

PROFIL KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA PADA MATERI PEMISAHAN CAMPURAN MELALUI PEMBELAJARAN *GUIDED INQUIRY*

Bella Fiddiini Rosyida

Program Studi Pendidikan IPA, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya
E-mail: bellarosyida@mhs.unesa.ac.id

Tutut Nurita

Dosen Program Studi Pendidikan Sains Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya
E-mail: tututnurita@unesa.ac.id

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah mendeskripsikan keterampilan proses sains pada materi pemisahan campuran melalui pembelajaran dengan model *guided inquiry*. Desain penelitian yang digunakan yaitu *One Group Pretest Posttest Design*. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif. Data dikumpulkan melalui teknik observasi dan tes. Teknik observasi digunakan untuk memperoleh data observasi mengenai keterampilan proses sains siswa, sedangkan teknik tes digunakan untuk memperoleh data kuantitatif keterampilan proses sains secara tertulis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa setelah diterapkan pembelajaran dengan model *guided inquiry*, keterampilan proses sains siswa mengalami peningkatan yang signifikan diukur dari uji T-Berpasangan dan menunjukkan rata-rata skor uji N-Gain sebesar 0,54 dengan kategori sedang. Kesimpulan dari penelitian ini adalah keterampilan proses sains siswa meningkat setelah pembelajaran dengan model *guided inquiry* pada materi pemisahan campuran.

Kata Kunci: keterampilan proses, *inquiry*, pemisahan campuran.

Abstract

The purpose of this research is to describe science process skill in mixture separation matter by guided inquiry learning model. Design of the research is One Group Pretest Posttest Design. This research used quantitative descriptive method. Data were collected by observation and test. Observation method used to obtain observation data about science process skill of student, and test method used to obtain quantitative data of science process skill. The research showed that after used guided inquiry learning model, the science process skill of student increased significantly measured by T-Pair test and showed average score 0.54 in N-Gain test with moderate category. The conclusion of this research was science process skill of student increased by guided inquiry model in separation mixture matter.

Keywords: process skill, *inquiry*, separation mixture.

PENDAHULUAN

IPA merupakan salah satu mata pelajaran yang diajarkan di sekolah mulai dari sekolah dasar, sekolah menengah pertama, sekolah menengah atas, hingga perguruan tinggi. IPA berhubungan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan (BSNP, 2006). IPA harus disajikan melalui pembelajaran yang memungkinkan peserta didik mengembangkan kemampuan yang dimilikinya dan bisa membangun konsepnya secara mandiri.

Pentingnya pembelajaran IPA dalam kehidupan dipaparkan oleh Anies Baswedan yang dirangkum dalam BSNP (2016), yaitu “Sains tidak hanya sebagai hulu inovasi tetapi juga sebagai kebutuhan dalam kehidupan.

Karakter dan semangat dalam sains itu ibarat ramai-ramai mencari barang hilang, begitu ketemu, semua merasa senang.” Pembelajaran IPA menurut Anies Baswedan (dalam BSNP, 2016) bukan hanya *scientific knowledge*, tapi juga membangun *scientific process and procedur*.

Ibrahim (2010) mengemukakan bahwa pembelajaran IPA yang baik yaitu pembelajaran IPA yang diaplikasikan sebagaimana IPA itu ditemukan, yaitu dengan melalui metode ilmiah dan menggunakan beberapa keterampilan proses sains. Keterampilan proses sains sangatlah penting di era ini. Putra (2013) menyatakan bahwa dalam pembelajaran berbasis keterampilan proses sains, siswa didorong untuk mengetahui cara memperoleh informasi, mengelola, dan menyampaikan kembali informasi serta cara menggunakannya untuk memecahkan masalah. Hal inilah yang mendasari pentingnya keterampilan proses sains bagi siswa.

Pencapaian Indonesia di kancah internasional mengenai kemampuan dalam keterampilan proses sains masih sangat rendah. Hal ini dibuktikan melalui partisipasi Indonesia dalam TIMSS. TIMSS (*Trends In Mathematic and Science Study*) merupakan study khusus mengenai tren pembelajaran matematika dan sains. Soal-soal dalam TIMSS sarat dengan keterampilan proses sains. Kemendikbud (2016) mengenai TIMSS *Infographic* menyebutkan bahwa pencapaian Indonesia yaitu rata-rata jawaban benar siswa pada pelajaran IPA sebesar 32 dengan rata-rata internasional sebesar 50. Pencapaian Indonesia pada pelajaran IPA dengan prolehan 297 poin mencapai ranking 45 dari 48 negara pada tahun 2015.

