

KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA DALAM PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING PADA MATERI IPA SMP

Novin Wegasanti¹⁾ dan An Nuril Maulida²⁾

¹⁾Mahasiswa S1 Program Studi Pendidikan Sains FMIPA Universitas Negeri Surabaya
e-mail: novinwegasanti@mhs.unesa.ac.id

²⁾Dosen Program Studi Pendidikan Sains FMIPA Universitas Negeri Surabaya
e-mail: annurilfauziah@unesa.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan keterampilan proses sains siswa setelah diterapkan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi getaran dan gelombang. Penelitian ini menggunakan penelitian *pre-experimental design* menggunakan rancangan percobaan *One Group Pretest Posttest Design*. Sasaran penelitian ini adalah siswa kelas VIII-E dan VIII-F di SMP Negeri 2 Dlanggu. Data hasil keterampilan proses sains siswa dianalisis menggunakan *N-Gain score*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keterampilan proses sains siswa mengalami peningkatan di kelas VIII-E dan VIII-F. Kelas VIII-E memperoleh *N-Gain score* sebesar 0,72 dengan kategori tinggi dan pada kelas VIII-F memperoleh *N-Gain score* sebesar 0,70 dengan kategori tinggi. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa penerapan model inkuiri terbimbing dalam pembelajaran IPA dapat melatih keterampilan proses sains siswa SMP.

Kata kunci : *Inkuiri Terbimbing, Keterampilan Proses Sains*

Abstract

Research of this study aimed to describe student science process skill after implementation learning process by using guided inquiry model for particulate science process skill for vibration and wave 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-E and VIII-F in SMP 2 Dlanggu. 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-E class and VIII-F class. VIII-E class increases N-Gain score of 0,72 with high category and VIII-F class increases N-Gain score of 0,70 with High category. Based on the result of implementation guided inquiry model in science learning can be practiced student science process skill in SMP.

Key Word : *Guided inquiry, Science Process Skill.*

PENDAHULUAN

Di era globalisasi saat ini, ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) semakin berkembang. Hal tersebut mengakibatkan pendidikan di Indonesia dihadapkan pada berbagai perubahan. Perubahan tersebut dimaksudkan untuk memperbaiki dan menciptakan sumber daya manusia yang bermutu tinggi dan profesional. Perubahan kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) menjadi Kurikulum 2013 diharapkan dapat menghasilkan insan Indonesia yang produktif, kreatif, inovatif, afektif melalui penguatan sikap, keterampilan, dan pengetahuan yang terintegrasi. Penguatan proses pembelajaran dalam Kurikulum 2013 dilakukan melalui pendekatan ilmiah (*scientific approach*), yaitu pembelajaran yang mendorong agar siswa memiliki kemampuan 5M (mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi atau menalar dan mengkomunikasikan) (Kemendikbud, 2013).

Pembelajaran harus mengarahkan siswa untuk memiliki keterampilan proses sains dengan melatih siswa melakukan penyelidikan, mengumpulkan data, berhipotesis, menguji hipotesis, dan menganalisis untuk membangun konsep sendiri berdasarkan penyelidikan untuk pemecahan masalah (Yunia, 2016). Melatih keterampilan proses sains siswa melibatkan keterampilan mental, fisik, intelektual 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, menginterpretasikan data dan menarik kesimpulan.

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 inkuiri terbimbing. Pembelajaran inkuiri terbimbing merupakan suatu model yang dikembangkan untuk melibatkan siswa secara aktif dengan melakukan serangkaian kegiatan penyelidikan untuk pemecahan masalah (Hosnan, 2014). Dengan kegiatan penyelidikan siswa akan melalui proses dimana siswa harus memecahkan masalah dan melakukan penyelidikan untuk pengumpulan data sehingga siswa dapat memperoleh pemahaman yang lebih mendalam dan pembelajaran yang dilakukan akan lebih bermakna.

Dalam pembelajaran inkuiri terbimbing, 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 melatih 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 data pra penelitian yang telah dilakukan di SMPN 2 Dlanggu terkait dengan keterampilan proses sains siswa menunjukkan belum optimalnya pembelajaran sebagai proses ilmiah disekolah. Hal tersebut dapat terlihat dari masih rendahnya keterampilan proses sains siswa. Hasil tes keterampilan proses sains siswa menunjukkan presentase ketuntasan yang diperoleh siswa dalam mengamati 35%, memprediksi 25% merumuskan masalah 40%, merumuskan hipotesis 38%, menyajikan data dalam bentuk tabel maupun grafik 43% dan menyimpulkan data hasil percobaan 48%. Dari data hasil pengujian menunjukkan bahwa kemampuan keterampilan proses sains siswa masih rendah dan perlu ditingkatkan sebagai upaya untuk mewujudkan pembelajaran yang aktif.

