

Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing (*Guided Inquiry*) pada Materi Sistem Koordinasi untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains pada Siswa Kelas XI IPA 3 SMA Batik 2 Surakarta Tahun Pelajaran 2013/2014

Implementation of Guided Inquiry in Coordination System Material to Improve Science Process Skill at Class XI IPA 3 Students in SMA Batik 2 Surakarta in Academic Year 2013/2014

Idhun Prasetyo Riyadi^a, Baskoro Adi Prayitno^b, Marjono^c

^{a)} Pendidikan Biologi FKIP UNS, Email: jdhun.prasetyo.bio@gmail.com

^{b)} Pendidikan Biologi FKIP UNS, Email: baskoro_ap@uns.ac.id

^{c)} Pendidikan Biologi FKIP UNS, Email: maryonobio@yahoo.co.id

ABSTRACT - This research aimed to improve science process skill in coordination system material of Biology subject at XI IPA 3 Class SMA Batik 2 Surakarta with implementation of Guided Inquiry. This research is a Classroom Action Research which was done in two cycles. Each cycle consists of 4 steps, those are: planning, acting, observation, and reflection. The technique of data collection used questionnaire, observation sheet, test, and interview. Validity used triangulation method, while data analysis used descriptive analysis. The results of this research showed that implementing classroom research by using guided inquiry could improve students' science process skill in Biology subject, matched with second cycle target. The percentage of achievement aspect in science process skill at pre-test was low because the teaching and learning was dominated by teaching centered. While the average percentage of achievement aspect in science process skill in accordance with the observation sheet in first cycle was 53,29% and second cycle was 77,68% (increased 24,39%), average of achievement in first cycle was 56,1 % and second cycle was 78,35% (increased 22,25%). Therefore, implementation of teaching technique by using guided inquiry could stimulate students and force them to be more active in Biology subject. Based on the research result above, it can be concluded that the implementation of guided inquiry in coordination system material of Biology subject can improve science process skill of students at class XI IPA 3 SMA Batik 2 Surakarta in academic year 2013/ 2014.

Keywords: Guided Inquiry, Science Process Skill

A. PENDAHULUAN

Pendidikan bukanlah sesuatu yang statis melainkan sesuatu yang dinamis sehingga menuntut adanya usaha untuk perbaikan yang terus menerus. Siswa harus memiliki kemampuan untuk berbuat sesuatu dengan menggunakan proses dan prinsip keilmuan yang telah dikuasai, dan *learning to know* (pembelajaran untuk tahu) dan *learning to do* (pembelajaran untuk berbuat) harus dicapai dalam kegiatan belajar mengajar (Ambarsari, Santosa, dan Maridi, 2012).

Pembelajaran merupakan komunikasi dua arah, yakni mengajar yang dilakukan oleh guru sebagai pendidik, dan belajar yang dilakukan oleh peserta didik. Guru sebagai fasilitator dan siswa sebagai objek dan subjek dalam pembelajaran. Hal tersebut mengakibatkan lingkungan pembelajaran yang efektif perlu diciptakan oleh guru agar siswa dapat belajar dengan baik dan mencapai hasil belajar yang optimal (Sagala, 2009:62).

Berdasarkan observasi yang dilaksanakan pada kelas XI IPA 3 SMA Batik 2 Surakarta diperoleh informasi bahwa siswa masih kurang menguasai keterampilan proses sains. Indikasinya, ketika siswa melakukan praktikum, beberapa siswa terlihat kurang terampil melakukan pengamatan. Siswa hanya

melihat tanpa melakukan pengamatan yang detail, begitu juga ketika siswa melakukan pengelompokan terhadap materi praktikum, siswa masih bingung dan sering bertanya kepada guru. Ketika mendiskusikan hasil kegiatan praktikum, siswa cenderung pasif dan jarang mengajukan pertanyaan yang sesuai dengan bahan diskusi. Saat mempresentasikan laporan praktikum di depan kelas, terlihat bahwa kemampuan berkomunikasi siswa dalam menyampaikan hasil percobaan masih cenderung monoton.

Berdasarkan hasil observasi di atas mengindikasikan bahwa pembelajaran di kelas XI IPA 3 SMA Batik 2 Surakarta belum sepenuhnya memperdayakan keterampilan proses sains siswa karena dalam keterampilan proses sains siswa dituntut untuk menemukan sendiri fakta-fakta, konsep-konsep, prinsip-prinsip, dan teori-teori selama kegiatan pembelajaran. Rendahnya keterampilan proses sains merupakan salah satu permasalahan yang mendesak untuk segera ditangani dalam pembelajaran Biologi di kelas XI IPA 3.

