

KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA SMP NEGERI 21 SURABAYA PADA MATERI KALOR DAN PERPINDAHANNYA

Lilis Iren Tantia¹⁾, Herlina Fitrihidajati²⁾, Tutut Nurita³⁾

¹⁾ Mahasiswa S1 Pendidikan IPA, FMIPA, UNESA, E-mail : lilis.irentantia@yahoo.com

²⁾ Dosen S1 Jurusan Biologi, FMIPA, UNESA

³⁾ Dosen S1 Pendidikan IPA, FMIPA, UNESA

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah mendeskripsikan keterampilan proses sains siswa SMP Negeri 21 Surabaya pada materi kalor dan perpindahannya. Keterampilan proses sains siswa ditinjau dari 1) Capaian keterampilan proses sains dan 2) Respon siswa selama pembelajaran. Metode penelitian yang digunakan yaitu pre experimental dengan menggunakan satu kelas perlakuan, yaitu kelas VII-D. Penelitian ini merupakan jenis penelitian *pre eksperimental* dengan rancangan penelitian *one group pre-test-post-test design* dengan menggunakan *purposive sampling*. Hasil penelitian menunjukkan: 1) Capaian keterampilan proses sains untuk melatih keterampilan proses sains siswa mengalami peningkatan. Nilai keterampilan proses sains awal siswa berdasarkan nilai *pre-test* adalah 1,19 dengan persentase tidak tuntas 100%. Pada *post-test*, mengalami peningkatan menjadi 2,94 dengan persentase tuntas 100%. Rata-rata *N-Gain* untuk peningkatan keterampilan proses sains diperoleh sebesar 0,57 dengan kategori sedang dan, 2) Respon siswa setelah pembelajaran tergolong “baik sekali” dengan persentase rata-rata siswa yang memberikan respon positif sebesar 89,50%.

Kata kunci : Keterampilan Proses Sains, Melatihkan, Kalor dan Perpindahannya

Abstract

The purpose of this study is to describe the science process skills students of SMP Negeri 21 Surabaya on material for heat and displacement. Science process skills of students in terms of 1) achievement of science process skills and 2) the students' responses during learning. The method used is pre experimental treatment using a single class, the class VII-D. This study is a pre-experimental research with the study one group pre-test-post-test design by using purposive sampling. The subjects used in this study were students of class VII-D SMP 21 Surabaya in amount 40 students. The results showed: 1) The achievement of science process skills to training science process skills of students has increased. The value of early science process skills of students based on the pre-test is 1,19 with a percentage of incomplete 100%. At post-test, increased to 2,94 with 100% completion percentage. The average N-Gain for the improvement of science process skills gained by 0,57 with the moderate category and, 2) response after learning of students classified as "excellent" by the average percentage of students who responded positively by 89,50%.

Keywords: Science Process Skills, Training, Heat and Displacement

PENDAHULUAN

Pembelajaran merupakan proses ilmiah. Menurut Kurikulum 2013 mengamanatkan esensi pendekatan ilmiah dalam pembelajaran. Pendekatan ilmiah diyakini sebagai titian emas perkembangan dan pengembangan sikap, keterampilan, dan pengetahuan peserta didik. Dalam pendekatan atau proses kerja yang memenuhi kriteria ilmiah, para ilmuwan lebih mengedepankan penalaran induktif (*inductive reasoning*) daripada penalaran deduktif (*deductive reasoning*). Penalaran deduktif melihat fenomena umum untuk kemudian menarik simpulan yang spesifik. Sebaliknya, penalaran induktif memandang fenomena atau situasi spesifik untuk kemudian menarik simpulan secara keseluruhan (Kemendikbud, 2013:2).