Salah satu materi dalam pembelajaran IPA yang dapat dilakukan untuk melatih keterampilan proses sains melalui suatu penyelidikan ilmiah didalam proses kegiatan belajar mengajar di kelas adalah materi getaran dan gelombang yang tercantum pada kurikulum 2013 kelas VIII kompetensi dasar 3.11 yaitu “Menganalisis konsep getaran, gelombang dan bunyi dalam kehidupan sehari-hari termasuk sistem pendengaran manusia dan sistem sonar pada hewan” dan kompetensi dasar 4.11”Menyajikan hasil percobaan tentang getaran, gelombang dan bunyi”. Didalamnya siswa dapat menyelidiki getaran pada bandul dan melakukan percobaan gelombang transversal dan longitudinal Dengan demikian, kompetensi dasar tersebut tepat digunakan dalam model pembelajaran inkuiri terbimbing untuk melatih keterampilan proses sains siswa.

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 2 Dlanggu 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-E dan VIII-F dengan jumlah masing-masing siswa sebanyak 31 siswa. Penelitian ini mendeskripsikan tentang hasil keterampilan proses sains siswa dengan menerapkan model inkuiri terbimbing pada materi getaran dan gelombang kemudian dilakukan *posttest* 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-E		VIII-F	
Nilai KPS	Jumlah siswa	Nilai KPS	Jumlah siswa
≥ 75	0	≥ 75	0
< 75	31	< 75	31

Tabel 2. Ketuntasan Nilai Posttest Keterampilan Proses Sains

VIII-E		VIII-F	
Nilai KPS	Jumlah siswa	Nilai KPS	Jumlah siswa
≥ 75	28	≥ 75	26
< 75	3	< 75	5

Pada kelas VIII-E dan VIII-F menunjukkan bahwa tidak ada siswa yang tuntas dikarenakan seluruh siswa memperoleh nilai di bawah KKM yang ditetapkan sekolah yaitu lebih kecil dari 75. Hasil tersebut menunjukkan bahwa siswa masih belum menguasai keterampilan proses sains dikarenakan siswa dari kedua kelas eksperimen sebelumnya tidak pernah dilatihkan keterampilan proses sains.

Hasil *posttest* kelas VIII-E menunjukkan bahwa dari 31 siswa, siswa yang tuntas sebanyak 28, dan yang tidak tuntas sebanyak 3 siswa, pada kelas VIII-F hasil *posttest* yang diperoleh menunjukkan bahwa dari 31 siswa, siswa yang tuntas sebanyak 26, dan yang tidak tuntas sebanyak 5 siswa, ketidaktuntasan tersebut dikarenakan nilai yang diperoleh siswa pada hasil *posttest* kurang dari nilai KKM yang sudah ditetapkan di sekolah yaitu sebesar 75. Ketidaktuntasan siswa tersebut dikarenakan dalam proses pembelajaran siswa yang tidak tuntas dalam kegiatan *posttest* kurang aktif dalam proses pembelajaran, siswa cenderung diam, pasif dan tidak memperhatikan proses pembelajaran. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Dimiyati 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-E		Kelas VIII-F	
	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest
Merumuskan masalah	30,65	76,61	32,26	75,81
Merumuskan Hipotesis	31,45	80,65	34,68	81,45
Mengidentifikasi variabel	29,03	81,45	38,71	77,42
Menginterpretasikan data	48,39	90,32	50,00	86,29
Menyimpulkan	45,16	83,87	49,19	87,90
Rata-rata	36,94	82,42	40,97	81,77

Berdasarkan Tabel 3 persentase ketercapaian keterampilan proses sains pada tiap aspek untuk kelas VIII-E pada kegiatan *posttest* persentase ketercapaian aspek terendah yaitu mengidentifikasi variabel sedangkan aspek ketercapaian aspek tertinggi yaitu menginterpretasikan data, namun pada kelas VIII-E memperoleh nilai rata-rata persentase ketercapaian tiap aspek sebesar 82,42%, nilai rata-rata persentase ketercapaian keterampilan proses sains tiap aspek pada kelas VIII-E lebih tinggi dibandingkan kelas VIII-F dengan rata-rata sebesar 81,77% sedangkan, pada kegiatan *pretest* nilai rata-rata persentase ketercapaian pada kelas VIII-E yaitu sebesar 36,94% lebih rendah daripada kelas VIII-F yang memperoleh nilai rata-rata persentase ketercapaian tiap aspek sebesar 40,97% hal tersebut dikarenakan, pada pembelajaran pertemuan kedua siswa kelas VIII-F ada beberapa siswa yang tidak fokus dalam pembelajaran yang sedang berlangsung, ditunjukkan dengan penurunan rata-rata hasil keterlaksanaan pembelajaran pada pertemuan kedua pada kelas VIII-F, selain itu aktivitas siswa kelas VIII-F 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-E	36,94	82,42	0,72	Tinggi
VIII-F	40,97	81,94	0,70	Tinggi

