halimatussadiyah@mhs.unesa.ac.id

Dr. Mohammad Budiyanto, M.Pd.²⁾

2) Dosen S1 Jurusan IPA, FMIPA, UNESA. E-mail: mohammadbudiyanto@unesa.ac.id

Abstrak

Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk mendeskripsikan kelayakan LKS berbasis *Discovery Learning* berdasarkan validitas, kepraktisan dan keefektifan. Penggunaan LKS bertujuan untuk meningkatkan keterampilan proses sains pada materi sifat cahaya dan proses pembentukan bayangan. Penelitian ini dilakukan di MTsN 4 Sidoarjo pada kelas VIII-A dengan jumlah peserta didik sebanyak 31. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan menggunakan model pengembangan 4-D (*define, design, develop, disseminate*), namun terbatas sampai pada tahap *develop*. Hasil validasi menunjukkan bahwa LKS valid berdasarkan modus nilai validasi sebesar 3 dengan kategori valid. Hasil pengamatan keterlaksanaan pembelajaran dan aktivitas peserta didik menunjukkan bahwa LKS praktis berdasarkan skor rata-rata keterlaksanaan dan persentase aktivitas peserta didik masing-masing 3,83 dan 95,04% dengan kategori sangat baik. Hasil tes keterampilan proses sains peserta didik menunjukkan bahwa LKS efektif berdasarkan ketuntasan tes keterampilan proses sains sebesar 78 % dengan kategori baik dan perolehan nilai *N-Gain score* sebesar 0,75 dengan kategori tinggi. Perolehan nilai rata-rata *N-Gain score* pada tiap aspek keterampilan proses sains sebesar 0,91 dengan kategori tinggi. Respon positif peserta didik menunjukkan LKS dinyatakan efektif berdasarkan persentase respon positif peserta didik sebesar 94,2% dengan kategori sangat baik.

Kata Kunci: LKS, *Discovery Learning*, Keterampilan Proses Sains.

Abstract

The purpose of this study is to describe the feasibility of students' worksheet based on Discovery Learning based on validity, practicality, and effectiveness. The use of students' worksheet aims to improve science process skills in the material nature of light and shadow formation processes. This research is held in MTsN 4 Sidoarjo in class of VIII-A with 31 students. This research is a development research using a 4-D development model (define, design, develop, disseminate), but it is limited on the develop stage. Validation results show that students' worksheet is valid based on the validation value mode is 3 with a valid category. The results of the observation of the learning and activity of the students showed that the practical students' worksheet was based on the average score of implementation and the percentage of activities of students respectively 3.83 and 95.04% with very good categories. The results of the science process skills tests of students showed that the students' worksheet was effective based on the completeness of the science process skills test by 78% with good categories and the acquisition of N-Gain score of 0.75 in the high category. It is obtained that the average N-Gain score on each aspect of science process skills is 0.91 with a high category. Positive responses of students showed that the students' worksheet was declared its effectiveness based on the positive percentage responses of students as 94.2% with very good categories.

Keywords: *Students' Worksheet, Discovery Learning, Science Process Skills.*

PENDAHULUAN

Berdasarkan Permendikbud No. 58 Tahun 2014 yaitu Kurikulum 2013 bertujuan untuk mempersiapkan manusia Indonesia agar memiliki kemampuan hidup sebagai pribadi dan warga Negara yang beriman, produktif, kreatif, inovatif, dan efektif, serta mampu berkontribusi pada kehidupan masyarakat, berbangsa, bernegara, dan peradaban dunia. Hal ini sejalan dengan Pembelajaran IPA yang memberikan

pengalaman bagi peserta didik untuk dapat memahami konsep yang diperoleh melalui kegiatan ilmiah. Hakikat IPA pada dasarnya terdiri atas tiga elemen utama yaitu IPA sebagai pengetahuan ilmiah (produk IPA seperti prinsip, konsep, hukum dan teori), proses ilmiah (keterampilan proses seperti mengamati, mengklarifikasi, memprediksi, merancang, dan melakukan eksperimen), dan sikap ilmiah seperti jujur, hati-hati dan objektif (Carin dalam Pudjiadi, 2005).

