

## KETERAMPILAN PROSES SAINS PESERTA DIDIK SMP NEGERI 1 SENDANG PADA MATERI ENERGI DALAM SISTEM KEHIDUPAN

**Sella Afindya Rahma**

Mahasiswa S-1 Program Studi Pendidikan Sains, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya, e-mail: sellarahma@mhs.unesa.ac.id

**Martini**

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

### Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan peningkatan keterampilan proses sains setelah diterapkan metode pembelajaran berbasis kegiatan laboratorium pada materi energi dalam sistem kehidupan. *Pre experimental design* merupakan jenis penelitian yang digunakan dengan rancangan penelitian *One Group Pretest and Posttest design*. Sampel penelitian yang digunakan adalah peserta didik SMP Negeri 1 Sendang kelas VII-A. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu dengan metode tes (*pretest dan posttest*) keterampilan proses sains. Peningkatan keterampilan proses sains peserta didik dianalisis dengan menggunakan uji *N-Gain score*. Dari hasil penelitian dapat diketahui bahwa keterampilan proses sains peserta didik meningkat setelah diterapkan metode pembelajaran berbasis kegiatan laboratorium pada materi energi dalam sistem kehidupan, rata-rata *pretest* peserta didik mendapat skor sebesar 50,17 dan rata-rata *posttest* peserta didik mendapat skor sebesar 81,70 dengan ketuntasan klasikal pada *posttest* sebesar 90%. Keterampilan proses sains tiap aspek juga meningkat dari hasil *pretest* mendapat skor sebesar 49,99 dan hasil *posttest* sebesar 81,91. Peningkatan keterampilan proses sains peserta didik dikategorikan sedang dengan indeks gain 0,64.

**Kata Kunci:** Demonstrasi, Penyelidikan Terstruktur, Keterampilan Proses Sains.

### Abstract

*The aim of this research is to describe the improvement of science process skills after doing the method of learning based on laboratory activity being applied on energy materials in living systems. This research uses Pre experimental design with research plan One Group Pretest and Posttest design. The sample of this research is the VII-A students of SMP Negeri 1 Sendang. The techniques of collecting data is test with research instruments were sheets of pretest and posttest science process skills. To improve the science process skills, the students are analyzed using N-gain score. The result shows that students' science process skills improve after doing the method of learning based on laboratory activity being applied on energy materials in living systems; that is from the average of pretest 50,17 become 81,70 on posttest with classical completeness on posttest 90%. Every aspect of science process skills improve from pretest and post test result; from 49,99 become 81,91. The improving of students' science process skills is categorized sufficient with gain index 0,64.*

**Keywords:** *Demonstration, Structured Inquiry, Science Process Skills.*

### PENDAHULUAN

Berdasarkan Undang – Undang Nomor 20 Tahun 2003 yang membahas mengenai Sistem Pendidikan Nasional menyebutkan pendidikan ialah usaha nyata serta terorganisir sehingga menghasilkan lingkungan serta kegiatan belajar yang dapat digunakan oleh peserta didik untuk aktif mengembangkan kemampuan dirinya untuk mempunyai kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian diri, kecerdasan, akhlak mulia, dan keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Pendidikan sangat diperlukan oleh manusia dalam kehidupan dengan merupakan pondasi utama akan kemajuan suatu bangsa. Kemajuan suatu bangsa diperoleh

dengan peningkatan kualitas SDM melalui peningkatan kualitas pendidikan. Kualitas pendidikan dapat tercapai apabila pembelajaran berjalan dengan efektif.

Berdasarkan Kurikulum 2013, peran guru dalam pembelajaran hanya sebagai motivator, fasilitator, dan bukan sebagai satu - satunya sumber belajar. Guru hanya memfasilitasi peserta didik untuk mencapai pemahaman, sehingga makna dari kegiatan pembelajaran bergeser dari pembelajaran dengan diberi tahu menjadi pembelajaran dengan aktif mencari tahu. Ibrahim (2010) menyatakan bahwa pembelajaran IPA yang tepat ialah apabila diterapkan sebagaimana IPA itu diperoleh, yaitu dengan metode ilmiah serta menggunakan keterampilan proses sains, sehingga sangat diperlukan pembelajaran yang

dapat mengembangkan aspek – aspek yang terkandung dalam keterampilan proses sains agar dapat diterima oleh peserta didik serta diharapkan akan terjadi peningkatan aspek keterampilan proses sains.