Biologi sebagai sains terdiri dari tiga komponen dasar yang tidak dapat terpisahkan yaitu Biologi sebagai produk, proses, dan sikap. Biologi sebagai proses dan sikap dapat membentuk suatu produk ilmiah yang bermanfaat. Sikap ilmiah

merupakan sikap yang harus dimiliki siswa untuk berlaku objektif dan jujur dalam menganalisis dan mengumpulkan data. Sedangkan proses ilmiah merupakan perangkat keterampilan kompleks yang digunakan dalam kerja ilmiah (Waryanto, 2011). Pembelajaran Biologi saat ini umumnya hanya menekankan pada aspek produk sains dan kurang mengembangkan aspek proses dan sikap sains. Senada dengan hal tersebut Rustaman (2005) mengatakan bahwa pengetahuan yang didapat pada saat ini sudah diinformasikan dengan berbagai cara, sehingga orang-orang lebih terpaku pada produk sains. Pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh siswa diharapkan bukan hasil dari mengingat seperangkat fakta-fakta melainkan suatu proses menemukan sendiri.

Keterampilan proses sains perlu dikembangkan karena di dalamnya terdapat keterampilan kognitif, manual, dan sosial. Keterampilan kognitif diperlukan karena siswa menggunakan pikirannya ketika melakukan keterampilan proses sains. Keterampilan manual diperlukan karena siswa menggunakan alat dan bahan, mengukur, dan menyusun alat ketika melakukan keterampilan proses sains. Keterampilan sosial diperlukan karena siswa berinteraksi ketika melaksanakan keterampilan proses sains.

Muara dari pembekalan ketiga keterampilan tersebut adalah pada pembentukan insan yang terdidik secara utuh. Pengembangan keterampilan proses sains merupakan hal yang utama untuk memperbaiki proses pendidikan sains di Indonesia, sehingga pendidikan sains yang diterapkan hendaknya dapat berorientasi pada pembentukan keterampilan proses sains (Rustaman, 2005).

Ada berbagai jenis keterampilan proses yang dapat dikembangkan dalam diri peserta didik, menurut Karen L. Lancour mengungkapkan bahwa keterampilan proses sains terdiri dari keterampilan-keterampilan dasar (*Basic Skills*) dan keterampilan-keterampilan terintegrasi (*Integrated Skills*). Keterampilan dasar terdiri dari enam keterampilan, yakni mengobservasi, mengklasifikasi, memprediksi, mengukur, menyimpulkan, dan mengkomunikasikan. Sedangkan keterampilan-keterampilan terintegrasi terdiri dari: mengidentifikasi variabel, membuat tabulasi data, menyajikan data dalam bentuk grafik, menggambarkan hubungan antar variabel, mengumpulkan dan mengolah data, menganalisa penelitian, menyusun hipotesis, mendefinisikan variabel secara operasional, merancang penelitian, dan melaksanakan eksperimen.

Berdasarkan permasalahan terhadap rendahnya keterampilan proses sains dapat dilakukan dengan menggunakan pembelajaran yang lebih inovatif dan menekankan pada keaktifan siswa.

Alternatif pembelajaran yang berpotensi dapat menyelesaikan permasalahan keterampilan proses sains adalah inkuiri. Inkuiri terbimbing cocok diterapkan di SMA karena sesuai dengan karakteristik siswa SMA yang cenderung kurang mandiri dan masih membutuhkan saran dan isyarat dari guru (Rokhmatika, Harlita, dan Prayitno, 2012). Model pembelajaran inkuiri terbimbing mampu mengembangkan keterampilan proses sains siswa baik pada berkemampuan akademik tinggi, sedang, dan rendah serta dapat melibatkan keaktifan siswa dalam proses pembelajaran Biologi (Wulanningsih, Prayitno, dan Probosari., 2012).

Inkuiri terbimbing dengan tahap-tahap pembelajarannya mampu melatih siswa dalam meningkatkan keterampilan proses sains (Wulanningsih, Prayitno, dan Probosari., 2012). Sintaks pembelajaran inkuiri terbimbing menurut Triyanto (2007) yaitu terdiri dari menyajikan masalah, membuat hipotesis, merancang percobaan, melakukan percobaan, menganalisis data, dan membuat

kesimpulan. Dari sintak pembelajaran inkuiri tersebut memiliki potensi yang bermanfaat dalam meningkatkan keterampilan proses sains. Hal ini didukung oleh Zehra dan Nermin (2009) yang menyatakan bahwa inkuiri terbimbing mampu meningkatkan keterampilan proses siswa. Prosedur pembelajaran inkuiri terbimbing dilakukan dengan melibatkan siswa dalam penyelidikan, membantu siswa mengidentifikasi konsep atau metode, dan mendorong siswa menemukan cara untuk memecahkan masalah yang dihadapi. Guru berperan dalam memberikan masalah dan membimbing kegiatan pemecahan masalah (Amri dan Ahmadi, 2010).