Selain berpartisipasi dalam TMSS, Indonesia juga berpartisipasi dalam PISA. PISA merupakan singkatan dari *Programme for Intenational student Assessment*. PISA merupakan sebuah program yang diluncurkan oleh OECD yang fokus mengukur skor siswa umur 15 tahun pada subjek sains, membaca, dan matematika. PISA juga memuat soal-soal yang sarat dengan keterampilan proses sains. Pencapaian Indonesia pada tahun 2015 yaitu peringkat 62 dari 69 negara untuk materi sains. Hal ini menunjukkan bahwa menurut internasional, keterampilan proses sains siswa Indonesia masih sangat rendah.

Secara khusus, berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan di SMPN 2 Kauman Ponorogo didapatkan ahasil bahwa 90% siswa belum mampu mengidentifikasi variabel, 100% siswa belum mampu membuat rumusan masalah yang benar, 100% siswa belum mampu membuat rumusan masalah, dan 32% siswa belum bisa memberikan kesimpulan yang tepat. Fakta ini memberikan gambaran bahwa keterampilan proses sains siswa SMPN 2 Kauman Ponorogo maish sangat rendah. Hal ini berdasar kriteria yang dikemukakan oleh Riduwan (2013) bahwa penguasaan masih kurang dari 61%. Guru pengampu mata pelajaran IPA juga menjelaskan bahwa keterampilan proses sains siswa masih dinilai dasar, sehingga diperlukan pelatihan mengenai keterampilan proses sains bagi siswa untuk membiasakan siswa bertindak dan berpikir secara saintifik.

Melihat dari kurangnya keterampilan proses sains siswa menurut survey internasional dan penelitian pendahuluan, maka dibutuhkan model pembelajaran yang dapat mendukung siswa lebih membiasakan dan menerampilkan aspek-aspek dalam keterampilan proses sains. Salah satu model yang dapat digunakan untuk melatih keterampilan proses sains pada kurikulum 2013 yaitu model pembelajaran *inquiry*. Adapaun model pembelajaran yang cocok digunakan untu anak usia SMP yang masih kurang dalam pengalaman praktikumnya yaitu model pembelajaran *guided inquiry*.

Kulthtau, *et.al* (2007) dalam bukunya menyatakan bahwa inkuiri adalah pendekatan pembelajaran dimana siswa menemukan dan menggunakan variasi sumber informasi dan ide untuk meningkatkan pemahaman mereka tentang topik, masalah atau isu. Artinya, dalam inkuiri siswa dituntut untuk bertindak dan menemukan pemahaman sendiri agar siswa dapat memahami pembelajaran secara mendalam dan menyeluruh. Hal ini juga didukung oleh penapat Froschauer (2010) yang merujuk pada pembelajaran *guided inquiry* untuk dapat memaksimalkan kemampuan untuk mempelajari keterampilan proses sains. Salah satu materi yang dapat digunkan untuk menerapkan pembelajaran *guided inquiry* ini adalah materi pemisahan campuran. Hal ini dikarenakan materi pemisahan campuran sarat dengan praktikum dan percobaan. Materi pemisahan campuran diajarkan pada kelas VII semester ganjil.

Berdasarkan latar belakang diatas maka dilaksanakan penelitian yang berjudul “Penerapan Model Pembelajaran *Guided Inquiry* untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Siswa SMP pada Mteri Pemisahan Campuran”. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan peningkatan keterampilan proses sains siswa setelah dilakukan pembelajaran pada materi pemisahan campuran dengan menggunakan model *guided inquiry*.

Keterampilan proses sains yang dilatihkan dalam penelitian ini adalah keterampilan merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengidentifikasi variabel, menginterpretasi data, dan menyimpulkan. Pada penelitian ini, sintaks-sntaks *inquiry* yang digunakan yaitu mulai dari *inisiation, selection, exploration, formulation, collection, presentation, dan assessment*. Sintaks inkuiri yang digunakan diadaptasi dari Kuhltau, *et.al*. (2007).