Proses pembelajaran pada Kurikulum 2013 untuk jenjang SMP dan SMA atau yang sederajat dilaksanakan menggunakan pendekatan ilmiah. Proses belajar

mengajar berpendekatan ilmiah merupakan interaksi antara guru dengan siswa, guru lebih melibatkan peran siswa dalam pembelajaran. Namun pada kenyataannya, saat ini masih banyak mengalami kendala, kondisi pembelajaran di lapangan belum memberi kesempatan yang lebih kepada siswa untuk mengembangkan kemampuan diri mereka sendiri. Sebagaimana diungkapkan Wardoyo (2013:8) bahwa pembelajaran berpusat pada siswa menuntut adanya peran guru dalam mengoptimalkan keaktifan siswa dalam belajar dan memaksimalkan interaksi guru dengan peserta didik maupun interaksi antar peserta didik. Berdasarkan pernyataan tersebut, siswa akan mendapatkan pengalaman belajar apabila seorang guru memfasilitasi kegiatan pembelajaran yang berorientasi pada perolehan keterampilan belajar siswa. Proses dan hasil belajar merupakan dua hal penting dalam pembelajaran.

Setiap mata pelajaran memiliki karakteristik khusus dalam pendekatan pembelajaran. Pembelajaran IPA lebih

menekankan pada penerapan keterampilan proses. Aspek-aspek pada pendekatan ilmiah (*scientific approach*) terintegrasi pada pendekatan keterampilan proses dan metode ilmiah. Keterampilan proses sains merupakan seperangkat keterampilan yang digunakan para ilmuwan dalam melakukan penyelidikan ilmiah. Keterampilan yang dilatihkan ini dikenal dengan keterampilan proses IPA. *American Association for the Advancement of Science* (1970) mengklasifikasikannya menjadi keterampilan proses dasar dan keterampilan proses terpadu (Permendikbud No.58, 2014:443). Keterampilan proses perlu dikembangkan melalui pengalaman-pengalaman langsung sebagai pengalaman pembelajaran. Melalui pengalaman langsung seseorang dapat lebih menghayati proses atau kegiatan yang sedang dilakukan.

Keterampilan proses sains sangat penting untuk dipelajari dan dikuasai oleh setiap orang. Bila seseorang telah menguasai keterampilan proses, maka orang tersebut telah menguasai keterampilan yang diperlukan di dalam belajar tingkat tinggi, yaitu melakukan penelitian dan memecahkan masalah. Kemampuan pemecahan masalah dan penelitian merupakan kecakapan hidup (*Life skills*) dan oleh karena itu merupakan hasil belajar yang paling tinggi yang harus dipelajari siswa (Ibrahim, 2010:2). Oleh karena itu pembelajaran menjadi kurang maksimal apabila siswa hanya sebagai pendengar saja, siswa sendiri perlu menguasai konsep pembelajaran IPA agar saat proses pembelajaran yang diterimanya menjadi lebih bermakna.

Keterampilan proses sains merupakan keterampilan yang menerapkan metode ilmiah secara utuh. Menurut Nur (2011) menyatakan bahwa keterampilan proses terdiri atas mengamati, mengukur, menghitung, mengklasifikasi, pembuatan dan penggunaan tabel, pembuatan dan penggunaan grafik, mengajukan pertanyaan, mengembangkan hipotesis, merencanakan eksperimen, mengidentifikasi variabel, mengendalikan variabel, perumusan definisi operasional, menafsirkan data, membuat model, menarik kesimpulan, meramalkan, dan mengkomunikasikan.

Berdasarkan hasil wawancara guru IPA kelas VII SMP Negeri 21 Surabaya, bahwa proses pembelajaran yang diterapkan sudah menggunakan Kurikulum 2013. Siswa sudah dilatihkan keterampilan proses sains saat pembelajaran IPA. Namun, keterampilan proses sains siswa masih cenderung lemah karena tidak semua elemen dari keterampilan proses sains itu dapat mereka kuasai dan untuk memahami beberapa keterampilan proses sains itu pun siswa masih harus dengan bantuan guru karena siswa yang belum sepenuhnya aktif saat proses pembelajaran. Hal ini diperkuat dengan data dari penyebaran angket pra penelitian terkait keterampilan

proses sains yang dilakukan terhadap siswa kelas VII-D di SMP Negeri 21 Surabaya, sehingga keterampilan proses sainsnya belum dikembangkan secara optimal.