Berdasarkan hasil pengamatan kegiatan belajar mengajar IPA di SMP Negeri 1 Sendang, perangkat pembelajaran mata pelajaran IPA sudah menggunakan Kurikulum 2013, namun kenyataannya diperoleh hasil bahwa guru cenderung menyampaikan penjelasan menggunakan metode diskusi di kelas tanpa membimbing peserta didik untuk melakukan percobaan di laboratorium, sehingga masih banyak peserta didik yang kurang memahami penjelasan yang disampaikan oleh guru.

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru IPA kelas VII di SMP Negeri 1 Sendang, didapatkan keterangan bahwa SMP Negeri 1 Sendang memiliki laboratorium IPA beserta peralatannya untuk digunakan melakukan kegiatan praktikum, namun laboratorium tersebut jarang dimanfaatkan. Hal tersebut didukung dengan data inventaris penggunaan alat laboratorium IPA, data tersebut diperoleh setelah dilakukan observasi pada laboratorium IPA. Berdasarkan data tersebut, terdapat alat laboratorium IPA yang jarang digunakan bahkan ada beberapa alat yang tidak pernah digunakan sama sekali dalam praktikum, sementara diketahui bahwa alat – alat laboratorium IPA tersebut dalam kondisi baik dan layak untuk digunakan. Alat laboratorium yang tidak pernah digunakan sama sekali dalam kegiatan praktikum salah satunya adalah respirometer sederhana yang berjumlah 6 buah. Respirometer sederhana merupakan alat yang digunakan dalam percobaan respirasi hewan dan tumbuhan. Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa di SMP Negeri 1 Sendang kegiatan pembelajaran IPA dengan melibatkan fasilitas atau sumber belajar yaitu laboratorium IPA masih belum terlaksana dengan baik.

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru IPA kelas VII SMP Negeri 1 Sendang juga didapatkan keterangan bahwa keterampilan proses sains yang menjadi tuntutan Kurikulum 2013 masih rendah. Hal ini didukung dengan hasil pra-penelitian dengan pemberian soal berorientasi keterampilan proses sains yang diberikan pada peserta didik SMP Negeri 1 Sendang kelas VII-A, hasil tes menunjukkan peserta didik yang tidak mampu dalam merumuskan masalah sebesar 83,33%, merumuskan hipotesis sebesar 76,67%, mengidentifikasi variabel percobaan sebesar 86,67%, mengomunikasikan sebesar 73,33%, dan membuat kesimpulan sebesar 70,00%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa keterampilan proses sains peserta didik SMP Negeri 1 Sendang perlu upaya untuk ditingkatkan.

Berdasarkan fakta permasalahan tersebut, maka dibutuhkan upaya untuk mengatasinya, yaitu dengan menerapkan suatu metode pembelajaran beserta sumber

belajar yang mendukung yang dapat melapangkan ruang bagi peserta didik sebagai pebelajar yang aktif dan interaktif serta mampu untuk meningkatkan aspek dari keterampilan proses sains dengan melibatkan sarana dan prasarana yang disediakan, sehingga peserta didik memperoleh keterampilan proses sains yang maksimal. Salah satu metode pembelajaran yang dapat diterapkan untuk mengatasi masalah tersebut yaitu dengan metode pembelajaran berbasis kegiatan laboratorium, sehingga dengan memanfaatkan sumber belajar yaitu laboratorium diharapkan dapat merekonstruksi pengetahuan peserta didik, hal ini karena peningkatan kemampuan kerja ilmiah disebabkan beberapa faktor yaitu proses pembelajaran harus didesain menjadi proses merekonstruksi, bukan hanya menerima informasi dari guru (Hidayati, 2016).

