

**PENGARUH PEMBELAJARAN IPA BERBASIS *SCIENCE PROCESS AND ENVIRONMENT* TERHADAP KETERCAPAIAN PENGETAHUAN, SIKAP, DAN KETERAMPILAN ILMIAH SISWA SMP**

**ARTIKEL SKRIPSI**

**Diajukan Kepada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Negeri Yogyakarta  
untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan  
guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan**



Oleh:

**Denok Lukmanasari**

NIM. 12312241042

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

**2016**

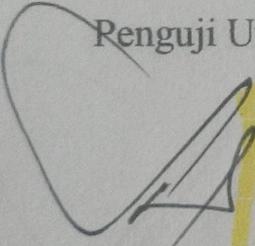
## PERSETUJUAN

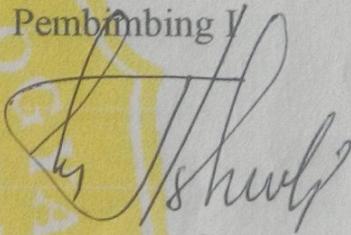
Jurnal yang berjudul “**PENGARUH PEMBELAJARAN IPA BERBASIS SCIENCE PROCESS AND ENVIRONMENT TERHADAP KETERCAPAIAN PENGETAHUAN, SIKAP DAN KETERAMPILAN ILMIAH SISWA SMP**” yang disusun oleh Denok Lukmanasari, NIM 12312241042 ini telah disetujui oleh dosen pembimbing 1 dan dosen penguji utama.

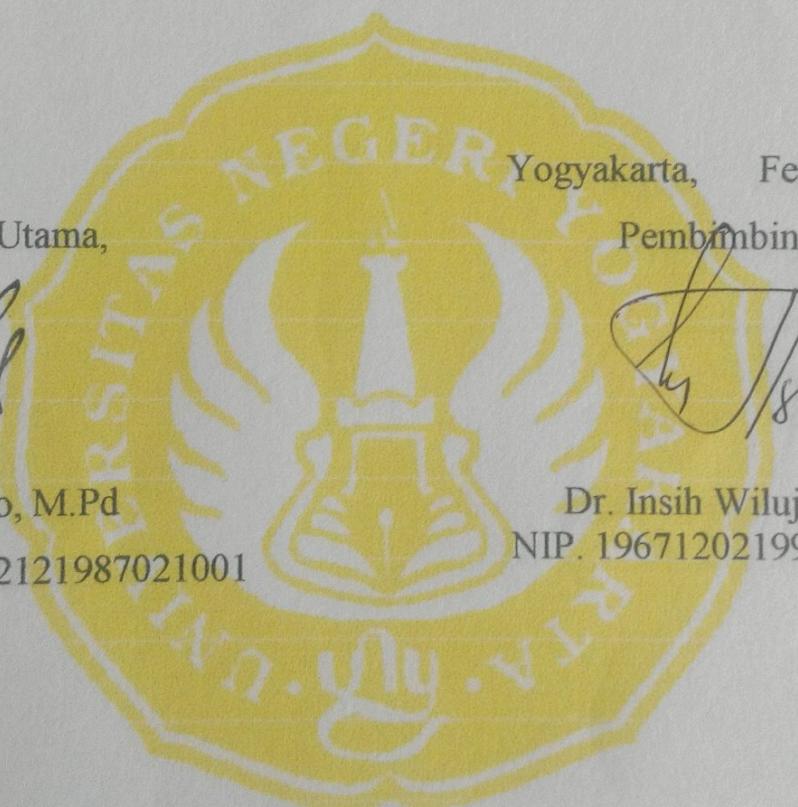
Yogyakarta, Februari 2016

Penguji Utama,

Pembimbing I

  
Eko Widodo, M.Pd  
NIP. 195912121987021001

  
Dr. Insih Wilujeng  
NIP. 196712021993032001



## **PENGARUH PEMBELAJARAN IPA BERBASIS *SCIENCE PROCESS AND ENVIRONMENT* TERHADAP KETERCAPAIAN PENGETAHUAN, SIKAP, DAN KETERAMPILAN ILMIAH SISWA SMP**

