

Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing pada Materi Sistem Ekskresi Kulit untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas XI SMA

The Implementation of Guided Inquiry Learning Model on Skin Excretory System To Improve Student's Science Process Skills at the XI IPA 2 Class of SMA

Rani Purwati*, Baskoro Adi Prayitno, Dewi Puspita Sari

Universitas Sebelas Maret, Surakarta,

Jl. Ir. Sutami 36 A, Ketingan Surakarta 57126.

*Corresponding email: rani050294@gmail.com

Abstract: Science Process Skill (SPS) on the biology learning can facilitate student to reach the science learning and push student to find their own concept of knowledge, facts along with develop attitude and values. The purpose of this research is to improve student's at class XI IPA 2 of SMA in skin excretory system using guided inquiry. Participant in this research is 36 student of class XI SMA in Karanganyar who choose science program. The target of this research is to increase percentage of each skill indicator on SPS about $\geq 10\%$. The result of this research shows an the average percentage on student's SPS increasing from 29,78% to 65,34%. But, in the classification skill need to be trained more intensively, because it has not reached the target. Based on the result above the conclusion that guided inquiry can improvement student's SPS participant.

Keywords: guided inquiry model, science process skill, skin excretory system

1. PENDAHULUAN

Hasil studi *Programme for International Student Assessment* (PISA) tahun 2012 menyatakan kemampuan sains siswa Indonesia pada peringkat ke-64 dari 65 negara peserta studi dengan skor rata-rata 382 dari skor rata-rata internasional 501. Indonesia mengalami penurunan skor sebanyak 1,9 poin dari skor tahun 2009 (*The Organization for Economic Cooperation and Development*, 2014). Tujuan dari PISA adalah memastikan siswa menggunakan pengetahuannya dan mampu mengidentifikasi masalah untuk memahami fakta dan perubahan lingkungan baik yang terjadi di sekolah maupun di luar sekolah. Proses identifikasi masalah dan pemahaman terhadap perubahan lingkungan akan terlaksana dengan baik apabila siswa memahami pengetahuan alam dengan baik pula. Joyce, Weil dan Calhoun (2009) menyatakan bahwa pemahaman materi sains hanya bisa diperoleh apabila proses dalam sains dipahami oleh siswa.

Pembelajaran sains berbasis proses akan mengarahkan siswa untuk menemukan sendiri pengetahuan, sehingga diharapkan dapat membantu siswa memahami materi tentang alam secara lebih mendalam. Pembelajaran sains berbasis proses memuat metode ilmiah dalam pelaksanaannya. Metode ilmiah dalam pelaksanaannya membutuhkan berbagai keterampilan, seperti keterampilan mengamati, mengajukan masalah, mengajukan

hipotesis, mengumpulkan dan menganalisis serta mengevaluasi data dan menarik kesimpulan (Erina & Heru, 2015).

Biologi sebagai bagian dari sains sudah seharusnya menekankan keterlibatan siswa secara langsung dalam pembelajarannya melalui pengalaman belajar yang memuat keterampilan proses sains (Subali, 2010). Fakta di lapangan menunjukkan kegiatan pembelajaran biologi belum mampu memberdayakan keterampilan proses sains (KPS). Sementara itu, berbagai kajian terhadap penguasaan keterampilan proses sains siswa di Indonesia memprihatinkan. Hasil observasi lanjutan menggunakan tes KPS yang telah dilakukan di kelas XI IPA 2 SMA di Karanganyar menunjukkan kemampuan melaksanakan observasi sebesar 49,1% dalam kategori kurang baik, mengelompokkan hasil pengamatan sebesar 54,44% dalam kategori kurang baik, menginterpretasi sebesar 31,52% dalam kategori rendah, memprediksi kejadian yang akan terjadi dari materi yang sudah dibahas sebesar 16,71% dalam kategori rendah, mengajukan pertanyaan sebesar 30,97% dalam kategori rendah, merumuskan hipotesis dengan benar sebesar 12,66% dalam kategori rendah, merencanakan percobaan sebesar 32,35% dalam kategori rendah, menggunakan alat dan bahan sebesar 29,76% dalam kategori rendah, menerapkan konsep yang telah dipelajari sebesar 8,53% dalam kategori rendah, melakukan percobaan dengan benar sebesar 40,8% dalam kategori rendah, serta mengkomunikasikan hasil dengan benar sebesar



23,51% dalam kategori rendah. Widayanto (2009) menyatakan KPS siswa termasuk dalam kategori rendah jika persentase skor yang diperoleh menunjukkan angka kurang dari 40%, termasuk kategori kurang baik jika persentase skor lebih dari atau sama dengan 40% dan kurang dari 56%, termasuk kategori cukup baik jika persentase skor lebih dari atau sama dengan 56% dan kurang dari 76%, termasuk kategori baik jika persentase skor lebih dari atau sama dengan 76%.