Proses pembelajaran IPA pada Kurikulum 2013 menggunakan pendekatan ilmiah (*scientific approach*), yaitu pembelajaran yang mendorong peserta didik memiliki kemampuan berupa mengamati, menanya, mencoba, menalar, menyaji, dan mencipta. Kegiatan pembelajaran yang dilakukan dengan menggunakan metode ilmiah diperlukan suatu keterampilan yang disebut sebagai keterampilan proses sains dimana keterampilan proses tersebut perlu dikembangkan melalui pengalaman-pengalaman langsung sebagai pengalaman pembelajaran, dan dengan melalui pengalaman langsung tersebut seseorang akan dapat lebih menghayati proses atau kegiatan yang sedang dilakukan (Permendikbud No.58, 2014).

Menurut Ibrahim (2010), keterampilan proses sains adalah sebuah keterampilan yang diperlukan di dalam penyelidikan ilmiah. Penyelidikan ilmiah didefinisikan sebagai usaha untuk mendapatkan jawaban atas masalah atau pertanyaan. Ciri khas metode ilmiah adalah pemecahan masalah melalui penalaran dan pengamatan. Keterampilan dasar terdiri atas mengamati, menggolongkan atau mengklarifikasi, mengukur, mengomunikasikan, menginterpretasi data, memprediksi, menggunakan alat, melakukan percobaan, dan menyimpulkan. Sedangkan jenis-jenis keterampilan terintegrasi meliputi merumuskan masalah, mengidentifikasi variabel, mendefinisikan variabel secara operasional, memperoleh dan menyajikan data, menganalisis data, merumuskan hipotesis, merancang penelitian, dan melakukan penyelidikan atau percobaan (Suryanti, 2013).

Rumusan masalah merupakan pertanyaan yang mengandung minimal dua variabel yang saling mempengaruhi. Rumusan masalah harus jelas agar dapat dengan mudah menentukan variabel-variabelnya dan jenis data yang perlu dikumpulkan dalam rangka pemecahan masalah. Variabel yang digunakan minimal harus mengandung variabel bebas dan variabel terikat (Suryanti, 2013). Rumusan masalah memiliki ciri yaitu merupakan kalimat tanya, terdapat dua variabel atau lebih, dan mempertanyakan hubungan antar variabel. Penyusunan rumusan masalah haruslah operasional sehingga tidak memunculkan makna ganda dari rumusan masalah tersebut (Suryanti, 2013).

Hipotesis adalah jawaban sementara dari masalah yang masih perlu diuji kebenarannya melalui suatu eksperimen. Hipotesis sering dinyatakan dalam sebuah pernyataan "jika-maka". Hipotesis selain memperlihatkan hubungan sebab akibat juga memperlihatkan hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat. Hipotesis berfungsi untuk mengeksplorasi sifat-sifat benda nyata, merangsang peserta didik menyatakan ide sendiri untuk mengubah

properti, dan rasa ingin tahu membuat peserta didik ingin mencoba (Suryanti, 2013).

Variabel adalah sesuatu yang digunakan sebagai ciri, sifat atau ukuran yang dimiliki atau didapatkan oleh suatu penelitian tentang sesuatu konsep tertentu. Ada tiga macam variabel yaitu variabel bebas atau variabel eksperimen, variabel terikat, dan variabel kontrol (Suryanti, 2013). Variabel bebas adalah faktor penyebab atau yang mempengaruhi, dimana nilainya dapat diubah-ubah sesuai dengan kebutuhan penyelidikan. Variabel terikat adalah variabel yang nilainya ditentukan oleh variabel bebas. Sedangkan variabel kontrol adalah variabel yang nilainya disamakan (Ibrahim, 2010).

Data diperoleh ketika peneliti melakukan pengamatan dan melakukan pengukuran. Menurut Nur (2011), data-data yang telah diperoleh tersebut kemudian diinterpretasikan atau menemukan arti atau makna didalam data tersebut dengan mencari pola-pola atau kecenderungan-kecenderungan.