### ***THE INFLUENCE OF LEARNING SCIENCE BASED ON SCIENCE PROCESS AND ENVIRONMENT TOWARDS THE LEARNING ACHIEVEMENT OF KNOWLEDGE, SCIENTIFIC ATTITUDE, AND SCIENTIFIC SKILLS OF JUNIOR HIGH SCHOOL STUDENT***

Oleh: Denok Lukmanasari, Dr. Insih Wilujeng, dan Purwanti Widhy, H. M.Pd  
FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta  
Email: [mariadenoksari@gmail.com](mailto:mariadenoksari@gmail.com)

#### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh pendekatan *science process and environment* terhadap ketercapaian (1) hasil belajar pengetahuan, (2) hasil belajar sikap ilmiah, (3) hasil belajar keterampilan ilmiah, (4) hasil belajar pengetahuan, sikap dan keterampilan ilmiah siswa. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu dengan menggunakan desain *pretest-posttest nonequivalent control group design*. Populasi penelitian berjumlah 192 siswa kelas VII SMP N 1 Tempel. Teknik pengambilan sampel dengan *cluster random sampling*. Sampel penelitian berjumlah 57 siswa yang terdiri dari kelas VIIIE dan VIIF. Kelas VIIIE sebagai kelas kontrol dan kelas VIIF sebagai kelas eksperimen. Instrumen yang digunakan berupa soal *pretest-posttest*, lembar observasi sikap ilmiah dan lembar observasi keterampilan ilmiah. Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik analisis deskriptif dan inferensial menggunakan Uji Manova. Soal *pretest-posttest* dianalisis peningkatannya menggunakan N-Gain. Hasil penelitian ini adalah (1) pembelajaran IPA berbasis *science process and environment* berpengaruh sebesar 26% pada terhadap ketercapaian pengetahuan siswa, (2) pembelajaran IPA berbasis *science process and environment* berpengaruh sebesar 60% terhadap ketercapaian sikap siswa, (3) pembelajaran IPA berbasis *science process and environment* berpengaruh sebesar 30% terhadap ketercapaian keterampilan ilmiah siswa, (4) pembelajaran IPA berbasis *science process and environment* berpengaruh terhadap ketercapaian pengetahuan, sikap, dan keterampilan ilmiah siswa.

**Kata kunci:** *science process and environment, hasil belajar pengetahuan, sikap ilmiah, keterampilan ilmiah*

#### **Abstract**

*This research aims to the influence of science process and environment's approach towards (1) the achievement of learning outcomes of knowledge, (2) the achievement of learning outcomes attitudes, (3) the achievement of learning outcomes of scientific skills, (4) the achievement of learning outcomes of knowledge, attitude and scientific skills of students. This study is a quasi-experimental research design using pretest-posttest nonequivalent control group. The sampling technique with cluster random sampling. The subjects were 57 students of class VIIIE and VIIF SMP N 1 in the first semester of school year 2015-2016. The instrument used is a matter of pretest-posttest, observation sheets of scientific attitude and scientific skills. Technique analysis of the data used descriptive and inferential analysis using Manova Test. Results of this study were (1) science-based science learning process and environment influenced by 26% on the achievement of knowledge, (2) science-based science learning process and environment influenced by 60% on the achievement of knowledge, (3) based science teaching science process and environment impact of 30% on the achievement of knowledge, (4) science-based science learning process and environment affect the achievement of knowledge, attitude, and scientific skills of students.*

