

KEEFEKTIFAN LEMBAR KEGIATAN SISWA BERBASIS MODEL *DISCOVERY LEARNING* UNTUK MELATIHKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS

Elna Nisrina

Pendidikan Sains, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya, e-mail : elnanisrina@gmail.com

Laily Rosdiana

Dosen Pendidikan Sains, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya, e-mail : lailyrosdiana@unesa.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kelayakan lembar kegiatan siswa (LKS) berbasis model *discovery learning* pada materi getaran dan gelombang untuk melatih keterampilan proses sains siswa. Model pengembangan yang digunakan yaitu 4D meliputi empat tahapan pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develope*), dan penyebaran (*disseminate*). Pada penelitian ini dibatasi sampai pada tahap pengembangan saja. Kelayakan LKS berbasis model *discovery learning* dapat ditinjau dari hasil analisis *pre-test* dan *post-test* siswa. Analisis hasil *pre-test* dan *post-test* menunjukkan bahwa ketuntasan siswa pada saat *post-test* sebesar 83%. Selain itu berdasarkan hasil analisis gain diperoleh bahwa 22 siswa memperoleh nilai gain dengan kategori tinggi, sedangkan 14 siswa lainnya memperoleh nilai gain dengan kategori sedang. Pada analisis ketuntasan tiap aspek diperoleh nilai gain yang bervariasi pada setiap aspek keterampilan proses sains (KPS). Pada aspek merumuskan masalah nilai gain yang diperoleh sebesar 0,76 dengan kategori tinggi, sedangkan aspek KPS yang lainnya memperoleh nilai gain dengan kategori sedang. Data yang diperoleh tersebut menunjukkan bahwa LKS telah memenuhi kriteria kelayakan yang ditinjau dari aspek keefektifan dan menunjukkan bahwa LKS dapat digunakan untuk melatih keterampilan proses sains.

Kata Kunci: Pengembangan LKS, *discovery learning*, keterampilan proses sains.

Abstract

This research aims to describe feasibility of discovery learning model based-worksheets in the topic of vibration and wave to drill students' science process skills. This development model used is 4D which covers four stages: define, design, develop, and disseminate. This research is limited on develop stage only. The feasibility of worksheets which are based on discovery learning model can be seen from the analysis result of student's pre-test and post-test which shows that student's completeness in post-test reaches 83%. Furthermore, based on the gain analysis result, it is found that 22 students get gain score with high category, while other 14 students get gain score with medium category. In completeness analysis, each aspect gets various gain scores on every science process skill (KPS). In the aspect of stating problems, the gained score is 0.76 with high category, whereas the other KPS aspects reach gained score with medium category. The data obtained indicate that the worksheets has reached the eligibility criteria in terms of effectiveness aspects and shows that LKS can be used to drill science process skills.

Key words: worksheet development, *discovery learning*, science process skills.

PENDAHULUAN

Pendidikan sangat berperan dalam kemajuan dan perkembangan kehidupan bangsa yang berkualitas. Pendidikan tidak boleh hanya mengutamakan hasil belajar akan tetapi juga harus memerhatikan proses belajar, sehingga proses dan hasil belajar harus berjalan seimbang (Sanjaya, 2008). Pendidikan di Indonesia terus menerus mengalami perubahan seiring dengan perkembangan zaman. Pada abad 21 pendidikan nasional bertujuan untuk mewujudkan cita-cita bangsa (BSNP dalam Daryanto dan Syaiful, 2017). Berdasarkan tujuan tersebut maka pendidikan di Indonesia terus mengalami perubahan. Salah satu perubahan yang terjadi pada pendidikan di Indonesia yaitu perubahan kurikulum yang

pada awalnya menggunakan kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP) 2006 yang kemudian berkembang dan berubah menjadi kurikulum 2013. Beberapa perubahan yang terjadi yaitu pada proses pembelajaran dari siswa yang awalnya diberi tahu menjadi mencari tahu, belajar berbasis aneka sumber, dan penggunaan pendekatan saintifik (Permendikbud No. 20 tahun 2016).

