

MODEL *SELF DIRECTED LEARNING* BERBASIS LINGKUNGAN DALAM PEMBELAJARAN BIOLOGI

Ida Bagus Ari Arjaya

Universitas Mahasaraswati Denpasar

E-mail: ariarjayaunmas@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan dari penulisan artikel ini dapat dirumuskan sebagai berikut: 1) mengetahui karakteristik dari Model Pembelajaran *Self Directed Learning* (SDL) dalam pembelajaran Biologi, 2) mengetahui pengaruh integrasi lingkungan dalam Model SDL sebagai sumber dan media pembelajaran biologi. Pendidikan merupakan aspek penggerak suatu negara untuk berkembang dalam era globalisasi. Era globalisasi tersebut mengharuskan setiap individu khususnya pebelajar untuk “*melek sains*” (literasi sains) sehingga dapat bersaing secara kompetitif dengan bangsa-bangsa lain. Umumnya guru-guru baik di jenjang sekolah dasar maupun menengah sudah teradaptasi dengan metode dan model pembelajaran klasikal yang tidak mendukung literasi sains siswa. Dengan demikian, salah satu upaya perbaikan mutu pendidikan di Indonesia adalah dengan implementasi model-model pembelajaran inovatif dalam mata pelajaran sains yang mendukung *authentic assessment*, sehingga dapat mengakses berbagai aspek belajar siswa baik dari dimensi proses maupun produk. SDL merupakan salah satu model pembelajaran inovatif berlandaskan paham konstruktivistik yang berpusat pada aktivitas siswa (*student centered*) dalam proses pembelajaran. Aktivitas SDL yang terpusat pada kegiatan mandiri berorientasi pada *planning*, *monitoring*, dan *evaluating*, sangat cocok untuk diintegrasikan dengan pembelajaran sains khususnya biologi di sekolah. Lingkungan merupakan integral dari proses pembelajaran biologi di sekolah. Implementasi model SDL yang terintegrasi dengan lingkungan sebagai media dan sumber belajar akan memberikan pengalaman yang bermakna (*meaningfull learning*) dan mengembangkan karakter (*character building*), kemandirian, motivasi, *self confident*, kreativitas, daya analisis, kinerja ilmiah, serta kemampuan berpikir kritis siswa yang nantinya secara sinergis akan meningkatkan hasil belajar siswa.

Kata kunci: *Self Directed Learning, Lingkungan, Pembelajaran Biologi*

ABSTRACT

The purposes of this article were 1) finding the characteristic of Self Directed Learning (SDL) Model in biology learning, 2) finding the effect of environment integration in SDL model as a resource and a media for biology learning. Education is a driving aspect for developing countries in globalization era. It requires every individual - learner who had scientific literacy. Hence, it can compete competitively with other nations. Generally, teachers in both primary and secondary level are adapted to use classical methods and learning models that seem not to support student scientific literacy. One of the effort to improve education quality in Indonesia is the implementation of innovative learning models in science subject which support authentic assessment. It can access various aspects of student learning such as the dimensions of process and product. SDL is one of the innovative learning model based on constructivism which focuses on student activities in learning process. SDL activities that are focused on “self” activities which oriented at planning, monitoring, and evaluating are suitable to be integrated with science learning in schools, in this case, biology. Environment is the integral of the biology learning process in school. The implementation of the SDL model that is integrated with environment can be media and learning resources. It will provide a meaningful experience and develop character, self-efficacy, motivation, self-confident, creative, analysis, performance, and student critical thinking skills that will be synergistic for the sake of improving student learning outcomes.

Key words: *Self Directed Learning, Environment, Biology Learning*

PENDAHULUAN

Dalam era globalisasi, perkembangan sains dan teknologi memberikan dampak yang sangat signifikan bagi perkembangan suatu bangsa. Penguasaan sains dan teknologi tersebut akan berkembang dengan baik apabila didukung kualitas pendidikan yang baik pula. Hal ini mengacu pada tujuan pendidikan nasional yang tercantum dalam UU No. 20 SISDIKNAS Tahun 2003 yang menyatakan bahwa pendidikan nasional

berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab. Dengan demikian, literasi sains dan teknologi merupakan salah satu faktor penentu bagi bangsa Indonesia di dalam menghadapi era globalisasi.