**Keywords:** *science process and environment, the learning outcomes of knowledge, attitude, scientific skills.*

#### **PENDAHULUAN**

Pembelajaran pada dasarnya merupakan interaksi antara pendidik dengan siswa untuk mencapai tujuan pendidikan yang berlangsung dalam lingkungan tertentu. Kunci terjadinya

pembelajaran adalah perubahan hasil belajar. Permendiknas No. 22 Tahun 2006 menyebutkan bahwa pembelajaran IPA sebaiknya dilaksanakan secara inkuiri ilmiah untuk menumbuhkan kemampuan berpikir, bekerja dan bersikap ilmiah

serta mengkomunikasikannya sebagai aspek penting kecakapan hidup. Pembelajaran IPA di SMP/MTs menekankan pada pemberian pengalaman belajar secara langsung melalui penggunaan dan pengembangan keterampilan proses dan sikap ilmiah.

*National Science Teacher Association* (2003: 28-30) menyebutkan terdapat sepuluh standar yang harus dipersiapkan guru IPA. Dua diantaranya adalah standar *general skill of teaching* atau kemampuan guru dalam mengajar dan standar *science in the community* atau komunitas IPA. Standar ini sangatlah penting agar pembelajaran IPA dapat sesuai dengan hakikat IPA. Guru diharapkan menggunakan strategi, tindakan atau metode tertentu yang dapat mengembangkan beberapa kemampuan dan tingkat pemahaman siswa. Selain itu, guru IPA harus dapat menghubungkan bidang ilmu IPA dengan masyarakat menyangkut penggunaan sumber individual, institusional, alam untuk kepentingan pembelajaran IPA.

Berdasarkan observasi, proses pembelajaran IPA pembelajaran IPA terpusat pada guru (*teacher-centered*). Pembelajaran IPA masih membelajarkan konsep-konsep dan belum disertai dengan pengembangan sikap ilmiah dan keterampilan ilmiah. Evaluasi hanya pada ranah pengetahuan sehingga sikap ilmiah dan keterampilan siswa tidak dinilai. Berdasarkan nilai UTS Kelas VII Semester 1 Tahun 2015/2016, hasil belajar siswa SMP N 1 Tempel pada mata pelajaran IPA masih kurang memenuhi standar kriteria ketuntasan minimal (KKM) sebesar 75. Di SMP N 1 Tempel, dari 192 siswa kelas VII

terdapat 52,52% siswa yang memiliki nilai IPA dibawah KKM. Selain itu, hasil observasi juga menunjukkan bahwa penggunaan lingkungan sekitar sebagai sumber pembelajaran masih kurang. Kelemahan ini harus segera diatasi dengan menyadari hakikat IPA yang sesungguhnya yaitu *a body of knowledge, a way of thinking, a way of investigating, and its interaction with technology and society*.

Salah satu pendekatan yang mengatasi kelemahan ini adalah pendekatan *science process dan environment* (keterampilan proses dan lingkungan). Pendekatan ini sesuai dengan dua standar persiapan guru IPA yang direkomendasikan oleh NSTA yaitu *general skill of teaching* dan *standart science in community*.

Menurut E. Rahayu, dkk (2011: 106), penggunaan pendekatan *science process* membuat siswa lebih mudah paham dalam pembelajaran. Siswa aktif sendiri dalam menemukan jawaban atas permasalahan, sehingga pengetahuan yang didapat dari pembelajaran dapat diingat lebih lama (*long-term memory*). Henry J dan Yustina N (2015: 314) menyatakan pendekatan berbasis lingkungan dapat mengembangkan keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa karena dapat menciptakan suasana pembelajaran yang lebih menarik, lebih menyenangkan, lebih interaktif dan tidak membosankan.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh pendekatan *science process and environment* terhadap ketercapaian (1) hasil belajar pengetahuan, (2) hasil belajar sikap, (3) hasil belajar keterampilan ilmiah, (4) hasil belajar pengetahuan, sikap dan keterampilan

ilmiah siswa. Manfaat penelitian (1) Bagi Siswa dapat mengaktifkan siswa dalam kegiatan pembelajaran sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa secara menyeluruh. (2) Bagi Guru dapat dijadikan variasi dalam penggunaan pendekatan pembelajaran dan bahan *feedback* untuk refleksi diri dalam meningkatkan mutu, hasil dan proses belajar siswa. (3) Bagi Kepala Sekolah dapat dijadikan sebagai bahan masukan dalam mempertimbangkan pengambilan keputusan dalam mengadakan pembinaan dan peningkatan kemampuan guru.