Pendekatan ilmiah atau pendekatan saintifik dalam pembelajaran IPA (Ilmu Pengetahuan Alam) disebut juga dengan metode ilmiah. Ketika melakukan kegiatan dengan menggunakan metode ilmiah maka diperlukan suatu keterampilan yaitu keterampilan proses sains, sehingga siswa harus memiliki keterampilan proses sains untuk dapat melakukan proses penemuan dengan

menggunakan metode ilmiah. Pada kurikulum 2013 dalam proses pembelajaran siswa dituntut secara aktif untuk mengontruksi sendiri pengetahuan melalui kegiatan-kegiatan yang melatih keterampilan proses sains. Melatihkan keterampilan proses sains kepada siswa juga dapat mengembangkan sikap dan nilai ilmiah siswa diantaranya yaitu: rasa ingin tahu, terbuka, jujur, cermat, disiplin, dan peduli terhadap lingkungan sekitar (Mufarrohah, 2016).

Hasil TIMSS IPA tahun 2015 Indonesia mendapatkan peringkat 45 dari 48 negara dengan perolehan skor 397 (Puspendik, 2016). Pada soal-soal TIMSS mengandung unsur-unsur keterampilan proses sains. Hasil TIMSS Indonesia yang masih rendah menunjukkan bahwa keterampilan proses sains yang dimiliki siswa Indonesia masih rendah. Berdasarkan studi pendahuluan dilakukan di SMP Negeri 2 Gedangan Sidoarjo diperoleh hasil bahwa 100% siswa belum bisa merumuskan masalah, 97,2% belum bisa membuat hipotesis, 80,5% siswa belum bisa menentukan variabel penelitian, 97,2% siswa belum bisa menganalisis hasil penelitian, dan 66,7% siswa belum bisa membuat kesimpulan dengan benar. Berdasarkan hasil tersebut dapat dibuat rata-rata keterampilan proses sains siswa yaitu 88,3% siswa belum menguasai keterampilan proses sains.

Berdasarkan fakta hasil studi pendahuluan menunjukkan bahwa perlu adanya upaya untuk melatih keterampilan proses sains siswa. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk melatih keterampilan proses sains yaitu melakukan kegiatan praktikum dengan menggunakan lembar kegiatan siswa (LKS) dan berbasis model *discovery learning*. LKS merupakan panduan yang digunakan oleh siswa dalam melakukan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah (Trianto, 2011). *Discovery learning* merupakan metode mengajar yang dapat membuat siswa memperoleh pengetahuan yang sebelumnya belum diketahui dan tidak diberitahu oleh guru, akan tetapi siswa menemukan sendiri (Daryanto dan Syaiful Karim, 2017).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Indrawati (2017) membuktikan bahwa keterampilan proses sains dapat dilatihkan dengan menggunakan LKS. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Tantia (2016) dapat diketahui bahwa model *discovery learning* dapat melatih keterampilan proses sains siswa. Selain itu berdasarkan hasil penelitian Balim (2009) menunjukkan bahwa model *discovery learning* dapat berpengaruh terhadap rata-rata prestasi akademik dan persepsi keterampilan penyelidikan, dimana antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol diperoleh hasil dengan perbedaan yang signifikan

Berdasarkan uraian tersebut penulis bertujuan untuk mendeskripsikan kelayakan LKS berbasis model *discovery learning* pada materi getaran dan gelombang untuk melatih keterampilan proses sains siswa berdasarkan aspek keefektifan.

METODE

Pada penelitian pengembangan LKS berbasis model *discovery learning* menggunakan model pengembangan 4D yang dikemukakan oleh Thiagarajan (1974). Tahap-tahap penelitian dalam model penelitian 4D yaitu pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*disseminate*). Pada penelitian pengembangan LKS berbasis *discovery learning* ini hanya sampai pada tahap pengembangan (*develope*). Sasaran penelitian dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII-B SMP Negeri 2 Gedangan Sidoarjo yang berjumlah 37 siswa. Instrumen penelitian yang digunakan yaitu soal *pre-test* dan soal *post-test* yang dapat mengukur keterampilan proses sains siswa.

