

KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA SMP NEGERI 1 SIDAYU GRESIK PADA MATERI ZAT ADITIF

Alfi Riyatna Hamidiyah

Mahasiswa S1 Program Studi Pendidikan Sains, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya, e-mail: alfiriyatna18@gmail.com

Erman

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

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan peningkatan keterampilan proses sains setelah model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi zat aditif diterapkan. *Pre experimental design* merupakan jenis penelitian yang digunakan dengan rancangan penelitian *One group pre-test and post-test design*. Subjek penelitian yang digunakan adalah siswa SMP Negeri 1 Sidayu Gresik kelas VIII D. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu dengan metode tes (*pretest dan posttest*) keterampilan proses sains. Peningkatan keterampilan proses sains siswa dianalisis dengan menggunakan uji *N-Gain Score*. Dari hasil penelitian dapat diketahui bahwa rata-rata *pretest* siswa mendapat skor sebesar 32,96 dan rata-rata *posttest* siswa mendapat skor sebesar 74,07 dengan ketuntasan klasikal pada *posttest* sebesar 78%. Keterampilan proses sains tiap aspek juga dari hasil *pretest* mendapat skor sebesar 27,78 dan hasil *posttest* sebesar 74,54. Peningkatan keterampilan proses sains siswa tersebut dikategorikan sedang dengan indeks gain 0,62.

Kata Kunci: Inkuiri Terbimbing, Keterampilan Proses Sains, Zat Aditif

Abstract

The aim of this research is to describe the improvement of science process skills after guided inquiry learning model being applied on addictive substance material. This research uses Pre experimental design with research plan One Group Pretest and Posttest design. The subject of this research is the VIII-D students of junior high school 1 Sidayu Gresik. 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 the method applied on addictive substance material; that is from the average of pretest 32,96 become 74,07 on posttest with classical completeness on posttest 78%. Every aspect of science process skills improve from pretest and post test result; from 27,78 become 74,54. The improving of students' science process skills is categorized sufficient with gain index 0,62.

Keywords: Guided Inquiry, Science Process Skills, Addictive Substance

PENDAHULUAN

Ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) semakin berkembang di era modernisasi saat ini. Perkembangan ilmu pengetahuan mempengaruhi perubahan kurikulum pendidikan di Indonesia, tujuannya adalah agar siswa mampu meningkatkan kemampuan dalam diri mereka. Sebagaimana telah tercantum dalam Permandikbud Nomor 68 tahun 2013, tujuan kurikulum 2013 adalah untuk menyiapkan generasi muda Indonesia agar dapat ikut serta dalam kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan mampu mengikuti perkembangan dunia. Pembelajaran pada kurikulum 2013 menggunakan pendekatan ilmiah yang menekankan pada dimensi pedagogik modern. Pendekatan ilmiah dalam proses pembelajaran yaitu mengamati, menanya, mengeksperimen, mengasosiasi, dan mengomunikasikan (Kemendikbud, 2013).

Siswa diharapkan mampu meningkatkan keterampilan proses sains, sikap ilmiah, dan kegiatan ilmiah dalam proses pembelajaran IPA. Pada proses kegiatan ilmiah diperlukan adanya keterampilan proses sains. Siswa diharapkan mampu membangun pengetahuannya dari pengalaman yang sudah didapat melalui peningkatan keterampilan proses sains (Permendikbud, 2013).

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan dengan guru mata pelajaran IPA di SMP Negeri 1 Sidayu Gresik, diketahui bahwa model pembelajaran yang digunakan masih didominasi metode ceramah dan diskusi. Metode ceramah yang dilakukan belum mampu meningkatkan keterampilan proses sains. Kegiatan diskusi mendorong siswa untuk mencari materi dari beberapa referensi buku yang nantinya akan dipresentasikan di depan kelas. Pada saat presentasi, masing-masing siswa merasa telah memiliki materi-materi yang disajikan,

sehingga siswa yang lain kurang memperhatikan meskipun belum paham sepenuhnya. Hal ini membuat siswa monoton menggali materi dan kurang mendapat pengalaman langsung, sehingga belum mampu menemukan konsep sendiri dan kurang menggali keterampilan proses sains pada diri siswa.