Biologi merupakan salah satu cabang ilmu sains yang mengkaji segala sesuatu tentang kehidupan. Keberhasilan proses pembelajaran biologi di Indonesia akan berimplikasi secara langsung pada pembelajaran sains. Di dalam proses pembelajaran biologi, guru harus memberikan pengalaman belajar yang cukup bagi siswa, karena salah satu karakteristik dari pembelajaran biologi adalah *learning by doing*. Disamping itu, implementasi model-model pembelajaran inovatif memiliki urgensi yang sangat tinggi untuk meningkatkan *Higher Order Thinking* (HOT) siswa yaitu berpikir kritis dan kreatif.

Selama ini implementasi model-model pembelajaran inovatif masih sangat minim dilaksanakan oleh guru sebagai unit operasional pelaksana kurikulum. Guru masih cenderung untuk menggunakan model pembelajaran konvensional dan bersifat *teacher centered* yang hanya mengakses hasil belajar siswa. Proses belajar seperti ini didasarkan pada asumsi bahwa pengetahuan dapat dipindahkan secara utuh dari pikiran guru ke siswa (Sadia, 2003). Asesmen yang dipergunakan dalam model pembelajaran konvensional ini masih terbatas pada *paper and pencil test*. Asesmen dengan karakteristik demikian tidak menggambarkan kemampuan siswa secara komprehensif yaitu ketrampilan proses siswa, motivasi, pengetahuan awal, kinerja ilmiah, *higher order thinking*, gaya belajar dan mengakses aspek lainnya yang hanya dapat diakses dengan menggunakan *authentic assessment* pada model pembelajaran inovatif.

Model *Self Directed Learning* (SDL) bukanlah suatu model pembelajaran baru di bidang IPA. Guru-guru IPA di Indonesia umumnya telah terbiasa menggunakan model pembelajaran kooperatif yang menekankan pada kolektivitas dan interaksi sosial siswa di dalam pembelajaran. Namun, hal tersebut dapat berdampak buruk jika kontrol guru dalam proses pembelajaran kurang sehingga mengakibatkan siswa mengobrol, bercanda, tidak semua anggota kelompok berpartisipasi dalam diskusi, dan debat yang berlarut-larut pada suatu permasalahan mendasar. Berbeda halnya dengan model pembelajaran kooperatif, SDL merupakan salah satu model pembelajaran inovatif yang memungkinkan pembelajar dapat mengambil inisiatif sendiri, dalam mendiagnosis kebutuhan belajarnya, merumuskan tujuan belajar, mengidentifikasi sumber-sumber untuk belajar, memilih dan mengimplementasikan strategi pembelajaran, dan mengevaluasi *output* pembelajaran (Straka, 2000).

Lingkungan merupakan salah satu sumber belajar yang efektif di dalam proses pembelajaran biologi. Sebagai integral dari proses pembelajaran biologi, pemanfaatan lingkungan sekitar dalam kegiatan pembelajaran akan menciptakan proses belajar yang bermakna (*meaningfull learning*). Belajar di alam atau lingkungan sekitar sangat berpotensi mengembangkan karakter siswa (*character building*), kemandirian, motivasi, *self confident*, kreativitas, daya analisis, kinerja ilmiah, serta kemampuan berpikir kritis yang pada nantinya secara sinergis akan meningkatkan hasil belajar siswa.

Salah satu model pembelajaran yang sesuai dengan melibatkan lingkungan sebagai sumber belajar adalah model SDL. Model SDL merupakan model pembelajaran yang bersifat fleksibel namun tetap berorientasi pada *planning*, *monitoring*, dan *evaluating* bergantung pada kemampuan siswa dalam mengelola pembelajaran sesuai

otonomi yang dimilikinya. Kegiatan mandiri tersebut menuntut pelajar untuk dapat mengatur sumber-sumber belajar yang ada sesuai dengan kebutuhan dan konteks pembelajaran (Rachmawati, 2010). Model SDL berbasis lingkungan ini sangat cocok untuk diimplementasikan pada karakteristik siswa dewasa (*adult learner*) karena dibutuhkan tanggung jawab yang tinggi dalam proses pelaksanaannya. Hal ini merupakan suatu inovasi baru di dalam dunia pembelajaran biologi yang umumnya didominasi secara monoton oleh teori beserta praktiknya di laboratorium. Disamping itu, hal ini dapat mengatasi permasalahan minimnya sarana penunjang praktikum di laboratorium memberikan gambaran yang jelas mengenai diskrepansi antara teori yang diajarkan di kelas dengan kenyataannya di alam.