Berdasarkan hasil penilaian *N-Gain* pada Tabel 4 diperoleh bahwa rata-rata siswa yang mengalami peningkatan keterampilan proses sains pada kelas VIII-E yaitu sebesar 0,72 dengan kategori Tinggi, sedangkan pada kelas VIII-F memperoleh rata-rata peningkatan keterampilan proses sains sebesar 0,70 dengan kategori Tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan model inkuiri terbimbing pada kelas VIII-E dan VIII-F memiliki pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan keterampilan proses sains siswa. Menurut Bruner, belajar bermakna dapat terjadi melalui belajar penemuan. Belajar penemuan meningkatkan kemampuan-kemampuan berpikir secara bebas dan melatih keterampilan-keterampilan kognitif untuk menemukan dan memecahkan masalah (Nursalim,dkk, 2007).

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-E		Kelas VIII-F	
	G	Kategori	G	Kategori
Merumuskan masalah	0,66	Sedang	0,64	Sedang
Merumuskan hipotesis	0,71	Tinggi	0,71	Sedang
Mengidentifikasi variabel	0,73	Tinggi	0,63	Sedang
Mengomunikasikan data	0,81	Tinggi	0,72	Tinggi
Menyimpulkan	0,70	Tinggi	0,76	Tinggi
Rata-rata	0,72	Sedang	0,70	Tinggi

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

Siswa kelas VIII-E lebih aktif dalam proses pembelajaran dibandingkan kelas VIII-F hal tersebut ditunjukkan dengan nilai rata-rata aktivitas siswa kelas VIII-E yang lebih tinggi daripada kelas VIII-F. Menurut Trianto (2010) dalam belajar siswa tidak sekedar menerima informasi dari guru namun siswa juga harus terlibat langsung dalam membangun pengetahuan mereka sendiri. Siswa kelas VIII-E 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 menginterpretasikan data. Kemampuan siswa dalam menyerap informasi berbeda-beda, sehingga dalam kelas VIII-E perolehan persentase keterampilan proses sains tiap aspek ada yang kategori sedang dan ada yang kategori tinggi. Apabila siswa mempunyai motivasi belajar tinggi, maka siswa menggunakan kemampuan kognitifnya lebih tinggi sehingga siswa dapat menyerap materi dengan mudah. Jika motivasi siswa rendah, maka kemampuan siswa menyerap materi akan rendah dan keinginan bertahan untuk belajar akan sebentar.

Secara keseluruhan kedua kelas eksperimen mengalami peningkatan keterampilan proses sains tersebut menunjukkan bahwa penyampaian materi yang dilakukan oleh peneliti diserap dengan baik oleh siswa. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada pembelajaran IPA materi getaran dan gelombang berhasil melatih keterampilan proses sains siswa. Pembelajaran inkuiri yang baik akan sebanding dengan hasil yang akan dicapainya (Wardoyo, 2013). Penerapan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri tidak hanya berpusat kepada pemerolehan konsep, namun juga melatih keterampilan proses sains yang digunakan dalam setiap fase pembelajaran, sehingga pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing 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 pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi IPA SMP yaitu dapat melatih keterampilan proses sains siswa.

Saran

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

1. Dalam proses pembelajaran guru lebih memperhatikan siswa yang memiliki daya serap informasi yang rendah sehingga pembelajaran dapat berjalan dengan maksimal.
2. Memperhatikan dan melakukan 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 sesuai dengan yang dibuat, sehingga perolehan hasil keterampilan proses sains siswa akan lebih maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Dimiyati dan Mudjiono. 2013. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Hosnan, M. 2014. *Pendekatan Saintifik dan Kontektual 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 3 Banjarmasin (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 22 Maret 2017).
- Lete, M. 2016. *Peningkatan Keterampilan Proses Sains Siswa Melalui Pembelajaran Inquiry Topik Tekanan Hidrostatik (Pdf Online)*. (<http://pasca.um.ac.id/wp-content/uploads/2017/02/Maksem-Lete-1020-1032.pdf>, Diakses pada tanggal 25 April 2017).
- Maduretno, T. 2016. Pembelajaran IPA dengan Pendekatan Saintifik Menggunakan Model learning Cycle dan guided inquiry ditinjau dari Aktivitas dan Motivasi Belajar Siswa Terhadap Prestasi Belajar. *Jurnal IKIP PGRI Madiun, Vol 2, No. 1* (<http://e-journal.ikipgrimadiun.ac.id/index.php/JPFK>, Diakses pada tanggal 26 Juni 2017).
- 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 Februari 2017).
- Putra, S. 2013. *Desain Belajar Mengajar Kreatif Berbasis Sains*. Jogjakarta: DIVA Press.
- 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 19 Mei 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 19 Mei 2017).

