E-Jurnal Pensa Volume 05 Nomor 03 Tahun 2017, 325 - 329

PENERAPAN MODEL DISCOVERY LEARNING DALAM PEMBELAJARAN IPA MATERI ZAT ADITIF UNTUK MELATIH KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA SMP

Rizka Yuni Ratnasari[1)] dan Erman[2)]
[1)]Mahasiswa S1 Program Studi Pendidikan Sains FMIPA Universitas Negeri Surabaya
e-mail: rizkayrs08@gmail.com
[2)]Dosen Program Studi Pendidikan Sains FMIPA Universitas Negeri Surabaya
e-mail: ermanpensa2012@yahoo.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan keterampilan proses sains siswa setelah diterapkan pembelajaran dengan menggunakan model *discovery learning* dalam pembelajaran IPA materi zat aditif. Penelitian ini menggunakan penelitian *pre-experimental* design menggunakan rancangan percobaan *One Group Pretest Posttest Design*. Sasaran penelitian ini adalah siswa kelas VIII-C dan VIII-E di SMP Negeri 1 Beji. Data hasil keterampilan proses sains siswa dianalisis menggunakan *N-Gain score*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keterampilan proses sains siswa mengalami peningkatan di kelas VIII-C dan VIII-E. Kelas VIII-C memperoleh *N-Gain* score sebesar 0,67 dengan kategori sedang dan pada kelas VIII-E memperoleh *N-Gain* score sebesar 0,64 dengan kategori sedang. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa penerapan model *discovery learning* dalam pembelajaran IPA dapat melatihkan keterampilan proses sains siswa SMP.
Kata kunci : *Discovery Learning, Keterampilan Proses Sains*

Abstract

Research of this study aimed to discribe student science process skill after implementation learning process by using discovery learning model in science learning on the additive materials. This research is pre-experimental design research which using experimental design one group pretest posttest design. The subject of this research is class VIII-C and VIII-E in SMP 1 Beji. The data obtained of student science process skill were analyzed by using N-Gain score. The result of the research shows that student science process skill is improved in VIII-C class and VIII-E class. VIII-C class increases N-Gain score of 0,67 with medium category and VIII-E class increases N-Gain score of 0,64 with medium category. Based on the result of implementation discovery learning model in science learning can be practiced student science process skill in SMP.
Key Word : *Discovery Learning, Science Process Skill.*

PENDAHULUAN

Ilmu Pengetahuan Alam berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan (Depdiknas, 2006). Pemerintah pada tahun 2013 melalui Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan menerapkan kurikulum baru yaitu Kurikulum 2013 untuk menyempurnakan kurikulum sebelumnya yaitu Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Namun, dalam pelaksanaannya beberapa sekolah masih menggunakan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP).

Pembelajaran harus mengarahkan siswa untuk memiliki keterampilan proses sains dengan melatih siswa melakukan pengamatan, mengumpulkan data, berhipotesis, menguji hipotesis, dan menganalisis untuk membangun konsep sendiri berdasarkan pengetahuan yang sudah dimilikinya (Yunia,2016). Melatih keterampilan proses sains siswa melibatkan keterampilan mental, intelektual, fisik dan sosial untuk membangun kemampuan kognitif sehingga siswa memiliki kompetensi pengetahuan, keterampilan dan sikap yang dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari (Zamista,2015). Keterampilan proses sains yang dapat dilatihkan bagi siswa yaitu merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengidentifikasi variabel-variabel, mengomunikasikan data dan menyimpulkan.

Model pembelajaran yang cocok digunakan untuk melibatkan siswa dalam mendapatkan pengalaman pembelajaran secara langsung dan diterapkan dalam melatih keterampilan proses sains siswa yaitu model pembelajaran *discovery*. Pembelajaran *discovery learning* merupakan suatu model yang dikembangkan untuk melibatkan siswa secara aktif dengan melakukan serangkaian kegiatan penemuan (Hosnan, 2014). Dengan melakukan kegiatan penemuan siswa akan melalui proses "mencari tahu" dan "melakukan" sehingga siswa dapat memperoleh pemahaman yang lebih mendalam dan pembelajaran yang dilakukan akan lebih bermakna.