Keterampilan proses sains dapat dioptimalkan dalam pembelajaran melalui penerapan model pembelajaran yang memuat metode ilmiah, namun tetap dengan memperhatikan tingkat perkembangan siswa. Siswa SMA termasuk dalam grade 9-12, pendekatan inkuiri yang sesuai dengan level tersebut adalah inkuiri terbimbing (Kuhlthau, Maniotes & Caspari, 2007). Inkuiri terbimbing merupakan alternatif model pembelajaran yang dapat mengembangkan KPS. Inkuiri terbimbing merupakan model pembelajaran yang memfasilitasi siswa untuk melakukan penemuan. Model inkuiri terbimbing dapat melatih siswa memecahkan masalah dalam biologi layaknya ilmuwan biologi bekerja. Siswa diharapkan dapat merasakan bagaimana proses penemuan solusi atas masalah yang dihadapi sehingga KPS siswa menjadi berkembang. Namun demikian, dalam praktek pembelajaran biologi di kelas XI IPA 2 SMA guru mengajar dengan metode ceramah, tekstual dan kurang berbasis proses ilmiah (*teacher centered*), akibatnya keterampilan proses sains siswa kurang berkembang.

Pembelajaran *teacher centered* termasuk dalam tipe pembelajaran pasif. Pembelajaran pasif cenderung menyebabkan peserta didik tidak terstimulasi untuk mengemukakan pendapat atau menanyakan tentang hal yang belum diketahui. Minimnya stimulasi dapat berpengaruh pada kemampuan berpikir karena peserta didik lebih dominan sebagai penerima, bukan pengkonstruksi pengetahuan. Kecenderungan peserta didik sebagai penerima disebabkan karena interaksi yang terjadi dalam pembelajaran *teacher centered* adalah komunikasi satu arah dengan guru sebagai pusatnya (Balanay, 2013). Selain itu Jack (2013) menyatakan bahwa rendahnya KPS selain disebabkan tipe pembelajaran yang pasif juga disebabkan oleh rendahnya latar belakang sains siswa dan minimnya prasarana laboratorium di sekolah.

Pengembangan KPS dalam pembelajaran memerlukan keterampilan-keterampilan kognitif, manual, dan sosial. Keterampilan kognitif diperlukan karena siswa harus menggunakan pikirannya ketika melakukan aktivitas keterampilan proses. Keterampilan manual diperlukan siswa ketika menggunakan alat dan bahan, mengukur, dan menyusun alat dalam melakukan keterampilan proses. Keterampilan sosial diperlukan untuk berinteraksi ketika melaksanakan pembelajaran dengan keterampilan proses (Rustaman, 2005).

Keterampilan-keterampilan yang menyertai pelaksanaan KPS sejalan dengan konsep belajar yang dicanangkan oleh UNESCO dalam wujud empat pilar

pendidikan (*the four pillars of education*), yakni belajar untuk mengetahui (*learning to know*), belajar melakukan sesuatu (*learning to do*), belajar menjadi diri sendiri (*learning to be*), dan belajar hidup bersama (*learning to life together*) (Putra, 2013). Empat pilar pendidikan tersebut dibutuhkan untuk mempersiapkan sumber daya manusia abad ke-21 yaitu meningkatkan daya saing dalam menghadapi segala bentuk perkembangan sebagai dampak pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. KPS dalam pembelajaran biologi dapat memfasilitasi siswa mencapai pembelajaran sains dan mendorong siswa untuk menemukan sendiri konsep pengetahuan, fakta serta menumbuh-kembangkan sikap dan nilai (Wulaningsih, Prayitno & Probosari, 2012).

