

## KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA SMP NEGERI 1 CERME GRESIK PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN

**Siti Fauza Rahmadhani Adiyah**

Mahasiswa Program Studi Pendidikan Sains, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya, e-mail: sitiadiyah@mhs.unesa.ac.id

**Siti Nurul Hidayati**

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

### Abstrak

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mendeskripsikan peningkatan keterampilan proses sains setelah diterapkan model pembelajaran *problem based instruction* pada materi pencemaran lingkungan. Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian *one group pre-test post-test design* dengan sampel kelas replikasi. Subjek penelitian yang akan digunakan adalah siswa SMP Negeri 1 Cerme Gresik kelas VII-A dan VII-B. Teknik pengumpulan data menggunakan metode tes (*pretest* dan *posttest*) keterampilan proses sains. Peningkatan keterampilan proses sains diukur menggunakan uji *N-gain Score*. Hasil tes keterampilan proses sains kelas VII-A diperoleh rata-rata *N-gain* sebesar 0,70 yang berkategori sedang. Pada kelas VII-B diperoleh rata-rata *N-gain* sebesar 0,69 yang berkategori sedang. Peningkatan keterampilan proses sains tiap aspek pada kedua kelas tersebut termasuk dikategorikan tinggi dengan indeks gain 0,71 dan 0,70 yang menunjukkan bahwa keterampilan proses sains siswa meningkat setelah menerapkan model pembelajaran *problem based instruction*.

**Kata Kunci:** *Problem Based Instruction*, Keterampilan Proses Sains, Pencemaran Lingkungan

### Abstract

The purpose of this research is to describe the improvement of science process skill after learning problem based instruction model on environmental pollution material. This research uses one group pre-test post-test design design with replication class sample. Research subjects to be used are students of SMP Negeri 1 Cerme Gresik class VII-A and VII-B. Data collection techniques use test methods (*pretest* and *posttest*) science process skills. Improved science process skills were measured using an *N-gain Score* test. The result of science grade skill test of class VII-A obtained average *N-gain* of 0.70 which is categorized as being. In class VII-B obtained an average *N-gain* of 0.69 are categorized as being. Improving the science process skills of each aspect of both classes is categorized high with a gain index of 0.71 and 0.70 indicating that the students' science process skills are improved after applying the problem-based instruction model of learning.

**Keywords:** *Problem Based Instruction*, *Process Skills of Science*, *Environmental Pollution*

## PENDAHULUAN

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) adalah mata pelajaran yang berhubungan dengan cara mencari tahu mengenai alam secara sistematis, jadi IPA bukan hanya mempelajari penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau juga prinsip-prinsip saja tetapi merupakan proses penemuan. Mata pelajaran IPA juga diharapkan dapat menjadikan siswa untuk mempelajari alam sekitar ataupun juga dirinya sendiri dan di terapkan didalam kehidupan sehari-hari. Untuk mempelajari IPA harus dihubungkan dengan kehidupan sehari-hari agar manusia bisa memenuhi kebutuhan dalam memecahkan masalah yang dapat teridentifikasi.

Kurikulum merupakan pedoman atau acuan guru dan siswa agar dalam proses belajar mengajar dapat berjalan dengan baik sehingga tujuan pendidikan dapat tercapai, fasilitator memegang peranan penting dalam

kegiatan pembelajaran agar materi dapat tersampaikan dengan baik, serta pembelajaran yang baik meliputi mengajarkan siswa bagaimana belajar, bagaimana mengingat, bagaimana berpikir, dan bagaimana memotivasi diri mereka sendiri. Kurikulum 2013 sekarang digunakan pada sekolah menengah pertama dengan pendekatan *scientific approach* dalam proses pembelajarannya. Pendekatan saintifik (*scientific approach*) menunjukkan bahwa proses pembelajaran IPA dalam Kurikulum 2013 lebih menekankan siswa untuk menerapkan keterampilan proses sains. Hal ini dikarenakan langkah-langkah 5M tersebut dapat membantu siswa untuk menemukan konsep baru yang nantinya akan berpengaruh pada proses belajarnya (Nurlaeli *et al.*, 2016). Kurikulum 2013 ini adalah solusi untuk menghadapi masalah yang semakin lama semakin sulit untuk dipecahkan. Kurikulum 2013 ini diterapkan supaya menghasilkan anak yang memiliki kemampuan kreatif, inovatif, keterampilan, produktif, dan

pengetahuan yang terintegrasi. Dalam kurikulum 2013 ini juga diharapkan guru tidak hanya menyampaikan materi saja ke siswanya tetapi juga sebagai fasilitator serta rekan belajar agar siswa bisa beradaptasi menghadapi berbagai masalah dan juga memasuki era globalisasi yang penuh dengan masalah dalam kehidupan sehari-harinya (Mulyasa, 2013).