Berbeda dengan jenis-jenis inkuiri yang lain, pada model pembelajaran inkuiri terbimbing siswa hanya diberikan sebuah masalah, topik dan pertanyaan, sedangkan prosedur serta analisis hasil dan pengambilan kesimpulan dilakukan oleh peserta didik dengan bimbingan yang intensif dari guru. Pada tahap permulaan penerapan inkuiri terbimbing diberikan banyak bimbingan terhadap siswa, sedikit demi sedikit bimbingan dikurangi. Seperti yang dikemukakan oleh Hudoyono (dalam Zuriyani, 2010) bahwa dalam usaha menemukan suatu konsep siswa

memerlukan bimbingan bahkan memerlukan pertolongan guru setapak demi setapak. Siswa memerlukan bantuan untuk mengembangkan kemampuannya memahami pengetahuan baru. Walaupun siswa harus berusaha mengatasi kesulitan-kesulitan yang dihadapi tetapi pertolongan guru tetap diperlukan. Menurut Mulyasa (2005: 109) Pelaksanaan penyelidikan inkuiri terbimbing dilakukan oleh siswa berdasarkan petunjuk guru. Petunjuk yang diberikan pada umumnya berbentuk pertanyaan membimbing. Penerapan inkuiri terbimbing digunakan terutama bagi siswa yang belum berpengalaman belajar dengan inkuiri.

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa kelas XI IPA 3 SMA Batik 2 Surakarta tahun pelajaran 2013/2014 melalui penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi sistem koordinasi.

A. METODE PENELITIAN

Penelitian yang digunakan adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang dilakukan oleh peneliti berkolaborasi dengan guru. Penelitian tindakan kelas terdiri dari 4 tahapan dasar yang saling terkait dan berkesinambungan yaitu perencanaan (*planning*), pelaksanaan (*acting*), pengamatan (*observing*) dan

refleksi (*reflecting*) dengan diawali tahapan pratindakan untuk mengetahui keadaan awal proses pembelajaran. Teknik analisis yang dilakukan dalam penelitian adalah deskriptif kualitatif yaitu penelitian ini lebih bersifat mendeskripsikan data atau analisis kualitatif berdasarkan fakta dan keadaan yang terjadi di sekolah tersebut.

B. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang dilakukan di kelas XI IPA 3 SMA Batik 2 Surakarta tahun pelajaran 2013/2014 menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing (*guided inquiry*) mampu meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Peningkatan ini diukur melalui lembar observasi, angket, wawancara, serta didukung dengan menggunakan hasil tes yang disusun berdasarkan indikator keterampilan proses sains.

a. Hasil Lembar Observasi

Lembar observasi (LO) digunakan ketika proses pembelajaran di dalam kelas dan ketika kegiatan praktikum. Observasi dilakukan untuk mengamati aspek keterampilan proses sains (KPS) yang dimiliki oleh siswa terhadap kegiatan praktikum dan dokumen pembelajaran berupa laporan praktikum siswa. Penilaian KPS pratindakan

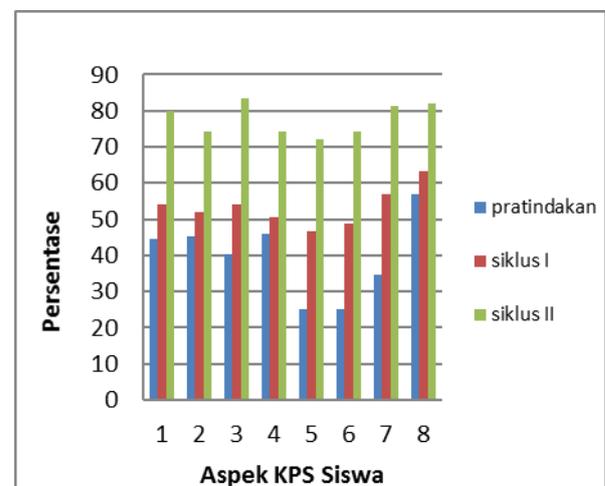
dilakukan dengan lembar observasi dihasilkan capaian rata-rata sebesar 39,66%. Hasil observasi pratindakan masih rendah dikarenakan pembelajaran yang masih terfokus pada guru dan kegiatan praktikum belum berjalan dengan maksimal. Melalui penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing (*guided inquiry*) pada pembelajaran Biologi terjadi peningkatan keterampilan proses sains. Apabila pada pra tindakan hasil capaian rata-rata masih rendah, sedangkan pada siklus I sudah mengalami peningkatan yaitu capaian rata-rata sebesar 53,29% (meningkat 13,63%). Tetapi hasil observasi pada siklus I belum memenuhi target yang sudah ditetapkan, dimana target yang harus dipenuhi yaitu apabila persentase rata-rata semua aspek KPS \geq 70%. Setelah dilakukan refleksi terhadap hasil dari siklus I dan dilanjutkan ke siklus II, hasil capaian rata-rata lembar observasi terhadap keterampilan proses sains mengalami peningkatan kembali yaitu sebesar 77,68% (meningkat 24,39%) dari hasil observasi siklus I. Hasil pada siklus II berdasarkan lembar observasi sudah memenuhi target yang sudah ditetapkan di awal penelitian.