Berdasarkan hasil pra penelitian terhadap beberapa keterampilan proses sains siswa yang diberikan kepada 40 siswa kelas VII-D SMP Negeri 21 Surabaya menunjukkan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam keterampilan mengamati sebanyak 80%; keterampilan merumuskan masalah sebanyak 90% sehingga siswa dikategorikan “belum mampu” merumuskan masalah; keterampilan mengidentifikasi variabel sebanyak 100% sehingga siswa dikategorikan “belum mampu” mengidentifikasi variabel; keterampilan menyusun hipotesis sebanyak 100% dan hasilnya siswa “belum mampu” merumuskan hipotesis, keterampilan menyimpulkan data sebanyak 85%; dan keterampilan mengkomunikasikan sebanyak 80% diperoleh dari kemampuan siswa menyajikan data dalam bentuk tabel ataupun grafik. Berdasarkan hasil angket tersebut, diperoleh beberapa keterampilan proses sains siswa yang perlu dilatihkan sebagai upaya mewujudkan siswa sebagai pembelajar yang aktif (*student oriented*) berdasarkan proses pembelajaran yang mengacu pada pendekatan saintifik.

Berdasarkan hasil observasi yang diperoleh dari SMP Negeri 21 Surabaya, ketuntasan pembelajaran IPA beberapa siswa masih dibawah KKM. Terbukti sebanyak 70% dari 40 siswa SMP Negeri 21 Surabaya nilai rata-rata IPA masih dibawah KKM. Hasil observasi juga menunjukkan bahwa 66% dari 40 siswa SMP Negeri 21 Surabaya menganggap bahwa materi Kalor dan Perpindahannya tidak mudah karena siswa kesulitan untuk menemukan konsep berdasarkan fakta dan mengidentifikasi berbagai peristiwa pada kalor dan perpindahannya.

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti menetapkan bahwa materi pembelajaran kalor dan perpindahannya tepat apabila digunakan untuk melatih keterampilan proses sains siswa. Pada materi tersebut siswa dapat mengidentifikasi berbagai peristiwa pada kalor dan perpindahannya, siswa harus melalui tahapan penyelidikan ilmiah untuk mendapatkan fakta-fakta yang mendukung jawaban siswa dan siswa dapat mengembangkan kemampuan berfikirnya untuk meningkatkan keterampilan proses sains seperti halnya keterampilan mengamati, mengkomunikasikan, menyusun sebuah prediksi, dan menyimpulkan data.

Penelitian yang telah dilakukan keterampilan proses sains menunjukkan hasil yang baik bagi siswa, penelitian ini didukung oleh hasil penelitian yang dilakukan oleh Fahrudin, Mohamad (2014) dalam penelitiannya yang berjudul “Implementasi Model Guided Inquiry Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Pada Materi

Kalor Dan Perpindahannya” hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan untuk setiap aspek keterampilan proses sains yang dilatihkan. Penelitian yang kedua oleh Sofi, Ayudya (2015) dalam penelitiannya yang berjudul “Implementasi Model *Discovery Learning* Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Pada Mada Materi Cermin Dan Lensa Kelas VII-10” bahwa hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan untuk setiap aspek keterampilan proses sains adanya keterlibatan langsung siswa dalam menggali dan menemukan konsep berdasarkan fakta yang telah mereka temukan.