## METODE PENELITIAN

### Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan *Quasi Experiment* yaitu penelitian yang mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar (*extraneous variables*).

### Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada minggu keempat bulan Oktober – minggu kedua bulan November 2015 di SMP Negeri 1 Tempel, Sleman, Yogyakarta.

### Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi penelitian adalah 192 siswa kelas VII di SMP Negeri 1 Tempel Tahun Pelajaran 2015/2016. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VII E dan VII F berjumlah 56 siswa. Pengambilan sampel menggunakan teknik *cluster random sampling*.

### Prosedur

Desain penelitian menggunakan *pretest-posttest nonequivalent control group design*.

## Intrumen dan Teknik Pengumpulan Data

Instrumen berupa tes dan non-tes. Instrumen tes yaitu soal *pretest-posttest* dan instrument non-tes yaitu lembar observasi sikap dan lembar observasi keterampilan ilmiah siswa. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini ada tiga yaitu tes tertulis dan observasi sikap ilmiah dan keterampilan ilmiah siswa.

### Teknik Analisis Data

#### Analisis Hasil Belajar Pengetahuan

Data *pretest-posttest* dianalisis menggunakan N-Gain skor menggunakan rumus:

$$g = \frac{(\%S_f - \%S_i)}{(100 - \%S_i)}$$

Dengan keterangan:

- $g$  : Nilai Gain ternormalisasi (N-Gain)
- $S_f$  : Nilai *posttest*
- $S_i$  : Nilai *pretest*

Tabel 1. Kategori Tingkat Perolehan N-Gain

Tingkat Perolehan Gain	Kategori
$g > 0,70$	Tinggi
$0,70 < g < 0,30$	Sedang
$g < 0,30$	Rendah

### Analisis Hasil Belajar Sikap dan Keterampilan Ilmiah

Data hasil observasi sikap dan keterampilan ilmiah dikonversi dalam skala 0-100. Konversi skala menggunakan rumus:

$$\text{Nilai Konversi} = \frac{\text{Jumlah nilai tertimbang}}{\text{Nilai maksimal}} \times 100$$

### Analisis Hasil Belajar Pengetahuan, Sikap dan Keterampilan Ilmiah

Analisis secara statistik menggunakan Uji Manova dengan SPSS 18.0 dengan uji prasyaratnya Normalitas dan Homogenitas.

Keputusan uji Manova:

Ada pengaruh : nilai signifikansi < 0,05

Tidak berpengaruh : nilai signifikansi > 0.05

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### Hasil Penelitian

Sebelum dilakukan uji hipotesis dengan Uji Manova, data yang diperoleh terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat hipotesis yaitu Uji Normalitas dan uji Homogenitas.

Tabel 1. Data Uji Normalitas *Pretest, Posttest, Sikap Ilmiah, dan Keterampilan Ilmiah*

Kelas	Data	Taraf sig.	Keterangan
Eksperimen	Pengetahuan	0,26	Normal
	Sikap Ilmiah	0,61	Normal
	Keterampilan	0,55	Normal
Kontrol	Pengetahuan	0,08	Normal
	Sikap Ilmiah	0,71	Normal
	Keterampilan	0,50	Normal

Tabel 2. Data Uji Homogenitas *Pretest, Posttest, Sikap Ilmiah, dan Keterampilan Ilmiah*

Data	Signifikansi	Keterangan
Pengetahuan	0,26	Homogen
Sikap ilmiah	0,88	Homogen
Keterampilan ilmiah	0,10	Homogen

