

THE INFLUENCE OF PROBLEM BASED LEARNING MODEL TOWARDS STUDENT'S CREATIVE THINKING SKILL IN BIOLOGY GRADE X AT SMA NEGERI 2 SURAKARTA IN ACADEMIC YEAR 2011/2012

Laksmi Puspitasari, Slamet Santosa, Harlita

Biology FKIP Sebelas Maret University
Diterima 19 Juni 2012, disetujui 20 September 2012

ABSTRACT- This research aimed to ascertain the application of Problem Based Learning model towards student's creative thinking skill in Biology at student of X grade of SMA Negeri 2 Surakarta in academic year 2011/2012.

This research was a quasi experiment research. The research was designed using posttest only control group design using Problem Based Learning as model towards the experimental group, as compared to the conventional model. The conventional model was complemented with discussion, classical course and question-answer method. The population of this research was all of X degree students at SMA Negeri 2 Surakarta in academic year 2011/2012. The sample of this research was taken using cluster random sampling. The data was collected by using essays test, document and through observation. The stated hypotheses was tested using t-test.

The conclusion of this research showed that the application of Problem Based Learning model has given significant effect towards student's creative thinking skill in Biology at student of X grade of SMA Negeri 2 Surakarta in academic year 2011/2012.

Keywords: Problem Based Learning Model, Creative Thinking Skill

Pendahuluan

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang pesat di era global sekarang ini menuntut individu untuk berkembang menjadi manusia berkualitas yang memiliki pemikiran kreatif dalam menjawab segala tantangan dan permasalahan yang ada. Pendidikan sebagai salah satu sistem yang menjawab tuntutan ini juga mengalami perubahan seiring dengan perkembangan zaman, perubahan ini terkait dengan proses pembelajaran yang berlangsung di dalam kelas. Proses pembelajaran yang mampu mengembangkan potensi dan kreativitas peserta didik diperlukan dalam era yang terus berkembang saat ini.

Pembelajaran sains sebagai bagian dari proses pendidikan memiliki peran besar dalam upaya pengembangan individu di era global. Tuntutan pembelajaran sains pada abad ke-21 menurut *National Science Teachers Association* (2006) yaitu dapat menyiapkan peserta didik dengan berbagai keterampilan seperti berpikir kreatif, inovatif, kritis, pemecahan masalah, komunikasi, kolaborasi, *ICT Literacy*, dan kepemimpinan. Kemampuan berpikir kreatif peserta didik dalam pembelajaran perlu dikembangkan untuk menghadapi era globalisasi. Pengembangan kemampuan berpikir kreatif dapat menjadi bekal peserta didik untuk menghadapi tantangan dan

rintangan di masa mendatang. Kemampuan berpikir kreatif membentuk peserta didik yang mampu mengungkapkan dan mengelaborasi gagasan orisinal untuk pemecahan masalah.

Biologi sebagai bagian dari sains hendaknya diterapkan sesuai dengan hakikat pembelajaran sains meliputi *minds on* (kognitif), *hearts on* (afektif) dan *hands on* (psikomotor) (Rustaman, 2011). Namun, penerapan pembelajaran biologi di Indonesia sebagian besar siswa menganggap pelajaran biologi sebagai pelajaran hafalan, sehingga dalam pembelajaran di kelas siswa cenderung mencatat dan mendengarkan penjelasan dari guru. Aktivitas siswa yang hanya mendengarkan dan mencatat penjelasan dari guru kurang mengembangkan kemampuan berpikir siswa seperti kemampuan berpikir kreatif. Kemampuan berpikir sangat penting untuk dikembangkan dalam pembelajaran biologi karena untuk membekali siswa dalam mengatasi masalah di tengah persaingan era globalisasi seperti sekarang ini.