Uraian di atas secara tegas menyatakan pentingnya untuk melatih keterampilan proses sains siswa, dengan kegiatan pembelajaran sepenuhnya diarahkan pada pengembangan ranah pengetahuan, keterampilan, dan sikap secara utuh dengan berpendekatan saintifik. Berdasarkan beberapa uraian di atas, penulis bermaksud mendeskripsikan keterampilan proses sains dengan judul artikel “Keterampilan Proses Sains Siswa SMP Negeri 21 Surabaya Pada Materi Kalor dan Perpindahannya.

METODE

Jenis penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah penelitian *pre experimental*. Rancangan penelitian yang digunakan adalah *pra-experimental design*, dengan bentuk *One group Pretest Posttest Design*.

Pre-test	Perlakuan	Post-test
O ₁	X	O ₂

Keterangan :

- O₁ = *Pretest* untuk mengidentifikasi keterampilan proses sains awal siswa sebelum diberi perlakuan.
- X = Perlakuan pada kelas dengan menggunakan model *discovery learning* pada materi kalor dan perpindahannya.
- O₂ = *Posttest* untuk mengidentifikasi keterampilan proses sains siswa setelah perlakuan.

(Sukmadinata, 2012: 208)

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 21 Surabaya kelas VII-D. Sekolah ini bertempat di Jl. Jambangan IV, Surabaya, Jawa Timur. Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2015/2016 yang berjumlah 40 siswa. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah : (1) Teknik pengamatan (observasi); (2) Teknik tes berupa *pretest* dan *posttest*; (3) Teknik angket. Data tersebut dianalisis secara deskriptif kuantitatif dengan mendeskripsikan skor dalam setiap aspek yang diamati.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Hasil penelitian yang telah dilaksanakan, diperoleh hasil rekapitulasi tiap aspek keterampilan proses sains siswa sebagai berikut

Tabel 1. Rekapitulasi Tiap Aspek Keterampilan Proses Sains

Aspek Keterampilan Proses Sains	Pretest	Posttest
Mengamati	2,47	3,54
Merumuskan Masalah	1,24	2,79
Merumuskan Hipotesis	0,80	2,42
Mengidentifikasi Variabel	0,60	2,45
Menyimpulkan	1,19	3,28
Mengkomunikasikan	0,82	3,14

Hasil penelitian ini menunjukkan adanya peningkatan dengan nilai rata-rata untuk *pretest* dan *posttest* yaitu secara berturut-turut 1,19 menjadi 2,94 dengan rata-rata *N-Gain* sebesar 0,57 yang dapat ditunjukkan dengan grafik berikut.



Gambar 4.1 Grafik Nilai Rata-rata Keterampilan Proses Sains Siswa

Penelitian ini juga diperoleh respon siswa terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa SMP Negeri 21 Surabaya Pada Materi Kalor dan Perpindahannya sebagai berikut.

Tabel 2. Hasil Respon Siswa

No	Aspek yang dinilai	Jumlah Responden		Kategori
		Ya (%)	Tidak (%)	
1	Apakah Anda senang dengan proses pembelajaran IPA yang telah Anda ikuti?	100	0	Baik Sekali
2	Apakah Anda merasa lebih termotivasi dengan pembelajaran IPA yang telah Anda ikuti?	86,11	13,89	Baik Sekali
3	Apakah proses pembelajaran yang telah Anda ikuti mempermudah	97,22	2,78	Baik Sekali

