

KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA SMP PADA MATERI GETARAN DAN GELOMBANG

Melati Sophia Negara

Mahasiswa Program Studi S1 Pendidikan Sains, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya, email:
melatinegara@mhs.unesa.ac.id

Martini

Dosen Program Studi S1 Pendidikan Sains, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya, email: martini@unesa.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan keterampilan proses sains siswa SMP setelah diterapkan pembelajaran *discovery learning*. Jenis penelitian pre-eksperimen dengan rancangan penelitian yang digunakan adalah “*one group pretest-posttest design*”. Subjek penelitian adalah siswa kelas VIII-A SMP Labschool Unesa tahun ajaran 2017-2018 yang berjumlah 26 siswa. Metode pengumpulan data meliputi metode observasi, tes dan angket respon. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil keterampilan proses sains berdasarkan nilai *pretest* dan *posttest* mengalami peningkatan sebesar 0,72 dengan kategori tinggi. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa penerapan model *discovery learning* dalam pembelajaran IPA dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa.

Kata Kunci: *Discovery Learning*, Keterampilan Proses Sains

Abstract

This study aims to describe the science process skills of junior high school students after applied learning *discovery learning*. Type of pre-experiment research with research design used is “*one group pretest-posttest design*”. The subjects of the study were students of class VIII-A SMP Labschool Unesa academic year 2017-2018 which amounted to 26 students. Methods of data collection include the method of observation, test and response questionnaire. The results showed that the results of science process skills based on *pretest* and *posttest* values increased by 0.72 with high category. Based on the results of research that has been done can be concluded that the application of *discovery learning* model in science learning can improve students' science process skills.

Keywords: *discovery learning*, science process skill

PENDAHULUAN

Bangsa yang tidak ingin tertinggal dalam ilmu pengetahuan dan teknologi maka harus mempersiapkan Sumber Daya Manusia (SDM) yang berkualitas. Peningkatan mutu pendidikan secara sadar harus selalu ada perbaikan dan dilaksanakan untuk meningkatkan kualitas pendidikan. Salah satu komponen penting dalam meningkatkan kualitas pendidikan yaitu Kurikulum. Salah satu Kurikulum yang diberlakukan oleh pemerintah sebagai pedoman kegiatan pembelajaran adalah Kurikulum 2013. Kurikulum 2013 ini ditujukan untuk meningkatkan potensi diri yang dimiliki siswa sehingga dapat mengembangkan dirinya. Pembelajaran yang mengacu pada Kurikulum 2013 menekankan pada kegiatan pembelajaran dengan berorientasi 5M, yaitu mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan hasil (Permendikbud, 2013). Pembelajaran yang dilakukan

seharusnya dapat membantu peserta didik dalam proses pembelajaran seperti mencari, mengolah dan mengkonstruksi pengetahuan yang didapat. Hal tersebut dapat dilakukan dalam memecahkan masalah, menentukan segala sesuatu untuk dirinya, dan berusaha dalam mewujudkan ide-idenya (Permendikbud no. 103 tahun 2014).

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) adalah studi sistematis yang diperoleh melalui pembelajaran dan pembuktian mengenai suatu kebenaran umum dari proses yang terjadi di alam melalui metode ilmiah (Putra, 2013). Sesuai dengan definisi tersebut maka, proses pembelajaran IPA di SMP seharusnya dilakukan dengan sistematis, melalui metode ilmiah yang melibatkan keterampilan proses sains.

Ibrahim (2012) menyatakan 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. Oleh sebab itu keterampilan proses sains harus dikuasai siswa SMP dalam pembelajaran IPA.

Pembelajaran IPA di sekolah hendaknya menekankan pada pemberian pengalaman belajar secara langsung melalui penggunaan dan pengembangan keterampilan proses sains, sehingga siswa mempunyai keterampilan proses sains yang baik yang diperlakukan di dalam belajar tingkat tinggi, yaitu melakukan penelitian dan memecahkan masalah. Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan dengan guru IPA di SMP Lab School Unesa menyatakan bahwa keterampilan proses sains masih rendah. Siswa masih belum mampu dalam mengidentifikasi permasalahan, memprediksi dan menarik kesimpulan dalam suatu percobaan. Dalam proses pembelajaran siswa masih pasif dan guru berfungsi sebagai sumber belajar utama yang menyajikan pengetahuan kepada siswa kemudian siswa hanya memperhatikan penjelasan dan contoh yang diberikan oleh guru tanpa terlibat langsung dalam penemuan dan pengonstruksian pengetahuan.