Kemampuan berpikir kreatif yang dapat dikembangkan dalam pembelajaran biologi meliputi keterampilan berpikir lancar (*fluency*), keterampilan berpikir luwes (*flexibility*), keterampilan berpikir orisinal (*originality*), dan ket-

erampilan memerinci (*elaboration*) (Hawadi,dkk, 2001).

Kemampuan berpikir kreatif sangat penting dikembangkan dalam pembelajaran biologi karena kemampuan berpikir kreatif mengakomodasi siswa untuk menghasilkan berbagai macam gagasan yang baru atau unik untuk mengatasi masalah-masalah yang terjadi pada era globalisasi sekarang ini. Sumbangan gagasan baru dan orisinal inilah yang saat ini penting untuk dikembangkan sehingga dengan melatih kemampuan berpikir kreatif dalam pembelajaran biologi siswa menjadi tertantang untuk menemukan hal-hal baru di lingkungan sekitar dan mampu menciptakan produk-produk kreatif yang orisinal untuk mengatasi masalah yang ada dalam kehidupan sehari-hari.

Kemampuan berpikir kreatif dalam pembelajaran dapat dikembangkan dengan memberikan ruang kepada siswa untuk dapat menemukan dan membangun konsep sendiri serta mengembangkan kemampuan berpikir siswa. Salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan adalah *Problem Based Learning* (PBL).

Model *Problem Based Learning* merupakan kolaborasi antara *problem solving* dan penemuan konsep secara mandiri. Model pembelajaran ini sesuai untuk meningkatkan kemampuan ber-

pikir kreatif karena menghadapi siswa pada permasalahan-permasalahan praktis sebagai pijakan dalam belajar atau dengan kata lain siswa belajar melalui permasalahan. Siswa bebas mengemukakan gagasan-gagasan yang timbul dari dalam dirinya serta lingkungan belajar yang mendukung peran aktif siswa pada pembelajaran. Tahap-tahap dalam sintak PBL mengakomodasi siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif, terutama dalam pembelajaran biologi. Hal ini sesuai dengan pendapat Tan (2009) yang menyatakan bahwa tahap-tahap PBL sangat mendukung untuk pencapaian kemampuan berpikir kreatif siswa.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model *Problem Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa mata pelajaran biologi kelas X SMA Negeri 2 Surakarta tahun pelajaran 2011/2012.

Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 2 Surakarta pada semester genap tahun pelajaran 2011/2012. Penelitian ini merupakan kuasi eksperimen dengan design penelitian *Posttest Only Control Group Design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X semester II SMA Negeri 2 Surakarta tahun pelaja-

ran 2011/2012. Teknik pengambilan sampel dengan *cluster random sampling*. Hasil pemilihan kelas secara acak diperoleh kelas X.2 sebagai kelas kontrol dan kelas X.4 sebagai kelas eksperimen. Kelas kontrol yang berjumlah 32 siswa menggunakan pembelajaran konvensional dengan metode ceramah, diskusi, dan tanya jawab sedangkan kelas eksperimen yang berjumlah 33 siswa menggunakan *Problem Based Learning*. Variabel bebas berupa model *Problem Based Learning* dan variabel terikat berupa kemampuan berpikir kreatif siswa.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi dokumentasi, tes dan observasi. Teknik dokumentasi dalam penelitian ini berupa data nilai Ujian Semester Ganjil kelas X tahun pelajaran 2011/2012 mata pelajaran biologi sebagai data awal yang digunakan untuk uji keseimbangan. Teknik tes digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif siswa. Bentuk tes dalam penelitian ini berupa tes uraian. Teknik observasi dalam penelitian ini digunakan untuk melihat keterlaksanaan sintak model PBL yang diterapkan di kelas.

Pembahasan

Hasil analisis pengaruh model *Problem Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa (Tabel 1).