Rincian peningkatan aspek tiap siklus dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Persentase Aspek Keterampilan Proses Sains Siswa Tiap Siklus Berdasarkan Lembar Observasi.

Aspek	Persentase		
	Pra tindakan	Siklus I	Siklus II
• Mengamati	44,44	54,16	79,86
• Mengelompokkan	45,13	52,08	74,30
• Menafsirkan	40,27	54,16	83,33
• Mengajukan pertanyaan	45,83	50,69	74,30
• Berhipotesis	25	46,52	72,22
• Merencanakan percobaan	25	48,61	74,30
• Menggunakan alat dan bahan	34,72	56,94	81,25
• Berkomunikasi	56,94	63,19	81,94
Rata-rata	39,66	53,29	77,69

Grafik persentase capaian aspek keterampilan proses sains berdasarkan hasil lembar observasi pada pra tindakan, siklus I, dan siklus II dapat dilihat pada Gambar 1.



Keterangan Aspek Keterampilan Proses Sains:

1. Mengamati
2. Mengelompokkan
3. Menafsirkan
4. Mengajukan Pertanyaan
5. Berhipotesis
6. Merencanakan Percobaan
7. Menggunakan alat dan bahan
8. Berkomunikasi

Gambar 1. Grafik persentase capaian aspek keterampilan proses sains berdasarkan hasil lembar observasi pada pra tindakan, siklus I, dan siklus II.

b. Hasil Angket Keterampilan Proses Sains

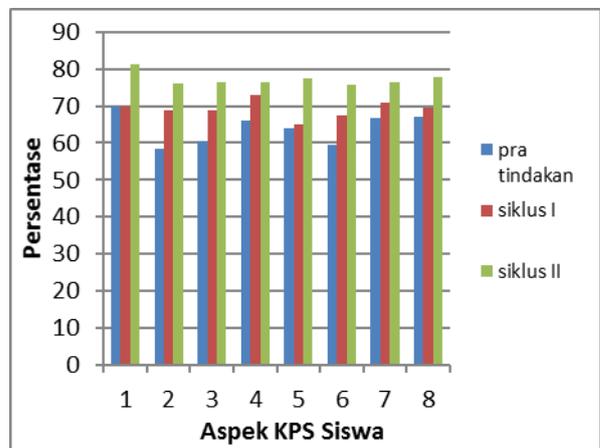
Angket diisi oleh siswa berdasarkan sudut pandang siswa untuk mengetahui persentase rata-rata capaian masing-masing variabel masalah pada pratindakan. Keterampilan proses sains siswa menurut hasil angket pratindakan, siklus I dan siklus II menunjukkan adanya peningkatan. Rata-rata persentase angket keterampilan proses sains siswa pra tindakan sebesar 55,74%, siklus I sebesar 69,11% (meningkat 13,37%), dan siklus II sebesar 77,18% (meningkat 8,07%). Rincian tiap aspek keterampilan proses sains siswa berdasarkan angket dapat dilihat pada Tabel 2.

Aspek		Persentase		
		Pra tindakan	Siklus I	Siklus II
• mengamati	Men	69,79	69,79	81,25
• kelompok kan	Men	58,50	68,75	76,04
•	Men	60,64	68,75	76,38

• afsirkan	Men	65,97	72,91	76,38
• mengajukan pertanyaan	Berh	63,88	64,93	77,43
• merencanakan percobaan	Mer	59,49	67,36	75,69
• menggunakan alat dan bahan	Men	66,67	70,83	76,38
• berkomunikasi	Berk	67,01	69,61	77,95
Rata-rata		55,74	69,11	77,18

Tabel 2. Persentase Aspek Keterampilan Proses Sains Siswa Tiap Siklus Berdasarkan Lembar Observasi

Grafik persentase capaian aspek keterampilan proses sains berdasarkan hasil angket pada pra tindakan, siklus I, dan siklus II dapat dilihat pada Gambar 2.



