

Peningkatan Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Siswa melalui Penerapan Strategi *Guided Inquiry* di SMP Negeri 5 Surakarta Kelas VIII F Tahun Pelajaran 2011/ 2012

Increasing Students Science Process Skills and Achievement Through the Implementation of Guided Inquiry Learning Strategy of Class VIII-F SMP Negeri 5 Surakarta Class Year 2011/2012

Alanindra Saputra^a, Sri Widoretno^b, Slamet Santosa^c

^a Pendidikan Biologi FKIP UNS Surakarta, Email: alanindra.pakdhe@gmail.com

^b Pendidikan Biologi FKIP UNS Surakarta, Email: widoretnosri@gmail.com

^c Pendidikan Biologi FKIP UNS Surakarta, Email: slametsantosa_bio@yahoo.co.id

Diterima Juni disetujui Juli 2012

ABSTRACT- Two research objectives have been stated, namely improving student learning achievement and science process skill improvement. This two objectives were ascertained after the application of Guided Inquiry strategy towards junior high school student of Surakarta. This research was conducted upon junior high school student of SMP Negeri 5 Surakarta in academic year of 2011/2012. As in a classroom action research, this research performed within 4 cycles and each consist of 4 phases namely planning, action, observation and reflection. The obtained data were analyzed descriptively after validated using split half method. The result showed that Guided Inquiry did a good job. According to the observation the percentage of science process skill had been improved from the baseline 50,62% to 54,43% in 2nd cyle to 64,57% in 3rd cycle and ended up by 68,48% in the last cycle. This it can be concluded that Guided Inquiry has given effects towards science process skill student learning achievement has also been improved from baseline. The cognitive achievement has been improved from 14,53% to 15,12% in 2nd cyle to 15,75% in 3rd cycle and ended up by 15,25% in the last cycle. This improvement can also be seen in the affective and psikomotoric as well. The affective achievement has been improved from 49,96% to 51,72% in 2nd cyle to 61,07% in 3rd cycle and ended up by 61,61% in the last cycle. The Psikomotoric achievement has been improved from 43,80% to 52,01% in 2nd cyle to 62,72% in 3rd cycle and ended up by 71,93% in the last cycle. Hence it can be concluded that Guided Inquiry has considered as effective to improve learning achievement.

Key Words: Guided Inquiry, Science Process Skills, Achievement

Pendahuluan

Hasil observasi pembelajaran di SMP Negeri 5 Surakarta khusus pada kelas VIII-F menunjukkan kegiatan pembelajaran belum optimal dalam proses pembelajaran dan pemanfaatan potensi yang ada. Pembelajaran pada umumnya masih didominasi oleh guru. Guru adalah satu-satunya sumber ilmu sehingga siswa cenderung pasif dan

hanya mendengarkan apa yang disampaikan guru, akibatnya siswa tidak mengembangkan kemampuannya untuk menggali segala fenomena alam di bidang biologi. Kegiatan percobaan umumnya jarang dilakukan, apalagi keterlibatan dalam merancang percobaan. Percobaan umumnya sudah tersedia petunjuk pelaksanaan percobaan, sehingga siswa hanya membuktikan yang

sudah tersedia pada petunjuk pelaksanaan percobaan.

Keterlibatan dalam merancang percobaan tidak pernah dilakukan, akibatnya kegiatan diskusi antar dan inter kelompok sangat kurang. Interaksi antar dan inter siswa serta sosialisasi antar dan inter siswa kurang. Pelaksanaan pembelajaran membuat siswa bosan dan kurang menarik karena kurang keterlibatan fisik dan psikis siswa. Siswa cenderung tidak memperhatikan guru dan hanya bermain-main dengan teman sebangkunya.