Tabel 3. Hasil Uji Manova

Data	F	Sig.	Keterangan
Pengetahuan	20,28	0,00	Ada pengaruh
Sikap	82,73	0,00	Ada pengaruh
Keterampilan ilmiah	25,52	0,00	Ada pengaruh
Wilks' Lambda	21,04	0,00	Ada pengaruh

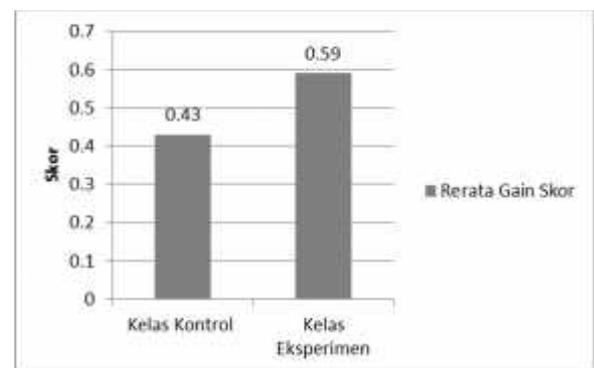
Hasil Uji Manova menunjukkan bahwa ada pengaruh pendekatan *science process and environment* terhadap pengetahuan, sikap dan

keterampilan ilmiah karena memiliki taraf signifikansi kurang dari 0,05 dan nilai F kurang dari Ftabel 4,02 (sig<0,05 dan Fhitung>4,02)

### Pembahasan

#### 1. Pengaruh Pembelajaran *Science Process and Environment* terhadap Pengetahuan Siswa

Hasil belajar pengetahuan dapat dilihat dari penguasaan konsep dan berhubungan erat dengan kemampuan berfikir, seperti kemampuan menghafal, memahami, mengaplikasi, menganalisis, mensintesis dan kemampuan mengevaluasi.



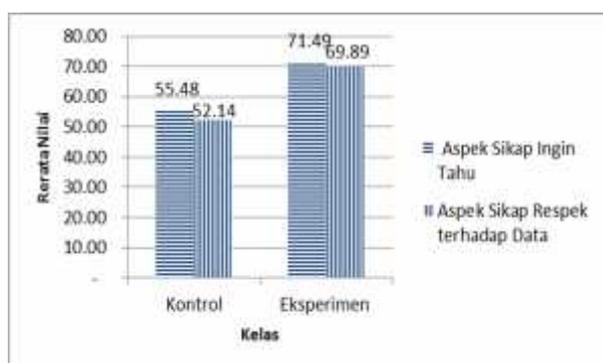
Gambar 1. Histogram Rerata N-Gain Skor

Diketahui kelas kontrol memiliki nilai N-Gain skor sebesar 0,43 dan kelas eksperimen memiliki nilai N-Gain skor sebesar 0,59. Kategori peningkatan kedua kelas tersebut termasuk sedang. Hasil tersebut menunjukkan bahwa rerata gain skor pada kelas eksperimen cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan hasil belajar pengetahuan siswa pada kelas kontrol. Pendekatan *science process and environment* berpengaruh positif terhadap hasil belajar pengetahuan siswa. Besar pengaruh sebesar 26,00%. Pembelajaran berbasis *science process and environment* membuat siswa lebih

lama mengingat konsep pengetahuan yang diperoleh, sehingga siswa dapat mengerjakan soal *posttest* dengan baik.

## 2. Pengaruh Pembelajaran *Science Process and Environment* terhadap Sikap Ilmiah Siswa

Ranah sikap mencakup watak perilaku seperti sikap, minat, konsep diri, nilai dan moral. Sikap dalam pembelajaran IPA adalah sikap ilmiah atau *scientific attitude*. Sikap ilmiah yang diukur ada 2 aspek yaitu aspek rasa ingin tahu serta aspek respek terhadap data dan sekitarnya.