Dari hasil angket yang telah dibagikan kepada 27 siswa kelas VIII D di SMPN 1 Sidayu Gresik diperoleh bahwa 66,67% siswa merasa kesulitan dalam memahami materi IPA. Guru jarang menerapkan kegiatan praktikum dalam pembelajaran IPA, sehingga siswa kurang terbiasa dalam menggunakan peralatan dan kurang memahami materi. Hal ini juga didukung dengan hasil angket pra-penelitian bahwa keterampilan proses sains siswa masih rendah. Dari 27 siswa yang dapat merumuskan masalah hanya sebesar 37,04%, merumuskan hipotesis 44,44%, menginterpretasikan data sebesar 33,33%, dan membuat kesimpulan sebesar 59,26%.

Berdasarkan fakta permasalahan tersebut, optimalisasi dalam proses pembelajaran sangat diperlukan yaitu dengan penerapan model pembelajaran yang dapat melatih keterampilan proses sains. Berdasarkan Permendikbud (2013) guru dituntut melakukan kegiatan pembelajaran dengan pendekatan ilmiah, yaitu pembelajaran berbasis penelitian (*inquiry learning*). Hal ini didukung dengan penelitian Tadsanai (2013) bahwa pembelajaran dengan melakukan pengamatan/penelitian membantu siswa untuk memperoleh keterampilan proses sains. Upaya pencapaian peningkatan keterampilan proses sains di Indonesia yaitu dengan menerapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing dalam pembelajaran IPA. Model ini memberikan kesempatan kepada siswa lebih aktif dalam memecahkan masalah yang diberikan kepada siswa, dan merupakan model pembelajaran yang dapat melatih keterampilan proses sains. Hal ini sesuai dengan penelitian Wichai (2012) yang menunjukkan bahwa model pembelajaran inkuiri efektif untuk melibatkan siswa dalam pembelajaran aktif.

Pembelajaran aktif berbasis penelitian atau model pembelajaran inkuiri cocok digunakan dalam pembelajaran pada materi zat aditif, karena dampak zat aditif buatan jika dikonsumsi terus menerus sangat berbahaya bagi kesehatan. Upaya untuk meminimalisir dampak yang terjadi siswa dituntut dapat membedakan berbagai jenis makanan yang baik untuk dikonsumsi, salah satunya yaitu dengan cara melakukan penelitian. Siswa berperan sebagai konsumen berbagai jenis makanan. Pada umumnya, makanan yang mempunyai warna mencolok dan manis lebih menarik perhatian siswa, sehingga pedagang memanfaatkan peluang ini dengan memberikan tambahan zat pewarna dan zat pemanis buatan untuk mencari keuntungan sebanyak-banyaknya, bahkan banyak yang menambahkan bahan pengawet

supaya daya simpan makanan lebih lama. Materi zat aditif akan lebih mudah dipahami oleh siswa dengan pembelajaran berbasis penelitian, salah satunya adalah model pembelajaran inkuiri terbimbing kemudian siswa diberi pengalaman langsung melalui praktikum. Kegiatan praktikum ini dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa.

Dari beberapa penelitian yang dilakukan terhadap model pembelajaran inkuiri menunjukkan hasil yang positif bagi siswa, diantaranya yaitu penelitian Wahyudi (2013) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa keterampilan proses sains mendapat kriteria baik dengan skor rata-rata 72,5 setelah menerapkan model pembelajaran inkuiri.

Berdasarkan fakta permasalahan yang diuraikan di atas, dapat diketahui bahwa keterampilan proses sains dapat ditingkatkan melalui penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi zat aditif. Oleh karena itu, perlu diadakan penelitian tentang “Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing pada Materi Zat Aditif untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains pada Siswa SMP”.