Menyimpulkan dilakukan untuk menafsirkan atau menjelaskan apa yang telah dipelajari dari suatu eksperimen atau pengamatan. Kesimpulan dari eksperimen umumnya berkaitan dengan hipotesis. Menurut Suryanti (2013), keakuratan menyimpulkan data tergantung dari kelengkapan data yang telah dikumpulkan. Menyimpulkan data berarti membuat pernyataan yang menyatakan hasil akhir dari suatu penelitian berdasarkan data yang telah diperoleh.

Salah satu faktor penyebab kurangnya keterampilan proses sains pada peserta didik adalah sumber belajar yang kurang memadai. Sumber belajar yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran salah satunya adalah Lembar Kerja Siswa (LKS). Lembar Kerja Siswa (LKS) merupakan bahan ajar cetak berupa lembaran yang berisi tugas yang didalamnya juga terdapat petunjuk dan langkah-langkah menyelesaikan tugas sebagai salah satu prasarana bagi peserta didik yang dapat digunakan sebagai pedoman dalam melaksanakan kegiatan baik yang bersifat individu maupun berkelompok. Tugas-tugas dalam LKS dapat berupa tugas teoritis maupun tugas praktis, namun tugas-tugas tersebut tidak dapat dikerjakan oleh peserta didik secara baik tanpa didukung oleh buku atau referensi yang lain terkait dengan materi pada tugas tersebut.

Karakteristik LKS yang baik harus memenuhi beberapa syarat, yang pertama syarat didaktik antara lain berupa mengajak peserta didik aktif dalam proses pembelajaran, memberi penekanan pada proses untuk menemukan konsep, memiliki variasi stimulus melalui berbagai media dan kegiatan peserta didik. Yang kedua syarat konstruksi berupa menggunakan bahasa sesuai

dengan tingkat kedewasaan anak, menggunakan struktur kalimat yang jelas, memiliki tata urutan pelajaran yang sesuai dengan tingkat kemampuan anak. Apabila konsep yang akan di tuju merupakan sesuatu yang kompleks maka dapat dipecah menjadi bagian-bagian yang lebih sederhana terlebih dahulu, dll. Serta yang ketiga syarat teknis berupa tulisan menggunakan huruf cetak, menggunakan huruf tebal yang agak besar untuk topik, kalimatnya singkat dan jelas, gambar yang baik untuk LKS adalah gambar yang dapat menyampaikan pesan atau isi dari gambar tersebut secara efektif kepada pengguna LKS, penampilan yang sangat dalam LKS, anak pertama-tama akan tertarik pada penampilan bukan pada isinya (Hendro dan Kaligis dalam Syakira, 2012).

Pengembangan LKS sebagai sumber belajar perlu didukung dengan adanya model pembelajaran yang menarik yang akan memudahkan peserta didik untuk memahami apa yang telah disampaikan oleh guru. Model pembelajaran *discovery learning* akan mendorong peserta didik untuk mengembangkan keterampilan proses sains pada peserta didik karena pembelajaran yang akan dilakukan oleh peserta didik menggunakan prosedur untuk mengenal masalah, mengemukakan langkah-langkah penelitian, memberikan pemaparan, memprediksi, dan menyimpulkan data.

Discovery learning merupakan model pembelajaran yang mengarahkan peserta didik dalam memahami konsep, arti, dan hubungan melalui proses intuitif untuk sampai pada suatu kesimpulan. . Perlakuan dalam *discovery learning* melalui antara lain observasi, klasifikasi, pengukuran, prediksi, penentuan dan penyimpanan. *Discovery learning* menurut Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 58 Tahun 2014, ingin mengubah kondisi belajar dari pasif menjadi aktif dan kreatif, serta pembelajaran dari yang *teacher oriented* menjadi *student oriented*. Pembelajaran pada *discovery learning* berdasarkan pada penemuan (*inquiry based*), konstruktivis dan teori bagaimana itu belajar. Model pembelajaran yang digunakan telah memiliki skenario pembelajaran untuk memecahkan masalah yang nyata dan mendorong mereka dalam memecahkan permasalahan mereka sendiri karena bersifat konstruktivis, pengalaman yang terdahulu dapat digunakan peserta didik dalam pemecahan masalah.