Berdasarkan hasil pra penelitian keterampilan proses sains yang diberikan kepada 26 siswa kelas VIII di SMP Lab School Unesa didapatkan hasil untuk keterampilan proses sains seperti merumuskan masalah, membuat hipotesis, menyebutkan variabel dan membuat kesimpulan, didapatkan hasil sebanyak 91,30 % siswa belum mampu merumuskan masalah, sebanyak 78,26 % siswa belum mampu membuat hipotesis, sebanyak 100 % siswa belum mampu mengidentifikasi variabel, dan 73,91 % siswa belum mampu membuat kesimpulan. Hal tersebut menunjukkan bahwa keterampilan proses sains siswa masih rendah, sehingga perlu adanya upaya untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam keterampilan proses sains sebagai penunjang proses pembelajaran di sekolah dan menumbuhkan kemampuan siswa untuk berfikir dan bersikap ilmiah.

Salah satu model dalam pembelajaran IPA yang dapat diterapkan dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa adalah model pembelajaran penemuan (*discovery learning*). Model pembelajaran penemuan atau *discovery learning* memberikan kesempatan lebih kepada siswa untuk menjadi seorang peneliti/ *scientist* melalui tahapan-tahapan penyelidikan ilmiah yang sistematis (Hosnan, 2013). Melalui kegiatan tersebut diharapkan siswa untuk menemukan hal-hal yang bermanfaat baginya dan dapat menguasai keterampilan-keterampilan proses.

Berkaitan dengan peningkatan keterampilan proses sains, maka pemilihan materi dalam pembelajaran IPA menjadi salah satu aspek penting. Dimana berdasarkan wawancara terhadap guru IPA materi getaran dan gelombang merupakan materi yang sulit terbukti dari

tahun ke tahun perolehan hasil belajar siswa cenderung rendah. Oleh karena itu materi yang digunakan adalah getaran dan gelombang. Dengan kegiatan praktikum diharapkan siswa mampu menggunakan keterampilan-keterampilan proses sains hingga menarik sebuah kesimpulan.

Beberapa peneliti menunjukkan bahwa model *discovery learning* dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Penelitian yang dilakukan oleh Astuti (2014) menyatakan bahwa LKS berorientasi model *discovery learning* dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa yaitu meningkatkan keterampilan proses sains menjadi 28 siswa yang tuntas, dengan rata-rata skor keterampilan proses sains tertinggi yaitu pada aspek keterampilan membuat hipotesis sebesar 3,62 dari skor maksimal 4. Serta penelitian yang dilakukan oleh Deviana (2017) dalam penelitiannya menyatakan bahwa ketuntasan keterampilan proses sains secara klasikal sebesar 81,94% dan peningkatan keterampilan proses sains sebesar 0,80 pada kegiatan siswa berbasis pendekatan saintifik pada materi getaran dan gelombang.

Atas dasar inilah maka peneliti akan melakukan penelitian yang berjudul “Keterampilan Proses Sains Siswa SMP pada Materi Getaran dan Gelombang”. Setelah dilakukannya penelitian ini diharapkan siswa SMP mempunyai keterampilan proses sains yang tinggi dalam proses pembelajaran di sekolah dan dapat menerapkannya dalam permasalahan di kehidupan sehari-hari.

METODE

Jenis penelitian yang diterapkan dalam penelitian ini adalah *pre experimental*. dengan rancangan penelitian yaitu “*One Group Pretest Posttest*”. Sasaran yang digunakan dalam penelitian yaitu siswa kelas VIII-A di SMP Lab School Unesa. Penelitian ini mendeskripsikan tentang hasil keterampilan proses sains siswa dengan menerapkan model pembelajaran *discovery learning* pada materi getaran dan gelombang.