No	Aspek yang dinilai	Jumlah Responden		Kategori
		Ya (%)	Tidak (%)	
	Anda dalam belajar IPA?			
4	Apakah proses pembelajaran IPA yang telah Anda ikuti mendorong Anda untuk terlibat aktif dalam diskusi?	88,89	11,11	Baik Sekali
5	Apakah Anda merasa tertantang untuk menyelesaikan permasalahan yang disajikan dalam proses pembelajaran IPA?	72,22	27,78	Baik Sekali
6	Apakah pembelajaran IPA yang telah Anda ikuti melatih Anda mengemukakan pendapat?	91,67	8,33	Baik Sekali
7	Apakah pembelajaran IPA yang telah Anda ikuti tidak membuang waktu saja?	77,78	22,12	Baik Sekali
8	Apakah proses pembelajaran IPA yang telah Anda ikuti tidak membuat Anda tertekan?	86,11	13,89	Baik Sekali
9	Apakah video atau demonstrasi yang disajikan di awal pembelajaran dapat membantu Anda dalam memahami materi kalor dan perpindahannya?	91,67	8,33	Baik Sekali
10	Apakah proses pembelajaran IPA yang telah Anda ikuti meningkatkan kemampuan Anda dalam melakukan pengamatan?	100	0	Baik Sekali
11	Apakah proses pembelajaran IPA yang telah Anda ikuti meningkatkan kemampuan Anda dalam menyusun rumusan masalah?	88,89	11,11	Baik Sekali
12	Apakah pembelajaran IPA yang telah Anda ikuti meningkatkan kemampuan Anda dalam menyusun hipotesis?	91,67	8,33	Baik Sekali
13	Apakah pembelajaran IPA yang telah Anda ikuti meningkatkan kemampuan Anda dalam mengidentifikasi variabel?	86,11	13,89	Baik Sekali

No	Aspek yang dinilai	Jumlah Responden		Kategori
		Ya (%)	Tidak (%)	
14	Apakah proses pembelajaran IPA yang telah Anda ikuti meningkatkan kemampuan Anda dalam membuat grafik dan menganalisis data?	88,89	11,11	Baik Sekali
15	Apakah Proses pembelajaran IPA yang telah Anda ikuti meningkatkan kemampuan Anda dalam menyimpulkan data?	94,44	5,56	Baik Sekali
Jumlah		1341,67	158,33	-

B. Pembahasan

Pembelajaran dapat dipahami sebagai sebuah aktivitas yang dilakukan oleh guru dalam mengatur dan mengorganisasikan lingkungan belajar dengan sebaik-baiknya dan menghubungkan dengan siswa sehingga terjadi proses belajar. Dalam hal ini peneliti yang berperan sebagai guru memiliki pengaruh dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa saat proses belajar. Keterampilan proses sains yang dilatihkan meliputi keterampilan mengamati, merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengidentifikasi variabel, menarik kesimpulan dan mengkomunikasikan. Ketuntasan nilai siswa saat *pretest* sebesar 100% siswa tidak tuntas, dan saat *posttest* sebesar 100 % siswa tuntas. Keterampilan proses sains siswa diukur melalui soal *pretest* dan *posttest* materi kalor dan perpindahannya yang berorientasi pada keterampilan proses sains. Dari keenam keterampilan proses sains saat pemberian *pretest* meningkat setelah pemberian *posttest*, diketahui bahwa keterampilan mengamati 2,47 dan meningkat sebesar 3,54; keterampilan merumuskan masalah sebesar 1,24 dan meningkat sebesar 2,79; keterampilan merumuskan hipotesis sebesar 0,80 dan meningkat sebesar 2,42; keterampilan mengidentifikasi variabel sebesar 0,60 dan meningkat sebesar 2,45; keterampilan menyimpulkan sebesar 1,19 dan meningkat sebesar 3,28; keterampilan mengkomunikasikan sebesar 0,82 dan meningkat sebesar 3,14. Terjadi peningkatan pada masing-masing keterampilan yang dapat dilihat pada Tabel 1. Rata-rata nilai terendah berada pada keterampilan merumuskan hipotesis dan keterampilan mengidentifikasi variabel yaitu sebesar 0,80 dan 0,60 pada saat *pretest*, dan saat *posttest* sebesar 2,42 dan 2,45. Hal ini karena siswa belum pernah diajarkan bagaimana merumuskan