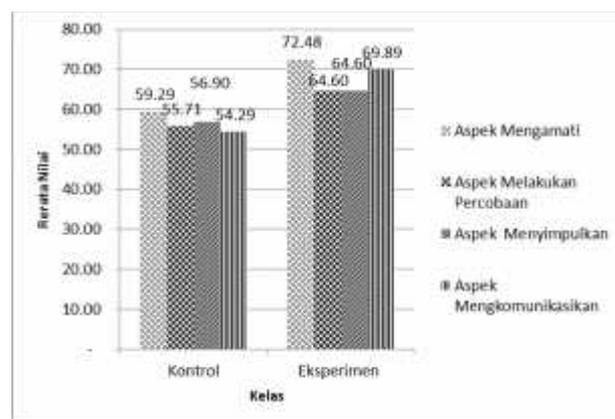
Gambar 2. Histogram Rerata Nilai Pencapaian Sikap Ilmiah

Peningkatan rerata nilai pencapaian sikap ilmiah kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Melalui pendekatan berbasis *science process and environment* siswa akan belajar menemukan jawaban atas permasalahannya secara aktif sehingga menyebabkan siswa lebih tertarik dan memiliki sikap lebih positif terhadap sains dan sekitarnya. Pendekatan *science process and environment* berpengaruh sebesar 60,00%. Hal ini karena pembelajaran berfokus pada proses dalam memperoleh pengetahuan dari sumber belajar lingkungan sekitar sehingga pembelajaran lebih bermakna dan siswa

memiliki sikap rasa ingin tahu dan respek terhadap data yang baik.

## 3. Pengaruh Pembelajaran *Science Process and Environment* terhadap Keterampilan Ilmiah Siswa

Ranah psikomotor berhubungan dengan hasil belajar yang pencapaiannya melalui keterampilan manipulasi yang melibatkan otot dan kekuatan fisik. Keterampilan ilmiah dalam penelitian ini adalah keterampilan proses. Keterampilan proses siswa yang diukur terdapat 4 aspek yaitu mengamati, melakukan percobaan, menyimpulkan dan mengkomunikasikan.



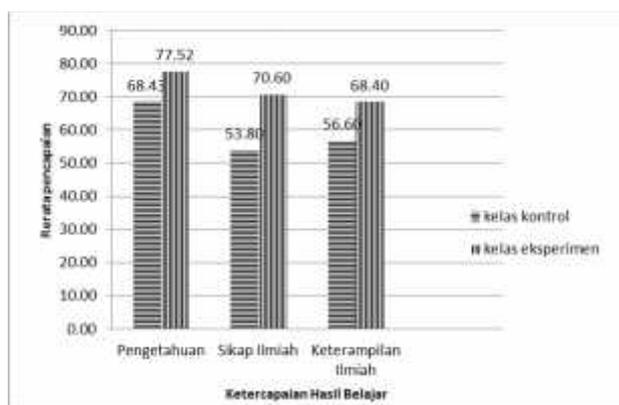
Gambar 3. Histogram Rerata Nilai Pencapaian Keterampilan Ilmiah

Secara keseluruhan, aspek-aspek keterampilan ilmiah pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Pendekatan *science process and environment* menekankan pada pembelajaran sebagai cara untuk penyelidikan (*a way of investigating*) dalam menyusun atau menemukan konsep pengetahuan. Hal ini memberikan efek bahwa pembelajaran IPA sebagai *a way of investigation* dapat mengembangkan keterampilan proses sains pada diri siswa. Hal ini sesuai dengan penelitian Rahmawati Ika, dkk (2012: 57) bahwa pembelajaran berbasis keterampilan proses

dapat mengembangkan berbagai keterampilan. Pembelajaran IPA yang didasarkan pada standar proses akan membentuk siswa memiliki keterampilan ilmiah (*scientific skill*).