Pendukung hasil observasi di SMP Negeri 5 Surakarta berupa hasil angket pembelajaran dari siswa pada topik pelajaran sebelumnya. Berdasarkan hasil angket pembelajaran bahwa pelaksanaan pembelajaran Biologi yang selama ini sangat jarang dengan menggunakan obyek asli sehingga dapat mengamati, memegang, dan mengukur; menaf-sirkan, mengklasifikasikan, membandingkan semua fakta dan data yang ada; memberi contoh lain yang serupa pada fakta/gejala alam bidang Biologi; membedakan, mengorganisasi, dan memberi makna pada data/fakta yang diperoleh; menerapkan dan mengaplikasikan Biologi dalam kehidupan nyata; memeriksa atau mencermati data yang diperoleh pada saat kegiatan selama proses pembe-

lajaran; membuat kesimpulan dengan mempertimbangkan dugaan sebelumnya; mengkritik, memberi saran, dan menilai hasil dari sesama teman pada saat proses pembelajaran; serta merencanakan percobaan dengan melakukan sendiri. Pembelajaran yang selama ini dilaksanakan lebih banyak dengan menyebutkan, mengingat kembali ataupun menghafal semua yang telah dipelajari.

Berdasarkan hasil observasi dan angket pembelajaran dikelas VIII-F SMP rendahnya keterampilan proses sains siswa yang dikarenakan strategi pembelajaran yang lebih menekankan pembelajaran secara tekstual dan didominasi oleh guru, sehingga lebih banyak penjelasan konsep.

Keterampilan proses sains siswa yang kurang dilatihkan mengakibatkan kurangnya keterampilan proses sains siswa khusus pada merancang percobaan, mengkoleksi data, menganalisis data, menarik kesimpulan serta mengkomunikasikan hasil baik secara tertulis maupun lisan serta sikap siswa dalam proses pembelajaran perlu diperbaiki.

Kurangnya keterampilan proses sains siswa di kelas VIII-F SMP Negeri 5 Surakarta dapat ditingkatkan dengan melaksanakan pembelajaran yang menggunakan strategi pembelajaran *Guided Inquiry*. Tujuan dari penerapan

strategi pembelajaran *Guided Inquiry* adalah untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa dalam pembelajaran. Pemilihan level inkuiri berupa *Guided Inquiry* didasarkan pada pendapat Callahan (1992:292) bahwa siswa pada tingkat sekolah menengah pertama diberikan pengalaman untuk melaksanakan inkuiri yang dimulai dengan level II, dimana siswa mendesain proses inkuiri namun identifikasi permasalahan berdasarkan bimbingan dari guru.

Guided Inquiry menurut Asra (2008: 103) merupakan salah satu strategi pembelajaran inkuiri yang pelaksanaan penyelidikannya dilakukan oleh siswa dengan berdasarkan pada petunjuk-petunjuk guru atau LKS atau modul atau buku yang relevan. Petunjuk yang diberikan pada umumnya berupa pertanyaan dan pernyataan yang membimbing. Pelaksanaan pembelajaran dimulai dari suatu pertanyaan inti yang seterusnya dijawab oleh siswa. Berdasarkan jawaban yang dikemukakan oleh siswa, guru mengajukan beberapa pertanyaan untuk melacak, dengan tujuan mengarahkan siswa ke suatu titik kesimpulan yang diharapkan.

Pada proses belajar mengajar dengan strategi pembelajaran inkuiri terbimbing, siswa diminta untuk menemukan konsep melalui petunjuk-

petunjuk seperlunya dari seorang guru. Petunjuk-petunjuk tersebut pada umumnya berupa tanya-pertanyaan yang bersifat membimbing. Selain pertanyaan dan pernyataan, guru juga dapat memberikan penjelasan-penjelasan seperlunya pada saat siswa akan melakukan percobaan, misalnya penjelasan tentang cara-cara melakukan percobaan (Shofyan, 2006: 1). Hal ini didukung pernyataan Brickman (2009:2) bahwa pada pembelajaran menggunakan strategi inkuiri terbimbing, guru memberikan permasalahan pendahuluan kemudian diberikan bimbingan untuk memilih variabel, merencanakan percobaan, mengontrol variabel, mengukur dan menemukan jalan untuk memecahkan permasalahan.

Pembelajaran sains dan pengembangan keterampilan proses sains menurut Foulds (1996: 16) merupakan dua hal yang terintegrasi dan tidak dapat dipisahkan. Keterampilan proses sains penting untuk mengajarkan siswa untuk memperkaya pengetahuannya. Siswa memerlukan keterampilan proses sains baik untuk melakukan investigasi maupun dalam proses belajar oleh karena itu perlu diterapkan pembelajaran berbasis keterampilan proses sains.