Kesulitan peserta didik dalam memperoleh pengetahuan secara mandiri terkait proses dan hasil yang diperoleh dari proses respirasi dan fotosintesis yang terdapat dalam materi energi dalam sistem kehidupan membutuhkan perhatian lebih dari guru. Hal tersebut yang menjadi salah satu alasan keterampilan proses sains harus ditingkatkan. Melalui keterampilan proses sains dengan diterapkan metode berbasis kegiatan praktikum serta memanfaatkan sumber belajar yaitu laboratorium diharapkan peserta didik dapat lebih mudah dalam memperoleh pengetahuan dengan mandiri. Selain itu, diketahui bahwa peserta didik membutuhkan keterampilan proses baik itu ketika melakukan penyelidikan ilmiah maupun selama belajar (Khayotha, 2015), sementara orang yang sedang belajar di laboratorium akan merasakan suasana lebih nyaman dan lebih bebas daripada saat belajar di kelas (Decaprio, Richard, 2013: 116-119).

Pembelajaran IPA dengan melakukan kegiatan praktikum dan dilakukan di laboratorium merupakan salah satu pemanfaatan sumber belajar yaitu laboratorium. Sumber belajar merupakan seperangkat peralatan dan bahan dimana pebelajar mampu berhubungan dengan lingkungan di sekitarnya yang berfungsi untuk memfasilitasi pebelajar dan memperbaiki kinerjanya (Arsyad, Azhar, 2014: 10). Sumber belajar dimanfaatkan guna memberi kemudahan bagi peserta didik untuk belajar, misalnya pasar, museum, laboratorium, tokoh masyarakat, dan tempat lain yang ada di lingkungan sekitar antara lain taman, gedung lembaga negara, dan sebagainya (Sudjana, Nana dan Rivai, Ahmad, 2007: 79).

Dari beberapa penelitian yang dilakukan terhadap metode pembelajaran dengan berbasis kegiatan laboratorium, menunjukkan hasil yang positif bagi peserta didik diantaranya yaitu penelitian Risanti (2015) yaitu keterampilan proses sains peserta didik mengalami peningkatan dengan skala gain ternormalisasi sebesar 0,66 setelah dilakukan pembelajaran dengan berbasis kegiatan di laboratorium, penelitian Haryanti (2016) yaitu hasil

belajar peserta didik meningkat dengan pembelajaran inkuiri terbimbing berbasis kegiatan laboratorium, dan penelitian E. Peniati, Parmin, E. Purwantoyo (2013), model yang diterapkan efektif dari respon yang memiliki keinginan memfungsikan laboratorium IPA dengan optimal. Berdasarkan fakta permasalahan yang diuraikan di atas, perlu diadakan penelitian yaitu penerapan metode pembelajaran berbasis kegiatan laboratorium untuk meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik pada materi energi dalam sistem kehidupan.

## METODE

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian *Pre Experimental Design* dengan rancangan penelitian *One Group Pretest and Posttest Design*. Penelitian ini dilakukan pada satu kelas eksperimen tanpa adanya kelas pembanding atau kontrol (Sugiyono, 2017). Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 1 Sendang dan dikenakan pada peserta didik kelas VII-A tahun ajaran 2017/2018 yang berjumlah 30 peserta didik. Sampel penelitian diambil dengan menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu pengambilan sampel dengan tujuan khusus yang telah direkomendasikan oleh guru mata pelajaran IPA.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes. Tes dilakukan dua kali yaitu sebelum dan sesudah diterapkan metode pembelajaran berbasis kegiatan laboratorium pada materi energi dalam sistem kehidupan. Instrumen dalam penelitian ini menggunakan soal keterampilan proses sains yang berorientasi pada indikator keterampilan proses sains yang diteliti. Data hasil *pretest* dan *posttest* keterampilan proses sains dilakukan pengolahan dengan menggunakan uji *N-Gain score* yang digunakan untuk menentukan klasifikasi dari peningkatan keterampilan proses sains peserta didik.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Nilai keterampilan proses sains peserta didik diperoleh dari soal *pretest* dan *posttest* yang berorientasi keterampilan proses sains meliputi merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengidentifikasi variabel percobaan, merancang eksperimen, interpretasi data, dan menyimpulkan. Hasil ketuntasan *pretest* dan *posttest* keterampilan proses sains tiap peserta didik pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Ketuntasan Keterampilan Proses Sains Tiap Peserta Didik