Instrumen yang digunakan yaitu lembar keterlaksanaan pembelajaran, lembar *pretest* dan *posttest* keterampilan proses sains dan lembar angket respon siswa. Teknik pengumpulan data berupa observasi, tes, dan angket. Teknik analisis data pada keterampilan proses sains dengan menggunakan uji N-Gain untuk mengetahui peningkatan hasil dari proses pembelajaran yang sudah dilakukan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil keterampilan proses sains siswa menggunakan nilai *pretest* dan nilai *posttest*. Berikut disajikan tabel ketuntasan keterampilan proses sains

siswa, pada tabel 1 ketuntasan nilai *pretest* dan pada tabel 2 ketuntasan nilai *posttest*.

Tabel 1. Data Ketuntasan Keterampilan Proses Sains

Nilai KPS	Nilai <i>Pretest</i>		Nilai <i>Posttest</i>	
	Jumlah Siswa	Persentase	Jumlah Siswa	persentase
≥70	0	0	24	92,3
<70	26	100	2	7,7

Berdasarkan Tabel 1. menunjukkan bahwa dari 26 siswa dari nilai *posttest* sebanyak 24 siswa yang tuntas dan hanya 2 siswa yang tidak tuntas

Ketidaktuntasan tersebut dikarenakan nilai yang diperoleh siswa kurang dari nilai kriteria ketuntasan maksimal (KKM) yang ditetapkan sekolah yaitu 75. Keterampilan proses sains awal siswa dapat dilihat melalui nilai *pretest* keterampilan proses sains. Pada kelas VIII-A menunjukkan bahwa tidak ada siswa yang tuntas dikarenakan seluruh siswa memperoleh nilai dibawah kriteria ketuntasan minimum (KKM) yang ditetapkan sekolah yaitu lebih besar dari 75. Hasil tersebut menunjukkan bahwa siswa masih belum menguasai keterampilan proses sains. Beberapa keterampilan proses sains yang diujikan seperti merumuskan masalah, membuat hipotesis, mengidentifikasi variabel, dan membuat kesimpulan dikarenakan siswa belum mampu menguasai keterampilan proses sains tersebut. Menurut Indrawati dalam Agustin (2014), keterampilan proses sains sangat penting dilatihkan karena dapat membantu siswa belajar mengembangkan pikirannya, membantu siswa untuk melakukan penemuan serta dapat meningkatkan daya ingat.

Tabel 3. Ketercapaian Keterampilan Proses Sains Tiap Aspek

Aspek yang diamati	Persentase Ketercapaian (%)	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Merumuskan Masalah	42,00	89,00
Membuat Hipotesis	31,50	72,50
Mengidentifikasi Variabel	41,00	84,50
Membuat Kesimpulan	28,50	83,00
Rata-rata	35,75	82,25

Berdasarkan Tabel 3. dari keempat aspek keterampilan proses sains yang diujikan dalam *pretest* pada kelas VIII-A aspek keterampilan proses sains yang mendapatkan persentase ketercapaian paling tinggi yaitu merumuskan masalah, hal tersebut disebabkan oleh siswa sudah memperoleh informasi tentang aspek merumuskan

masalah pada proses pembelajaran sebelumnya. Aspek keterampilan proses sains siswa yang diujikan dalam *pretest* pada kelas VIII-A yang mendapatkan persentase ketercapaian paling rendah yaitu membuat kesimpulan. Hal ini dikarenakan siswa masih belum mampu membuat kesimpulan dari pembelajaran yang sudah dilakukan.