hipotesis dan mengidentifikasi variabel. Merumuskan hipotesis sering dinyatakan dalam sebuah pernyataan “jika-maka”. Hipotesis selain memperlihatkan hubungan sebab akibat juga memperlihatkan hubungan antara dua variabel atau lebih. Variabel yang digunakan minimal harus mengandung variabel bebas dan variabel terikat (Suryanti, 2013:13-14). Akan tetapi, mayoritas siswa menuliskan rumusan hipotesis tidak dalam bentuk pernyataan “jika-maka” dan tidak mengacu berdasarkan variabel. Saat proses pembelajaran upaya yang dilakukan guru adalah dengan memberikan arahan dan bimbingan kepada siswa untuk merumuskan hipotesis berdasarkan identifikasi variabel yang benar pada pertemuan pertama sehingga siswa akan terbiasa pada pertemuan kedua dan ketiga. Hal yang sama dilakukan guru dalam upaya melatih keterampilan proses sains berupa mengamati, merumuskan masalah, menyimpulkan dan mengkomunikasikan sehingga terjadi peningkatan dari *pretest* ke *posttest*.

Secara keseluruhan keterampilan proses sains siswa dapat meningkat pada materi kalor dan perpindahannya. Berdasarkan Gambar 1 dapat diketahui bahwa terdapat 100% siswa tidak tuntas untuk keterampilan proses sains pada saat *pretest*. Rendahnya hasil saat *pretest* dikarenakan seluruh siswa belum dapat menguasai masing-masing keterampilan proses sains yang diukur oleh peneliti. Hal ini disebabkan oleh kebiasaan guru pada saat pembelajaran di kelas ataupun saat praktikum, guru belum maksimal melatih keterampilan proses sains, sehingga ketercapaian setiap aspek keterampilan proses sains pada *pretest* masih rendah.

Melatih keterampilan proses sains pada saat proses pembelajaran memberikan hasil yang berbeda. Terbukti saat *posttest*, diperoleh 100% siswa dikatakan tuntas dengan nilai lebih dari 2,67 atau berkategori (B-). Hasil *pretest* dan *posttest* tersebut membuktikan adanya peningkatan keterampilan proses sains siswa. Hal ini didukung dari hasil penelitian terdahulu oleh Fahrudin, Mohamad (2014) dalam penelitiannya yang berjudul “Implementasi Model *Guided Inquiry* Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Pada Materi Kalor Dan Perpindahannya” menunjukkan adanya peningkatan untuk setiap aspek keterampilan proses sains yang dilatihkan. Selain itu, hasil penelitian Nurul Hidayati (2013) dalam penelitiannya “Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pada Materi Fotosintesis Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses dan Hasil Belajar Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Dawarblandong” menyatakan bahwa keterampilan proses siswa secara keseluruhan meningkat setelah mengikuti pembelajaran berorientasi standar proses pada materi fotosintesis.

Keterampilan proses sains merupakan sebuah keterampilan yang akan dilatihkan dan yang harus

dimiliki siswa. Menurut Suyono dan Hariyanto (2015:60) pendekatan keterampilan proses memerlukan kecakapan guru agar proses belajar-mengajar terjadi interaksi belajar mengajar yang dapat memotivasi siswa untuk belajar dengan baik dan sungguh-sungguh. Berdasarkan pernyataan tersebut, guru bertanggung jawab sebagai pengajar dan pengelola kelas. Sebagai pengajar dan dalam hal mengelola kelas, guru bertanggung jawab agar siswa dapat belajar dengan baik dalam suasana yang wajar, tanpa tekanan, dalam kondisi yang merangsang siswa untuk belajar sehingga siswa dapat berkonsentrasi dalam belajar dan dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa.