Nilai KPS	Pretest		Posttest			Kategori
	$\Sigma$ Peserta Didik	%	Nilai KPS	$\Sigma$ Peserta Didik	%	
$\geq 72$	5	17	$\geq 72$	27	90	Tuntas
$< 72$	25	83	$< 72$	3	10	Tidak Tuntas

Berdasarkan Tabel 1. dapat diketahui bahwa dari 30 peserta didik yang mengikuti *pretest* sebanyak 83% atau sebanyak 25 peserta didik dikategorikan tidak tuntas. Ketidaktuntasan dikarenakan nilai *pretest* yang diperoleh peserta didik kurang dari nilai KKM yang telah ditetapkan sekolah yaitu 72. Hal ini menunjukkan peserta didik kurang dalam memahami keterampilan proses sains dikarenakan peserta didik belum mengenal dengan beberapa keterampilan proses sains yang diujikan. Hasil berbeda didapatkan dari nilai *posttest* yaitu sebanyak 27 peserta didik atau sebanyak 90% telah mencapai nilai KKM, sehingga dikategorikan tuntas dan hanya 3 peserta didik atau sebanyak 10% yang dikategorikan tidak tuntas. Ketidaktuntasan dari ketiga peserta didik tersebut dikarenakan pada saat pembelajaran peserta didik tersebut tidak aktif dan cenderung tidak memperhatikan ketika pembelajaran berlangsung. Hal ini sesuai dengan pendapat Dimiyati dan Mudjiono (2009) bahwa pembelajaran mudah dipahami jika peserta didik mengalami sendiri dan aktif. Keterampilan proses sains tiap aspek dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Keterampilan Proses Sains Tiap Aspek

Indikator Keterampilan Proses Sains	Ketercapaian			
	Pre-test (%)	Predikat	Post-test (%)	Predikat
Merumuskan Masalah	59,05	Kurang	88,10	Baik
Merumuskan Hipotesis	70,48	Kurang	72,86	Cukup
Mengidentifikasi Variabel	40,00	Kurang	82,38	Baik
Merancang Eksperimen	38,57	Kurang	80,00	Cukup
Interpretasi Data	52,38	Kurang	78,10	Cukup
Menyimpulkan	39,44	Kurang	90,00	Baik
<b>Rata-rata</b>	<b>49,99</b>	<b>Kurang</b>	<b>81,91</b>	<b>Baik</b>

Berdasarkan Tabel 2. dapat diperoleh hasil skor persentase ketercapaian *pretest* dan *posttest* tiap aspek keterampilan proses sains peserta didik yang selanjutnya dilakukan analisis dengan menggunakan uji *N-gain score* untuk mengetahui efektifitas dari metode pembelajaran berbasis kegiatan laboratorium dalam meningkatkan keterampilan proses sains. Berdasarkan hasil uji *N-gain score* diperoleh hasil keterampilan proses sains tiap aspek menghasilkan rata-rata nilai sebesar 0,59 yang termasuk klasifikasi peningkatan sedang dengan rincian perolehan *N-gain score* pada indikator merumuskan masalah sebesar 0,71 termasuk peningkatan klasifikasi tinggi, perolehan *N-gain score* indikator merumuskan hipotesis sebesar 0,08 termasuk klasifikasi peningkatan rendah, perolehan *N-gain score* indikator mengidentifikasi variabel sebesar 0,71 termasuk klasifikasi peningkatan tinggi, perolehan *N-gain score* indikator merancang eksperimen sebesar 0,67 termasuk klasifikasi peningkatan sedang, perolehan

*N-gain score* indikator interpretasi data sebesar 0,54 termasuk klasifikasi peningkatan sedang, dan perolehan *N-gain score* indikator menyimpulkan sebesar 0,83 yang termasuk klasifikasi peningkatan tinggi.