Menurut Kemendikbud (2013) pengaplikasian model pembelajaran *discovery learning* di kelas, terdapat beberapa prosedur yang harus dilaksanakan dalam kegiatan belajar mengajar secara umum yaitu: *Stimulation* (stimulasi atau pemberian rangsangan), *Problem statement* (pernyataan atau identifikasi masalah), *Data collection* (pengumpulan data), *Data*

processing (pengolahan data), *Verification* (pembuktian), *Generalization* (menarik kesimpulan atau generalisasi).

METODE

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kelayakan LKS berbasis *Discovery Learning* berdasarkan validitas, kepraktisan dan keefektifan. Pengembangan LKS menggunakan rancangan penelitian model 4-D (*Four-D model*) yang terdiri dari 4 tahapan, yaitu *Define, Design, Develop, dan Dessiminate* atau diadaptasi menjadi model 4-P yaitu Pendefinisian, Perancangan, Pengembangan dan Penyebaran. Namun pada penelitian ini hanya dilakukan pada tiga tahap yaitu hingga ke tahap *Develop* (Pengembangan).

Adapun pengumpuln data dimulai pada tahap validasi dimana lembar validasi digunakan untuk menilai validitas Lembar Kerja Siswa (LKS) sebelum diuji cobakan. Kemudian tahap observasi dimana dilakukan untuk mengamati keterlaksanaan pembelajaran dan aktivitas peserta didik menggunakan LKS berbasis model pembelajaran *discovery learning* oleh pengamat. Selanjutnya tahap angket dimana digunakan untuk menilai kepraktisan LKS yang dikembangkan. Angket yang digunakan untuk mengukur respon peserta didik terhadap kegiatan pembelajaran LKS berbasis model pembelajaran *discovery learning*. Selanjutnya tahap tes yang digunakan untuk menilai efektivitas LKS dalam meningkatkan kemampuan keterampilan proses sains peserta didik. Lembar tes terdiri dari soal-soal *pretest* dan *posttest* yang masing-masing tes mengandung aspek kemampuan keterampilan proses sains yaitu aspek konten, aspek konteks aplikasi sains, dan aspek proses sains.

Hasil validasi oleh validator kemudian dianalisis dengan menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan kriteria penilaian sebagai berikut:

Tabel 1. Kriteria Hasil Validasi

Penilaian	Nilai Skala
Sangat Baik	4
Baik	3
Cukup	2
Kurang	1

Skor yang diperoleh kemudian dikonversi menjadi nilai kualitatif sesuai kriteria penilaian sebagai berikut:

Tabel 2. Kriteria Interpretasi Skor Hasil Validasi

Skor rata-rata	Kategori
1,00 – 1,50	Kurang Valid
1,51 – 2,50	Cukup Valid
2,51 – 3,50	Valid
3,51 – 4,00	Sangat Valid

(Riduwan, 2010)

Berdasarkan penilaian tersebut, Lembar Kerja Siswa (LKS) yang dikembangkan dinyatakan valid apabila skor rata-rata pada setiap kriteria $\geq 2,51$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

LKS yang telah dikembangkan kemudian divalidasi oleh validator yang didalamnya terdapat beberapa syarat pemenuhan LKS yang baik yang meliputi syarat didaktik, syarat konstruksi dan syarat teknis. Adapun rekapitulasi hasil validasi LKS berbasis *Discovery Learning* dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Rekapitulasi Hasil Validasi LKS Berbasis *Discovery Learning*

No	Aspek Yang Diamati	Modus	Kriteria
Pembentukan Bayangan pada Cermin Cekung			
1.	Syarat Didaktik	3	Valid
2.	Syarat Konstruksi	3	Valid
3.	Syarat Teknis	3	Valid
Pembentukan Bayangan pada Lensa Cembung			
1.	Syarat Didaktik	3	Valid
2.	Syarat Konstruksi	3	Valid
3.	Syarat Teknis	3	Valid