Keterampilan proses menurut Rustaman (2005: 76) melibatkan keterampilan-keterampilan kognitif atau in-

telektual, manual, dan sosial. Keterampilan kognitif atau intelektual terlibat karena dengan melakukan keterampilan proses siswa menggunakan pikirannya. Keterampilan manual jelas terlibat dalam keterampilan proses karena mungkin dalam pembelajarannya siswa melibatkan penggunaan alat dan bahan, pengukuran, penyusunan atau perakitan alat. Keterampilan sosial dimaksudkan bahwa siswa berinteraksi dengan siswa lain dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar dengan keterampilan proses, misalnya mendiskusikan hasil pengamatan.

Hasil belajar menurut Mukaromah (1999: 2) merupakan perolehan perubahan pada diri siswa yang terwujud dalam perubahan tingkah laku. Hasil belajar menurut Sudjana (1991: 22) adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya. Sedangkan hasil belajar menurut Yulaelawati (2004: 21) mencerminkan kemampuan peserta didik dalam memenuhi suatu tahapan pencapaian pengalaman belajar dalam kompetensi dasar. Hasil belajar terdiri dari ranah kognitif, afektif, dan psikomotor.

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa kelas VIII-F SMP Negeri 5 Surakarta tahun pelajaran 2011/2012 melalui penerapan strategi pembelajaran *Guided*

Inquiry serta meningkatkan hasil belajar siswa sebagai wujud peningkatan keterampilan proses sains pada siswa kelas VIII-F SMP Negeri 5 Surakarta tahun pelajaran 2011/2012 melalui penerapan strategi pembelajaran *Guided Inquiry*.

Penerapan strategi pembelajaran *Guided Inquiry* memberikan kesempatan lebih banyak pada siswa untuk mengembangkan keterampilan dalam merencanakan, melaksanakan, menjelaskan, dan mengkomunikasikan hasil percobaan. Penerapan strategi pembelajaran *Guided Inquiry* selain dapat meningkatkan keterampilan proses sains juga dapat meningkatkan hasil belajar siswa yang meliputi kognitif, afektif dan psikomotorik.

Metode Penelitian

Bentuk penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK) atau *Classroom Action Research* (CAR) yang bertujuan untuk memecahkan masalah yang timbul dalam kelas dan meningkatkan kualitas proses dan hasil pembelajaran di kelas.

Prosedur dan langkah-langkah dalam penelitian tindakan kelas ini mengikuti model yang dikembangkan oleh Kemmis dan Taggart dalam Supardi (2009: 104-105) yang berupa model spiral yaitu dalam satu siklus terdiri dari tahap perencanaan, tindakan, observasi,

dan refleksi, namun sebelumnya, tahapan ini diawali oleh tahapan prasiklus. Tahapan prasiklus merupakan refleksi dari masalah yang ada di kelas. Permasalahan yang ada diidentifikasi, dianalisis, dan dirumuskan.

Permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini adalah keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa. Solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut berupa penerapan strategi *Guided Inquiry*.