Berdasarkan deskripsi diatas maka dapat diuraikan tujuan sebagai berikut: 1) mengetahui karakteristik dari Model Pembelajaran *Self Directed Learning* (SDL) dalam pembelajaran Biologi, 2) mengetahui pengaruh integrasi lingkungan dalam Model SDL sebagai sumber dan media pembelajaran biologi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Model *Self Directed Learning* (SDL) merupakan model pembelajaran konstruktivistik yang berpusat pada siswa (*student centered*). Model SDL ini didasarkan atas pandangan dari John Dewey bahwa setiap individu memiliki potensi yang tidak terbatas untuk tumbuh dan berkembang. Pengembangan potensi siswa dalam Model SDL dapat berlangsung dengan baik jika siswa (*adult learner*) sebagai pembelajar memiliki tanggung jawab yang penuh terhadap aktivitas belajarnya.

Terdapat berbagai pendapat ahli mengenai model SDL walaupun secara umum esensi dari model SDL tersebut adalah sama. Model SDL sebagai proses dari organisasi pembelajaran, terfokus pada otonomi siswa selama proses pembelajaran. Selanjutnya beberapa ahli menekankan model SDL sebagai *personal attribute*, dengan tujuan akhir mengembangkan karakter, emosional, serta otonomi intelektual (Song & Hill, 2007).

Secara garis besar, proses pembelajaran dalam SDL dibagi menjadi tiga yaitu *planning*, *monitoring*, dan *evaluating* (Song & Hill, 2007). Pada tahap perencanaan (*planning*), siswa merencanakan aktivitas pada tempat dan waktu di mana siswa merasa nyaman untuk belajar. Siswa juga merencanakan komponen belajar yang diinginkan serta menentukan target belajar yang ingin dicapai. Pada tahap *monitoring*, siswa mengamati dan mengobservasi pembelajaran mereka. Banyak tantangan belajar yang dapat ditemukan oleh siswa ketika siswa memonitor pelajaran mereka sehingga akan menjadikan proses belajar yang lebih bermakna. Dalam tahap evaluasi, siswa mengevaluasi pelajaran dan pengetahuan yang dimiliki kemudian guru memberikan umpan balik serta mengkolaborasikan pengetahuan siswa yang satu dengan yang lainnya untuk mencapai suatu pemahaman yang benar. Guru tidak dapat mengevaluasi siswa secara langsung melainkan menyiapkan waktu untuk evaluasi dan umpan balik bagi masing-masing siswa. Kemudian beberapa pandangan ahli mengenai model SDL dapat dirangkum dalam tabel berikut:

Tabel 01. Perbandingan Perspektif *Self Directed Learning*

Perspektif	Deskripsi	Model		
		Candy (1991)	Brockett &	Garrison (1997)

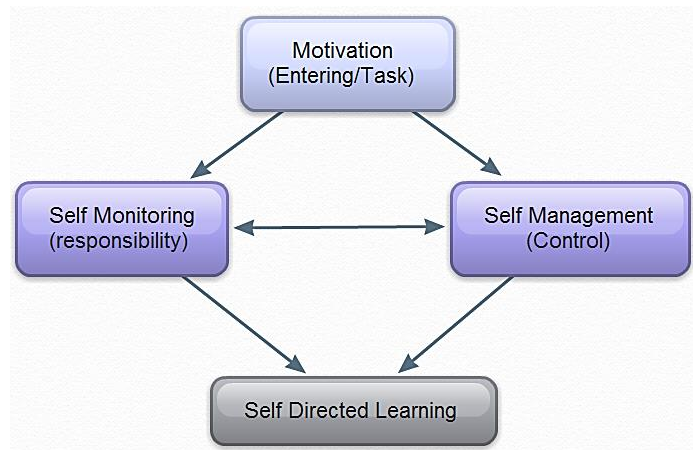
Hiemstra (1991)				
<i>Personal attribute</i>	Moral, personal, intellectual management	<ul style="list-style-type: none"> • Otonomi personal • <i>Self management</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Berorientasi hasil 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Self management</i> (penggunaan sumber belajar) - Motivasi
Proses	Otonomi pebelajar selama pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrol pebelajar • <i>Autodidaxy</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Berorientasi proses (<i>learner control</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Self monitoring</i>
Konteks	Lingkungan dimana pembelajaran berlangsung	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Self directed</i> sebagai eksplorasi materi (<i>context bound</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> • Konteks sosial: kebijakan dan peranan institusi 	