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif. Janis peneltian yang digunakan yaitu *Pre Eperimental*. Desain penelitian yang digunakan yaitu *One Group Pretest Posttest Design*. Penelitian dimulai dengan pemberian soal *pretest*, kemudian dilanjutkan dengan pemberian perlakuan berupa pembelajaran dengan menerapkan model *guided inquiry* dan diakhiri dengan pemberian soal *posttest*. Skema desain penelitain dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.

$$O_1 \rightarrow X \rightarrow O_2$$

Gambar 1. Skema *One Group Pretest Posttest Design*
Keterangan:

O_1 : Pemberian soal *pretest*

X : Perlakuan dengan menerapkan model *guided inquiry*

O_2 : Pemberian soal *posttest*

Penelitian dilaksanakan di SMPN 2 Kauman Ponorogo dengan populasi semua siswa SMPN 2 Kauman Ponorogo dan sampel yaitu satu kelas di kelas VII . jumlah total sampel yaitu 28 siswa. Sampel diambil dengan teknik purposive sampling. Perangkat yang digunakan adalah silabus, RPP dan LKS. Perangkat terlebih dahulu divalidasi oleh 2 dosen dan 1 guru IPA.

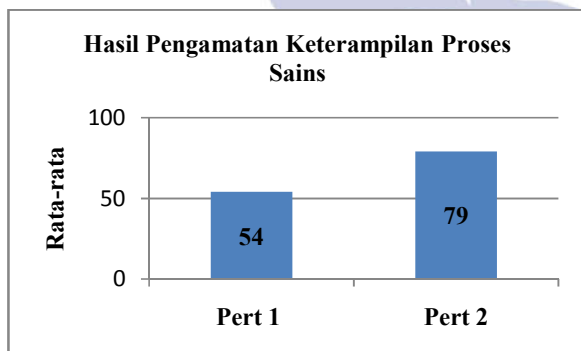
Data penelitian dikumpulkan melalui metode observasi dan tes. Metode observasi digunakan untuk memperoleh data observasi keterampilan proses sains. Metode tes digunakan untuk memperoleh data keterampilan proses sains siswa secara tertulis.

Teknik analisis data pada penelitian ini yaitu deskriptif kuantitatif. Analisis data yang dihasilkan yaitu analisis signifikansi perbedaan hasil *pretest posttest* dan analisis kategori peningkatan dengan N-Gain.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan dianalisis dan dibahas mengenai keterampilan proses sains siswa. Pembahasan mencakup analisis data hasil observasi keterampilan proses sains, analisis signifikansi perbedaan hasil *pretest posttest*, dan analisis kategori peningkatan N-Gain. Analisis signifikansi perbedaan hasil *pretest posttest* dimulai dengan uji normalitas dan uji T Berpasangan.

Data mengenai keterampilan proses sains pada penelitian ini diperoleh dari hasil pengamatan/observasi dan pengerjaan soal *pretest posttest*. Hasil pengamatan keterampilan proses sains disajikan dalam Gambar 2 berikut.



Gambar 2. Hasil Pengamatan Keterampilan Proses Sains

Pada Gambar 2 tersebut, dapat dilihat bahwa melalui pengamatan, keterampilan siswa meningkat dari nilai rata-rata 54 pada pertemuan 1 menjadi 79 pada pertemuan 2.

Hasil pengerjaan soal *pretest posttest* dianalisis melalui tiga tahap, yaitu uji normalitas, uji T Berpasangan dan Uji N-Gain. Berikut ini hasil perhitungan uji normalitas berdasarkan hasil *pretest* yang diperoleh.

Tabel 1. Hasil Perhitungan Uji Normalitas

χ^2 hitung	χ^2 tabel	H_0	Keterangan
-----------------	----------------	-------	------------

5,14	11,10	diterima	Data berdistribusi normal
------	-------	----------	---------------------------

Tabel 1 diatas menunjukkan nilai bahwa χ^2 hitung lebih rendah daripada χ^2 tabel. Hal ini menunjukkan bahwa H_0 diterima sehingga data berdistribusi normal.

Setelah dilakukan uji normalitas, data *pretest* dan *posttest* yang diperoleh diuji dengan menggunakan uji T berpasangan. Hasil uji T Berpasangan disajikan dalam Tabel 2 dibawah ini.