Tabel 1. Hasil Analisis Pengaruh Model PBL terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif

Variabel	Df	t_{hit}	Sig.	t_{tab} (0,05: 63)	Ketera- ngan
Kemampuan berpikir kreatif	63	2,245	0,028	1,998	$t_{hit} > t_{tab}$ nilai $Sig. < 0,050$

Tabel 1 menunjukkan bahwa harga t_{hitung} kemampuan berpikir kreatif lebih besar dibandingkan dengan harga $t_{tabel(0,05:63)}$ yaitu $2,245 > 1,998$ dan nilai $Sig. < 0,050$. Berdasarkan hasil tersebut maka dapat diambil keputusan bahwa H_0 ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa model PBL berpengaruh nyata terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa. Hal ini dikarenakan fase-fase pada pembelajaran PBL yang meliputi mengorientasikan siswa kepada masalah, mengorganisasikan siswa untuk belajar, membantu penyelidikan mandiri dan kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya serta memamerkannya, menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah mampu merangsang siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif sehingga kemampuan berpikir kreatif siswa meningkat.

Pengungkapan gagasan-gagasan siswa pada pembelajaran PBL dilatihkan dengan mengorientasikan permasalahan pencemaran lingkungan yang ditampilkan dalam bentuk sampel air tercemar dan tidak tercemar, gambar dan video. Media-media yang digunakan guru dalam mengorientasikan masalah pada siswa sangat membantu siswa untuk melihat secara nyata masalah yang terjadi di kehidupan sehari-hari sehingga dari informasi-informasi yang diperoleh siswa mampu mencari ide-ide untuk memecahkan masalah tersebut. Siswa terlihat antusias dalam mengungkapkan gagasan-gagasan yang dimiliki mengenai masalah pencemaran lingkungan baik yang diorientasikan melalui media sampel air maupun yang ditayangkan melalui gambar dan video.

Video pencemaran lingkungan yang ditampilkan menjadi sarana siswa untuk membangun pengetahuannya yaitu dengan mengkaitkan pengetahuan yang sudah dimiliki dengan pengetahuan baru yang diperoleh sehingga akan membentuk makna baru dalam pengetahuannya. Hal ini sesuai dengan pendapat Sumalee, *et al.* (2012) yang menyatakan bahwa media-media pembelajaran seperti gambar visual maupun video mendukung siswa dalam proses membangun pengetahuan karena informasi-informasi yang ada dalam media membantu siswa untuk

mengkonstruksi atau mengelaborasi pengetahuan yang mereka miliki sebelumnya. Hmelo-Silver, *et al.* (2009) menambahkan bahwa video menyediakan konteks yang kaya untuk berlangsungnya kegiatan diskusi siswa melalui masalah-masalah yang digambarkan dalam video.

Guru yang berperan sebagai fasilitator juga tetap memantau dan membimbing siswa dalam aktivitas mengemukakan pendapat di kelas. Guru menjaga agar pendapat-pendapat yang dikeluarkan siswa tidak melenceng dari tujuan pembelajaran yang ingin dicapai pada pertemuan ini.

Guru memancing siswa dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan yang menuntut siswa untuk berpikir. Pertanyaan-pertanyaan yang diajukan guru pada saat pembelajaran berlangsung adalah pertanyaan yang bersifat *open-ended* atau terbuka, dimana pertanyaan tersebut memiliki beberapa jawaban. Pertanyaan yang diajukan guru membuat siswa mengemukakan beberapa alternatif jawaban atau gagasan, sehingga pemikiran siswa mengenai masalah pencemaran lingkungan menjadi jelas terlihat. Hmelo-Silver dan Barrows (2006) menyatakan bahwa guru menggunakan pertanyaan untuk membimbing siswa berpikir dan penggunaan pertanyaan *open-ended* pada pembelajaran PBL dapat melibatkan

semua siswa untuk berpikir serta membuat pemikiran siswa menjadi terlihat.