Berdasarkan uraian di atas maka diharapkan bahwa pembelajaran IPA dikelas dapat mengaktifkan siswa dalam proses kegiatan belajarnya, dan agar siswa dapat berusaha memecahkan suatu permasalahan disekitar lingkungannya maka diperlukan pertanyaan dan juga persoalan yang nyata pula serta siswa harus memiliki keterampilan dan juga sikap ilmiah. Keterampilan yang dimaksud yaitu keterampilan proses sains. Keterampilan proses sains adalah keterampilan-keterampilan yang dipelajari siswa pada saat melakukan penyelidikan ilmiah, mereka menggunakan berbagai macam keterampilan proses sains (Nur, 2011). Keterampilan Proses Sains (KPS) merupakan keterampilan peserta didik melakukan penyelidikan atau kegiatan eksperimen untuk memecahkan suatu permasalahan ilmiah, keterampilan ini terdiri dari keterampilan dasar (*basic skills*) dan keterampilan terintegrasi (*integrated skills*). Peserta didik dapat melakukan keterampilan dasar (*basic skills*) yang terdiri dari antara lain, mengobservasi, mengklarifikasikan, memprediksikan atau membuat hipotesis, mengukur, menarik kesimpulan, dan mengkomunikasikan. Pada keterampilan terintegrasi (*integrated skills*) terdiri antara lain, mengidentifikasi variabel-variabel, membuat tabulasi data, menyajikan data, menggambarkan hubungan antar variabel, mengumpulkan, mengolah data, menganalisa penelitian, menyusun hipotesis, mendefinisikan variabel secara operasional, merancang penelitian, dan melakukan eksperimen (Dimiyati dan Mudjiono, 2010).

Berdasarkan pra penelitian yang dilakukan oleh peneliti terhadap 30 siswa kelas VII SMP Negeri 1 Cerme menunjukkan bahwa masih banyak siswa yang keterampilan proses sainsnya rendah yaitu merumuskan masalah 48%, merumuskan hipotesis 35%, mengidentifikasi variabel 30%, menganalisis data 55%, dan membuat kesimpulan 40%. Dan pada hasil wawancara dengan salah seorang guru IPA di SMP Negeri 1 Cerme bahwa KKM untuk pelajaran IPA kelas VII adalah 75, tetapi masih banyak siswa yang mengulang karena tidak memenuhi KKM. Hal tersebut dikarenakan siswa kurang aktif pada proses pembelajaran sehingga siswa hanya sebagai penerima materi saja. Siswa kurang diberikan suatu permasalahan jadi siswa kurang berpikir dalam meninjau suatu masalah dan juga proses pemecahan masalah kurang diajarkan. Namun keterampilan proses siswa kurang dilatihkan, sehingga penguasaan konsep siswa menjadi kurang matang.

Proses pembelajaran yang menuntut siswa terlibat langsung atau berperan aktif dapat diterapkan dalam pembelajaran pada materi IPA kelas VII yaitu pada materi pencemaran lingkungan. Pada materi tersebut merupakan salah satu materi yang bisa memberikan wawasan tentang pentingnya pencemaran lingkungan bagi makhluk hidup. Dalam materi tersebut siswa

dituntut untuk menerapkan konsep-konsep dalam kehidupan sehari-hari sehingga konsep-konsep tersebut tidak hanya dipahami saja. Pada pencemaran lingkungan ini juga mempelajari cara mengatasi pencemaran lingkungan dengan berbagai metode atau cara. Materi pencemaran lingkungan ini akan memberikan suatu kesempatan kepada siswa untuk berpikir dan untuk melakukan suatu penemuan dengan melalui eksperimen, sehingga siswa dapat mempelajari suatu konsep.