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. Penelitian dilakukan di SMP Negeri 1 Sidayu Gresik. Siswa kelas VIII-D tahun ajaran 2017/2018 merupakan sampel yang digunakan dalam penelitian ini dengan jumlah 27 siswa. Sampel diambil dengan menggunakan *purposive sampling* yaitu pengambilan sampel dengan tujuan tertentu yang telah ditentukan oleh guru mata pelajaran IPA.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes. Tes dilakukan dua kali yaitu sebelum (*pretest*) dan sesudah diterapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi zat aditif (*posttest*). Instrumen dalam penelitian ini menggunakan soal keterampilan proses sains yang memuat indikator keterampilan proses sains yang ditingkatkan.

Data hasil *pretest* dan *posttest* dianalisis dengan menggunakan uji *N-Gain* score yang digunakan untuk menentukan kategori peningkatan keterampilan proses sains siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Nilai keterampilan proses sains siswa diperoleh dari soal *pretest* dan *posttest* yang terdiri dari 5 soal keterampilan proses sains merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, menginterpretasikan data, dan membuat kesimpulan. Hasil

ketuntasan pretest dan posttest keterampilan proses sains tiap siswa dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Ketuntasan Keterampilan Proses Sains Tiap Siswa

Pretest			Posttest			Kategori
Nilai KPS	Σ Siswa	(%)	Nilai KPS	Σ Siswa	(%)	
≥ 75	0	0	≥ 75	21	78	Tuntas
< 75	27	100	< 75	6	22	Tidak Tuntas

Berdasarkan Tabel 1 menunjukkan bahwa dari 27 siswa 100% siswa dinyatakan tidak tuntas dalam *pretest*, Ketidaktuntasan tersebut dikarenakan nilai yang diperoleh siswa kurang dari nilai kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang ditetapkan sekolah yaitu 75. Hal ini menunjukkan siswa kurang dalam memahami keterampilan proses sains dikarenakan siswa merasa awam dengan beberapa keterampilan proses sains yang diujikan. Pada hasil *posttest* 22% atau 6 siswa dinyatakan tidak tuntas dan 78% atau 21 siswa dinyatakan tuntas. Ketidaktuntasan 6 siswa dalam *posttest* dikarenakan pada saat pembelajaran siswa tersebut tidak aktif dan cenderung tidak memperhatikan ketika pembelajaran berlangsung. Hal ini sesuai dengan pendapat Dimiyati dan Mudjiono (2009) bahwa pembelajaran mudah dipahami jika siswa aktif dan mengalaminya sendiri. Keterampilan proses sains tiap aspek dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Keterampilan Proses Sains Tiap Aspek

Indikator Keterampilan Proses sains	Ketercapaian			
	Pretest (%)	Kriteria	Post-test (%)	Kriteria
Merumuskan Masalah	20,37	Rendah	90,74	Sangat Tinggi
Merumuskan Hipotesis	1,85	Sangat Rendah	57,41	Sedang
Menginterpretasikan Data	55,56	Sedang	72,22	Tinggi
Membuat Kesimpulan	33,33	Rendah	77,78	Tinggi
Rata-rata	27,78	Rendah	74,54	Tinggi

Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan bahwa dari keempat indikator keterampilan proses sains yang diujikan dalam *pretest*, indikator menginterpretasikan data mendapatkan persentase ketercapaian paling tinggi. Hal ini dikarenakan pada proses pembelajaran siswa telah mempelajari tentang interpretasi data. Indikator merumuskan hipotesis mendapat persentase ketercapaian paling rendah, hal ini dikarenakan siswa belum pernah mempelajari keterampilan merumuskan hipotesis.

Pada saat *posttest* persentase tertinggi ketercapaian keterampilan proses sains siswa yaitu pada aspek merumuskan masalah, hal ini dikarenakan saat proses pembelajaran guru mendorong siswa agar berani mengajukan pendapat dan membimbing siswa untuk aktif bertanya. Setelah diberikan dorongan dan bimbingan

siswa lebih percaya diri untuk mengemukakan pendapatnya. Sesuai dengan pendapat Trianto (2007) bahwa dalam proses pembelajaran inkuiri guru melibatkan siswa dengan aktif, guru membimbing kegiatan siswa secara sistematis untuk mencapai tujuan pembelajaran dan guru juga memotivasi siswa agar dapat menumbuhkan sikap percaya diri siswa.