Keterangan Aspek Keterampilan Proses Sains:

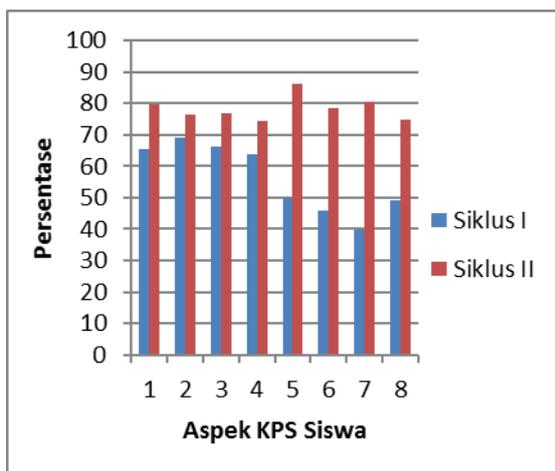
1. Mengamati
2. Mengelompokkan
3. Menafsirkan
4. Mengajukan Pertanyaan
5. Berhipotesis
6. Merencanakan Percobaan
7. Menggunakan alat dan bahan
8. Berkomunikasi

Gambar 2. Grafik persentase capaian aspek keterampilan proses sains berdasarkan angket pada pra tindakan, siklus I, dan siklus II.

c. Hasil Tes Keterampilan Proses Sains

Tes keterampilan proses sains siswa digunakan sebagai data pendukung untuk mengetahui peningkatan keterampilan proses sains siswa pada tiap siklus. Tes ini dilakukan pada akhir siklus I dan akhir siklus II dan mengalami peningkatan pada akhir siklus II. Rata-rata kelas pada siklus I sebesar 56,1% dan pada siklus II naik menjadi 78,35% (meningkat 22,25%).

Rincian peningkatan hasil tes keterampilan proses sains siklus I, dan siklus II dapat dilihat pada Gambar 3.



Keterangan Aspek Keterampilan Proses Sains:
 1. Mengamati
 2. Mengelompokkan
 3. Menafsirkan
 4. Mengajukan Pertanyaan
 5. Berhipotesis
 6. Merencanakan Percobaan
 7. Menggunakan alat dan bahan
 8. Berkomunikasi

Gambar 3. Grafik Persentase Hasil Tes Keterampilan Proses Sains Siswa Siklus I dan Siklus II.

Rata-rata persentase aspek pada siklus I dan siklus II mengalami peningkatan yaitu sebesar 22,25% dari 56,1% menjadi 78,35% dengan rincian besarnya tiap aspek dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Persentase Keterampilan Proses Sains Siswa Tiap Siklus Berdasarkan Tes

Aspek	Persentase	
	Siklus I	Siklus II
• Men gamati	65,27	79,62
• Men kelompokkan	69,09	76,38
• Men afsirkan	66,20	76,73
• Men gajukan pertanyaan	63,88	74,30
• Berh ipotesis	50	86,11
• Mer encanakan percobaan	45,83	78,47
• Men ggunakan alat dan bahan	39,58	80,56
• Berk omunikasi	48,95	74,65
Rata-rata	56,1	78,35

Hasil wawancara baik dari siswa maupun guru juga menunjukkan bahwa tindakan pembelajaran dengan model

pembelajaran inkuiri terbimbing dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa.

Peningkatan capaian setiap aspek keterampilan proses sains tiap siklus dapat dijelaskan sebagai berikut.

Pada pembelajaran siswa diberi materi tentang sistem koordinasi, pada awalnya. Siswa diberi permasalahan berupa gerak apa yang akan dihasilkan apabila sistem saraf pusat meliputi otak dan tulang belakang mengalami gangguan atau kerusakan. Wacana mengenai gerak yang ditimbulkan ketika otak dan tulang belakang mengalami gangguan dianalisis dan dirumuskan permasalahannya oleh siswa dengan mengajukan pertanyaan. Pertanyaan yang dibuat oleh siswa di antaranya mengenai struktur organ sistem saraf pusat, fungsi dari sistem saraf pusat, dan gerakan apa yang dapat ditimbulkan, serta gangguan yang dapat terjadi pada sistem saraf pusat. Keterampilan siswa dalam mengajukan pertanyaan belum sesuai yang diharapkan. Sebagian besar siswa masih bingung dalam mengajukan pertanyaan-pertanyaan. Pertanyaan yang dibuat oleh siswa belum sesuai dengan tujuan percobaan dan belum sesuai dengan indikator capaian KPS.