Berbagai penelitian yang sudah dilakukan dengan menerapkan model pembelajaran *problem based instruction* dapat disimpulkan bahwa adanya peningkatan keterampilan proses sains siswa yang ditunjukkan pada nilai ketuntasan klasikal *posttest* sebesar 97,67% (Rusmiati, 2009); siswa memberikan respon positif terhadap pelaksanaan pembelajaran model pembelajaran *problem based instruction* yakni pada pertemuan pertama sebesar 76,5% dengan kriteria baik sedangkan pada pertemuan kedua sebesar 82,4% dengan kriteria baik (Mufarrohah, 2016); respons positif siswa setelah menerapkan model pembelajaran *problem based instruction* untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa menunjukkan kategori sangat baik dan hasil persentase sebesar 99% dan 96,6% (Putri, 2015).

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti melakukan penelitian yang bertujuan untuk mendeskripsikan keterampilan proses sains siswa setelah menerapkan model pembelajaran *problem based instruction*. Peningkatan keterampilan proses sains diukur menggunakan uji *N-gain ternormalisasi* berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest* siswa.

## METODE

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian *pre Experimental Design* dan dengan rancangan penelitian *One Group Pretest and Posttest Design*. Penelitian ini menggunakan kelas replikasi sebanyak dua kelas untuk memperkuat analisis dan kesimpulan. Rancangan yang dikembangkan yaitu satu kelas eksperimen (menggunakan model pembelajaran *Problem Based Instruction*), satu kelas replikasi dengan perlakuan yang sama. Penelitian dilakukan di SMP Negeri 1 Cerme Gresik pada semester genap tahun ajaran 2017/2018. Siswa kelas VII-A dan VII-B merupakan sampel yang digunakan dalam penelitian ini dengan jumlah siswa masing-masing kelas 30 siswa dan jumlah seluruhnya 60 siswa..

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes. Tes dilakukan sebanyak dua kali yaitu sebelum pembelajaran (*pretest*) dan sesudah diterapkan model pembelajaran *problem based instruction* yang pada materi pencemaran lingkungan (*posttest*). Penelitian ini menggunakan 6 soal keterampilan proses sains yang memuat indikator keterampilan proses sains yang ditingkatkan dalam instrumennya.

Data yang diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* dapat dianalisis dengan menggunakan uji *N-gain score*

yang digunakan dalam menentukan kategori peningkatan keterampilan proses sains siswa.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Data nilai keterampilan proses sains siswa diperoleh dari hasil tes yang terdiri dari 6 soal uraian. Tes keterampilan proses sains siswa dilakukan saat *pretest* dan *posttest*. Aspek keterampilan proses sains yang ditingkatkan meliputi : (1) merumuskan masalah; (2) merumuskan hipotesis; (3) mengidentifikasi variabel; (4) menginterpretasi data; (5) menarik kesimpulan; (6) mengkomunikasikan. Hasil ketuntasan *pretest* dan *posttest* keterampilan proses sains tiap siswa kelas VII-A dan VII-B dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2.

**Tabel 1** Ketuntasan Keterampilan Proses Sains Tiap Siswa Kelas VII-A

Pretest			Posttest			Kategori
Nilai KPS	Σ Siswa	Persentase (%)	Nilai KPS	Jumlah Siswa	Persentase (%)	
≥ 75	0	0	≥ 75	24	80	Tuntas
< 75	30	100	< 75	6	20	Tidak tuntas

Keterangan : Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) = 75

Berdasarkan Tabel 1 menunjukkan bahwa dari 30 siswa pada masing-masing kelas tidak ada yang tuntas atau 100% tidak tuntas pada saat mengikuti tes *pretest*. Hal tersebut disebabkan nilai yang didapatkan oleh siswa kurang dari nilai kriteria ketuntasan minimal atau KKM yang ditetapkan dari sekolah. Siswa juga masih merasa awam dengan keterampilan proses sains yang diujikan. Sedangkan hasil *posttest* yang didapatkan menunjukkan bahwa dari 30 siswa yang memenuhi kriteria ketuntasan minimal atau KKM pada kelas VII-A sebanyak 24 siswa atau 80% dan yang tidak memenuhi atau kurang dari kriteria ketuntasan minimal atau KKM pada kelas VII-A sebanyak 6 siswa atau 20% sehingga dikategorikan tidak tuntas. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Dimiyati dan Mudjiono (2009) bahwa pembelajaran mudah dipahami jika siswa aktif dan mengalaminya sendiri.