Aspek yang mendapat persentase ketercapaian paling rendah yaitu merumuskan hipotesis, hal ini dikarenakan siswa kurang memahami teori sehingga siswa tidak dapat merumuskan hipotesis dengan benar. Menurut Bua dan Mintohari (2015) penyusunan hipotesis selain harus menggunakan sebab-akibat juga diperlukan landasan teori agar hipotesis yang dibuat terarah. Hal ini berbeda dengan hasil yang diperoleh dari penilaian pengamatan keterlaksanaan pembelajaran inkuiri terbimbing yang menunjukkan bahwa pada fase mengajukan hipotesis mendapat skor keterlaksanaan tertinggi. Ketidaksesuaian ini dikarenakan peran pengamat dalam proses pembelajaran tidak maksimal, pengamat hanya mengamati instruksi guru tanpa mengamati umpan balik atau aktivitas setiap siswa setelah mendapatkan instruksi yang diberikan guru. Selain itu, pada hasil *posttest* terdapat 6 dari 27 siswa tidak tuntas yang rata-rata memperoleh skor rendah pada indikator merumuskan hipotesis. Hal ini dikarenakan bimbingan yang diberikan guru kurang merata karena jumlah siswa yang relatif banyak sehingga tidak memungkinkan bagi guru untuk membimbing tiap individu secara maksimal, akibatnya masih ada beberapa siswa yang kurang dalam merumuskan hipotesis.

Peningkatan keterampilan proses sains siswa dapat ditinjau berdasarkan kategori yang diperoleh dari hasil uji *N-gain* score. Tabel 3. menyajikan rekapitulasi hasil uji *N-gain* 27 siswa.

Tabel 3 Rekapitulasi Hasil Uji *N-gain* Tiap Siswa

Perolehan Indeks Gain (g)	Kategori	Jumlah Siswa	Persentase Siswa (%)
$0,70 < g \leq 1,00$	Tinggi	13	48
$0,30 < g \leq 0,70$	Sedang	10	37
$0,00 \leq g \leq 0,30$	Rendah	4	15

Berdasarkan Tabel 3 diketahui bahwa keterampilan proses sains siswa meningkat dengan kategori yang berbeda-beda, 13 siswa termasuk dalam kategori tinggi, 10 siswa termasuk dalam kategori sedang, dan 4 siswa termasuk dalam kategori rendah. 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.

Uji *N-gain* skor juga dilakukan untuk menentukan kategori peningkatan keterampilan proses sains tiap aspek. Tabel 4 menyajikan hasil uji *N-gain* skor tiap aspek keterampilan proses sains.

Tabel 4. Hasil Uji *N-gain* Tiap Aspek

Indikator Keterampilan Proses Sains	<i>N-gain</i> (g)	Kategori
Merumuskan Masalah	0,88	Tinggi
Merumuskan Hipotesis	0,57	Sedang
Menginterpretasikan Data	0,38	Sedang
Membuat kesimpulan	0,67	Sedang
Rata-rata	0,62	Sedang

Berdasarkan Tabel 4 diketahui bahwa dari keempat keterampilan proses sains yang diujikan yaitu keterampilan proses sains merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, menginterpretasikan data, dan menarik kesimpulan, pada indikator merumuskan masalah mengalami peningkatan paling tinggi dengan *N-gain* sebesar 0,88 yang termasuk dalam kategori tinggi. Hal ini dikarenakan pada proses pembelajaran guru mendorong siswa agar berani mengajukan pendapat dan membimbing siswa untuk aktif bertanya. Setelah diberikan dorongan dan bimbingan siswa lebih percaya diri untuk mengemukakan pendapatnya. Sesuai dengan pendapat Trianto (2007) yaitu dalam proses pembelajaran inkuiri guru melibatkan siswa dengan aktif, guru membimbing kegiatan siswa secara sistematis untuk mencapai tujuan pembelajaran dan guru juga memotivasi siswa agar dapat menumbuhkan sikap percaya diri siswa.