Fase pengorientasian masalah mengakomodasi siswa menyampaikan gagasan atau ide dan kegiatan ini mengembangkan aspek kelancaran (*fluency*) dari kemampuan berpikir kreatif. Aspek *fluency* merupakan kemampuan siswa untuk mengemukakan beberapa gagasan atau ide dengan lancar. Siswa terlihat aktif dalam menyampaikan ide-ide yang dimiliki dan menyampaikan pendapat mengenai masalah yang ada dalam gambar maupun video. Hmelo-Silver (2004) dalam penelitiannya menyatakan bahwa penggunaan permasalahan yang tepat pada PBL dapat melatih keterampilan berkomunikasi siswa untuk mengungkapkan ide atau gagasan dengan baik. Lebih lanjut Yuzhi (2003) menambahkan bahwa PBL dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi melalui skenario masalah yang masih mengambang (*ill-structured problem*) dimana dalam pendefinisian masalah tersebut dapat memunculkan kemampuan berpikir kreatif.

Fase pembelajaran PBL dilanjutkan dengan mengorganisasikan siswa untuk belajar. Pengorganisasian siswa untuk belajar dalam PBL memberikan ruang bagi siswa untuk berkolaborasi dalam menyelidiki permasalahan pencemaran lingkungan. Pengorgan-

isian belajar ini diwujudkan dengan pembentukan kelompok-kelompok belajar, satu kelompok beranggotakan 4-6 orang. Kelompok-kelompok yang terbentuk membahas permasalahan pencemaran lingkungan meliputi pencemaran udara, air dan tanah.

Aktivitas yang dilakukan oleh anggota dalam kelompok diskusi melatih keterampilan berpikir lancar (*fluency*) dan keterampilan berpikir luwes (*flexibility*) dimana keduanya merupakan aspek dari berpikir kreatif. *Fluency* dan *flexibility* dilatihkan kepada siswa dalam kerja kelompok untuk menyelesaikan permasalahan pencemaran lingkungan yang meliputi pencemaran air, udara dan tanah dimana dalam kelompok tersebut terjadi interaksi antar anggota kelompok seperti saling bertukar pendapat, saling berbagi pengetahuan dan menyumbangkan gagasan atau ide-ide untuk menyelesaikan masalah pencemaran lingkungan yang ditampilkan pada LKS. Gagasan-gagasan yang dikemukakan anggota satu dapat berbeda dengan anggota yang lainnya karena setiap individu memiliki sudut pandang yang berbeda terhadap penyelesaian masalah pencemaran lingkungan.

Guru sebagai fasilitator membimbing siswa dalam kegiatan *brainstorming* atau sumbang saran dengan memberikan pertanyaan-

pertanyaan yang memacu anggota kelompok untuk mengeluarkan gagasan-gagasan yang berbeda dari yang sudah diungkapkan. Fasilitator dalam hal ini guru tidak memberikan informasi yang berhubungan langsung dengan permasalahan siswa, masalah yang dihadapi adalah tanggung jawab siswa. Siswa mencari informasi yang relevan sebanyak-banyaknya untuk penyelidikan yang siswa lakukan. Pertanyaan-pertanyaan yang diajukan guru melatih siswa untuk mengeluarkan pendapat-pendapatnya dengan lancar dan merangsang siswa untuk mengemukakan gagasan dari sudut pandang yang berbeda sehingga aspek kelancaran (*fluency*) dan keluwesan (*flexibility*) berkembang. Hal ini sesuai dengan pendapat Munandar (2009) yang menyatakan bahwa dalam sumbang saran atau *brainstorming* yang terjadi di dalam sebuah kelompok, pencetusan banyak gagasan oleh anggota kelompok dan pertanyaan-pertanyaan yang diberikan fasilitator yang dalam hal ini adalah guru, dapat meningkatkan aspek kelancaran dan kelenturan siswa dan sebagaimana diketahui dua aspek tersebut merupakan aspek dari berpikir kreatif. Lebih lanjut Shively (2011) menyatakan bahwa kegiatan *brainstorming* yang dilakukan baik dalam lingkup kelas maupun kelompok dapat membangun kelancaran mengungkapkan banyak gagasan (*fluency*).

cy) dan kemampuan melihat topik dari sudut pandang yang berbeda (*flexibility*).