Siswa membuat hipotesis untuk memberi jawaban sementara dari rumusan masalah yang bersumber dari buku-buku

yang dimiliki. Hipotesis yang dibuat siswa masih kurang sesuai dengan rumusan masalah. Beberapa siswa masih berfokus pada satu sumber belajar saja dalam membuat hipotesis dan hipotesis yang dibuat terlalu panjang sehingga susah dimengerti.

Siswa merancang percobaan gerak yang ditimbulkan oleh otak dan tulang belakang apabila mengalami kerusakan di laboratorium sekolah untuk menguji hipotesis yang telah dibuat oleh siswa. Kegiatan merancang percobaan mempermudah siswa dalam menggunakan banyak keterampilan proses sains terutama kegiatan pelaksanaan percobaan. Siswa merancang pengamatan di laboratorium dengan memilih alat dan bahan yang disediakan, menentukan langkah kerja, dan menentukan data yang diambil. Rancangan percobaan siswa sudah sesuai dengan tujuan percobaan, akan tetapi beberapa siswa belum menyusun langkah kerja yang sistematis dan belum menentukan data pengamatan.

Rancangan percobaan yang telah dibuat ditindaklanjuti dengan melaksanakan percobaan pengamatan gerak yang ditimbulkan oleh otak dan tulang belakang. Percobaan tentang gerak yang ditimbulkan oleh otak dan tulang belakang apabila mengalami kerusakan melatih siswa untuk mengembangkan

keterampilan mengamati. Siswa dihadapkan langsung pada objek nyata seperti katak yang di rusak bagian otak dan tulang belakangnya, kemudian siswa mengamati gerakan yang ditimbulkan oleh katak apakah masih stabil atau tidak. Hasil pengamatan siswa belum sesuai yang diharapkan karena beberapa siswa kurang teliti ketika mengamati dan belum mengamati objek pengamatan secara menyeluruh pada kuadran yang dibuat. Hasil pengamatan siswa dikelompokkan berdasarkan perlakuan yang dilakukan kepada katak. Sebagian besar siswa sudah bisa dalam mengelompokkan data pengamatan tetapi masih belum langkah sehingga dianggap kurang. Secara umum keterampilan menggunakan alat/bahan sudah sesuai harapan, akan tetapi masih terlihat beberapa siswa kesulitan dalam menggunakan alat/bahan dalam tahap merusak otak dan tulang belakang katak.

Hasil percobaan yang dilakukan di laboratorium kemudian dianalisis oleh siswa. Siswa menafsirkan gerak yang ditimbulkan oleh otak dan tulang belakang apabila dalam keadaan normal dan dalam keadaan mengalami gangguan berdasarkan data pengamatan. Keterampilan menafsirkan dan berkomunikasi masih kurang karena beberapa siswa bingung ketika menganalisis data sehingga hasil analisis data tidak sesuai dengan tujuan

percobaan dan siswa kurang lengkap dalam menyampaikan hasil analisis data.

Siswa membuat kesimpulan percobaan gerak yang diatur oleh otak dan tulang belakang berdasarkan hasil analisis data dan jawaban pertanyaan. Tahap ini melatih siswa dalam menafsirkan data dan berkomunikasi karena siswa diajak untuk menyimpulkan percobaan dengan menafsirkan hasil analisis data dan jawaban pertanyaan LKS pengembangan kesimpulan, kemudian menyampaikannya melalui presentasi dan laporan. Secara keseluruhan persentase rata-rata capaian aspek KPS pada siklus I sudah meningkat dibandingkan pratindakan karena pada siklus I siswa dilatih untuk menggunakan KPS dalam proses pembelajaran melalui kegiatan inkuiri untuk memecahkan masalah yang diberikan guru.

Persentase rata-rata capaian aspek KPS pada siklus I belum mencapai target yang ditentukan karena proses pembelajaran belum berjalan lancar. Siswa masih bingung dalam menggunakan KPS terutama ketika mengajukan pertanyaan, berhipotesis, merancang percobaan, dan menganalisis data. Hal tersebut disebabkan siswa belum terbiasa menggunakan KPS dalam kegiatan pembelajaran dan bimbingan guru dalam proses pembelajaran belum sesuai harapan.