Sumber : Song & Hill (2007)

Berdasarkan Tabel 01. di atas maka dapat disimpulkan terdapat berbagai jenis pandangan terkait model SDL. Candy dalam Song & Hill (2007) berpandangan model SDL meliputi empat dimensi utama yaitu 1) SDL sebagai *personal attribute* yang mengacu kepada motivasi, kapabilitas, dan tanggung jawab siswa dalam proses belajarnya, 2) SDL sebagai kesediaan dan kapasitas seseorang di dalam melaksanakan pembelajaran (*self management*), 3) SDL sebagai cara di dalam mengorganisir pengajaran formal (*learner control*), 4) SDL dalam skala individu, memberikan kesempatan siswa secara alami dalam *setting* belajar sosial (*autodidaxy*).

Sedikit berbeda dengan pandangan Candy, Brockett & Hiemstra dalam Song & Hill (2007) memberikan gambaran rasional dalam pembelajaran SDL, dimana proses dan tujuan merupakan dua orientasi dalam pengembangan model SDL. Dalam orientasi proses, pebelajar dituntut untuk mengambil tanggung jawab dalam perencanaan, implementasi, serta melakukan evaluasi selama proses pembelajaran berlangsung. Berikutnya dalam orientasi tujuan, SDL terfokus kepada semangat, keinginan, atau preferensi pebelajar di dalam mengasumsikan tanggung jawabnya dalam belajar.

Model SDL kemudian mengalami perkembangan lebih lanjut sebagaimana yang diungkapkan Garrison dalam Song & Hill (2007). Ia memasukkan pandangan SDL sebagai *personal attribute* dalam proses pembelajaran. Dalam hal ini, Model SDL difokuskan dalam penggunaan sumber daya, strategi belajar, dan memotivasi siswa di dalam pembelajaran. *Self management* memiliki kontrol yang sangat penting bagi keterlibatan siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran. Siswa di dalam model SDL tidak memegang kendali secara penuh di dalam proses belajarnya, akan tetapi juga dapat berkolaborasi dengan teman sejawat lain dalam konteks yang sama. Konteks yang dimaksudkan dalam hal ini terfokus kepada faktor lingkungan dan bagaimana faktor lingkungan tersebut dapat berpengaruh terhadap tingkat kemandirian siswa. Adapun skema dari model SDL yang dikembangkan oleh Garrison dapat dilihat pada Gambar 01. berikut.



Gambar 01. Model Self Directed Learning Menurut Garrison dalam Song & Hill (2007)

Knowles dalam Saha (2006) mengajukan enam tahap *self directed learning*. Deskripsi dari keenam tahap SDL oleh Knowles ini meliputi 1) *setting* suasana belajar, 2) diagnosis kebutuhan dalam pembelajaran, 3) perumusan tujuan pembelajaran, 4) identifikasi kemampuan pembelajar dan sumber belajar di dalam pembelajaran, 5) implementasi dan pemilihan strategi belajar yang tepat, dan 6) evaluasi hasil belajar (Saha, 2006). Selain keenam tahap tersebut, Knowles juga melibatkan beberapa sumber untuk dapat digunakan oleh baik pembelajar maupun guru dalam melakukan keenam tahap tersebut, yaitu kontrak belajar (*learning contracts* atau *learning plans*). Keenam tahap linear yang diajukan oleh Knowles ini kemudian disempurnakan oleh Hiemstra (dalam Sunarto, 2008), di mana langkah-langkah pembelajaran SDL terbagi menjadi 6 langkah yaitu: 1) *preplanning* (aktivitas awal proses pembelajaran), 2) menciptakan lingkungan belajar yang positif, 3) mengembangkan rencana pembelajaran, 4) mengidentifikasi aktivitas pembelajaran yang sesuai, 5) melaksanakan kegiatan pembelajaran dan monitoring, 6) mengevaluasi hasil belajar individu. Sintak pembelajaran SDL di atas sangat sesuai dengan karakteristik mata pelajaran biologi dalam kaitannya dengan penggunaan metode ilmiah (*scientific method*). Model SDL mengembangkan kemandirian siswa di dalam mengkonstruksi pengetahuannya di dalam pembelajaran biologi.