Tabel 2. Hasil Uji T Berpasangan

t_{hitung}	t_{tabel}	$H_0(t_{hitung} < t_{tabel})$	$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$
12,582	2,052	ditolak	diterima

Tabel 2 diatas menunjukkan bahwa t tabel lebih kecil daripada t hitung, sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima., artinya data *pretest posttest* memiliki perbedaan yang signifikan.

Selanjutnya, data *pretest posttest* dianalisis menggunakan uji N-Gain. Uji N-Gain digunakan untuk menganalisis kategori peningkatan *pretest posttest*. Uji N-Gain dilakukan dalam kelompok tiap siswa dan kelompok tiap aspek. Hasil uji N-Gain tiap siswa disajikan pada Tabel 3 dibawah ini.

Tabel 3. Rekapitulasi Hasil Uji N-Gain Tiap Siswa.

Rentang Gain Ternormalisasi	Kriteria Gain	Jumlah Siswa	Presentase (%)
$g \geq 0,7$	Tinggi	9	32%
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang	15	54%
$g < 0,3$	Rendah	4	14%

Tabel 3 diatas menunjukkan bahwa dari 28 siswa, 32% siswa memperoleh kategori gain tinggi, 54% siswa memperoleh katrgori gain sedang dan 14% siswa memperoleh kategori gain rendah.

Selain dilakukan uji N-Gain tiap siswa, juga dilakukan uji N-Gain tiap aspek. Hasil perhitungan N-Gain tiap aspek dapat dilihat pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Rekapitulasi Hasil Uji Skor Gain Tiap Aspek

Aspek KPS	Indeks Gain <g>	Kategori
Merumuskan masalah	0,46	Sedang
Merumuskan hipotesis	0,58	Sedang
Mengidentifikasi variabel	0,39	Sedang
Menginterpretasi data	0,63	Sedang
Menyimpulkan	0,66	Sedang
Rata-rata	0,54	Sedang

Kategori peningkatan berdasarkan perhitungan uji N-Gain tiap aspek dari *pretest posttest* secara umum ada pada kategori sedang.

Keterampilan proses sains diukur melalui pemberian soal *pretest posttest*, serta pengamatan secara langsung ketika proses pembelajaran berlangsung. Pada saat pembelajaran, guru menerapkan model pembelajaran *guided inquiry* dan memfasilitasi siswa dengan LKS yang berkaitan dengan *guided inquiry*.

Pada saat pembelajaran, guru memberikan bimbingan terhadap siswa sesuai dengan prinsip *guided inquiry*. Bimbingan yang diberikan guru memiliki intensitas yang sama antara satu siswa dengan siswa yang lain. Kenyataannya, kategori peningkatan yang diperoleh ke 28 siswa memiliki taraf yang berbeda-beda meskipun intensitas dan kualitas perlakuan yang diberikan sama. Siswa usia SMP, menurut Piaget (dalam Kuhltau, *et.al.*, 2007) merupakan usia pada tahap perkembangan operasional formal. Kemampuan utama yang muncul pada tahap operasional formal yaitu dapat menyelesaikan berbagai masalah abstrak dan memiliki kepedulian terhadap isu-isu sosial. Namun perlu diperhatikan juga bahwa pada tahap perkembangan manapun, perkembangan kognitif siswa bergantung pada seberapa jauh anak memanipulasi dan aktif berinteraksi dengan lingkungan, dimana pada implikasinya guru diharapkan dapat memaklumi adanya perbedaan individual dalam kemajuan perkembangan. Menurut Piaget, perkembangan kognitif anak sebagian besar dipengaruhi pengalaman fisik dan interaksi aktifnya dengan lingkungan. Dalam pandangan Piaget, pengetahuan berasal dari tindakan (Slavin, 2011). Berdasarkan pernyataan diatas, dapat diasumsikan bahwa seluruh siswa melewati urutan perkembangan yang sama, namun pertumbuhan itu berlangsung dengan kecepatan yang berbeda. Hal inilah yang mendasari adanya perbedaan tes antara satu siswa dengan siswa lainnya. Beberapa siswa cukup dilatih 2 kali latihan untuk melakukan suatu hal, dan beberapa siswa lain perlu dilatih 3, 4, atau lebih kali untuk melakukan hal yang sama.