Hasil *N-gain* keterampilan proses sains tiap aspek termasuk dalam kategori sedang dengan rata-rata 0,62. Peningkatan keterampilan proses sains siswa termasuk dalam kategori sedang karena siswa belum terbiasa dalam menggunakan keterampilan proses. Jika keterampilan proses sains dilatihkan secara berulang-ulang dan berkelanjutan siswa akan terbiasa sehingga siswa dapat menguasai keterampilan proses sains. Hal ini senada dengan pernyataan Slavin (2011) yang menyatakan pengulangan dalam latihan merupakan peran penting dalam pembelajaran karena dalam ingatan jangka panjang kemampuan atau keterampilan dapat dipertahankan. Selain itu, kemampuan guru dalam membuat soal kurang baik, hal ini dibuktikan dengan hasil validasi soal pretest dan posttest keterampilan proses sains yang mendapat skor rata-rata validasi rendah. Selain itu dalam beberapa pertanyaan soal *pretest* dan *posttest* siswa dituntut untuk dapat menganalisis proses penyelidikan ilmiah secara abstrak yang disajikan dalam bentuk soal. Namun, Kemampuan siswa dalam mengabstraksi soal masih kurang. Hal ini dikarenakan perkembangan kognitif siswa usia 11 tahun berada dalam zona peralihan penggunaan

operasional kongkrit ke operasional formal dalam bernalar (Nursalim, 2007:28). Sehingga tidak semua siswa dalam usia 11 tahun dapat berpikir secara abstrak.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan data hasil penelitian dan pembahasan yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa keterampilan proses sains siswa mengalami peningkatan. Nilai keterampilan proses sains siswa pada saat *pretest* adalah 27,78 dengan persentase ketuntasan 0%, Nilai keterampilan proses sains siswa pada saat *posttest* sebesar 74,54 dengan persentase ketuntasan 78%. Peningkatan keterampilan proses sains mendapat rata-rata *N-gain* sebesar 0,62 dengan kategori sedang.

Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, disampaikan saran-saran sebagai berikut.

1. Dalam membuat soal keterampilan proses sains hendaknya disesuaikan dengan indikator keterampilan proses sains yang ditingkatkan.
2. Dalam proses pembelajaran hendaknya memperhatikan daya serap yang dimiliki oleh siswa sehingga pembelajaran dapat berjalan dengan maksimal.
3. Pembelajaran inkuiri terbimbing yang menghubungkan keterampilan proses sains tidak dapat dilatihkan beberapa kali saja, tetapi harus dilatihkan terus menerus agar mendapatkan hasil yang maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- 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.
- Dimiyati dan Mudjiono. 2009. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta; Rineka Cipta.
- Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. 2013. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 68 tentang kurikulum SMP/MTs*. Jakarta: Kemendikbud.
- Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. 2013. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 81A tentang implementasi kurikulum 2013*. Jakarta: Kemendikbud.
- Nursalim, Mochammad. 2007. *Psikologi Pendidikan*. Surabaya: Unesa University Press.
- Tadsanai J, Printip R, Nam KS (2013). *Promoting integrated science process skills through beta-live science laboratory*, (online) Procedia-Socialand

Behavioral Sciences 116 (2014) 329. http://ac.els-cdn.com/S1877042814007678/1-s2.0-S1877042814007678-main.pdf?_tid=64f56a6c-f460-11e6-8ab6-00000aab0f6b&acdnt=1487260732_93aaed6102721a688f6f1bbeda6f73be, diakses 16 Februari 2017).

Trianto. 2007. *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka.

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

Wahyudi, L.E. 2013. *Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing pada Pokok Bahasan Kalor untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains terhadap Hasil Belajar di SMAN 1 Sumenep*. Skripsi tidak diterbitkan. Surabaya: UNESA.

Wichai L, Saksri S, and Vinich P. 2012. *Enhancement Of Learning Achievement And Integrated Science Process Skills Using Science Inquiry Learning Activities Of Chemical Reaction Rates*, (online), (http://ac.els-cdn.com/S1877042812020150/1-s2.0-S1877042812020150-main.pdf?_tid=0a5892d6-f46b-11e6-b26a-00000aacb361&acdnt=1487265305_c15c8337f6b34dabaf3cf6af6ae43547), diakses 16 Februari 2017).