Validasi LKS berbasis *discovery learning* untuk meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik dikatakan valid jika telah memenuhi syarat didaktik, syarat konstruksi, dan syarat teknis. Berdasarkan hasil validasi oleh ketiga validator, LKS berbasis *discovery learning* mendapatkan modus nilai validasi 3 dengan kategori valid, dengan rincian syarat didaktik mendapatkan skor rata-rata sebesar 3 dengan kategori valid, syarat konstruksi mendapatkan skor rata-rata sebesar 3 dengan kategori valid, dan syarat teknis mendapatkan skor rata-rata sebesar 3 dengan kategori valid. Validasi LKS berbasis *discovery learning* untuk meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik dinyatakan valid karena telah memenuhi syarat didaktik, syarat konstruksi, dan syarat teknis dengan rata-rata skor yang diperoleh $\geq 2,51$. (Nieveen, Nienke, dkk. 2013).

Aspek validitas ditinjau dari syarat didaktik mendapatkan skor rata-rata sebesar 3 dengan kategori valid. Aspek ini terdiri dari dua komponen yaitu kesesuaian materi pokok dengan kurikulum dan mendorong rasa ingin tahu peserta didik. LKS yang baik harus memiliki substansi yang relevan dengan kompetensi dasar atau materi pokok yang dikuasai oleh peserta didik yang disesuaikan dengan kurikulum yang berlaku (Depdiknas, 2004). LKS yang dikembangkan juga berisi fakta yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari sehingga dapat mendorong rasa ingin tahu peserta didik. Menurut Depdiknas (2004), LKS yang baik harus memuat peristiwa dan fakta yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari.

Aspek validitas ditinjau dari syarat konstruksi mendapatkan skor rata-rata sebesar 3 dengan kategori valid. Aspek ini terdiri dari kesesuaian bahasa yang digunakan dalam LKS, kesesuaian kalimat yang digunakan dalam LKS, kesesuaian identitas LKS dan kesesuaian tata urutan dalam LKS. Menurut Hendro dan Kaligis (1991) dalam Syakrina (2012), LKS memang seharusnya menggunakan bahasa yang sesuai dengan tingkat kedewasaan anak sehingga LKS akan mudah dipahami oleh peserta didik dan tidak menimbulkan makna ganda.

Aspek validitas ditinjau dari syarat teknis mendapatkan rata-rata skor 3 dengan kategori valid. Aspek ini terdiri dari kesesuaian tulisan dalam LKS, kesesuaian gambar dalam LKS dan kesesuaian penampilan LKS. menurut Hendro dan Kaligis (1991) dalam Syakrina (2012), gambar yang baik untuk LKS adalah gambar yang dapat menyampaikan pesan atau isi dari gambar tersebut secara efektif kepada pengguna LKS, hal ini dimaksudkan agar tidak menimbulkan miskonsepsi pada peserta didik.

Kepraktisan LKS yang dikembangkan diperoleh dengan menggunakan lembar pengamatan yaitu berupa lembar pengamatan keterlaksanaan pembelajaran dan lembar pengamatan aktivitas peserta didik dalam menggunakan LKS yang dikembangkan. Adapun rekapitulasi hasil analisis keterlaksanaan pembelajaran menggunakan lks berbasis *discovery learning* dapat dilihat pada tabel 4 sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil Analisis Keterlaksanaan Pembelajaran Menggunakan LKS Berbasis *Discovery Learning*

No.	Aspek Yang Diamati	Skor		Rata-rata	Kategori
		P1	P2		
1.	<i>Stimulation</i> (pemberian rangsang)	3,89	3,89	3,89	Sangat Baik
2.	<i>Problem statement</i> (identifikasi masalah)	4,00	3,83	3,92	Sangat Baik
3.	<i>Data collection</i> (pengumpulan data)	3,83	3,83	3,83	Sangat Baik
4.	<i>Data processing</i> (pengolahan data)	3,83	3,83	3,83	Sangat Baik
5.	<i>Verification</i> (pembuktian)	3,89	3,78	3,83	Sangat Baik
6.	<i>Generalization</i> (menarik kesimpulan)	3,50	3,83	3,67	Sangat Baik
Rata-rata				3,83	Sangat Baik