Keterampilan proses sains siswa yang diujikan dalam *posttest* pada kelas VIII-A aspek keterampilan proses sains yang mendapatkan persentase ketercapaian paling tinggi yaitu merumuskan masalah. Dimana pada saat siswa dalam mengerjakan LKS 1 mendapatkan hasil yang sesuai dengan harapan dan pada saat siswa mengerjakan LKS 2 mendapatkan hasil yang baik sehingga persentase keterampilan merumuskan masalah paling tinggi, sedangkan aspek keterampilan proses sains yang diujikan dalam *posttest* dengan persentase ketercapaian paling rendah yaitu pada aspek membuat hipotesis. Dimana saat siswa mengerjakan LKS siswa merasa masih kebingungan dalam membuat hipotesis. Apabila siswa sudah mampu membuat rumusan masalah, maka siswa juga akan mampu membuat hipotesis dengan benar, karena ketika merumuskan masalah siswa harus bisa menghubungkan pertanyaan dan jawaban sementara untuk bisa menjawab rumusan masalah yang sudah dibuat oleh siswa. Pada penelitian ini menunjukkan bahwa ketercapaian keterampilan proses sains pada aspek membuat hipotesis masih lebih rendah dari aspek yang lainnya. Sehingga diperlukan bimbingan serta arahan lebih kepada siswa agar mereka lebih bisa memahami bagaimana membuat hipotesis yang benar dan tepat. Hal tersebut juga didukung dengan aktivitas belajar siswa yang masih kurang dengan kategori cukup pada pertemuan pertama dan kategori baik pada pertemuan kedua, dimana pada aspek yang lainnya seperti merumuskan masalah, mengidentifikasi variabel, dan membuat kesimpulan masing-masing tergolong dalam kategori sangat baik. Pada hasil penelitian yang dilakukan oleh Galuh (2015) bahwa aktivitas belajar siswa merupakan hal yang cukup penting dalam suatu proses pembelajaran. Aktivitas belajar siswa dipengaruhi oleh faktor internal maupun faktor eksternal. Pada penelitian ini siswa dipengaruhi oleh faktor eksternal yaitu kondisi lingkungan di sekitar siswa seperti keluarga, guru, dan teman sebaya. Hal tersebut dapat memotivasi siswa sendiri dalam mengikuti proses pembelajaran.

Berdasarkan nilai *pretest* dan nilai *posttest*, peningkatan keterampilan proses sains siswa yang dianalisis dengan menggunakan N-Gain score disajikan hasil perhitungan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Perhitungan N-Gain

Kelas	Rata-rata		N-Gain	Kategori
	<i>pretest</i>	<i>posttest</i>		
VIII-A	35,75	82,25	0,72	Tinggi

Keterampilan proses sains siswa mengalami peningkatan setelah penerapan model pembelajaran *discovery learning* pada materi getaran dan gelombang, hal tersebut dibuktikan dengan hasil uji N-Gain. Hasil uji N-Gain dari hasil *pretest* dan *posttest* pada Tabel 4. menunjukkan bahwa keterampilan proses sains mengalami peningkatan dengan kategori tinggi dengan nilai perhitungan N-Gain yaitu sebesar 0,72. Dengan demikian untuk kelas VIII-A mengalami peningkatan keterampilan proses sains dikarenakan pada dua pertemuan sama-sama menggunakan penerapan model pembelajaran *discovery learning* pada materi getaran dan gelombang.

Hasil *pretest* dan *posttest* keterampilan proses sains juga dianalisis berdasarkan peningkatan keterampilan proses sains tiap aspek. Perhitungan menggunakan uji N-Gain. Berikut disajikan hasil uji N-Gain keterampilan proses sains tiap aspek pada Tabel 5.

Tabel 5. Rekapitulasi Hasil Uji N-Gain Keterampilan Proses Sains Tiap Aspek

Aspek yang diamati	Kelas VII-A	
	N-Gain	Kategori
Merumuskan masalah	0,84	Tinggi
Membuat hipotesis	0,65	Sedang
Mengidentifikasi variabel	0,78	Tinggi
Membuat kesimpulan	0,80	Tinggi
Rata-rata	0,76	Tinggi

Berdasarkan Tabel 5. diketahui bahwa tiap aspek keterampilan proses sains yang dilatihkan mengalami peningkatan. Pada kelas VIII-A, empat aspek keterampilan proses sains mendapatkan kategori tinggi yaitu keterampilan merumuskan masalah, mengidentifikasi variabel, dan membuat kesimpulan, sedangkan aspek keterampilan membuat hipotesis mendapatkan kategori sedang.

Secara keseluruhan pada kelas VIII-A mengalami peningkatan keterampilan proses sains tersebut menunjukkan bahwa penyampaian materi yang dilakukan oleh peneliti diserap baik oleh siswa. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan model *discovery learning* pada materi getaran dan gelombang berhasil meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Menurut Wardoyo (2013) bahwa pembelajaran yang baik tentu

akan sebanding dengan hasil yang akan dicapainya. Penerapan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *discovery learning* tidak hanya berpusat kepada pemerolehan konsep, namun juga meningkatkan keterampilan proses sains yang digunakan dalam setiap fase pembelajaran, sehingga pembelajaran dengan menerapkan model *discovery learning* menjadi pembelajaran yang bermakna, karena siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran.