Dalam pembelajaran *discovery*, peran guru adalah sebagai pembimbing/fasilitator bagi siswa untuk memecahkan masalah. Namun, dalam pelaksanaannya proses pembelajaran IPA yang dilakukan masih belum memberikan pengalaman belajar secara langsung dan belum melatihkan keterampilan proses sains, sehingga keterampilan proses sains siswa masih rendah. Proses pembelajaran yang dilaksanakan masih berpusat pada

guru *(teacher-centered)* sehingga siswa tidak memperoleh pengalaman belajar secara langsung. Sejalan dengan hal tersebut, Isnawati (2014) menyatakan bahwa dalam proses belajar mengajar, guru cenderung memilih pendekatan, metode, dan strategi pembelajaran yang hanya memacu siswa untuk mengingat dan menghafalkan konsep-konsep yang ada.

Berdasarkan wawancara yang dilakukan dengan guru IPA di SMP Negeri 1 Beji diketahui bahwa SMP Negeri 1 Beji masih menggunakan kurikulum KTSP, dalam proses pembelajaran yang dilakukan belum menerapkan pembelajaran aktif-mencari, pembelajaran masih *teacher oriented* sehingga tidak membuat siswa aktif dalam proses pembelajaran, siswa lebih aktif apabila pembelajaran dilakukan dengan melakukan kegiatan percobaan namun kegiatan percobaan masih jarang dilakukan. Hasil prapenelitian yang dilakukan di SMP Negeri 1 Beji terhadap keterampilan proses sains siswa menunjukkan bahwa siswa belum mampu merumuskan masalah sebesar 95%, siswa belum mampu membuat hipotesis sebesar 100%, siswa belum mampu mengidentifikasi variabel-variabel sebesar 100%, siswa belum mampu mengomunikasikan data sebesar 75%, dan siswa belum mampu membuat kesimpulan sebesar 70%. Berdasarkan hasil prapenelitian tersebut diperoleh bahwa keterampilan proses sains siswa rendah, oleh karena itu keterampilan proses sains perlu dilatihkan.

Materi zat aditif erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari yaitu dengan banyaknya penjual makanan disekitar sekolah yang menjual makanan atau minuman yang menambahkan pewarna, pemanis, pengawet serta penyedap dalam makanan atau minuman. Penambahan pewarna, pemanis, pengawet serta penyedap dalam makanan atau minuman sering kali disalahgunakan oleh para penjual makanan untuk menambah cita rasa makanan atau minuman tanpa melihat efek samping yang akan ditimbulkan bagi kesehatan konsumennya. Dengan mempelajari materi zat aditif yang terpadu dengan sistem pencernaan siswa dapat melakukan kegiatan percobaan dengan menguji makanan yang terdapat disekitar sekolah.

Berdasarkan hal tersebut materi zat aditif dapat digunakan siswa untuk melakukan kegiatan percobaan. Dengan melakukan kegiatan percobaan siswa tidak hanya menerima materi, menghafalkan konsep serta mengerjakan soal-soal saja tetapi siswa dapat melakukan proses penyelidikan atau memecahkan masalahnya sendiri. Dengan menerapkan model *discovery learning* siswa dapat melakukan percobaan dengan melatih keterampilan merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, mengolah data, menganalisis data, menarik kesimpulan dan mengomunikasikan data, hal tersebut sejalan dengan keterampilan proses sains yang akan dilatihkan.

Berdasarkan pemaparan tersebut, perlu dilakukan penelitian untuk melatih keterampilan proses sains dengan menggunakan model pembelajaran *discovery learning* pada materi zat aditif, maka peneliti ingin melakukan penelitian dengan judul "Penerapan model *discovery learning* dalam pembelajaran IPA materi zat aditif untuk melatih keterampilan proses sains siswa SMP".