Implementasi penggunaan Model SDL dalam pembelajaran biologi secara umum masih sangat minim. Penelitian yang dilakukan Rouf (2011) menunjukkan penggunaan asesmen SDL online yang dirancang dengan baik merupakan metode yang efektif di dalam mengevaluasi hasil belajar siswa. Asesmen SDL secara online akan efektif jika siswa memiliki rasa ketertarikan terhadap materi tersebut.

Esensi dari penggunaan Model SDL dalam pembelajaran biologi adalah siswa secara mandiri mampu menjadi seorang "*scientist*" di dalam merancang hingga melaksanakan suatu penelitian dengan menggunakan metode-metode ilmiah. Metode ilmiah yang dimaksud tersebut adalah mulai dari merumuskan masalah, melakukan observasi, membuat suatu hipotesis, melakukan eksperimen, hingga menyimpulkan hasil eksperimen tersebut. Kemandirian dalam Model SDL ini tidak berarti terfokus pada karakteristik pembelajar yang telah dewasa melainkan pada segala usia. Hal ini disebabkan kemandirian siswa di dalam melaksanakan eksperimen maupun penyelidikan secara ilmiah dapat dilatih dari jenjang pendidikan dasar hingga perguruan tinggi.

Kemandirian siswa dalam pembelajaran sains khususnya biologi akan melatih daya analisis siswa sebagai *problem solver*. Hal yang senada juga diungkapkan oleh Oka (2010), bahwa penerapan Model SDL akan meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan *problem solving* siswa di dalam pembelajaran ekosistem. Dengan kedudukan siswa sebagai seorang *problem solver* akan melatih siswa untuk berpikir secara sistematis, melatih kemampuan berpikir melalui proses inkuiri, melatih objektivitas, serta mengembangkan rasa ingin tahu siswa.

Proses pembelajaran biologi tidak dapat dipisahkan dengan pemanfaatan lingkungan hidup sebagai sumber dan media pembelajaran. Lingkungan memiliki peranan yang sangat vital karena memberikan pengalaman nyata dan langsung kepada peserta didik. Integrasi lingkungan di dalam Model SDL memberikan kesempatan siswa sebagai peserta didik secara aktif melakukan penyelidikan (*inquiry*) dan mampu memahami hubungan antara teori yang disampaikan oleh guru ketika pembelajaran berlangsung dengan kenyataan yang terjadi di alam.

Konstruksi teori yang telah dibangun dalam pikiran pebelajar akan bermakna jika diimplementasikan dalam bentuk tindakan, yakni kinerja lapangan dalam pembelajaran biologi. Model SDL berbasis lingkungan di dalam pembelajaran biologi memiliki kelebihan jika dibandingkan model-model pembelajaran lainnya. Penggunaan Model SDL berbasis lingkungan ini akan mampu meningkatkan *critical thinking* siswa melalui aktivitas *learning to do*. Wiradana (2012) menyatakan bahwa pengetahuan siswa akan dibentuk secara utuh ketika siswa berinteraksi dengan lingkungannya. Pengembangan berpikir kritis siswa di dalam Model SDL berbasis lingkungan dapat menggunakan strategi konflik kognitif. Penggunaan strategi konflik kognitif dalam Model SDL berbasis lingkungan dapat dilakukan dengan memberikan fakta yang berbeda dengan *textbook* maupun apa yang diajarkan oleh guru di kelas. Dengan demikian, hal tersebut akan menggoyahkan miskonsepsi siswa ketika proses pembelajaran berlangsung serta menambahkan maupun memperbaharui struktur kognitif siswa baik secara asimilasi maupun akomodasi (Setyowati, 2011; Wiradana, 2012). Selanjutnya Edmondson *et al* (2012) menyatakan Model SDL memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kreativitas, *academic performance*, *future aspiration*, rasa ingin tahu, serta *life satisfaction* siswa di dalam proses pembelajaran.