Pada indikator merumuskan hipotesis mendapat peningkatan *N-gain score* terendah sebesar 0,08 dengan klasifikasi peningkatan rendah. Hal ini dikarenakan peserta didik sudah memiliki keterampilan proses sains pada aspek merumuskan hipotesis sebelum diterapkan metode pembelajaran berbasis kegiatan laboratorium, namun belum maksimal. Hal ini dapat dilihat dari hasil *pretest* yang menunjukkan persentase aspek merumuskan hipotesis mendapatkan persentase tertinggi. Hal ini mengakibatkan kenaikan *N-gain score* sedikit, meskipun hasil *posttest* peserta didik mengalami kenaikan dan dinyatakan telah tercapai KKM. Selain itu, peserta didik juga masih kurang memahami teori yang diujikan dalam soal *posttest*, sehingga peserta didik tidak dapat merumuskan hipotesis secara tepat. Dalam soal *posttest* pada indikator merumuskan hipotesis mengandung soal terkait percobaan Sachs, dimana peserta didik belum sepenuhnya memahami teori dari percobaan Sachs karena jarang dilakukan kegiatan praktikum pada materi energi dalam sistem kehidupan. Menurut Bua dan Mintohari (2015) penyusunan hipotesis selain harus menggunakan sebab dan akibat juga diperlukan landasan teori agar hipotesis yang dibuat dapat terarah. Diketahui bahwa pada soal *posttest* pada indikator merumuskan hipotesis peserta didik belum memahami teori, akibatnya kurang tepat dalam merumuskan hipotesis.

Indikator menyimpulkan mendapat peningkatan *N-gain score* tertinggi sebesar 0,83 dengan klasifikasi peningkatan tinggi, hal ini dikarenakan pada saat pembelajaran peserta didik mendapatkan informasi dari guru secara berulang – ulang, sehingga dapat tersimpan dalam memori jangka panjang. Hal ini senada dengan pendapat Slavin (2011), yang menyatakan bahwa dalam kegiatan pembelajaran yang berperan penting adalah pengulangan dan latihan, karena keterampilan dan kemampuan dapat diingat dalam ingatan jangka panjang.

Berdasarkan nilai *pretest* dan nilai *posttest* juga dilakukan analisis uji *N-gain score* tiap peserta didik untuk mengetahui peningkatan keterampilan proses sains tiap peserta didik. Hasil uji *N-gain score* keterampilan proses sains tiap peserta didik disajikan pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Hasil Uji *N-Gain Score* Tiap Peserta didik

Sampel	<i>N-Gain Score</i>	Klasifikasi Peningkatan	∑ Peserta Didik	%
Kelas VII-A	$<g> < 0,3$	Rendah	2	7
	$0,7 > <g> \geq 0,3$	Sedang	13	43
	$<g> \geq 0,7$	Tinggi	15	50
<b>Jumlah</b>			<b>30</b>	<b>100</b>

Berdasarkan Tabel 3. dapat diketahui bahwa hasil uji *N-Gain score* keterampilan proses sains tiap peserta didik meningkat dengan klasifikasi peningkatan yang berbeda, 15 peserta didik termasuk dalam klasifikasi peningkatan tinggi, 13 peserta didik termasuk dalam klasifikasi peningkatan sedang, dan 2 peserta didik termasuk dalam klasifikasi peningkatan rendah. Perbedaan klasifikasi peningkatan keterampilan proses sains tiap peserta didik ini dikarenakan daya serap yang dimiliki peserta didik berbeda – beda, selain itu tingkat pemberian stimulus yang diberikan guru kepada tiap peserta didik selama kegiatan pembelajaran kurang optimum. Guru belum sepenuhnya menyadari adanya perbedaan kemampuan dari tiap peserta didik, sehingga guru tidak memberikan perhatian lebih kepada peserta didik yang memiliki daya serap rendah.