Fase ketiga pembelajaran PBL adalah penyelidikan mandiri dan kelompok. Penyelidikan yang dilakukan masing-masing kelompok untuk memecahkan masalah pencemaran lingkungan merupakan kegiatan siswa dalam membangun konsep pengetahuan sendiri (konstruktivisme). Konsep pengetahuan siswa dibangun dari masalah-masalah pencemaran lingkungan yang dekat dengan kehidupan sehari-hari. Penyelidikan yang dilakukan siswa bertujuan agar siswa sepenuhnya memahami dimensi-dimensi dari situasi permasalahan yang dihadapi. Whitcombe (2011) menyatakan bahwa PBL merupakan pendekatan pembelajaran konstruktivisme yang menekankan pada konteks pengetahuan dan pemahaman individu yang dibangun dari pengalaman belajar.

Penyelidikan siswa mengenai masalah pencemaran lingkungan guna mengetahui dampak-dampak yang terjadi akibat pencemaran lingkungan sehingga siswa dapat menemukan solusi atau cara penanganan terhadap masalah pencemaran lingkungan. Kegiatan penyelidikan berupa pengumpulan informasi yang diperlukan untuk menguji hipotesis melalui kegiatan praktikum dampak pencemaran lingkungan menumbuhkan kemandirian belajar pada diri siswa (*self-directed*).

Pembelajaran yang mengarahkan pada pengaturan diri (*self-directed learning*) dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam mengemukakan gagasan atau ide-ide yang dimiliki, dengan kata lain aspek kelancaran (*fluency*) dari berpikir kreatif meningkat. *Self-directed learning* adalah pembelajaran yang memberikan ruang pada siswa untuk mandiri dan bertanggung jawab terhadap tugas-tugas belajar yang didapatkannya. Pada pembelajaran yang berlangsung di dalam kelas, *selfdirected learning* terwujud dalam pembagian tugas yang dilakukan oleh kelompok dalam rangka mencari solusi pemecahan masalah pencemaran lingkungan yang meliputi pencemaran air, udara dan tanah. Setiap anggota kelompok menyampaikan ide-ide atau gagasan mengenai bagian-bagian tugasnya masing-masing.

Self directed learning dalam pembelajaran PBL juga nampak pada kegiatan melakukan percobaan simulasi dampak pencemaran air, udara dan tanah terhadap kelangsungan hidup organisme di lingkungan sekitar yang dilakukan di laboratorium. Setiap kelompok praktikum mengatur tugas masing-masing anggota kelompoknya dalam kegiatan persiapan sampai dengan praktikum selesai. Bekerja secara mandiri yang dilakukan masing-masing anggota kelompok mengakomodasi siswa untuk

mengungkapkan pemikiran dan gagasannya kepada anggota kelompok lain berkaitan dengan tugas yang diperolehnya, sehingga aspek kelancaran (*fluency*) dari berpikir kreatif meningkat. Hal ini sesuai dengan pernyataan Yeo (2008) bahwa bekerja secara mandiri mendorong siswa untuk mengungkapkan gagasan atau ide-ide dan menganalisis masalah, serta berpikir bersama akan meningkatkan kemampuan mengemukakan pendapat dan berpikir analitis.