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini menggunakan penelitian *Pre-Experimental Design* dengan rancangan penelitian yaitu *"One Group Pretest Posttest Design"*. Penelitian akan dilakukan di SMP Negeri 1 Beji dengan menggunakan dua kelas VIII sebagai objek penelitian. Satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas lainnya adalah kelas replikasi atau pengulangan yang berguna sebagai penguatan penelitian. Sasaran penelitian ini adalah kelas VIII-C dan VIII-E dengan jumlah masing-masing siswa sebanyak 40 siswa. Penelitian ini mendeskripsikan tentang hasil keterampilan proses sains siswa sebelum dan setelah diberi perlakuan. Sebelum diterapkan perlakuan diambil *pre-test* terlebih dahulu sebagai tes awal dan setelah mendapatkan hasil *pretest* dilakukan *treatment* yaitu pembelajaran IPA dengan menerapkan model *discovery learning* pada materi zat aditif kemudian dilakukan *postetst* setelah dilakukan *treatment*.

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 hasil keterampilan proses sains dengan menggunakan uji *N-Gain* untuk mengetahui peningkatan hasil *pretest*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil keterampilan proses sains siswa menggunakan nilai *pretest* dan *posttest.* Keterampilan proses sains awal siswa dapat dilihat melalui nilai *pretest* keterampilan proses sains. Berikut ini disajikan tabel ketuntasan nilai *pretest* dan *posttest* keterampilan proses sains siswa pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Ketuntasan Nilai *Pretest* Keterampilan Proses Sains

VIII-C		VIII-E	
Nilai KPS	**Jumlah siswa**	**Nilai KPS**	**Jumlah siswa**
≥ 70	0	≥ 70	0
< 70	40	< 70	40

Tabel 2. Ketuntasan Nilai *Posttest* Keterampilan Proses Sains

VIII-C		VIII-E	
Nilai KPS	**Jumlah siswa**	**Nilai KPS**	**Jumlah siswa**
≥ 70	35	≥ 70	33
< 70	5	< 70	7

Pada kelas VIII-C dan VIII-E menunjukkan bahwa tidak ada siswa yang tuntas dikarenakan seluruh siswa memperoleh nilai di bawah KKM yang ditetapkan sekolah yaitu lebih besar dari 70. Hasil tersebut menunjukkan bahwa siswa masih belum menguasai keterampilan proses sains dikarenakan siswa dari kedua kelas eksperimen sebelumnya masih belum pernah dilatihkan keterampilan proses sains.

Hasil *posttest* kelas VIII-C menunjukkan bahwa dari 40 siswa, siswa yang tuntas sebanyak 35, dan yang tidak tuntas sebanyak 5 siswa, pada kelas VIII-E hasil

posttest yang diperoleh menunjukkan bahwa dari 40 siswa, siswa yang tuntas sebanyak 33, dan yang tidak tuntas sebanyak 7 siswa, ketidaktuntasan tersebut dikarenakan nilai yang diperoleh siswa pada hasil *posttest* kurang dari nilai KKM yang sudah ditetapkan di sekolah yaitu sebesar 70. Ketidaktuntasan siswa tersebut dikarenakan dalam proses pembelajaran siswa yang tidak tuntas dalam kegiatan *posttest* kurang aktif dalam proses pembelajaran, siswa cenderung diam dan tidak memperhatikan proses pembelajaran. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Dimyati dan Mudjiono (2013) yaitu belajar hanya mungkin terjadi apabila siswa aktif dan mengalaminya sendiri. Analisis ketercapaian setiap aspek keterampilan proses sains dilihat pada Tabel 3 berikut ini:

Tabel 3. Persentase Ketercapaian Tiap Aspek Keterampilan Proses Sains

Aspek yang diamati	Persentase Ketercapaian (%)			
	Kelas VIII-C		Kelas VIII-E	
	Pretest	Post-test	Pretest	Post-test
Merumuskan masalah	25,63	65,00	29,38	75,00
Merumuskan Hipotesis	26,25	88,13	36,25	80,00
Mengidentifi-kasi variabel	25,00	84,38	37,50	76,25
Mengomuni-kasikan data	64,38	90,00	47,50	80,63
Menyimpul-kan	40,63	75,63	46,88	81,25
Rata-rata	**36,38**	**80,63**	**39,50**	**78,63**