KPS akan menciptakan pembelajaran yang efektif melalui pengembangan kemampuan individu maupun kelompok yang melibatkan kemampuan fisik dan mental dalam menyelesaikan permasalahan (Akinbolala, 2010). Abungu (2014) menambahkan KPS dapat membantu siswa memperoleh pemahaman materi yang lebih mendalam yang bersifat *long term memory*. Muara dari pengembangan KPS secara utuh dalam pembelajaran adalah untuk membentuk insan yang terdidik secara utuh. Pengembangan KPS merupakan hal yang utama untuk memperbaiki proses pendidikan sains di Indonesia, sehingga pendidikan sains yang diterapkan hendaknya dapat berorientasi pada pembentukan KPS (Rustaman, 2005). 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.

Solusi untuk mengatasi permasalahan rendahnya KPS siswa kelas XI IPA 2 adalah dengan reorientasi pembelajaran *teacher centered* menjadi pembelajaran *student centered* yang lebih mengaktifkan peserta didik, salah satunya dengan menerapkan model inkuiri terbimbing. Nworgu dan Victoria (2013) menyatakan model inkuiri terbimbing dapat membantu peserta didik dalam mengembangkan KPS. Model inkuiri terbimbing lebih efektif digunakan pada siswa yang belum terbiasa belajar menggunakan model inkuiri bebas (Nurdin & Chandra, 2015). Kegiatan inkuiri perlu dilatih secara bertahap, mulai dari kegiatan inkuiri yang sederhana kemudian dikembangkan ke arah kegiatan inkuiri yang lebih kompleks dan mandiri (Amri & Iif, 2012). Kondisi tersebut sesuai dengan kondisi kelas XI IPA 2 SMA yang terbiasa belajar menggunakan model ceramah, sehingga lebih efektif ditepakan model inkuiri terbimbing.

Inkuiri terbimbing merupakan pembelajaran berbasis proses yang menuntut peserta didik melakukan aktivitas seperti perencanaan investigasi, melakukan observasi, menganalisis, menafsirkan data, mengusulkan jawaban, merumuskan kesimpulan dan berkomunikasi. Pendidik berperan sebagai fasilitator yang mengarahkan dan



memberikan petunjuk baik melalui prosedur yang lengkap maupun pertanyaan-pertanyaan pengarah selama proses inkuiri (Erina & Heru, 2015). Melalui inkuiri terbimbing siswa memperoleh kemampuan menggunakan alat-alat laboratorium, mendapatkan informasi yang luas dan lebih mendalam yang dapat diaplikasikan dalam kehidupan (Kuhlthau, Leslie & Ann, 2007).

Tahap pembelajaran inkuiri terbimbing terdiri dari menyajikan masalah, merumuskan hipotesis, erancang percobaan, melaksanakan percobaan, mengumpulkan dan menganalisis data, menarik

2. METODE

Penelitian yang digunakan adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK) atau *Classroom Action Research* (CAR) yang merupakan salah satu bentuk penelitian yang berorientasi pada penerapan tindakan dengan tujuan meningkatkan mutu atau memecahkan masalah pada kelas yang diteliti dan mengamati keberhasilan atau akibat tindakannya, kemudian memberikan tindakan lanjutan yang bersifat penyempurnaan tindakan atau penyesuaian dengan kondisi dan situasi sehingga diperoleh hasil yang lebih baik (Arikunto, Suharjono & Supardi, 2007). Penelitian ini bertujuan untuk memecahkan masalah keterampilan proses sains siswa yang timbul dikelas XI IPA 2 SMA melalui penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing.

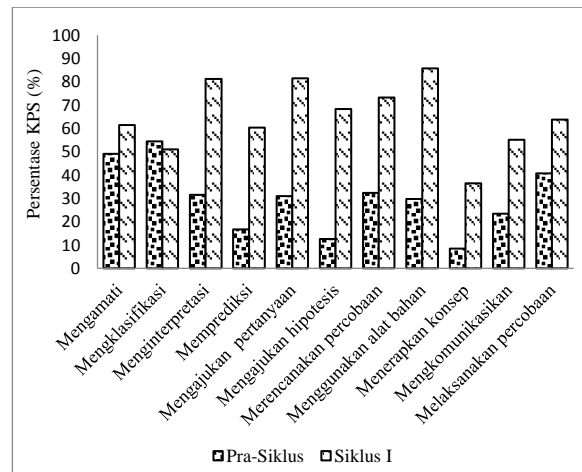
3. PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diketahui bahwa model pembelajaran inkuiri terbimbing dapat meningkatkan KPS siswa dalam pembelajaran biologi melalui tahap pembelajaran yang dapat memfasilitasi siswa mengembangkan KPS. Peningkatan skor rata-rata KPS siswa selengkapnya disajikan pada Gambar 1.