**Tabel 2** Ketuntasan Keterampilan Proses Sains Tiap Siswa Kelas VII B

Pretest			Posttest			Kategori
Nilai KPS	Jumlah Siswa	Persentase (%)	Nilai KPS	Jumlah Siswa	Persentase (%)	
≥ 75	0	0	≥ 75	27	90	Tuntas

< 75	30	100	< 75	3	10	Tidak tuntas
------	----	-----	------	---	----	--------------

Keterangan : Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) = 75

Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan jika dari 30 siswa pada masing-masing kelas tidak ada yang tuntas atau 100% tidak tuntas pada saat mengikuti tes *pretest*. Hal tersebut disebabkan nilai yang didapatkan oleh siswa kurang dari nilai kriteria ketuntasan minimal atau KKM yang ditetapkan dari sekolah. Sedangkan hasil *posttest* yang didapatkan menunjukkan bahwa dari 30 siswa yang memenuhi kriteria ketuntasan minimal atau KKM pada kelas VII-B sebanyak 27 siswa atau 90% sehingga bisa dikategorikan tuntas dan yang tidak memenuhi atau kurang dari kriteria ketuntasan minimal atau KKM pada kelas VII-B sebanyak 3 siswa atau 10% sehingga dikategorikan tidak tuntas. Perbedaan hasil pada kedua kelas disebabkan karena perbedaan kemampuan menerima dan menyerap informasi setiap siswa. Keterampilan proses sains tiap aspek dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3** Keterampilan Proses Sains Tiap Aspek

Indikator Keterampilan Proses Sains	Kelas VII-A		Kelas VII-B	
	Pretest (%)	Posttest (%)	Pretest (%)	Posttest (%)
Merumuskan masalah	24	73	20	77
Merumuskan hipotesis	49	82	38	78
Mengidentifikasi variabel	18	80	15	77
Menginterpretasikan data	33	89	28	83
Menarik kesimpulan	24	70	22	70
Mengkomunikasikan	12	82	12	79
<b>Rata-rata</b>	<b>27</b>	<b>79</b>	<b>22</b>	<b>77</b>

Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan bahwa dari keenam indikator keterampilan proses sains yang diujikan dalam *pretest*, pada kelas VII-A dan VII-B indikator merumuskan hipotesis yang mendapatkan persentase paling tinggi. Hal tersebut dikarenakan pada proses pembelajaran siswa sudah telah mempelajari merumuskan masalah. Indikator mengkomunikasikan pada kelas VII-A dan VII-B mendapatkan persentase paling rendah dikarenakan siswa masih belum pernah mempelajari keterampilan proses sains mengkomunikasikan.

Pada saat *posttest* kelas VII-A dan VII-B persentase tertinggi ketercapaian keterampilan proses sains siswa yaitu pada aspek menginterpretasikan data, hal tersebut dikarenakan guru mendorong siswa agar siswa aktif untuk memecahan masalah dengan sendirinya. Pada model pembelajaran *Problem Based Instruction* membuat siswa menjadi pembelajar yang *autonomy* dan juga mandiri (Ibrahim,2005). Menurut Brunner (1966) pengetahuan yang diperoleh dengan belajar penemuan akan meningkatkan kemampuan menemukan dan memecahkan permasalahan (Dahar, 2011:80). Hal ini sesuai dengan penelitian Patrick (2010) bahwa peserta

didik yang belajar penemuan meningkatkan keterampilan proses sains dalam memecahkan masalah dibandingkan dengan peserta didik yang belajar tanpa proses penemuan.

Aspek yang mendapatkan persentase ketercapaian paling rendah yaitu menarik kesimpulan, hal tersebut dikarenakan siswa belum memahami gambar yang telah disajikan pada lembar tes. Menurut Rustaman (2005) kegiatan membaca grafik, tabel dan diagram data percobaan serta menjelaskan proses dan hasil percobaan yang telah dilakukan termasuk berkomunikasi. Selain itu, pada hasil *posttest* pada kelas VII-A dan VII-B terdapat siswa yang tidak tuntas. Hal tersebut dikarenakan guru kurang memberikan perhatian khusus pada siswa yang mengalami pemahaman rendah dan juga gurutidak memungkinkan untuk membimbing tiap individu karena jumlah siswa yang relatif banyak.

Peningkatan keterampilan proses sains siswa dapat ditinjau berdasarkan kategori yang diperoleh dari hasil uji *N-gain* score. Rekapitulasi hasil uji *N-gain* pada kelas VII-A dan VII-B dapat dilihat pada Tabel 4 dan Tabel 5.