Berpikir kreatif merupakan salah satu bentuk dari berpikir tingkat tinggi. Kreativitas seseorang dapat dibentuk dan dilatih melalui aktivitas SDL mulai dari *preplanning*, *monitoring*, hingga *evaluating*. SDL berbasis lingkungan memberikan berbagai stimulus belajar kepada siswa untuk menemukan suatu ide baru, atau generalisasi baru terhadap suatu konsep yang telah ada sebelumnya. Hal ini sesuai dengan pendapat Arnyana (2007) yang menyatakan berpikir kreatif menggunakan proses berpikir untuk mengembangkan atau menemukan ide atau hasil yang orisinal, estetis, konstruktif yang berhubungan dengan pandangan konsep, dan menekankan pada aspek intuitif dan rasional. Dalam hal ini diperlukan kreativitas dari guru di dalam mengemas pembelajaran mandiri yang mampu menarik minat siswa dalam belajar.

Selain berpikir kreatif dampak lain dari Model SDL berbasis lingkungan adalah terhadap pengembangan *self efficacy* siswa. *Self efficacy* adalah keyakinan tentang kompetensi-kompetensi atau kemampuan yang dimiliki oleh seseorang dan juga hasil yang akan ia peroleh dari kerja kerasnya dan mempengaruhi cara berperilaku mereka (Bandura, 1997; Maddux & Volkmann, 2010). Dalam pembelajaran mandiri (*self-directed learning*) pebelajar diberikan otonomi dalam mengembangkan pembelajarannya, termasuk dalam tahap perencanaan. Lingkungan sebagai sumber dan media belajar

memberikan gambaran nyata mengenai tujuan pembelajaran biologi yang akan dirancang. Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan kemampuan atau karakteristik siswa akan membantu mengembangkan *self-efficacy* siswa.

Alam merupakan obyek dalam pembelajaran biologi. Pendekatan lingkungan dengan menggunakan Model SDL memberikan pengalaman emosional dan estetika yang membantu mengembangkan rasa memiliki maupun keterhubungan dengan alam (Fägerstam, 2012). Rasa memiliki dan keterhubungan terhadap lingkungan secara personal merupakan salah satu bentuk pengembangan karakter siswa. Hal ini sesuai dengan implementasi kurikulum 2013 yang menekankan pengembangan karakter siswa seutuhnya. Siswa akan secara langsung berinteraksi dengan organisme sebagai objek utama. Lebih lanjut, Pembelajaran SDL berbasis lingkungan ini akan menyeimbangkan aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik siswa dibandingkan pembelajaran di dalam kelas yang bersifat monoton dalam membatasi eksplorasi siswa di dalam pembelajaran. Hal ini sesuai dengan temuan Yamin dalam Oka (2010) yang mengemukakan bahwa belajar mandiri memiliki manfaat yang banyak terhadap kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik siswa, yaitu 1) memupuk tanggung jawab, 2) meningkatkan keterampilan, 3) memecahkan masalah, 4) mengambil keputusan, 5) berfikir kreatif, 6) berfikir kritis, 7) percaya diri, 8) menjadi guru bagi dirinya sendiri

KESIMPULAN DAN SARAN

Adapun kesimpulan yang diperoleh berdasarkan pemaparan di atas adalah: 1) Karakteristik Model SDL dalam pembelajaran biologi terletak pada aktivitas siswa sebagai "*scientist*" di dalam merancang hingga melaksanakan suatu penelitian dengan menggunakan metode-metode ilmiah. 2) Integrasi lingkungan dalam Model SDL berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa, *self confident*, *self efficacy*, daya analisis, kinerja ilmiah yang secara bersama-sama memberikan pengaruh yang sinergis terhadap hasil belajar siswa (*learning outcome*). Dengan demikian dapat diajukan beberapa saran sebagai berikut: 1) guru hendaknya mampu mengemas model SDL berbasis lingkungan secara kreatif untuk menarik minat siswa di dalam pembelajaran. 2) pemanfaatan kontrak belajar di dalam Model Pembelajaran SDL berbasis lingkungan perlu dipertegas untuk meminimalisir penyimpangan siswa terhadap tujuan pembelajaran yang ditetapkan semula.