Pembahasan

Hasil skor capaian aspek keterampilan proses sains siswa

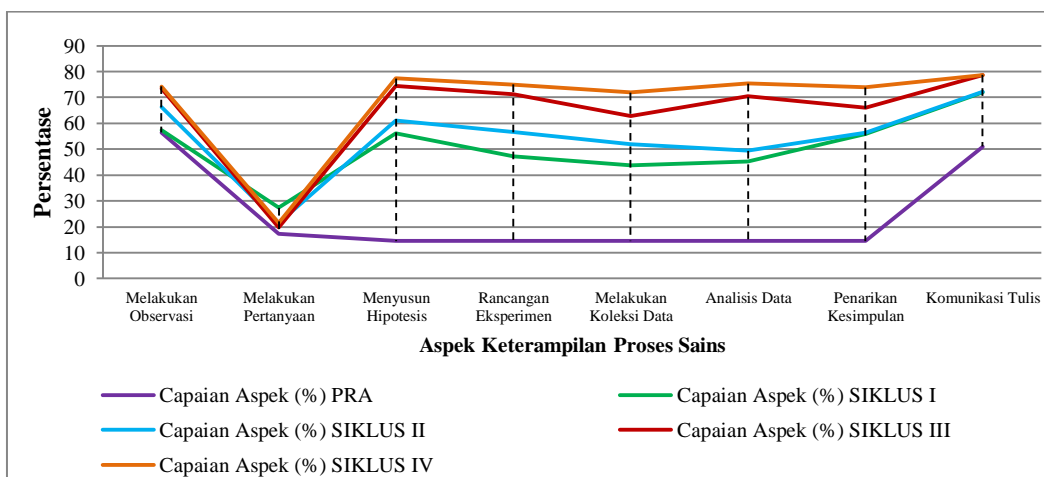
Penerapan strategi *Guided Inquiry* dilakukan dalam empat siklus yang penerapan pembelajaran pada siklus I sama dengan siklus II, siklus III, dan siklus IV hanya refleksi tindakan setiap siklus berbeda. Tindak lanjut pada Siklus II dilakukan agar proses pembelajaran dapat memperoleh hasil yang maksimal dengan penerapan strategi *Guided Inquiry*.

berdasarkan hasil observasi pada pra siklus, siklus 1, 2, 3, dan 4 dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Skor Capaian Tiap Aspek Keterampilan Proses Sains

No	Aspek	Capaian Aspek Siklus (%)				
		Pra	I	II	III	IV
1	Melakukan Observasi	56,43	57,31	66,23	73,49	74,27
2	Melakukan Pertanyaan	17,37	27,41	21,49	19,74	21,49
3	Menyusun Hipotesis	14,47	56,14	61,18	74,34	77,3
4	Rancangan Eksperimen	14,47	47,29	56,53	71,21	75,03
5	Melakukan Koleksi Data	14,47	43,8	52,01	62,72	71,93
6	Analisis Data	14,47	45,32	49,42	70,47	75,29
7	Penarikan Kesimpulan	14,47	55,83	56,39	65,91	73,81
8	Komunikasi Tulis	50,95	71,83	72,17	78,70	78,7
RATA-RATA		24,64	50,62	54,43	64,57	68,48

Peningkatan skor tiap aspek keterampilan proses sains yang dapat disajikan dalam Gambar 1.



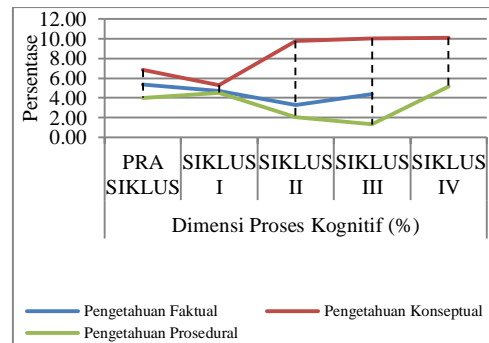
Gambar 1. Peningkatan Skor Tiap Aspek Keterampilan Proses Sains

Rata-rata skor capaian tiap dimensi pengetahuan hasil belajarkognitif dan dimensi pengetahuan metakognisi disajikan pada Tabel 2 dan Tabel 3.

Tabel 2. Rata-rata skor capaian tiap dimensi pengetahuan hasil belajar kognitif

Dimensi Pengetahuan	Rata-rata Capaian Dimensi Proses Kognitif pada Siklus (%)				
	Pra	I	II	III	IV
Faktual	5,34	4,71	3,28	4,38	
Konseptual	6,85	5,31	9,76	10,03	10,09
Prosedural	4,01	4,51	2,08	1,32	5,17
JUMLAH	16,20	14,53	15,12	15,73	15,25

Perbandingan skor capaian hasil belajar kognitif tiap dimensi pengetahuan dapat disajikan dalam Gambar 2.



Gambar 2. Perbandingan Skor Capaian Hasil Belajar Kognitif Tiap Dimensi Pengetahuan

Tabel 3. Rata-rata skor capaian tiap dimensi pengetahuan metakognisi

Pengetahuan Metakognisi	Capaian pada siklus (%)			
	Pra	I	II	III & IV
Apa yang sudah dipelajari	16,05	23,77	22,51	22,81
Apa yang sudah dilakukan	7,07	20,37	23,44	17,54

Rata-rata skor capaian hasil belajar afektif disajikan dalam Tabel 4 dan psikomotor pada Tabel 5.