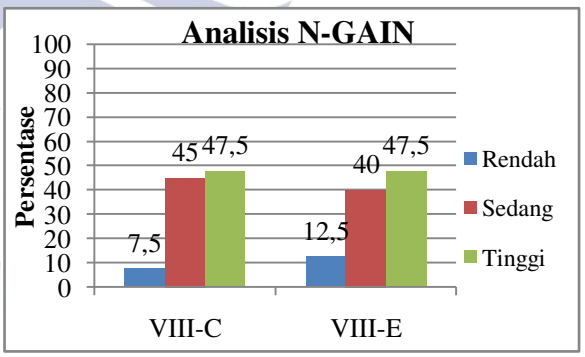
Berdasarkan Tabel 3 persentase ketercapaian keterampilan proses sains pada tiap aspek untuk kelas VIII-C pada kegiatan *posttest* persentase ketercapaian aspek terendah yaitu merumuskan masalah sedangkan aspek ketercapaian aspek tertinggi yaitu mengomunikasikan data, namun pada kelas VIII-C memperoleh nilai rata-rata persentase ketercapaian tiap aspek sebesar 80,63%, nilai rata-rata persentase ketercapaian keterampilan proses sains tiap aspek pada kelas VIII-C lebih tinggi dibandingkan kelas VIII-E dengan rata-rata sebesar 78,63% sedangakan, pada kegiatan *pretest* nilai rata-rata persentase ketercapaian pada kelas VIII-E yaitu sebesar 39,50% lebih tinggi daripada kelas VIII-C yang memperoleh nilai rata-rata persentase ketercapaian tiap aspek sebesar 36,38 hal tersebut dikarenakan, pada pembelajaran pertemuan kedua siswa kelas VIII-E banyak yang tidak fokus terhadap pembelajaran yang berlangsung, ditunjukkan dengan penurunan rata-rata hasil keterlaksanaan pembelajaran pada pertemuan kedua pada kelas VIII-E, selain itu aktivitas siswa kelas VIII-E juga mengalami penurunan pada pembelajaran pertemuan kedua, aktivitas siswa dalam memperhatikan guru, menyampaikan pendapat dan menanggapi hasil diskusi kelompok lain juga memperoleh hasil rendah, hal tersebut membuat siswa kurang memahami pembelajaran yang disampaikan oleh guru. Menurut Khan dalam Maduretno (2016) aktivitas belajar yang tinggi memiliki kecenderungan berpengaruh terhadap prestasi belajar siswa, baik dari segi pengetahuan, sikap, maupun keterampilan.

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

Tabel 4. Hasil Perhitungan N-Gain

Kelas	Rata-rata		*N-Gain*	Kategori
	Pretest	*Posttest*		
VIII-C	35,92	80,06	0,67	Sedang
VIII-E	38,96	78,63	0,64	Sedang

Berdasarkan hasil penilaian *N-Gain* pada Tabel 4 diperoleh bahwa rata-rata siswa yang mengalami peningkatan keterampilan proses sains pada kelas VIII-C yaitu sebesar 0,67 dengan kategori sedang, sedangkan pada kelas VIII-E memperoleh rata-rata peningkatan keterampilan proses sains sebesar 0,64 dengan kategori sedang. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan model *discovery learning* pada kelas VIII-C dan VIII-E memiliki pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan keterampilan proses sains siswa. Berikut ini hasil rekapitulasi peningkatan *N-Gain* berdasarkan perhitungan jumlah siswa. Menurut Bruner, belajar bermakna dapat terjadi melalui belajar penemuan. Belajar penemuan meningkatkan penalaran dan kemampuan-kemampuan berpikir secara bebas dan melatih keterampilan-keterampilan kognitif untuk menemukan dan memecahkan masalah (Nursalim,dkk, 2007). Hasil persentase peningkatan keterampilan proses sains siswa disajikan pada grafik di bawah ini.