Respon siswa merupakan suatu tolak ukur untuk mengetahui tanggapan atau pendapat siswa selama kegiatan pembelajaran. Dari Tabel 2 pada analisis, didapatkan respon positif dari siswa, hal ini dapat diketahui dari tingginya persentase siswa yaitu 89,50% yang memberikan jawaban ‘Ya’ terhadap pernyataan yang diajukan. Berdasarkan nilai rata-rata respon siswa, dengan jumlah 36 siswa kelas VII-D yang memberikan respon positif terhadap pembelajaran yang telah diterapkan dengan kategori baik sekali. Hal ini dikarenakan siswa antusias mengikuti pembelajaran. Hal ini sesuai dengan teori perkembangan kognitif oleh Piaget dan teori pemrosesan informasi yang menyatakan bahwa perkembangan pengetahuan siswa itu bergantung pada seberapa jauh mereka terlibat secara langsung dan aktif berinteraksi dengan lingkungannya sehingga informasi yang diperoleh lebih mengena dan bermakna (Nur, 2008:3). Hal ini diperkuat oleh penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Fahrudin, Mohamad (2014) dalam penelitiannya yang berjudul “Implementasi Model *Guided Inquiry* Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Pada Materi Kalor Dan Perpindahannya”, menyatakan bahwa respon siswa terhadap pembelajaran dengan implementasi pembelajaran *guided inquiry* untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa SMP kelas VII adalah baik sekali dengan persentase rata-rata siswa yang memberikan jawaban positif sebesar 91%. Respon siswa diukur dengan angket respon siswa yang diberikan setelah pembelajaran selesai.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka peneliti dapat memberikan kesimpulan yaitu: Keterampilan proses sains siswa mengalami peningkatan. Nilai keterampilan proses sains awal siswa berdasarkan nilai *pre-test* adalah 1,19 dengan persentase tidak tuntas 100%. Pada *post-test*, mengalami peningkatan menjadi 2,94 dengan persentase tuntas 100%. Rata-rata *N-Gain*

untuk peningkatan keterampilan proses sains diperoleh sebesar 0,57 dengan kategori sedang. Respon siswa tergolong “baik sekali” dengan persentase rata-rata siswa yang memberikan respon positif sebesar 89,50%.

Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan, saran yang diajukan oleh peneliti yaitu : (1) Saat melatih keterampilan proses sains, guru atau peneliti yang bertindak sebagai guru berupaya untuk membimbing dan memberikan arahan untuk lebih memahami dan menguasai dengan benar konsep keterampilan proses sains itu sendiri kepada siswa. Terutama merumuskan hipotesis, dan mengidentifikasi variabel. (2) Ketika melatih keterampilan proses sains, dibutuhkan waktu yang relatif cukup lama untuk memahami keterampilan tersebut. Sebaiknya guru menyinkronkan antara tujuan pada lembar kerja siswa dan proses serta konsep yang digunakan agar siswa lebih mudah mempelajari materi yang diajarkan. Guna mengatasi hal tersebut maka untuk penelitian selanjutnya agar alokasi waktu yang diperlukan disusun dengan sebaik-baiknya pada saat melakukan pembelajaran yang berorientasi pada keterampilan proses sains. (3) Saat melatih keterampilan proses sains, guru atau peneliti yang bertindak sebagai guru berupaya untuk membimbing dan memberikan arahan untuk lebih memahami dan menguasai dengan benar konsep keterampilan proses sains itu sendiri kepada siswa. Terutama keterampilan merumuskan hipotesis dan keterampilan mengidentifikasi variabel.