Skor keterlaksanaan pembelajaran menggunakan LKS berbasis *discovery learning* yaitu sebesar 3,83 dengan kategori sangat baik. Pada aspek *stimulation* memperoleh skor 3,89 dengan kategori sangat baik, aspek *problem statement* memperoleh skor 3,92 dengan kategori sangat baik, aspek *data collection*, *data processing*, dan *verification* memperoleh skor 3,83 dengan kategori sangat baik, sedangkan pada aspek *generalization* memperoleh skor 3,67 dengan kategori sangat baik. Selain skor keterlaksanaan pembelajaran,

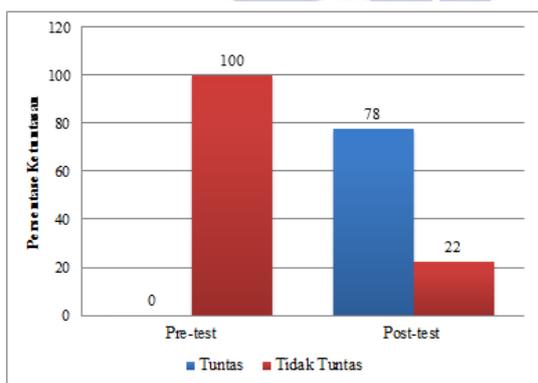
terdapat juga data rekapitulasi aktivitas peserta didik yang dapat dilihat ada tabel 5 sebagai berikut:

Tabel 5. Rekapitulasi Aktivitas Peserta Didik Menggunakan LKS Berbasis *Discovery Learning*

No.	Aktivitas Peserta Didik	Persentase (%)		Rata-rata	Kategori
		P1	P2		
1.	Merumuskan masalah	94,07	97,04	95,55	Sangat Baik
2.	Merumuskan hipotesis	96,30	96,30	96,30	Sangat Baik
3.	Mengidentifikasi variabel	91,85	94,81	93,33	Sangat Baik
4.	Menginterpretasi data	94,07	96,30	95,19	Sangat Baik
5.	Menyimpulkan	94,07	95,56	94,82	Sangat Baik
	Rata-rata	94,07	96,01	95,04	Sangat Baik

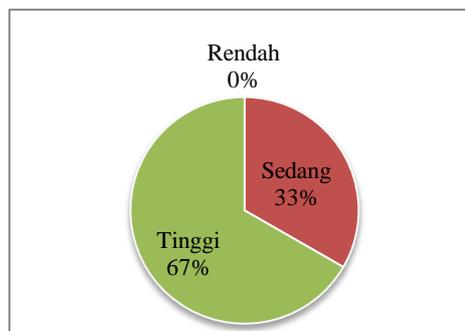
Aktivitas peserta didik selama menggunakan LKS berbasis *discovery learning* termasuk dalam kategori sangat baik dengan persentase yang diperoleh sebesar 95,04%. Pada pertemuan pertama, rata-rata persentase aktivitas peserta didik selama menggunakan LKS berbasis *discovery learning* sebesar 94,07% dengan kategori sangat baik dan pada pertemuan kedua, rata-rata persentase aktivitas peserta didik selama LKS berbasis *discovery learning* sebesar 96,01% dengan kategori sangat baik.