**Tabel 4** Rekapitulasi Hasil Uji *N-gain* Tiap Siswa Kelas VII-A

Perolehan Indeks Gain (g)	Kategori	Jumlah siswa	Persentase Siswa (%)
$0,70 < g \leq 1,00$	Tinggi	18	60
$0,30 < g \leq 0,70$	Sedang	11	37
$0,00 \leq g \leq 0,30$	Rendah	1	3

Berdasarkan Tabel 4 tersebut didapatkan bahwa pada kelas VII-A yang berjumlah 30 siswa, 3% siswa yang mendapatkan *N-gain* kurang dari sama dengan 0,3 sehingga peningkatan keterampilan proses sains yang didapatkan oleh 1 siswa tersebut termasuk kategori rendah, 37% siswa memperoleh *N-gain* lebih dari 0,3 sehingga peningkatan keterampilan proses sains yang didapatkan oleh 11 siswa tersebut termasuk kategori sedang, 60% siswa mendapatkan *N-gain* yang lebih dari 0,7 sehingga peningkatan dari keterampilan proses sains 18 siswa tersebut termasuk dalam kategori tinggi.

**Tabel 5** Rekapitulasi Hasil Uji *N-gain* Tiap Siswa Kelas VII-B

Perolehan <i>N-gain</i> (g)	Kategori	Jumlah siswa	Persentase Siswa (%)
$0,70 < g \leq 1,00$	Tinggi	23	77
$0,30 < g \leq 0,70$	Sedang	5	17
$0,00 \leq g \leq 0,30$	Rendah	2	7

Berdasarkan tabel tersebut didapatkan bahwa pada kelas VII-B yang berjumlah 30 siswa, 7% siswa yang mendapatkan *N-gain* kurang dari sama dengan 0,3 sehingga peningkatan keterampilan proses sains yang didapatkan oleh 2 siswa tersebut termasuk kategori rendah, 17% siswa memperoleh *N-gain* lebih dari 0,3 sehingga peningkatan keterampilan proses sains yang didapatkan oleh 5 siswa tersebut termasuk kategori sedang, 77% siswa mendapatkan *N-gain* yang lebih dari 0,7 sehingga peningkatan dari keterampilan proses sains 23 siswa tersebut termasuk dalam kategori tinggi.

Perbedaan kategori peningkatan keterampilan proses sains tiap siswa ini dikarenakan daya serap yang

dimiliki oleh setiap siswa berbeda-beda, selain itu tingkat pemberian stimulus yang diberikan oleh guru kepada siswa selama proses pembelajaran kurang optimum. Guru tidak sepenuhnya menyadari kondisi perbedaan kemampuan siswa, sehingga guru tidak memberikan perhatian lebih kepada siswa yang mempunyai daya serap informasi yang rendah. Belajar dikatakan bermakna yakni terjadi melalui belajar penemuan dan pengetahuan yang diperoleh mempunyai efek transfer lebih baik, serta meningkatkan kemampuan berpikir secara bebas dengan melatih keterampilan kognitif untuk menemukan dan memecahkan masalah (Sutiadi, 2008). Proses kegiatan belajar mengajar akan lebih efektif apabila guru dapat mengubah kemampuan dan persepsi siswa dari yang sulit mempelajari menjadi mudah dan menyenangkan (Fahrudin, 2014).

Uji *N-gain* skor juga dilakukan untuk menentukan kategori peningkatan keterampilan proses sains tiap aspek. Tabel 6 menyajikan hasil uji *N-gain* skor tiap aspek keterampilan proses sains.

**Tabel 6.** Hasil Uji *N-gain* Tiap Aspek

Indikator Keterampilan Proses Sains	Kelas VII-A		Kelas VII-B	
	<i>N-gain</i> (g)	Kategori	<i>N-gain</i> (g)	Kategori
Merumuskan masalah	0.64	Sedang	0.71	Tinggi
Merumuskan hipotesis	0.64	Sedang	0.64	Sedang
Mengidentifikasi variabel	0.76	Tinggi	0.73	Tinggi
Menginterpretasikan data	0.83	Tinggi	0.77	Tinggi
Menarik kesimpulan	0.60	Sedang	0.61	Sedang
Mengkomunikasikan	0.79	Tinggi	0.76	Tinggi
<b>Rata-rata</b>	0.71	Tinggi	0.70	Tinggi