DAFTAR PUSTAKA

- Abungu, Samuel dan, Wachanga. 2014. *The Effect of Science Process Skills Teaching Approach on Secondary School Students' Achievement in Chemistry in Nyando District, Kenya. Journal of Educational and Social Research*. Vol.4, No.6, 2014: hal 359-372.
- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Renika Cipta.
- Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia dan Kebudayaan dan Penjaminan Mutu Pendidikan. 2013. *Modul Pelatihan Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Efendi, Ridwan. 2013. *Keterampilan Proses Dalam Ipa SD* (pdf), (Online), ([http://file.upi.edu/Direktori/FPMIPA/JUR. PEN D. FISIKA/197701102008011-RIDWAN_EFENDI/P8_KETERAMPILAN_PROSES_DALAM_IPA_SD_%5BCompatibility_Mod_e%5D.pdf](http://file.upi.edu/Direktori/FPMIPA/JUR._PEN_D._FISIKA/197701102008011-RIDWAN_EFENDI/P8_KETERAMPILAN_PROSES_DALAM_IPA_SD_%5BCompatibility_Mod_e%5D.pdf), diaskes 21 Oktober 2015).
- Fauzi, Mohamad. 2014. *Implementasi Model Guided Inquiry Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Pada Materi Kalor Dan Perpindahannya*. Skripsi tidak dipublikasikan. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Giancoli. 2001. *Fisika Dasar Jilid 1*. Edisi Kelima. Jakarta: Erlangga.
- Hake, Richard. 1999. *Analizing Change/Gain Scores*, (Online), (<http://www.physics.indiana.edu/sdi/AnalizingChange-Gain.pdf>, diasckes 26 Oktober 2015).
- Hidayati, Nurul. 2013. “Pembelajaran Berorientasi Standar Proses pada Materi Fotosintesis untuk Meningkatkan Keterampilan Proses dan Hasil Belajar Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Dawarblandong”. *Jurnal Pendidikan Sains e-Pensa*. Vol.1, No.2, 2013: hal 103-109.
- Ibrahim, Muslimin. 2010. *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya University Press.
- Irham dan Novan. 2015. *Psikologi Pendidikan Teori dan Aplikasi dalam Proses Pembelajaran*. Jogjakarta. Ar-Ruzz Media.
- Permendikbud. 2014. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 58 Tahun 2014 Tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Pertama/ Madrasah Tsanawiyah*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Permendikbud. 2014. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 104 Tahun 2014 Tentang Penilaian Hasil Belajar Oleh Pendidik Pada Pendidikan Dasar Dan Pendidikan Menengah*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Nur, Mohamad. 2008. *Teori-teori Pembelajaran Kognitif*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya Pusat Sains dan Matematika Sekolah (PSMS).
- Nur, Mohamad. 2011. *Modul Keterampilan-keterampilan Proses Sains*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya Pusat Sains dan Matematika Sekolah (PSMS).
- Nursalim, Mochamad. 2007. *Psikologi Pendidikan*. Surabaya: Unesa University Press.
- Riduwan. 2010. *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Cetakan ke-VIII. Bandung: Alfabeta.
- Slavin, 2009. *Cooperative Learn*. Teori, Riset, dan Praktik. Bandung: Nusa Media.
- Sofi, Ayudya. 2015. *Implementasi Model Discovery Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Pada Mada Materi Cermin Dan Lensa Kelas VII-10*. Skripsi tidak dipublikasikan. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.

- Sudjana. 2005. *Metode Statistika Edisi 6*. Bandung: PT Tarsito.
- Sukmadinata, Nana. 2012. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Suryanti. 2013. *Pengembangan Pembelajaran IPA SD*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya University Press.
- Universitas Negeri Surabaya. 2014. *Pedoman Penulisan SKRIPSI*. Surabaya.
- Wahono, Surya, Cahyana, Kristinah, Anifah, Suryatiri. 2013. *Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VII*. Jakarta: Politeknik Negeri Media.
- Wahono, Surya, Cahyana, Kristinah, Anifah, Suryatiri. 2013. *Buku Siswa Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VII*. Jakarta: Politeknik Negeri Media.
- Wardoyo, Sigit Mangun. 2013. *Pembelajaran Konstruktivisme*. Bandung: Alfabeta.
- Widyastuti, Winning. 2015. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Dengan Pendekatan Sainifik Model Guided Discovery Pada Perpindahan Kalor*. Skripsi tidak dipublikasikan. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Zemansky, Sears. 1994. *Fisika Untuk Universitas 1 Mekanik*. Bandung: Binacipta.