Kelayakan LKS berdasarkan aspek keefektifan ditinjau dari hasil *pre-test* dan *post-test* siswa. Hasil *pre-test* dan *post-test* tersebut kemudian dianalisis dengan menggunakan analisis ketuntasan setiap siswa, analisis ketuntasan setiap aspek keterampilan proses sains, dan analisis N-gain.

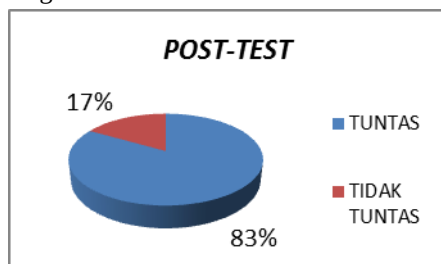
HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian memiliki tujuan untuk mendeskripsikan kelayakan LKS berbasis model *discovery learning* pada materi getaran dan gelombang untuk melatih keterampilan proses sains siswa LKS merupakan lembaran-lembaran yang berisi mengenai tugas-tugas yang harus dikerjakan oleh siswa (Depdiknas, 2008). Dalam penyusunan LKS yang baik harus memerhatikan beberapa hal yaitu relevansi substansi materi, tampilan LKS, bahasa yang digunakan, dan dapat membuat siswa aktif (Depdiknas, 2004).

Pada penelitian pengembangan LKS ini keterampilan proses sains yang dilatihkan yaitu keterampilan mengamati, merumuskan masalah, membuat hipotesis, mengidentifikasi variabel, menginterpretasikan data, dan membuat kesimpulan. Siswa dilatihkan keterampilan proses sains tersebut dengan menggunakan LKS yang dikembangkan. LKS yang dikembangkan meliputi tiga LKS yaitu LKS 01 Getaran pada Bandul Sederhana, LKS 02 Getaran pada Pegas, dan LKS 03 Gelombang pada Tali.

Kelayakan LKS berdasarkan aspek keefektifan dapat ditinjau dari hasil *pre-test* dan *post-test* siswa. Hasil tersebut kemudian dapat di analisis ketuntasan tiap siswa, tiap aspek KPS, dan analisis N-gain.

Berdasarkan hasil analisis ketuntasan tiap siswa, diperoleh hasil pada saat *post-test* sebanyak 30 siswa tuntas dan 6 siswa tidak tuntas. Berdasarkan hasil tersebut dapat dibuat diagram persentase hasil ketuntasan *post-test* sebagai berikut:



Gambar 01. Diagram ketuntasan hasil *post-test*

Berdasarkan hasil tersebut, terdapat beberapa faktor yang memengaruhi ketuntasan siswa yaitu keaktifan siswa yang hanya menonjol pada beberapa aspek saja, siswa pasif ketika bekerja dalam kelompok, dan beberapa siswa kurang memerhatikan guru ketika memberikan penjelasan mengenai keterampilan proses sains.

Selain itu perkembangan kognitif anak juga dapat memengaruhi kemampuan siswa. Pada siswa SMP yang duduk dikelas 8 rata-rata berusia sekitar 14 sampai 15 tahun. Pada usia ini menurut teori perkembangan kognitif Piaget, siswa berada pada tahap operasional formal yang seharusnya sudah mampu berpikir abstrak, mampu menyusun hipotesis, menarik simpulan, dan dapat bekerja secara sistematis (Suyono dan Hariyanto, 2011). Meskipun demikian kecepatan siswa dalam penyelesaian pada setiap tahap perkembangan kognitif Piaget berbeda-beda. Kecepatan siswa ini menurut Piaget disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya yaitu kematangan dari dalam, pengalaman individual dalam lingkungan dia tumbuh, dan transmisi sosial (Suyono dan Hariyanto, 2011).

Pada 6 siswa yang tidak tuntas soal KPS yang paling banyak salah yaitu soal yang membahas mengenai identifikasi variabel dan menganalisis data. Hal ini dapat disebabkan oleh pengetahuan awal siswa yang masih rendah mengenai identifikasi variabel penelitian dan menganalisis data. Hasil tersebut dapat dibuktikan dari hasil angket pra penelitian bahwa 80,5% dan 97,2% siswa masih belum bisa keterampilan proses sains tersebut. Banyaknya siswa yang masih belum bisa mengidentifikasi variabel disebabkan oleh siswa masih susah membedakan antara variabel manipulasi, kontrol, dan respon. Oleh karena itu guru masih harus menjelaskan ulang mengenai variabel. Hal tersebut juga sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Setyaning (2017) yang menyatakan bahwa keterampilan mengidentifikasi variabel merupakan keterampilan yang susah dipahami oleh siswa dan perlu penjelasan ulang supaya siswa mampu membedakan setiap jenis variabel.