Berdasarkan Tabel didapatkan *N-gain* pada kelas VII-A dan VII-B pada setiap aspek keterampilan proses sains rata-rata berturut-turut yaitu sebesar 0,71 dan 0,70 berkategori tinggi. Rincian *N-gain* pada kelas VII-A yaitu pada merumuskan masalah dan merumuskan hipotesis sebesar 0,64 yang berkategori sedang, mengidentifikasi variabel sebesar 0,76 yang berkategori tinggi, menginterpretasikan data sebesar 0,83 yang berkategori tinggi, menarik kesimpulan sebesar 0,60 yang berkategori sedang dan mengkomunikasikan sebesar 0,79 yang berkategori tinggi.

Rincian *N-gain* pada kelas VII-B yaitu pada merumuskan masalah sebesar 0,71 yang berkategori sedang, merumuskan hipotesis sebesar 0,64 yang berkategori sedang, mengidentifikasi variabel sebesar 0,73 yang berkategori tinggi, menginterpretasikan data sebesar 0,77 yang berkategori tinggi, menarik kesimpulan sebesar 0,61 yang berkategori sedang dan mengkomunikasikan sebesar 0,76 yang berkategori tinggi. Hal tersebut juga sudah menunjukkan bahwa terjadi peningkatan keterampilan proses sains pada materi

pencemaran lingkungan pada kedua kelas sampel yang diberi perlakuan. Hasil tersebut juga didukung dengan penelitian hasil penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Ulfa (2013) yang menyatakan bahwa model *problem based instruction* mampu meningkatkan keterampilan proses sains siswa.

Dari aspek tersebut tergolong kategori aspek sedang dan tinggi dengan nilai gain  $0,30 < g \leq 0,70$  dan  $0,70 < g \leq 1,00$ . Pada aspek mengidentifikasi data mendapat nilai gain tertinggi pada kelas VII-A dan VII-B. Menurut Nur (2011) pada indikator penginterpretasi data siswa telah diberikan data dalam bentuk grafik atau tabel sehingga siswa dapat dengan mudah menginterpretasi data tersebut. Siswa dapat menganalisis apabila siswa dapat mengidentifikasi hubungan-hubungan inferensial berdasarkan data hasil pengamatan (Filsame, 2008). Hasil tersebut juga sejalan dengan penelitian Hamidiyah (2018) bahwa indikator interpretasi data mendapatkan presentase lebih tinggi dari indikator yang lain, hal tersebut menunjukkan bahwa selama proses pembelajaran berlangsung, siswa berlatih mengumpulkan informasi berupa data saat melakukan kegiatan praktikum. Sedangkan aspek yang terendah pada kelas VII-A dan VII-B yaitu pada aspek menarik kesimpulan. Hal ini disebabkan siswa masih belum terbiasa dengan keterampilan yang baru dilatihkan. Siswa akan memahami secara keseluruhan apabila dilatihkan secara berkelanjutan dan juga diulang terus menerus maka siswa akan terbiasa dengan keterampilan proses sains. Slavin (2011) mengemukakan bahwa pengulangan di dalam latihan itu sangat berperan penting dalam pembelajaran, hal tersebut dikarenakan kemampuan atau keterampilan dapat dipertahankan dalam ingatan memori jangka panjang. Kemampuan siswa juga di dalam mengabstraksi soal masih kurang, karena perkembangan kognitif siswa pada usia 11 tahun berada dalam zona peralihan penggunaan operasional kongkrit ke operasional formal dalam bernalar (Nursalim, 2007). Tetapi tidak semuanya siswa pada usia 11 tahun bisa berpikir secara abstrak. Hal ini juga sesuai dengan pendapat yang dikemukakan oleh Djamarah (2002) bahwa belajar dapat diartikan sebagai proses perubahan perilaku akibat pengalaman dan latihan. Pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif akan memperoleh prestasi belajar yang lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran berpusat pada guru (Ebrahimi, 2012).

## PENUTUP

### Simpulan

Berdasarkan data hasil penelitian dan pembahasan yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa keterampilan proses sains siswa mengalami peningkatan setelah diterapkannya model pembelajaran *problem based instruction*. Keterampilan proses sains siswa meliputi merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengidentifikasi variabel, menginterpretasi data, merumuskan kesimpulan dan juga mengkomunikasikan dengan menggunakan model pembelajaran *problem based instruction* pada kelas VII-A dan VII-B yaitu

mengalami peningkatan dengan memperoleh ketuntasan keseluruhan berturut turut pada *pre-test* memperoleh sebesar 28,07% dan 22,97%, sedangkan pada *post-test* memperoleh sebesar 78,08% dan 77,13%.