Gambar 1. Grafik Persentase Peningkatan N-Gain Keterampilan Proses Sains Siswa

Berdasarkan Tabel 4 tersebut diketahui bahwa terdapat tiga kategori peningkatan nilai *N-Gain* yaitu tinggi, sedang dan rendah, berdasarkan perhitungan *N-Gain* pada kelas VIII-C siswa yang mengalami peningkatan dengan kategori tinggi sebanyak 19 siswa dengan persentase 47,5%, kategori sedang sebanyak 18 siswa dengan persentase 45%, dan kategori tinggi sebanyak 3 siswa dengan persentase 7,5%. Pada kelas VIII-E siswa yang mengalami peningkatan dengan kategori tinggi sebanyak 19 siswa dengan persentase

47,5%, kategori sedang sebanyak 16 siswa dengan persentase 40%, dan kategori tinggi sebanyak 5 siswa dengan persentase 12,5%. Perbedaan kategori peningkatan keterampilan proses sains ini menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam menyerap informasi berbeda-beda, menurut Putra (2013) penerapan pembelajaran dengan menggunakan model *discovery* mengandalkan kesiapan berpikir, sehingga siswa yang memiliki kemampuan berpikir lambat akan kebingungan dalam berpikir luas, mengabstraksi dan menemukan hubungan antar konsep.

Hasil *pretest* dan *posttest* keterampilan proses sains juga dianalisis berdasarkan peningkatan keterampilan proses sains tiap aspek. Perhitungan peningkatan keterampilan proses sains tiap aspek dilakukan dengan uji *N-Gain*. Berikut ini 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 VIII-C		Kelas VIII-E	
	g	Kategori	g	Kategori
Merumuskan masalah	0,53	Sedang	0,65	Sedang
Merumuskan hipotesis	0,84	Tinggi	0,69	Sedang
Mengidenti-fikasi variabel	0,79	Tinggi	0,62	Sedang
Mengomuni-kasikan data	0,72	Tinggi	0,63	Sedang
Menyimpul-kan	0,59	Sedang	0,65	Sedang
Rata-rata	0,69	Sedang	0,65	Sedang

Berdasarkan Tabel 5 keterampilan proses sains tiap aspek pada kelas VIII-C dan VIII-E mengalami peningkatan. Pada kelas VIII-C, tiga aspek keterampilan proses sains mendapatkan kategori tinggi yaitu keterampilan merumuskan hipotesis, keterampilan mengidentifikasi variabel dan keterampilan mengomunikasikan data, sedangkan dua aspek lainnya yaitu keterampilan merumuskan masalah dan keterampilan menyimpulkan data mendapatkan kategori sedang. Pada kelas VIII-E kelima aspek keterampilan proses sains yang dilatihkan yaitu merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengidentifikasi variabel, mengomunikasikan data dan menyimpulkan memperoleh kategori sedang.

Siswa kelas VIII-C lebih aktif dalam proses pembelajaran dibandingkan kelas VIII-E hal tersebut ditunjukkan dengan nilai rata-rata aktivitas siswa kelas VIII-C yang lebih tinggi daripada kelas VIII-E. Menurut Trianto (2010) dalam belajar siswa tidak sekedar menerima informasi dari guru namun siswa juga harus terlibat aktif dalam membangun pengetahuan mereka sendiri. Siswa kelas VIII-C memperoleh nilai aktivitas siswa yang tinggi dalam aspek memperhatikan guru, bertanya, mengajukan pendapat, dan menanggapi hasil diskusi kelompok lain. Hal tersebut sejalan dengan hasil perolehan peningkatan nilai keterampilan proses tiap aspek dari kegiatan *pretest* dan kegiatan *posttest* terdapat perolehan *N-Gain* dengan kategori tinggi pada aspek merumuskan hipotesis, mengidentifikasi variabel, dan mengomunikasikan data. Kemampuan siswa dalam menyerap informasi berbeda-beda, sehingga dalam kelas VIII-C perolehan persentase keterampilan proses sains tiap aspek ada yang rendah dan ada yang tinggi. Apabila motivasi siswa untuk belajar sesuatu tinggi, maka siswa menggunakan kemampuan kognitifnya lebih tinggi sehingga siswa menyerap materi dengan mudah dan baik. Jika motivasi siswa rendah, maka kemampuan menyerap materi akan rendah dan bertahan untuk belajar akan sebentar.