PENUTUP

Simpulan

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

Pada keterampilan proses sains yang meliputi aspek merumuskan masalah, membuat hipotesis, mengidentifikasi variabel, dan membuat kesimpulan setelah diterapkan pembelajaran *discovery learning* pada materi getaran dan gelombang pada kelas VIII-A mengalami peningkatan melalui uji n-gain score dengan jumlah keseluruhan kategori tinggi sebesar 65,4% dan kategori sedang sebesar 34,6%.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka peneliti menyarankan beberapa hal sebagai berikut:

1. Perlu diperhatikan dan dilakukan pengecekan pengelolaan waktu pembelajaran dalam menyusun perencanaan pembelajaran (RPP) sehingga pembelajaran bisa terlaksana sesuai dengan yang sudah direncanakan.
2. Diharapkan guru dapat menerapkan model pembelajaran *discovery learning* dalam materi getaran dan gelombang, karena dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, Nurhaningtyas. 2014. *Implimentasi Model Pembelajaran 7E dalam IPA Terpadu Tema Energi Biomassa terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas VIII SMP*. Skripsi. Tidak Dipublikasikan. Universitas Negeri Surabaya.
- Astuti, Furintarsi Setya, dan Sri Mulyati. 2013. Pengembangan Lembar Kerja Siswa untuk Pembelajaran yang Mnggunakan Model Grup Investigation pada Materi Relasi dan Fungsi. [Online] :[http://jurnalonline.um.ac.id/data/artikel/artikel8578ED3CA9248C514DFA58D629D5F760.pdf.tanggal 23 April 2017](http://jurnalonline.um.ac.id/data/artikel/artikel8578ED3CA9248C514DFA58D629D5F760.pdf.tanggal%2023%20April%202017)).
- Ayuhans, Mochamat Martha. 2016. Peningkatan Keterampilan Proses Sains Siswa Dengan Penerapan Model Pembelajaran *Discovery Learning* Pada Sub Materi Fotosintesis Dan Respirasi Pada Siswa Kelas

VII (online). *Jurnal Pendidikan Sains* Vol 4 Nomor 3, ([http://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/pe
nsa/issue/view/1050](http://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/pe
nsa/issue/view/1050), diakses pada 7 Januari 2018).

Deviana. 2017. Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa Berbasis Pendekatan Saintifik Pada Materi Getaran dan Gelombang Untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas VIII. Skripsi tidak diterbitkan. Surabaya: Unipres Universitas Negeri Surabaya.

Galuh, Arika Istiana. 2015. *Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Prestasi Belajar Pokok Bahasan Larutan Penyangga Pada Siswa Kelas Xi Ipa Semester Ii Sma Negeri 1 Ngemplak Tahun Pelajaran 2013/2014*. *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*, Vol. 4 No. 2 hal: 65-73

Hosnan, M. 2014. *Pendekatan Saintifik dan Konstektual dalam Pembelajaran Abad 21*. Bogor: Ghalia Indonesia.

Ibrahim, Muslimin. 2010. *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*. Surabaya: Unesa University Press.

Kemendikbud. 2013. *Konsep Pendekatan Scientific*, (Online), ([http://akhmadsud
rajad.files.wordpress.com/2013/07/pendekatan-
saintifik-ilmiah-dalampembelajaran.docx](http://akhmadsud
rajad.files.wordpress.com/2013/07/pendekatan-
saintifik-ilmiah-dalampembelajaran.docx)., diakses 30 Oktober 2017).

Kemendikbud. 2017. *Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VIII*. Jakarta : Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.

Putra, Silitava Rizema. 2013. *Desain Belajar Mengajar Kreatif Berbasis Sains*. Jogjakarta: DIVA Press.

Wardoyo, Sigit M. 2013. *Pembelajaran Konstruktivisme Teori dan Aplikai Pembelajaran dalam Pembentukan Karakter*. Bandung: Alfabeta.