Semua aspek KPS meningkat sesuai target pada siklus II dibuktikan dengan siswa sudah lancar dalam merumuskan masalah yang diberikan guru berupa kasus gangguan sistem indera. Wacana mengenai respon yang dihasilkan ketika sistem indera diberi perlakuan berupa pemberian rangsangan sesuai dengan alat indera dan dianalisis siswa untuk membuat rumusan masalah. Rumusan masalah yang dibuat siswa sudah sesuai dengan dengan tujuan percobaan. Siswa juga tidak kesulitan dalam berhipotesis mengenai respon yang dihasilkan oleh alat indera ketika diberi rangsangan. Siswa menggunakan berbagai sumber belajar sehingga hipotesis yang dibuat lebih sistematis.

Tahap merancang percobaan juga sudah berjalan lancar dibuktikan dari siswa terampil dalam merencanakan percobaan mengenai respon yang ditimbulkan oleh alat indera ketika diberi rangsangan. Siswa sudah memilih alat/bahan dengan tepat, menyusun langkah kerja dengan sistematis, dan menentukan data yang diambil. Rancangan percobaan yang telah dibuat juga dilaksanakan dengan baik. Siswa mengamati respon dari alat indera ketika diberi rangsangan berupa cahaya, bunyi, rasa, dan bau. Siswa juga mengelompokkan hasil pengamatan secara

terpisah, dan menggunakan alat/bahan dengan lancar seperti menggunakan *ceratoscope placida*, menggunakan pipet tetes, stopwatch, pengaduk, dan lain-lain. Hasil analisis data juga sudah sesuai dengan tujuan percobaan dan disampaikan dengan jelas pada presentasi dan laporan. Kesimpulan yang dibuat siswa sudah sesuai dengan analisis data dan disampaikan siswa dengan jelas. Target persentase rata-rata capaian aspek KPS siswa tercapai pada siklus II karena pada siklus II siswa sudah terbiasa menggunakan KPS dalam kegiatan pembelajaran dan bimbingan guru yang lebih mengerti siswa melalui pertanyaan pembimbing.

Kegiatan pembelajaran menggunakan model inkuiri terbimbing terdiri atas enam langkah yang dimulai dari menyajikan masalah, membuat hipotesis, merancang percobaan, melakukan percobaan, menganalisis data, dan membuat kesimpulan (Trianto, 2007: 141-142).

Pada tahap menyajikan masalah keterampilan yang dapat diperoleh oleh siswa berupa keterampilan dalam mengajukan pertanyaan. Pada tahap membuat hipotesis, siswa diperkenalkan tentang keterampilan mengajukan hipotesis atau dugaan sementara terhadap hasil penelitian/menjawab pertanyaan

yang sudah diajukan pada tahap menyajikan masalah. Pada tahap merencanakan percobaan, di sini siswa dilatih untuk merancang sebuah percobaan sesuai tujuan percobaan dan peralatan yang tersedia, tidak lupa juga untuk mencari jawaban atas permasalahan atau membuktikan hipotesis yang telah dibuat. Selanjutnya yaitu tahap melakukan percobaan, siswa mendapat berbagai macam keterampilan proses pada tahap ini di antaranya yaitu keterampilan mengamati, mengelompokkan, dan menggunakan alat/bahan. Setelah melakukan percobaan, data yang diperoleh harus dianalisis oleh siswa pada tahap menganalisis data. Pada tahap menganalisis data siswa mendapat keterampilan untuk menganalisis hasil percobaan di lapangan, untuk mencari jawaban yang sesuai dengan hipotesis dan tujuan percobaan. Tahap terakhir yaitu menyimpulkan, siswa menyampaikan data hasil percobaan yang sudah dianalisis kepada teman-teman sekelas untuk saling ditanggapi dan untuk disimpulkan bersama. Pada tahap terakhir ini siswa mendapat keterampilan proses berupa komunikasi yang baik sesama teman dalam menyampaikan hasil percobaan.

Menurut Wulanningsih, dkk. (2012) menyatakan bahwa model pembelajaran inkuiri terbimbing sangat

cocok diterapkan dalam pembelajaran biologi untuk meningkatkan keterampilan proses, karena sintaks dan tahap-tahap pembelajaran inkuiri terbimbing dibangun melalui metode ilmiah sehingga dapat melatih keterampilan proses sains pada siswa. Pembelajaran inkuiri terbimbing memungkinkan adanya interaksi yang aktif antara sesama siswa.

Smith, et al. (2007) menyatakan bahwa inkuiri terbimbing memperlihatkan kegiatan pembelajaran yang membuat siswa aktif meliputi mengamati, mengajukan pertanyaan, mengumpulkan informasi lain yang diperlukan, merencanakan penelitian, menggunakan perlengkapan untuk mengumpulkan data, menganalisis dan menginterpretasikan data, memberikan jawaban, dan mengkomunikasikan hasilnya. Dari kegiatan tersebut kemampuan siswa dalam melakukan keterampilan sains akan semakin berkembang.