## Saran

1. Keterampilan proses sains memerlukan banyak waktu untuk menyampaikannya sehingga harus benar-benar menggunakan waktu dengan sebaik-baiknya. guru harus dapat memaksimalkan waktu yang tersedia dengan seefektif mungkin.
2. Pembelajaran *problem based instruction* yang menghubungkan keterampilan proses sains tidak dapat dilatihkan beberapa kali tetapi harus berkelanjutan supaya dapat hasil yang lebih bagus.

## DAFTAR PUSTAKA

- Dahar, R. W. 2011. *Teori-Teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Erlangga.
- Dimiyati dan Mudjiono. 2009. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Djamarah, Bahri, S. 2002. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Ebrahimi, S. 2010. Comparing the Effect Of 5 and Problem Solving Teaching Methods on Students' Educational Progress in Experimental Science Course. *Journal of Basic and Applied Scientific Research*. Vol. 2 (2): hal. 1-12.
- Fahrudin, M. F., Subekti, H., dan Aggaryani, M. 2014. Implementasi Model Guided Inquiry Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Pada Materi Kalor dan Perpindahannya. *Jurnal Pendidikan Sains e-Pensa*. Vol. 2 (2).
- Filsame, Dennis K. 2008. *Mengungkap Rahasia Berpikir Kritis dan Kreatif*. Jakarta: Prestasi Pustaka Publisher.
- Hake, R. R. 1999. *Analyzing Change/Gain Scores*. USA: Indiana University.
- Hamidiyah, Alfi Riyatna. 2018. Keterampilan Proses Sains Siswa SMP Negeri 1 Sidayu Gresik PADA Materi Zat Aditif. *Jurnal Pendidikan Sains*. Vol 6 (1).
- Ibrahim, Muslimin. 2005. *Pembelajaran Berdasarkan Masalah*. Surabaya: University Press UNESA.
- Kemendikbud. 2014a. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 58 Tahun 2014 tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Pertama/ Madrasah Tsanawiyah*. Jakarta: Kemendikbud.
- Mufarrohah, Anis. 2016. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berorientasi Model PBM Untuk Melatih Keterampilan Proses Sains Pada Materi Pencemaran Lingkungan Kelas VII*. Skripsi. Tidak dipublikasikan. Surabaya Unesa.
- Mulyasa. 2013. *Pengembangan Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Nur, Muhammad. 2011. *Model Pembelajaran Berbasis Masalah*. Surabaya: Pusat Sains dan Matematika Sekolah Unesa.

- Nurlaeli, N. P., Hidayati, S. N., dan Nurita, T. 2016. Implementasi Model Pembelajaran Discovery Learning Berorientasi Saintifik Untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Topik Perubahan Materi. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. Vol. 4 (1): hal. 1-6.
- Nursalim, Mochammad dkk. 2007. *Psikologi Pendidikan*. Surabaya: UNESA University Press.
- Patrick, A. O. (2010). Effects of Field Studies on Learning Outcome in Biology. *Journal Human Ecology*. Vol. 31 (3): hal. 171-177.
- Putri, Hiranti Nurbenita. 2015. Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Instruction* pada Materi Pencemaran Air untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa SMP Kelas VII. Hal: 1-5.
- Riduwan. 2012. *Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Rusmiyati, A dan A. Yulianto. 2009. Peningkatan Keterampilan Proses Sains Dengan Menerapkan Model *Problem Based Instruction*. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*. Vol. 5: hal. 75-78.
- Rustaman, N. (2005). *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Malang, Indonesia: Penerbit Universitas Negeri Malang (UM Press).
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Pendidikan: Penekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta
- Sutiadi, A. 2008. Pembelajaran Jerome Bruner Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Geliga Sains*. Vol. 2 (1): hal. 1-6.
- Ulfa, Aista Meilia. 2013. Peningkatan Keterampilan Proses Sains Melalui Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah Pada Sub Pokok Bahasan Pencemaran Air. *Jurnal Pendidikan Sains*. Vol. 1 (3): hal 6-11.