Tabel 3. Skor Capaian Setiap Indikator Hasil Belajar Afektif

No	Indikator	Capaian Indikator pada Siklus (%)				
		Pra	I	II	III	IV
1	Mengidentifikasi sebab akibat terjadinya semua kejadian dan pertanyaan	1,97	4,17	4,31	5,37	5,63
2	Menentukan pemecahan masalah dari berbagai alternatif yang ada	1,72	4,17	4,31	5,37	5,85
3	Terlibat dalam pemecahan masalah dan semua aktivitas yang berlangsung dalam proses pembelajaran	1,72	4,17	4,31	5,37	5,63
4	Berusaha dengan ulet dan pantang menyerah untuk menyelesaikan masaalah yang dihadapi dalam proses pembelajaran	1,72	4,17	4,31	5,37	5,63
5	Senang membantu orang lain	1,72	4,17	4,31	4,75	4,61
6	membutuhkan teman dan orang lain untuk menyelesaikan permasalahan	1,72	4,17	4,31	4,57	4,61
7	mendengar dan menerima saran dariteman atau orang lain	1,21	4,17	4,31	4,46	4,53
8	Santun dalam bertindak dan berbicara	2,41	4,13	4,28	4,46	4,50
9	Mendukung teman dalam kelompoknya dan dalam kelas	2,08	4,17	4,31	3,65	4,39
10	Mengukur dan mengamati fenomena alam dan kejadian	2,08	4,17	4,31	5,88	5,88
11	Menyelesaikan permasalahan dengan logis dan urut	2,08	4,17	4,31	5,92	5,85
12	memprediksi dan mempertimbangkan akibat keputusan yang dipilih	1,24	4,17	4,31	5,88	5,52
CAPAIAN ASPEK		21,67	49,96	51,72	61,07	62,6
RATA-RATA INDIKATOR		1,81	4,16	4,31	5,09	5,22

Tabel 4.Skor Capaian Setiap Indikator Hasil Belajar Psikomotor

No	Indikator	Capaian Indikator pada Siklus (%)				
		Pra	I	II	III	IV
1	Alat dan material tepat dipilih untuk mencari data	2,07	8,33	8,90	9,84	10,84
2	Menunjukkan keterampilan penggunaan alat dan material untuk mengoleksi data	2,07	8,71	8,02	9,84	10,84
3	Mengulang pengukuran yang diperoleh dan mencatat	2,07	4,76	4,76	6,95	9,52
4	Prsosedur eksperimen komplit dan cukup jelas untuk diikuti orang lain	2,07	4,76	8,02	9,84	10,84
5	Alat digunakan sangat tepat	2,07	6,20	8,02	9,84	10,84
6	Alat dan bahan diambil dan diletakan ditempatnya	2,07	4,76	7,14	8,08	10,09
7	Strategi pembelajaran penggunaan alat tidak ada kesalahan	2,07	6,27	7,14	8,33	8,96
CAPAIAN ASPEK		14,47	43,80	52,01	62,72	71,93
RATA-RATA		2,07	6,26	7,43	8,96	10,28

Tabel 1 menunjukkan rata-rata skor capaian tiap aspek keterampilan proses sains pada pra siklus, siklus I, siklus II, siklus III dan, siklus IV. Rata-rata skor capaian aspek keterampilan proses sains pada siklus IV berkisar antara 21,49% sampai 78,70% dengan skor rata-rata aspek 67,63%. Skor tersebut menunjukkan peningkatan jika dibandingkan dengan siklus III, baik untuk setiap aspek maupun rata-rata skor capaian aspek keterampilan proses sains.

Tabel 2 menunjukkan rata-rata skor capaian tiap dimensi pengetahuan pada pra siklus, siklus I, siklus II, siklus III dan siklus IV. Kenaikan rata-rata skor capaian tertinggi pada dimensi pengetahuan konseptual. Tabel 3 untuk dimensi metakognisi.