#### 4. Pengaruh Pembelajaran *Science Process and Environment* terhadap Pengetahuan, Sikap dan Keterampilan Ilmiah Siswa

Hasil analisis Uji Manova menggunakan *Wilk's Lambda* menunjukkan nilai sebesar 0,00 sehingga ada pengaruh pembelajaran berbasis *science process and environment* terhadap ketercapaian hasil belajar pengetahuan, sikap dan keterampilan ilmiah siswa.



Gambar 4. Histogram Rerata Persentase Pencapaian Hasil Belajar Kelas Kontrol Dan Kelas Eksperimen

Hasil belajar pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada hasil belajar pada kelas kontrol baik pada ranah pengetahuan, sikap ilmiah maupun keterampilan ilmiah. Hal ini karena pada kelas eksperimen menggunakan pendekatan *science process and environment*. Keterampilan-keterampilan proses siswa dapat meningkat karena siswa tertarik dan memiliki rasa ingin tahu untuk mempelajari lingkungan sekitar, sehingga siswa menjadi aktif dalam kegiatan IPA. Keaktifan siswa dalam mengikuti kegiatan pembelajaran menjadi indikator bahwa sikap

ilmiah siswa juga meningkat. Peningkatan sikap ilmiah akan bersamaan dengan peningkatan keterampilan ilmiah siswa. Dalam prosesnya, siswa mengkonstruksi dan mendapatkan pengetahuan melalui pengalaman langsung sehingga pengetahuan yang diperoleh bersifat *long-term memory*. Kemampuan siswa dalam mengingat pengetahuan berhubungan sebanding dengan hasil belajar pengetahuan siswa.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dapat disimpulkan pembelajaran IPA berbasis *science process and environment* (1) berpengaruh sebesar 26% terhadap ketercapaian pengetahuan siswa dengan besar peningkatan N-Gain skor sebesar 0,59 (2) berpengaruh sebesar 60% terhadap ketercapaian sikap ilmiah siswa siswa SMP (3) berpengaruh sebesar 30% terhadap ketercapaian keterampilan ilmiah siswa siswa SMP. (4) berpengaruh sebesar terhadap ketercapaian pengetahuan, sikap ilmiah, dan sikap keterampilan ilmiah siswa SMP dengan besar nilai signifikansi 0,00.

### Saran

(1) Perlu koordinasi ke pihak sekolah baik Guru Mata Pelajaran IPA maupun Asisten Laboratorium agar kegiatan percobaan dapat dilakukan di Laboratorium IPA (2) Hendaknya guru mengetahui tingkat kemampuan masing-masing siswa dan kepribadiannya dalam pembagian kelompok.

## DAFTAR PUSTAKA

- E. Rahayu, Susanto & Yuliati. (2011). Pembelajaran Sains dengan Pendekatan Keterampilan Proses untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*. Vol VII. Hlm 106-110.
- Henry Januar S dan Yustina Nurtitin H. (2015). Implementasi Pembelajaran Berbasis Lingkungan terhadap Minat dan Hasil Belajar Siswa pada Pembelajaran IPA di Kelas VI SD. *Proceeding*. Semarang: Universitas PGRI Semarang.
- Insih Wilujeng. (2011). Membangun Karakter Siswa Melalui Penerapan Standar-Standar dalam Pembelajaran IPA. Diunduh dari <http://staff.uny.ac.id/> pada tanggal 28 November 2015.
- NSTA. (2003). *Standards for Science Teacher Preparation*. Diakses dari [https://www.nsta.org/preservice/docs/NST\\_Astandards2003.pdf](https://www.nsta.org/preservice/docs/NST_Astandards2003.pdf) pada tanggal 28 November 2015.
- Rahmawati Ika L., Sajidan., Suciwati. (2012). Penerapan Model Pembelajaran Inductive Thingking Berbasis Keterampilan Proses Sains Untuk Meningkatkan Kualitas Belajar Biologi Siswa Kelas X.7 SMA Negeri 2 Karanganyar Tahun Pelajaran 2011/2012. *Jurnal Pendidikan Biologi*. Vol IV. Hlm 56-57.