Data keefektifan LKS diperoleh dengan menggunakan lembar tes keterampilan proses sains dan angket respon peserta didik. Lembar tes keterampilan proses sains dan respon peserta didik. Adapun rekapitulasi hasil tes keterampilan proses sains dapat dilihat pada gambar 1 sebagai berikut:



Gambar 1. Diagram Batang Persentase Ketuntasan Hasil *Pre-test* dan *Post-test* Keterampilan Proses Sains Peserta Didik

Dari perolehan hasil *pre-test* dan *post-test* dilakukan uji normalitas atau uji *N-Gain* untuk mengetahui kriteria peningkatan keterampilan proses sains peserta didik. Hasil perhitungan yang didapat dengan menggunakan *N-Gain* kemudian dikelompokkan menjadi 3 kategori sesuai dengan yang dikemukakan oleh Meltzer (2002) yaitu skor *N-Gain* $\leq 0,3$ termasuk dalam kategori rendah, skor $0,3 < N-Gain \leq 0,7$ termasuk dalam kategori sedang, dan skor *N-Gain* $> 0,7$ termasuk dalam kategori tinggi. Berdasarkan hasil perhitungan *N-Gain* diperoleh hasil yang disajikan dalam gambar 2 berikut:



Gambar 4.2 Persentase Peningkatan Keterampilan Proses Sains dengan Skor *N-Gain*

Selain hasil tes keterampilan proses sains, terdapat juga data rekapitulasi angket peserta didik yang berisi 14 pernyataan di setiap angketnya serta mendapatkan respon positif sebesar 94,2% sedangkan 5,8% yang lainnya merupakan respon negatif dari rata-rata seluruh pernyataan yang diajukan. Respon positif menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan LKS berbasis *discovery learning* untuk meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik pada materi sifat cahaya dan proses pembentukan bayangan mudah dipahami oleh peserta didik.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa LKS berbasis *discovery learning* untuk meningkatkan keterampilan proses sains pada materi sifat cahaya dan proses pembentukan bayangan dinyatakan layak berdasarkan validitasnya dilihat dari nilai modus hasil validasi LKS sebesar 3 dengan kategori valid.

Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran dari peneliti yaitu sebagai berikut:

1. Keterampilan proses sains tidak dapat hanya dilatihkan sekali kepada peserta didik, sehingga perlu dilatihkan melalui proses yang berulang-ulang untuk memperoleh hasil yang lebih efektif.
2. Sebaiknya guru melakukan pemodelan atau demonstrasi terlebih dahulu sehingga proses pembimbingan dalam melakukan percobaan pada masing-masing kelompok ketika proses pembelajaran tidak menyita waktu dalam kegiatan pembelajaran selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Ibrahim, Muslimin. 2010. *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya University Press.
- Kemendikbud. 2013. *Model Pembelajaran Penemuan (*Discovery Learning*)*. Jakarta: Kemendikbud.

- Meltzer, D. E. 2002. *The Relationship Between Mathematics Preparation and Conceptual Learning gains in Physics: Possible "Hidden Variable" in Diagnostic Pretest Scores*. American Journal of Physics. 70 (7)
- Nur, Muhammad. 2011. *Modul Keterampilan-keterampilan Proses Sains*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya Pusat Sains dan Matematika Sekolah (PSMS).
- Permendikbud. 2014. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 58 Tahun 2014 Tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Plomp, Tjeerd & Nieveen, Nienke. 2013. *Educational Design Research*. Netherlands: SLO, Enschede.
- Pudjiadi, A. 2005. *Pembelajaran Kontektual*. Bandung: Rosdakarya.
- Riduwan. 2010. *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Cetakan ke VIII. Bandung: Alfabeta.
- Sudibyoy, E., dkk. 2018. *Penggunaan Lembar Kerja Berorientasi Pendekatan Keterampilan Proses Untuk Melatih Keterampilan Proses Sains Siswa SMP*. JPPIPA, Vol 3 No.1
- Suryanti. 2013. *Pengembangan Pembelajaran IPA SD*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya University Press.
- Syabrina, Nisa. 2012. *Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa Berbasis Masalah pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar untuk Siswa Kelas VIII SMP*. (Online), (<http://eprints.uny.ac.id>, diakses pada 13 Mei 2018).
- UNESA. 2000. *Pedoman Penulisan Artikel Jurnal*, Surabaya: Lembaga Penelitian Universitas Negeri Surabaya.



UNESA
Universitas Negeri Surabaya