Tabel 4 menunjukkan rata-rata skor capaian awal, rata-rata skor capaian siklus I, siklus II, siklus III dan siklus IV tiap indikator hasil belajar afektif. Skor capaian siklus IV berkisar antara 4,39%

sampai 5,85% dengan nilai rata-rata indikator 5,22%. Skor tersebut menunjukkan peningkatan pada beberapa indikator jika dibandingkan dengan siklus III baik untuk setiap indikator maupun rata-rata skor capaian selu-ruh indikator hasil belajar afektif. Indikator senang membantu orang lain, menyelesaikan permasalahan dengan logis dan urut dan memprediksi dan mempertimbangkan akibat keputusan yang dipilih mengalami penurunan.

Tabel 5 menunjukkan rata-rata skor capaian awal, rata-rata skor capaian siklus I, siklus II, siklus III dan siklus IV tiap indikator hasil belajar psikomotor. Skor capaian siklus IV berkisar antara 8,96% sampai 10,84% dengan nilai rata-rata indikator 10,28%. Skor tersebut menunjukkan peningkatan jika dibandingkan dengan siklus III baik untuk tiap indikator maupun rata-rata skor capaian seluruh indikator hasil belajar psikomotor.

Berdasarkan hasil dan pembahasan hasil penelitian pada siklus I, siklus II, siklus III, dan siklus IV diketahui bahwa penerapan strategi *Guided Inquiry* dapat meningkatkan keterampilan proses sains pada aspek melakukan observasi, menyusun hipotesis, rancangan eksperimen, melakukan koleksi data, analisis data, penarikan kesimpulan, dan komunikasi tulis sedangkan skor capaian aspek melakukan pertanyaan mengalami penurunan.

Skor capaian setiap aspek keterampilan proses sains saling berkaitan satu sama lain. Observasi yang baik akan berdampak pada kemampuan melakukan pertanyaan yang baik. Observasi dan pengajuan pertanyaan yang baik akan menga-kibatkan kemampuan siswa dalam menyusun hipotesis dan rancangan eksperimen menjadi baik. Melalui hipotesis dan rancangan eksperimen yang baik, akan diperoleh data, analisis data dan penarikan kesimpulan yang baik yang akhirnya siswa dapat mengkomunikasikannya secara tertulis dengan baik.

Aspek membuat pertanyaan mengalami penurunan pada siklus I, II, III, dan IV. Hal ini dikarenakan pada proses pembelajaran dengan strategi *Guided Inquiry*, pertanyaan lebih banyak diajukan oleh guru sebagai bentuk bimbingan dan bantuan kepada siswa.

Hal ini didukung pernyataan Widoretno (2011: 7) bahwa permasalahan sebagai wujud nyata dalam pembelajaran berupa pertanyaan yang berlangsung selama pembelajaran *Guided Inquiry*, merupakan suatu hal yang sangat penting. Oliviera (2010: 424) juga menyatakan bahwa pertanyaan penting bagi guru sebagai bagian dari komunikasi untuk memacu proses berpikir pebelajar lebih tinggi. Pertanyaan dapat digunakan sebagai balikan sehingga dapat merupakan penuntun (*guide*) untuk berpikir pebelajar untuk mengartikulasi ide dan pemikiran.

Guided inquiry menurut Donovan dan Bransford (2005) menjadi suatu strategi pembelajaran dengan melalui serangkaian pertanyaan atau masalah yang muncul dari guru ataupun referensi yang digunakan sehingga merupakan suatu penyederhanaan penelitian. *Guided inquiry* merupakan suatu siklus yang dapat dimulai dari semua bagian, pertama adalah persiapan untuk menemukan segala sesuatu proses yang berkaitan dengan metode dan material yang akan digunakan, kedua adalah proses penemuan yang merupakan tahapan observasi dan representasi dari suatu proses yang dilakukan, ketiga merupakan persiapan untuk pelaporan yang berhubungan dengan teori, prediksi, dan kesimpulan yang merupakan tuntutan dari suatu kejadian yang diamati. Suatu

rangkaian dan tahapan menjadikan suatu penyederhanaan penelitian sangat memungkinkan dilakukan pebelajar jika pebelajar terlibat dalam perencanaan, pelaksanaan, dan pengkomunikasian tentang apa yang dipelajari (Widoretno, 2011: 6).