Peningkatan capaian KPS siswa dapat dilihat dari capaian rata-rata skor Peningkatan terjadi karena penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing mampu mengakomodasi siswa menjadi lebih aktif, terampil, dan terlibat langsung dalam proses pembelajaran. Penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi sistem ekskresi dengan topik berupa organ ekskresi kulit mengakomodasi siswa untuk memaksimalkan KPS yang dimiliki, hal ini tidak akan terjadi pada proses pembelajaran yang hanya disampaikan melalui ceramah, presentasi, maupun tanya jawab.

kesimpulan (Trianto, 2011). Tahapan pada model inkuiri terbimbing mengembangkan metode ilmiah dalam pembelajaran sehingga dapat melatih KPS pada siswa (Wulaningsih, Baskoro & Riezky, 2012).

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka penting untuk dilaksanakan penelitian mengenai “Penerapan Model Inkuiri Terbimbing pada Materi Sistem Ekskresi Kulit untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Kelas XI IPA 2 SMA”.



Gambar 1. Perbandingan Hasil Pratindakan dengan Hasil Tindakan

Kegiatan pembelajaran menggunakan inkuiri terbimbing selama penelitian dilaksanakan dengan berkelompok. Aktifitas diskusi kelompok dalam pembelajaran mampu memfasilitasi kegiatan saling membelajarkan antar siswa (Slavin, 2009). Inkuiri terbimbing memfasilitasi kegiatan saling membelajarkan antar siswa. Kuhlthau, Maniotes & Caspari (2007) menambahkan model inkuiri terbimbing yang dijalankan dengan berkelompok dapat menolong siswa mengembangkan kemampuan meneliti dan membantu siswa mendapatkan inti dari pengetahuan seperti berkembangnya motivasi diri, meningkatnya pemahaman membaca, meningkatnya kemampuan berbahasa, meningkatnya kemampuan menulis, mampu belajar sendiri, dan berkembangnya kemampuan bersosial yang berguna dalam keberhasilan pembelajaran seumur hidup. Target penelitian meningkat $\geq 10\%$ pada setiap aspek tidak tercapai pada aspek mengklasifikasi.

Mengklasifikasi merupakan keterampilan dalam mengelompokkan atau membentuk berbagai objek pengamatan berdasarkan kategori tertentu (Rauf, 2013). Keterampilan mengklasifikasi juga berkaitan dengan identifikasi atau pengenalan ciri-ciri dari objek yang diamati, sehingga dalam mengklasifikasi tercakup beberapa kegiatan meliputi mencari perbedaan dan persamaan, membandingkan, serta mencari dasar penggolongan (Rustaman, 2005). Keterampilan klasifikasi dapat ditingkatkan melalui kegiatan yang melibatkan pengamatan objek langsung. Hal ini didukung oleh Rustaman (2005)

yang menyatakan bahwa keterampilan observasi merupakan dasar dari keterampilan klasifikasi, sehingga dari hasil observasi yang dilakukan dapat ditentukan ciri dari objek yang diamati untuk selanjutnya dikelompokkan dalam suatu kategori tertentu.

Hasil observasi keterampilan mengklasifikasi dari hasil tes KPS. hasil tes yang rendah dipengaruhi oleh penyajian bentuk soal yang sulit. Faktor lain yang menyebabkan penurunan hasil tes mengklasifikasi antara lain kondisi fisik berupa rasa lelah, lapar, jenuh, kemudian kondisi psikologis berupa rasa sedih, khawatir, rasa malu serta kondisi dari luar lain seperti tugas dan adanya ulangan harian setelah jam pelajaran biologi mengakibatkan siswa sulit berkonsentrasi pada kegiatan pembelajaran.

Faktor lain yang mempengaruhi penurunan skor mengklasifikasi adalah topik materi pembelajaran. Faktor-faktor yang mempengaruhi rendahnya capaian skor keterampilan mengklasifikasi mengakibatkan keterampilan mengklasifikasi lebih sulit untuk ditingkatkan dibandingkan dengan beberapa aspek keterampilan lain. Keterampilan mengklasifikasi dapat ditingkatkan kembali hingga mencapai target 64,44% namun diperkirakan membutuhkan waktu yang lebih lama karena siswa perlu beradaptasi dengan penerapan model inkuiri terbimbing. Alokasi waktu terbatas dengan materi yang cukup banyak menyebabkan penelitian lanjutan menggunakan model inkuiri terbimbing tidak dilakukan. Waktu yang terbatas tidak mengakomodasi keterlaksanaan model inkuiri terbimbing karena aplikasi model pembelajaran inkuiri terbimbing membutuhkan waktu yang cukup banyak.

4. SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan akhir bahwa penerapan model inkuiri terbimbing pada pembelajaran biologi materi sistem ekskresi kulit secara efektif dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa melalui tahap pembelajaran yang dilakukan.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Keberhasilan dan selesainya kegiatan penelitian ini tergantung pada berbagai pihak untuk itu kami ucapkan terimakasih kepada: dekan fkip uns, validator instrumen penelitian, SMA N Kebakkramat, observer, siswa kelas XI IPA 2, dan semua pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu yang telah membantu penelitian sampai selesai dibuat laporan.

6. DAFTAR PUSTAKA

Abungu, H.E., Okere, M.I.O. & Wachanga, S.M. (2014). The Effect Of Science Process Skills Teaching Approach On Secondary School Students' Achievement In Chemistry In Nyando

District, Kenya. *Journal Of Educational And Social Research*, 4(6), 359-372.

Akinbobola, A.O. & Afolabi, F. (2010). Analysis Of Science Process Skills In West African Senior Secondary School Certificate Physics Practical Examinations In Nigeria. *Eurasian Journal Of Scientific Research*, 5(4), 234-240.

Arikunto, S., Suhardjono., & Supardi. (2007). *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Bumi Aksara.

Balanay, C.A.S. (2013). Assessment on Student's Science Process Skill: A Student-Centered Approach. *International Journal of Biology Education*, 3(1), 24-44.

Erina, R. & Heru K. (2015). Pengaruh Model Pembelajaran InSTAD terhadap Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Kognitif Fisika di SMA. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 1(2), 202-211.

Jack, G.U. (2013). The Influence of Identified Student and School Variables on Student Science Process Skill Acquisition. *Journal of Education and Practice*, 4(5), 16-22.

Joyce, B., Weil, M., & Calhoun, E. (2009). *Models of Teaching (Model-model Pengajaran)*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Kuhlthau C. C., Leslie K. M. & Ann K. C. (2007). *Guided Inquiry Learning in the 21st Century*. United States of America: Greenwood Publishing Group.

Nurdin H. & Chandra E. (Ed). (2015). Deskripsi Analisis Kebutuhan Pembelajaran Ilmu Pengetahuan (IPA) Kelas VII di Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 1 Gisting. *Seminar Nasional Fisika*, hlm 11-16. Jakarta: Universitas Negeri Jakarta.

Nworgu L. N. & Victoria. V. O. (2013). Effect of Guided Inquiry with Analogy Instructional Strategy on Student Acquisition of Science Process Skills. *Journal of Educational and Practice*, 4(27), 35-40.

OECD. (2014). *Programme for International Student Assessment 2012 in Result in Focus*. The Organization for Economic Cooperation and Development Publishing.

Putra, S. R. (2013). *Desain Belajar Mengajar Kreatif Berbasis Sains*. Yogyakarta: Diva Press.

Rauf R. A. A., Mohamad S. R., Azlin N. M., Zarina O. & N. Lyndon. (2013). Incultation of Science Process Skills in a Science Classroom. *Asian Social Science*, 9(8), 47-57.

Rustaman, N. (2005). *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Malang: Universitas Negeri Malang.

Slavin, Robert E. (2009). *Psikologi Pendidikan Teori dan Praktek Edisi Kedelapan*. Jakarta: PT Mancanan Jaya Cemerlang.

Subali, B. (2010). Bias Item Tes Keterampilan Proses Sains Pola Divergen dan Modifikasinya sebagai Tes Kreativitas. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 14(2), 309-334.



- Trianto. (2011). Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Widayanto. (2009). Pengembangan Keterampilan Proses dan Pemahaman Siswa Kelas X Melalui Kit Optik. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 5, 1-7.
- Wulaningsih Sri, B. A. (2012). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Keterampilan Proses Sains ditinjau dari Kemampuan Akademik Siswa SMA Negeri 5 Surakarta. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 4(2), 33-43.