Secara keseluruhan kedua kelas eksperimen mengalami peningkatan keterampilan proses sains tersebut menunjukkan bahwa penyampain materi yang dilakukan oleh peneliti diserap dengan baik oleh siswa. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan model *discovery learning* pada pembelajaran IPA materi zat aditif berhasil melatihkan keterampilan proses sains siswa. Pembelajaran *discovery* yang baik akan sebanding dengan hasil yang akan dicapainya (Wardoyo,2013). Penerapan pembelajaran dengan menggunakan model *discovery leaarning* tidak hanya berpusat kepada pemerolehan konsep, namun juga melatihkan keterampilan proses sains yang digunakan dalam setiap fase pembelajaran, sehingga pembelajaran dengan menerapkan model *discovery learning* merupakan pembelajaran yang bermakna, karena siswa secara aktif terlibat dalam proses pembelajaran dengan melatih keterampilan-keterampilan proses sainsnya.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan analisis dan pembahasan di atas, kesimpulan yang dapat diambil dari penerapan model discovery learning dalam pembelajaran IPA materi zat aditif dapat melatihkan keterampilan proses sains siswa

Saran

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

1. Dalam proses pembelajaran hendaknya lebih memperhatikan siswa yang memiliki daya serap informasi yang rendah sehingga pembelajaran dapat berjalan dengan maksimal.
2. Perlu diperhatikan dan dilakukan pengecekan pengelolaan waktu pembelajaran dalam menyusun perencanaan pembelajaran sehingga pembelajaran bisa terlaksana sesuai dengan yang direncanakan.
3. Diharapkan guru dalam pembuatan instrumen soal keterampilan proses sains menggunakan indikator keterampilan proses sains yang sudah dibuat, sehingga perolehan hasil keterampilan proses sains siswa akan lebih maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

Depdiknas. 2006. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP).* Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.

Dimyati dan Mudjiono. 2013. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.

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

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

Isnawati, 2014. Profil Keterampilan Proses Sains Terpadu Siswa SMP Negeri 6 Banjarmain (Pdf Online). *Jurnal Inovasi Pendidikan Sains, Vol 5, No.2*. (http://ppjp.unlam.ac.id/journal/index.php/quantum/article/viewFile/1204/1050, Diakses pada tanggal 20 Januari 2017).

Lete, M. 2016. *Peningkatan Keterampilan Proses Sains Siswa Melalui Pembelajaran Discovery Topik Tekanan Hidrostatis (Pdf Online).* (http://pasca.um.ac.id/wp-content/uploads/2017/02/Maksem-Lete-1020-1032.pdf, Diakses pada tanggal 20 Januari 2017).

Maduretno, T. 2016. Pembelajaran IPA dengan Pendekatan Saintifik Menggunakan Model learning Cycle dan Discovery Learning ditinjau dari Aktivitas dan Motivasi Belajar Siswa Terhadap Prestasi Belajar. *Jurnal IKIP PGRI Madiun, Vol 2, No. 1* (http://e-journal.ikippgrimadiun.ac.id/index.php/JPFK, Diakses pada tanggal 25 Juli 2015).

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

Ozturk, N. 2010. Science Process Skill Levels of Primary School Seventh Grade Students in Science and Technology Lesson, *Journal of Turkish Science Education Vol. 7 hal 15-28.* (https://www.researchgate.net/publication/228465007_Science_Process_Skills_Levels_of_Primary_School_Seventh_Grade_Students_in_Science_and_Technology_Lesson, Diakses pada tanggal 25 Januari 2017).

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

Trianto. 2010. *Model Pembelajaran Terpadu Konsep, Strategi, dan Implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Bumi Aksara.

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

Yunia, E. 2016. Pemberdayaan Keterampilan Proses Sains Melalui POGIL *(Process Oriented Guided Inquiry Learning) (Online).* (http://pasca.um.ac.id/prosiding-seminar-nasional-pendidikan-ipa-volume-1-tahun-2016/, Diakses pada tanggal 18 Januari 2017).

Zamista, A. 2015. *Pengembangan Tes Keterampilan Proses Sains Materi Fluida Statis Kelas X SMA/MA (Pdf Online).* (http://snf-unj.ac.id/kumpulan-prosiding/snf2015/, Diakses pada tanggal 20 Januari 2017).

UNESA Universitas Negeri Surabaya