Pelaksanaan strategi *Guided Inquiry* selain untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa, juga meningkatkan hasil belajar berupa kognitif, afektif dan psikomotor. Jadi proses pembelajaran pada penelitian menggunakan strategi pembelajaran *Guided Inquiry* untuk mengembangkan dan meningkatkan keterampilan proses sains dan hasil belajar yang berupa kognitif, afektif dan psikomotor. Hal ini didukung oleh beberapa hasil penelitian yaitu Foulds (1996), Wirtha (2008), Ismawati (2007), Myers (2007) dan Wenning (2007) yang menyatakan bahwa pembelajaran menggunakan strategi *Guided Inquiry* dapat meningkatkan hasil belajar dan keterampilan proses sains siswa.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasannya dapat diambil kesimpulan: 1) Keterampilan proses sains pada siswa kelas VIII-F SMP Negeri 5 Surakarta tahun pelajaran 2011/2012 dapat ditingkatkan dengan penerapan

strategi pembelajaran *Guided Inquiry* serta 2) Hasil belajar siswa yang meliputi ranah kognitif, afektif dan psikomotor sebagai wujud peningkatan keterampilan proses sains pada siswa kelas VIII-F SMP Negeri 5 Surakarta tahun pelajaran 2011/2012 dapat ditingkatkan dengan penerapan penerapan strategi pembelajaran *Guided Inquiry*.

Daftar Pustaka

- Asra, S. (2008). *Metode Pembelajaran*. Bandung: Wacana
- Brickman, P. (2009). Effect of Inquiry-Based Learning on Student's Science Literacy Skills and Confidence. *International Journal for The Scholarship of Teaching and Learning*. Volume 3 Number 2 pp: 1-22
- Callahan, Joseph F, Leonard H. Clark; Richard D. Cellough.(1992). *Teaching in the Middle and Secondary Schools 4th*. USA: Mac Millan Publishing Company
- Donovan, M., Suzanne & Bransford J. D. (eds). (2005). How Students Learn: Science in the Classroom. Committee on How People Learn: A Targeted Report for Teachers, *National Research Council*. 264: 0-309-54805-5
- Foulds, W. (1996). The Enhancement of Science Process Skills in Primary Teacher Education Students. *Australian Journal of Teacher Education*. Vol. 21 No 1 pp. 16-21
- Ismawati, H. (2007). Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Sains-Fisika Melalui Pembelajaran Inkuiri Terbimbing untuk Sub Pokok Bahasan Pemantulan Cahaya pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 13 Semarang Tahun Pelajaran 2006/ (2007). (Skripsi Tidak Diterbitkan. Semarang: UNNES)
- Shofyan, M. (2006). Metode Inkuiri Terbimbing.(<http://forum.upi.edu/>)

- v3/index.php?topic=15690.0),
22/05/2011.
- Miers, B. E. (2004). Assessing Agriculture Teacher's Capacity for Teaching Science Integrated Process Skills. *Journal of Southern Agricultural Education Research* Vol 54 No 1 pp. 74-85.
- Olivera A. W. 2010. Improving Teacher Questioning in Science Inquiry Discussion Through Professional Development. *Journal of Research in Science Teaching*. Vol 47 No 4 pp 422-453.
- Rustaman, N. Y. 2005. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Malang: UM Press
- Sudjana, N. 1991. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Supardi. 2009. *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta : Bumi Aksara
- Wenning, Carl. J. (2007). Assessing Inquiry Skills as a Component of Scientific Literacy. *Journal Physics Teacher Education*. Vol. 4 No. 2.
- Widoretno, Sri. (2011). Peran Strategi Pembelajaran Guided Inquiry Terhadap Upaya Mengembangkan Kecakapan Hidup di SMP pada Abad 21. (Makalah disajikan pada Workshop Lesson Study Jurusan P. MIPA FKIP UNS pada tanggal 14 dan 15 Desember 2011).
- Wirtha, I Made. (2008). Pengaruh Model Pembelajaran dan Penalaran Formal Terhadap Penguasaan Konsep Fisika dan Sikap Ilmiah Siswa SMA Negeri 4 Singaraja. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan* Vol 1 No 2 pp 15-29
- Yulaelawati, E. (2004). *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Pakar Raya