Kegiatan merancang percobaan sendiri dalam rangka menguji hipotesis yang telah dipilih siswa melatih keterampilan mengelaborasi (*elaboration*), dimana aspek *elaboration* merupakan salah satu aspek dari kemampuan berpikir kreatif. Keterampilan merinci (*elaboration*) merupakan kemampuan memecahkan masalah dengan melakukan langkah-langkah terperinci atau mampu menjelaskan lebih rinci gagasan-gagasan yang sudah disampaikan. Kegiatan merancang percobaan berupa simulasi dampak pencemaran lingkungan yang meliputi pencemaran air, udara dan tanah terhadap kelangsungan hidup organisme di lingkungan sekitar mendorong siswa untuk berpikir mengenai alat dan bahan yang diperlukan, langkah-langkah kerja yang harus dilakukan, dan cara menabulasikan data yang diperoleh, sehingga kemampuan merinci sebagai bagian

dari aspek berpikir kreatif meningkat. Kegiatan merinci langkah percobaan ini mendorong siswa untuk lebih memahami masalah pencemaran lingkungan yang akan dipecahkan, seperti yang dinyatakan oleh Bybee, *et al.* (2006) bahwa fase elaborasi menekankan aplikasi dan transfer ide-ide untuk mengembangkan pemahaman siswa.

Rancangan percobaan mengenai simulasi dampak pencemaran air, udara dan tanah terhadap kelangsungan hidup organisme di lingkungan sekitar yang dikembangkan siswa merupakan hasil karya milik kelompok yang berbeda dengan kelompok lain. Hal ini mencerminkan keterampilan berpikir orisinal (*originality*) siswa berkembang melalui merancang percobaan sendiri. Keterampilan *originality* sendiri mencerminkan sikap siswa setelah mendengar gagasan kemudian bekerja untuk menemukan penyelesaian yang baru. Kebaruan tidak mutlak pada sesuatu yang harus benar-benar baru yang sebelumnya belum pernah ada melainkan dapat berbeda dari yang lain ataupun kombinasi dari hal-hal yang sudah ada. *Originality* siswa dilatihkan melalui kegiatan merancang percobaan sendiri dimana dalam kegiatan tersebut siswa diberikan ruang untuk mengemukakan ide yang kurang lazim atau berbeda dengan kelompok lain. Munandar (2009) meny-

takan bahwa siswa yang berpikir orisinal ialah siswa yang dapat memberikan jawaban yang tidak lazim, yang lain daripada yang lain, yang jarang diberikan kebanyakan orang pada tingkat pengetahuan yang sama.

Fase ketiga PBL pada pembelajaran biologi berlanjut pada kegiatan praktikum di laboratorium. Setiap kelompok melakukan praktikum untuk mengimplementasikan rancangan percobaan yang sudah dibuat sesuai dengan permasalahan pencemaran lingkungan masing-masing. Pengalaman belajar secara langsung yang diperoleh dari melakukan percobaan membuat siswa lebih memahami masalah pencemaran lingkungan dan dampak yang ditimbulkan terhadap lingkungan. Kegiatan praktikum melatih siswa untuk berpikir dan fleksibel serta lebih kreatif dalam menemukan solusi-solusi permasalahan. *Flexibility* diakomodasi dalam kegiatan praktikum melalui kegiatan diskusi yang berlangsung selama pelaksanaan praktikum. Setiap anggota kelompok berperan aktif dalam menyampaikan pendapatnya mengenai hal-hal atau kejadian yang terjadi saat praktikum baik menambahkan pendapat dari anggota kelompok lain maupun mengungkapkan gagasan yang berbeda sesuai dengan sudut pandangnya sendiri. Kegiatan diskusi yang terjadi selama

praktikum di laboratorium ini melatih siswa untuk berpikir luwes (*flexibility*). Hal ini sesuai dengan pendapat Feisel dan Rosa (2005) bahwa saat diskusi dalam kerja laboratorium tumbuh, maka pandangan-pandangan dari sudut pandang yang berbeda akan muncul (*flexibility*). Praktikum di laboratorium juga mengembangkan kemampuan berpikir dan menumbuhkan kreativitas. Hal ini sesuai dengan pendapat Reid dan Shah (2007) bahwa kegiatan laboratorium baik kegiatan persiapan sebelum melakukan praktikum maupun pelaksanaan praktikum dapat menstimulasi atau merangsang kemampuan berpikir siswa. Kegiatan sebelum praktikum dapat merangsang siswa untuk berpikir mengenai kerja laboratorium yang akan dilakukan dan kemungkinan-kemungkinan yang dapat terjadi. Pelaksanaan praktikum memberikan kesempatan bagi siswa untuk menerapkan ide-ide yang siswa ungkapkan dan juga menambahkan wawasan baru ke dalam pengetahuan siswa.