Ketercapaian keterampilan proses sains tiap aspek memperoleh hasil yang sama baik dari hasil *pretest*, *posttest*, atau hasil pengamatan. Keterampilan proses sains pada aspek menginterpretasi data dan menyimpulkan memperoleh hasil yang cukup tinggi dibanding 3 aspek keterampilan proses sains yang lain. Aspek merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, dan mengidentifikasi variabel memperoleh skor yang lebih rendah. Rustaman (2010) menyatakan bahwa yang dimaksud dengan menginterpretasi data atau penafsiran yaitu keterampilan mencatat hasil utama dan hasil sampingan serta menghubungkan data-data hasil pengamatan. Keterampilan interpretasi biasanya diawali dengan pengumpulan data, analisis data, dan mendeskripsikan data. Pada aspek menginterpretasi data, di awal pembelajaran beberapa siswa mengalami kesulitan untuk memasukkan data ke dalam grafik. Kesulitan yang dilalui siswa diantaranya adalah menentukan skala yang digunakan pada sumbu x dan y, menentukan variabel mana yang dimasukkan pada sumbu x dan y, dan kesulitan untuk mengubah data tabel menjadi bentuk paragraf. Setelah bersama-sama berlatih menggunakan LKS, kemampuan siswa dalam menginterpretasi data

meningkat. Hal ini menunjukkan pentingnya penggunaan LKS yang berintegrasi pada model pembelajaran untuk meningkatkan keterampilan proses. Anggaryani (2007) menyatakan bahwa fungsi LKS salah satunya adalah untuk melatih pengembangan konsep melalui pendekatan keterampilan proses. Padilla (2010) mengemukakan bahwa dalam *inquiry* ada upaya untuk memecahkan pertanyaan dalam serangkaian keterampilan terpisah yang disebut keterampilan proses.

Pada aspek menyimpulkan, di awal pembelajaran banyak dari siswa yang bisa membuat sebuah kesimpulan, namun kesimpulan yang dibuat kurang tepat dan tidak sesuai dengan hipotesis. Menyimpulkan memiliki arti membuat pernyataan yang mengikhtisarkan hasil eksperimen maupun hasil pengamatan (Nur, 2011). Kemudian setelah dilatihkan, siswa mulai bisa menyimpulkan sesuai dengan hipotesis awal yang diberikan.

Beberapa aspek keterampilan proses sains yang memperoleh skor lebih rendah yaitu aspek merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, dan menginterpretasi data. Pada aspek merumuskan masalah, siswa kesulitan untuk membuat masalah yang baik sesuai dengan kaidah. Ibrahim (2010) mengemukakan bahwa rumusan masalah adalah pertanyaan yang mempertanyakan hubungan antara dua atau lebih variabel. Beberapa siswa belum secara benar menempatkan variabel-variabel yang ada ke dalam suatu rumusan masalah, walaupun pada dasarnya ketika diminta membuat rumusan masalah, siswa memahami bahwa rumusan masalah adalah sebuah pertanyaan. Meski begitu, kemampuan siswa dalam membuat rumusan masalah pun juga terbukti meningkat. Hal ini sesuai dengan pendapat Froschauer (2010), bahwa dia merujuk pada pembelajaran *guided inquiry* untuk dapat memaksimalkan keterampilan proses sains siswa, karena *inquiry* mendesak guru untuk secara spesifik mengarahkan siswa dan mengajari mereka melihat fenomena dan mempertanyakannya, yang mana termasuk di dalamnya menjadi aspek merumuskan masalah.

Aspek selanjutnya adalah aspek merumuskan hipotesis. Hipotesis adalah perumusan teori sementara setelah pendalaman permasalahan dengan seksama yang kebenarannya masih perlu diuji atau dengan kata lain, hipotesis merupakan dugaan sementara. Riati (2015) mengajukan beberapa petunjuk untuk merumuskan hipotesis, yaitu (a). Hipotesis dihasilkan dari masalah yang telah diidentifikasi atau pertanyaan yang telah diajukan; (b) Hipotesis harus dapat diuji melalui suatu penyelidikan; (c) Hipotesis dirumuskan dalam bentuk pernyataan (jika.....maka....), bukan pertanyaan. Permasalahan yang muncul dalam perumusan hipotesis dan rumusan masalah pada dasarnya sama, yaitu kurang tepatnya penggunaan dan penempatan variabel. Hal ini