Sedangkan banyaknya siswa yang masih menjawab salah pada soal menganalisis data dapat disebabkan siswa masih bingung belum bisa menentukan sumbu x dan y dalam membuat grafik.

Berdasarkan hasil *pre-test* dan *post-test* siswa, dapat dianalisis ketuntasan tiap aspek keterampilan proses sains yang dilatihkan. Berikut ini merupakan tabel analisis ketuntasan tiap aspek KPS.

Tabel 1. Ketuntasan tiap aspek KPS

No	Aspek KPS	Persentase (%)		N-Gain	Kriteria
		Pre-test	Post-test		
1	Mengamati	14	68	0,63	Sedang
2	Merumuskan Masalah	0	76	0,76	Tinggi
3	Membuat Hipotesis	24	75	0,67	Sedang
4	Mengidentifikasi Variabel	3	46	0,44	Sedang
5	Menginterpretasi data	24	56	0,42	Sedang
6	Membuat Kesimpulan	51	71	0,41	Sedang

Berdasarkan hasil ketuntasan tiap aspek, keterampilan proses sains yang memperoleh nilai gain tertinggi yaitu keterampilan merumuskan masalah. Hal ini dikarenakan awalnya siswa masih belum mengerti mengenai rumusan masalah yang dibuktikan dari hasil pra-penelitian, dimana 100% siswa masih belum bisa merumuskan masalah. Setelah pembelajaran dengan menggunakan LKS berbasis model *discovery learning* siswa sudah terlatih dalam merumuskan masalah sehingga nilai gain yang diperoleh tinggi. Sedangkan nilai gain yang terendah yaitu pada aspek membuat kesimpulan. Rendahnya nilai gain tersebut dapat dikarenakan siswa sebelumnya sudah dilatihkan dalam membuat kesimpulan ketika pembelajaran. Hal ini dapat dibuktikan dari hasil pra-penelitian bahwa keterampilan proses sains awal siswa yang paling dikuasai adalah membuat kesimpulan, dimana 66,7% siswa belum bisa membuat kesimpulan.

Hasil analisis N-gain tiap siswa, diperoleh hasil yaitu 14 siswa memperoleh nilai gain yang termasuk dalam kategori sedang dan 22 siswa memperoleh nilai gain yang termasuk dalam kategori tinggi. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa LKS yang dikembangkan dapat melatih keterampilan proses sains siswa. Hasil ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Lestari (2016) yang menunjukkan bahwa LKS adalah salah satu media yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran untuk melatih keterampilan proses sains siswa.

Berdasarkan uraian di atas, dapat diketahui bahwa, 83% siswa tuntas ketika *post-test*. Setiap aspek KPS yang dilatihkan juga mengalami peningkatan yaitu pada aspek mengamati, membuat hipotesis, mengidentifikasi variabel, menginterpretasi data, dan membuat kesimpulan memperoleh nilai gain dengan kategori sedang, sedangkan pada aspek merumuskan masalah memperoleh nilai gain

dengan kategori tinggi. Sedangkan nilai gain yang diperoleh tiap siswa yaitu 14 siswa memperoleh nilai gain dengan kategori sedang, dan 22 siswa memperoleh nilai gain dengan kategori tinggi. Berdasarkan hasil tersebut LKS berbasis model *discovery learning* pada materi getaran dan gelombang untuk melatih keterampilan proses sains siswa dapat dinyatakan layak berdasarkan aspek keefektifan.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan uraian pada rumusan masalah, tujuan, hasil penelitian, dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat dibuat suatu simpulan sebagai berikut:

Lembar Kegiatan Siswa (LKS) berbasis model *discovery learning* pada materi getaran dan gelombang untuk melatih keterampilan proses sains dinyatakan layak berdasarkan aspek keefektifan yang ditinjau dari hasil analisis *pre-test* dan *post-test* yaitu 83% siswa tuntas ketika *post-test*, setiap aspek KPS yang dilatihkan juga mengalami peningkatan yaitu pada aspek mengamati, membuat hipotesis, mengidentifikasi variabel, menginterpretasi data, dan membuat kesimpulan memperoleh nilai gain dengan kategori sedang, sedangkan pada aspek merumuskan masalah memperoleh nilai gain dengan kategori tinggi, dan 22 siswa memperoleh gain dengan kategori tinggi dan 14 siswa dengan kategori sedang.

Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, saran yang diajukan oleh peneliti sebagai berikut:

1. Bagi siswa
Siswa seharusnya mengenal terlebih dahulu keterampilan-keterampilan proses sains, sehingga tidak membutuhkan waktu lama untuk mengenalkan keterampilan proses sains dan ketika percobaan guru hanya mengarahkan dan dapat terlaksana sesuai dengan RPP.
2. Bagi sekolah
LKS berbasis *discovery learning* pada materi Getaran dan Gelombang dapat digunakan dalam pembelajaran, sebagai salah satu alternatif media pembelajaran untuk melatih keterampilan proses sains siswa.
3. Bagi peneliti
Pada penelitian selanjutnya dapat memperbaiki desain dan bahasa yang ada pada LKS supaya lebih menarik dan lebih mudah dipahami siswa.

DAFTAR PUSTAKA

Balim, Ali G. 2009. The Effects of Discovery Learning on Students Success and Inquiry Learning Skills.

Eurasian Journal of Educational Research, 35, 1-20.

Daryanto dan Syaiful Karim. 2017. *Pembelajaran Abad 21*. Yogyakarta: Gava Media

Depdiknas. 2004. *Pedoman Umum Pengembangan Bahan Ajar Sekolah Menengah Atas*. Jakarta : Pusat Kurikulum, Badan Penelitian dan Pengembangan Departemen Pendidikan Nasional.

Depdiknas. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Direktorat Jendral Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah.

Indrawati, Mayang. 2017. *Pengembangan Lembar Kerja siswa (LKS) Berbasis Etnosains pada Materi Bioteknologi untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas IX*. Skripsi: UNESA.

Lestari, Milda Dwi; Kuswanti, Nur; dan An Nuril Maulida. 2017. Keefektifan Lembar Kegiatan Siswa Materi Pemisahan Campuran untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Siswa pada Kelas VII SMP. *Jurnal Pendidikan Sains*. Vol 5 (01)

Mufarrohah, Anis, Winarsih, An Nuril Maulida. 2016. "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berorientasi PBM untuk Melatih Keterampilan Proses Sains pada Materi Pencemaran Lingkungan Kelas VII SMP". *Jurnal Pendidikan Sains*. Volume 04 (03)

Pusat Penilaian Pendidikan. 2016. Seminar Hasil Penilaian Pendidikan. (Online), (<http://puspendik.kemdikbud.go.id/seminar/upload/Hasil%20Seminar%20Puspendik%202016/TIMSS%20infographic.pdf>, diakses pada tanggal 11 November 2017).

Sanjaya, Wina. 2008. *Strategi Pembelajaran*. Jakarta : Kencana.

Setyaning, Yuniar Dwi dan Laily Rosdiana. 2017. Penerapan Model Pogil untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Ditinjau dari Hasil Belajar. *Jurnal Pendidikan Sains*. Vol5 (02) 108-112.

Suyono dan Hariyanto. 2011. *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

Tantia, Lilis Iren, Fitrihidajati, Herlina, dan Tutut Nurita. 2016. "Keterampilan Proses Sains Siswa SMP Negeri 21 Surabaya pada Materi Kalor dan Perpindahannya". *Jurnal Pendidikan Sains*. Volume 4 (02).

Thiagarajan, Sivasilam; Sammel, Dorothy S. dan Melvyn I. Semmel. 1974. *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. Indiana University. Asourcebook. Bloomingtonon Teaching the Handicapped, Indiana University.

Trianto. 2011. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif – Progresif*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.