Fase keempat PBL adalah menyajikan hasil karya dan memamerkannya. Hasil penyelidikan masalah pencemaran lingkungan yang meliputi pencemaran air, udara dan tanah yang diperoleh melalui kegiatan praktikum simulasi dampak ketiga pencemaran tersebut terhadap kelangsungan hidup organisme di sekitarnya kemudian dipres-

entasikan dengan media power point. Pembuatan media power point memfasilitasi siswa untuk mengembangkan kreativitas yang dimiliki. Hasil karya siswa berupa pemecahan masalah pencemaran lingkungan yang berupa media presentasi dipamerkan di depan kelas. Penyampaian hasil penyelidikan dan solusi permasalahan pencemaran lingkungan yang mencakup pencemaran air, udara dan tanah mampu meningkatkan keterampilan berpikir lancar (*fluency*) dan keterampilan mengelaborasi (*elaboration*). Siswa dengan lancar menjelaskan langkah-langkah percobaan dan menyampaikan serta membahas hasil yang diperoleh pada saat kegiatan praktikum di laboratorium.

Penyampaian hasil karya diikuti dengan tahap analisis dan evaluasi proses pemecahan masalah. Guru sebagai fasilitator membimbing siswa untuk melakukan refleksi atas proses penyelidikan yang dilakukan. Pada tahap ini siswa mengungkapkan gagasan-gagasan dan pola berpikir yang digunakan untuk menemukan solusi permasalahan pencemaran lingkungan. Pengungkapan gagasan-gagasan oleh siswa meningkatkan kemampuan dalam kelancaran (*fluency*) mengungkapkan gagasan dan keluwesan (*flexibility*) dalam berpikir.

Keadaan kelas eksperimen yang dijelaskan di atas tidak terjadi pada kelas

kontrol, dimana pada kelas kontrol siswa cenderung lebih sering mencatat dan mendengarkan penjelasan guru. Diskusi yang berlangsung di kelas sedikit memberikan suasana lebih hidup dan mengurangi rasa bosan saat pembelajaran berlangsung, hanya saja masih memiliki kekurangan yaitu siswa yang berani berpendapat hanya sebagian kecil saja, sedangkan sebagian besar siswa yang lain masih terlihat pasif dan kurang bersemangat. Siswa yang berani mengungkapkan pendapatnya di kelas hanya siswa-siswa tertentu, guru lebih sering menunjuk siswa untuk mengeluarkan pendapatnya. Pada saat kegiatan praktikum simulasi dampak pencemaran lingkungan terhadap kelangsungan hidup organisme di lingkungan sekitar yang dilaksanakan di laboratorium koordinasi dan kemandirian siswa dalam kelompok kurang. Hal ini terlihat pada pembagian tugas antara anggota kelompok yang kurang berjalan dengan baik, ada sebagian kecil anggota kelompok yang kurang terlibat aktif dalam kegiatan praktikum tersebut. Siswa terlihat kurang antusias pada kegiatan tanya jawab saat presentasi hasil praktikum di depan kelas, sangat sedikit siswa yang mengajukan pertanyaan. Kelompok yang sedang presentasi kurang mampu mengeluarkan pendapatnya dan kurang berani menjawab pertanyaan dari siswa lainnya, sehingga guru cenderung

sering mengambil alih untuk menjelaskan dan menjawab pertanyaan.