dapat diartikan bahwa kemampuan siswa dalam mengidentifikasi variabel masih kurang sehingga berdampak pada kemampuan dalam merumuskan masalah dan merumuskan hipotesis. Ketika siswa diminta mengidentifikasi variabel, siswa masih bingung perbedaan antara variabel bebas/manipulasi, variabel terikat/respon, dan variabel kontrol. Terkadang yang terjadi adalah kesalahan dalam menempatkan variabel dan variabel yang tertukar. Ada tiga jenis variabel, yaitu variabel independen/bebas, variabel dependen/terikat, dan variabel kontrol. Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen/terikat. Variabel dependen/terikat adalah variabel yang menjadi akibat adanya variabel independen. Sedangkan variabel kontrol adalah variabel yang dikendalikan atau dibuat konstan, sehingga hubungan variabel bebas terhadap variabel terikat tidak dipengaruhi oleh faktor luar yang tidak diteliti. Penambahan intensitas pelatihan keterampilan proses sains diperkirakan dapat lebih meningkatkan keterampilan proses sains siswa sehingga kategori peningkatan bisa meningkat menjadi kategori tinggi.

PENUTUP

Simpulan

Setelah dilakukan penelitian, yaitu penerapan model pembelajaran *guided inquiry* yang bertujuan untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa SMP maka dapat diperoleh simpulan yaitu keterampilan proses sains siswa mengalami peningkatan yang signifikan berdasarkan uji T Berpasangan, dan memperoleh rata-rata kategori sedang berdasarkan uji N-gain dengan rata-rata 0,54.

Saran

Pembelajaran dengan menerapkan model *guided inquiry* maupun pelatihan keterampilan proses sains pada kenyataannya memerlukan waktu yang cukup lama dan pembiasaan yang diperoleh dari latihan yang berulang-ulang. Oleh karena itu, diharapkan peneliti selanjutnya supaya mengoptimalkan waktu pelatihan dan aspek yang lain dengan lebih baik lagi.

DAFTAR PUSTAKA

Anggaryani, Mita. 2007. *Pengembangan LKS Pelajaran IPA yang Disesuaikan Dengan KBK/KTSP pada Pokok Bahasan Pesawat Sederhana untuk Siswa Kelas VII*. Tesis Tidak Dipublikasikan. Surabaya: Unesa.

BSNP. 2006. *Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: BSNP.

BSNP. 2016. "Laporan Kunjungan Kerja ke Australia". Dalam Buletin BSNP Vol XI No 2 Juni 2016. Jakarta

Froschauer, L. 2010. *Inquiry Process Skill*. Journal of Science and Children 48 (2): 6

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

Kemendikbud. 2016. TIMSS Infographic. (Online), <http://puspendik.kemdikbud.go.id/seminar/upload/Hasil%20Seminar%20Puspendik%202016/TIMSS%20Infographic.pdf> diakses tanggal 8 November 2017

Kuhltau, C. C., Maniotes, L. K., & Caspari, A. K. 2007. *Guided inquiry: Learning in the 21st Century*. Westport, Conn: Libraries Unlimited.

Nur, Muhammad. 2011. *Keterampilan-keterampilan Proses Sains*. Surabaya : Unesa University Press.

Padilla, Mike. 2010. *Inquiry, Process Skills, and Thinking in Science*. Journal of Science and Children Vol 58 No 2

Putra, Sitiatawa Rizema. 2013. *Desain Belajar Mengajar Kreatif Berbasis Sains*. Yogyakarta : Diva Press.

Riati, Mimis. 2015. *Keterampilan Proses dalam Pembelajaran IPA di SD*. (Online), http://www.academia.edu/11483235/KETERAMPILAN_PROSES_DAN_PENDEKATAN_SAINTEFIK_IPA_DI_SD. Diakses tanggal 9 Oktober 2017.

Riduwan. 2013. *Metode dan Teknik Menyusun Tesis*. Bandung : Alfabeta.

Rustaman, Nuryani dkk. 2010. *Materi dan Pembelajaran IPA SD*. Jakarta : Pusat Penerbitan UT.

Unesa. 2000. *Pedoman Penulisan Artikel Jurnal*, Surabaya: Lembaga Penelitian Universitas Negeri Surabaya.

Slavin, Robert E. 2011. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: PT Indeks.