Rata-rata *N-Gain score* keterampilan proses sains tiap aspek termasuk dalam klasifikasi sedang dengan rata-rata *N-Gain score* sebesar 0,59. Peningkatan keterampilan proses sains termasuk dalam klasifikasi peningkatan sedang, hal ini disebabkan peserta didik belum mengenal dengan beberapa aspek keterampilan proses sains, sehingga peserta didik belum terbiasa dalam penerapan keterampilan proses sains. Selain itu, beberapa butir soal dalam *pretest* dan *posttest* diketahui bahwa peserta didik dituntut untuk dapat menganalisis penyelidikan ilmiah secara abstrak yang dituangkan dalam bentuk soal, namun kemampuan peserta didik dalam mengabstraksi soal masih kurang. Hal ini disebabkan oleh perkembangan kognitif peserta didik usia 11 tahun berada dalam zona peralihan penggunaan operasional kongkrit ke operasional formal dalam bernalar (Nursalim, 2007:28), oleh karena itu diketahui bahwa tidak semua peserta didik dapat berpikir abstrak.

## PENUTUP

### Simpulan

Berdasarkan data hasil penelitian dan pembahasan yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa keterampilan proses sains peserta didik mengalami peningkatan melalui pembelajaran dengan menerapkan metode pembelajaran berbasis kegiatan laboratorium pada materi energi dalam sistem kehidupan. Nilai keterampilan proses sains peserta didik pada saat *pretest* sebesar 49,99 dengan persentase ketuntasan 17% dan nilai keterampilan proses sains peserta didik pada saat *posttest* sebesar 81,91 dengan persentase ketuntasan 90%. Peningkatan keterampilan proses sains ini mendapat rata - rata *N-gain* sebesar 0,64 dengan kategori sedang.

### Saran

1. Dalam membuat soal yang berorientasi keterampilan proses sains sebaiknya disesuaikan dengan indikator keterampilan proses sains yang ingin ditingkatkan.

2. Keterampilan proses sains sebaiknya dilatihkan secara berkelanjutan, hal ini dilakukan agar seluruh aspek keterampilan proses sains yang ingin ditingkatkan dapat tertanam dalam diri peserta didik, sehingga dapat diperoleh hasil yang maksimal.

Sudjana, Nana dan Rivai. Ahmad. 2007. *Teknologi Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algesindo.

Sugiyono, Dr. 2017. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Slavin, R.E. 2011. *Psikologi Pendidikan Teori dan Praktik Edisi Sembilan Jilid 1*. Jakarta: Indeks.

Undang–Undang Nomor 20. 2003. *Sistem Pendidikan Nasional*. (Online). Tersedia di: <http://kemenag.go.id/file/dokumen/UU2003.pdf>

#### DAFTAR PUSTAKA

Arsyad, Azhar. 2014. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Rajagrafindo Persada.

Bua, Y. dan Mintohari. (2015). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing (Guided Inquiry) Terhadap Hasil Belajar Siswa di Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 03 (02), hlm. 391-401.

Decaprio, Richard. 2013. *Tips Mengelola Laboratorium Sekolah*. Jogjakarta: DIVA Press.

Dimiyati dan Mudjiono. 2009. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.

E. Peniati, Parmin, E. Purwantoyo. 2013. Model Analisis Evaluasi Diri untuk Mengembangkan Kemampuan Mahasiswa Calon Guru IPA dalam Merancang Pengembangan Laboratorium di Sekolah. (Online). Sumber: *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia/JPII* 2 (2) (2013) 107-119. <http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/jpii>

Haryanti, Silvia. 2016. Penerapan Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbasis Laboratorium untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Suhu dan Perubahannya. (Online) <http://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/pensa/article/view/16157/14671>

Hidayati, Nur. 2016. Pembelajaran Discovery Disertai Penulisan Jurnal Belajar Untuk Meningkatkan Kemampuan Kerja Ilmiah Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Probolinggo. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*. JPPIPA, Vol. 1 No. 2 2016

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

Khayota, Jesda., Somsong Sitti, dan Kanyarat Sonsupap. 2015. The Curriculum Development for Science Teachers' Training: The Action Lesson Focusing on Science Process Skills. *Educational Research dan Reviews*, (Online), Vol.10, No.23, <http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1080296.pdf>

Nursalim, Mochammad. 2007. *Psikologi Pendidikan*. Surabaya: Unesa University Press.

Risanti, Erica Dian. 2015. Penerapan Kegiatan Laboratorium untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Siswa Kelas X MIA SMA Negeri 1 Krian Pada Materi Perpindahan Kalor. (Online) (<http://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/inovasi-pendidikan-fisika/article/view/11086>)