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam penerapan model *Problem Based Learning* di dalam pembelajaran biologi adalah guru harus mampu mengaplikasikan dengan baik kelima fase yang ada dalam sintak PBL dan merangsang siswa untuk berpikir serta menghasilkan ide-ide orisinal untuk memecahkan masalah yang sesuai dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Guru juga harus mampu memadukan kelima fase pada sintak model PBL dengan kegiatan-kegiatan pembelajaran yang dilakukan siswa sehingga terbentuk kesatuan yang padu agar membawa pengaruh dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa khususnya dalam pembelajaran biologi.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa model *Problem Based Learning* berpengaruh nyata terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa mata pelajaran biologi kelas X SMA Negeri 2 Surakarta tahun pelajaran 2011/2012.

Daftar Pustaka

Bybee, R.W., Taylor, J.A., Gardner, A., Van Scotter, P., Powell, J.C., Westbrook, A., dan Landes, N.

(2006). *The BSCS 5E Instructional Model : Origins and Effectiveness*. Colorado Springs : Office of Science Education National Institutes of Health.

Feisel, L.D. dan Rosa, A.J. (2005). The Role of the Laboratory in Undergraduate Engineering Education. *Journal of Engineering Education*, 94(1): 121-130.

Hawadi, R.A, Wihardjo, R.S.D., dan Wiyono, M. (2001). *Kreativitas*. Jakarta: Grasindo.

Hmelo-Silver, C.E. (2004). Problem-Based Learning: What and How Do Students Learn?. *Educational Psychology Review*, 16(3):235-266.

Hmelo-Silver, C.E., dan Barrows, H.S. (2006). Goals and Strategies of a Problem-based Learning Facilitator. *Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning*, 1(1) : 21-39.

Hmelo-Silver, C.E., Derry, S.J., Bitterman, A., dan Hatrak, N. (2009). Targeting Transfer in a STELLAR PBL Course for Pre-Service Teachers. *Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning*, 3(2): 24-42.

Munandar, U. (2009). *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta: PT Rineka Cipta.

- National Science Teachers Association. (2006). *Framework for 21st Century Learning*. Diperoleh 24 Juni 2012, dari <http://science.nsta.org/ps/Final21stCSkillsMapScience.pdf>.
- Reid, N. dan Shah, I. (2007). The Role of Laboratory Work in University Chemistry. *Chemistry Education Research and Practice*, 8(2):172-185.
- Rustaman, N. (2011). Pendidikan dan Penelitian Sains dalam Mengembangkan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi untuk Pembangunan Karakter. *Prosiding Seminar Nasional VIII 2011 Pendidikan Biologi FKIP UNS*. Solo, 16 Juli 2011.
- Shively, C.H. (2011). *Grow Creativity. Learning & Leading with Technology*, 38 (7), 10-15. Diperoleh 30 Mei 2012, dari http://www.iste.org/learn/publications/learning-and-lead-ing/issues/Feature_Article_Grow_Creativity.aspx
- Sumalee, C., Charuni, S., dan Issara, K. (2012). The Learner's Creative Thinking Learning with Learning Innovation to Encourage Human Thinking. *European Journal of Social Sciences*, 28(2):213-218.
- Tan, O.S. (2009). *Problem Based Learning and Creativity*. Singapore : Cengage Learning
- Whitcombe, S. (2011). The Influence of Pedagogy on Problem-based Learning Students' Perception of Knowledge. *International Journal for Cross-Disciplinary Subjects in Education (IJDSE)*, 2(4):519-527.
- Yeo, J.W. (2008). Incorporating Thinking Tools to Enhance Facilitation of Problem-Based Learning. *Creative Studies Graduate Student Master's Projects*. Paper 127
- Yuzhi, W. (2003). Using Problem-based Learning in Teaching Analytical Chemistry. *The China Papers*, 28-33.