DAFTAR PUSTAKA

- Arnyana, Ida Bagus. 2007. Pengembangan peta pikiran untuk peningkatan kecakapan berpikir kreatif siswa. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*. No. 3. Singaraja: UNDIKSHA.
- Bandura, A. & Locke, E. A. 2003. Negative self-efficacy and goal effects revisited. *Journal of Applied Psychology*, 88 (1), 87-99.
- Edmonson *et al.* 2012. *Self-Directed Learning: A meta-analytic review of adult learning constructs*.
- Fägerstam, Emilia. 2012. *Space and place perspectives on outdoor teaching and learning*. Linköping: Linköping University.
- Maddux, J.E. & Volkmann, J. 2010. *Self-Efficacy: Handbook of personality and self-regulation*. Rick H. Hoyle (Ed). United Kingdom: Blackwell Publishing Ltd.

- Oka, Anak Agung. 2010. *Pengaruh penerapan belajar mandiri pada materi ekosistem terhadap keterampilan Berpikir kritis dan kemampuan memecahkan masalah*. Metro: Universitas Muhammadiyah Metro
- Rachmawati, Dewi Oktifa. 2010. Penerapan model self-directed learning untuk meningkatkan hasil belajar dan kemandirian belajar mahasiswa. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran Undiksha*, 43(3).
- Rouf, Abdur. 2011. Assessment of Self-Directed Learning by Comprehensive Online Test. *International Journal of Biology Education*, 1 (1).
- Sadia, I W. 2003. Pengembangan model dan strategi pembelajaran fisika di sekolah menengah umum (SMU) untuk memperbaiki miskonsepsi siswa. *Laporan Penelitian Hibah Bersaing* (tidak diterbitkan). Universitas Pendidikan Ganesha.
- Saha, D. 2006. *Improving Indonesian Nursing Students' Self-Directed Learning Readiness*. Queensland University of Technology School of Nursing. Centre for Health Research. Diakses di http://eprints.qut.edu.au/16293/1/Djenta_Saha_Thesis.pdf
- Straka. 2000. *Conceptions of self-directed learning*. Münster: Waxmann
- Song, Liyan & Janette R. Hill. 2007. A conceptual model for understanding self-directed learning in online environments. *Journal Of Interactive Online Learning*, 6 (1).
- Setyowati, A. 2011. Implementasi pendekatan konflik kognitif dalam pembelajaran fisika untuk menumbuhkan kemampuan berpikir kritis siswa SMP kelas VIII. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 7, 89-96.
- Sunarto. 2008. Kemandirian belajar. Diakses di <http://banjarnegarambs.wordpress.com/2008/09/10/kemandirian-belajar-siswa>.
- Harrison, R. 1978. *How to design and conduct self-directed learning experiences*. Group and Organization Studies, 3(2), 149-167.
- Wiradana, I Wayan Gede. 2012. Pengaruh Strategi Konflik Kognitif dan Berpikir Kritis Terhadap Prestasi Belajar IPA Kelas VII SMP Negeri 1 Nusa Penida. *Tesis*. tidak dipublikasikan. Singaraja: UNDIKSHA

DISKUSI

Penanya 1 : Hasrudin

Pertanyaan :

Bagaimana hubungan karakteristik dari Model pembelajaran SDL dalam pembelajaran biologi dan bagaimana pengaruh SDL dengan integrasi lingkungan dalam artikel anda ?

Saran :

Sebaiknya jangan menggunakan pengaruh dan karakteristik SDL agar kesannya tidak eksperimen.

Jawaban :

SDL adalah model yang titik tolaknya ada 3. Aktivitas yang mandiri dalam pembelajaran biologi terkait dengan pembelajaran ilmiah. Hanya mendeskripsikan saja karena lingkungan dapat sebagai sarana.