Dari hasil penelitian di atas didukung oleh hasil penelitian yang telah dilakukan Ambarsari, dkk. (2012) menunjukkan pengaruh penerapan inkuiri terbimbing terhadap keterampilan proses sains pada pelajaran Biologi SMP. Inkuiri terbimbing berpengaruh secara signifikan terhadap keterampilan proses sains dasar, terdapat perbedaan aktivitas antara sebelum dan sesudah diberi perlakuan

yaitu penerapan inkuiri terbimbing terhadap pembelajaran. Begitu juga hasil penelitian yang dilakukan oleh Dewi, dkk (2013) menunjukkan pengaruh inkuiri terbimbing terhadap sikap ilmiah dan hasil belajar IPA dibandingkan dengan pembelajaran secara konvensional. Hasil penelitian mereka membuktikan bahwa pembelajaran yang menggunakan inkuiri terbimbing dan pembelajaran konvensional menunjukkan bahwa skor rata-rata sikap ilmiah dan hasil belajar IPA yang mengikuti model inkuiri terbimbing lebih tinggi dari pada sikap ilmiah dan hasil belajar IPA yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Berdasarkan analisis seluruh hasil penelitian yang diperoleh melalui beberapa metode yaitu observasi, angket, wawancara, dan tes menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran inkuiri terbimbing dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa kelas XI IPA 3 SMA Batik 2 Surakarta tahun pelajaran 2013/2014.

C. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing (*guided inquiry*) dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa kelas XI

IPA 3 SMA Batik 2 Surakarta tahun pelajaran 2013/2014.

D. DAFTAR PUSTAKA

- Ambarsari, Wiwin., Santosa, dan Maridi. 2012. Penerapan Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains Dasar pada Pelajaran Biologi Siswa Kelas VIII SMP Negeri 7 Surakarta. *Jurnal Pendidikan Biologi*. FKIP UNS.
- Amri, S. & Ahmadi, L.K. 2010. *Konstruksi Pengembangan Pembelajaran*. Surabaya: Prestasi Pustaka Publisher.
- Lancour, Karen L.. Process Skills For Life Science. (Tersedia: www.JCE.DivCHED.org) diakses 10 Maret 2014
- Mulyasa, E. 2005. *Menjadi Guru Profesional*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Rokhmatika, Siti., Harlita, dan Prayitno, B.A., (2012). Pengaruh Model Inkuiri Terbimbing dipadu Kooperatif Jigsaw Terhadap Keterampilan Proses Sains Ditinjau dari Kemampuan Akademik. *Jurnal Pendidikan Biologi*, Vol. 4, No. 2, 72-83.
- Rustaman, Y. Nuryani. 2005. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Malang: UN PRESS.
- Sagala 2006. *Metode Eksperimen*. (online) <http://sdn2katro.blogspot.com/>

- 2012/02 metode eksperimen pembelajaran-unut-dan.html).
diakses tanggal 23 Februari 2014.
- Sanjaya, Wina. 2006. *Strategi Pembelajaran*. Bandung: Prenada Media Group.
- Smith, T.M., Desimone, L.M., Zeidner, T.L., Dunn, A.C., Bhatt, M., & Romyantseva, N.L. 2007. *Inquiry-Oriented Instruction in Science: Who Teach That Way?*. Proquest Education Journal. 29 (3): 169-199.
- Trianto. 2007. *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta : Prestasi Pustaka
- Waryanto. 2011. *Peningkatan Keterampilan Proses Sains dan Partisipasi Siswa pada Pembelajaran Biologi melalui Penerapan Inkuiri Terbimbing di Kelas X.1 SMA Negeri 1 Sukoharjo*. Skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sebelas Maret
- Wulanningsih, Sri., Prayitno, B.A., dan Probosari, R.M. (2012). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains Ditinjau dari Kemampuan Akademik Siswa SMA Negeri 5 Surakarta. *Jurnal Pendidikan Biologi, Volume 4, Nomer 2, 33-43*
- Zehra dan Nermin, 2009. The Effect of Guided Inquiry method on Preservice Teachers' Science Teaching Self-Efficacy Beliefs. *Journal of Turkish Science Education*. Volume 6, Issue 2.
- Zuriyani, Elsi. 2010. Strategi Pembelajaran Inkuiri pada Mata Pelajaran IPA. *Jurnal of Widiyaiswara BDK Palembang*. Hal 11.