

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI LABORATORIUM  
TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF DAN  
KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA DITINJAU DARI  
KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA**

**OLEH  
Sanjaya, I Putu Hendra  
ABSTRAK**

Tujuan penelitian ini adalah (1) menganalisis perbedaan keterampilan berpikir kreatif dan keterampilan proses sains antara kelompok siswa yang belajar dengan MPIL dan MPK, (2) menganalisis pengaruh interaksi antara model pembelajaran dan kemandirian belajar terhadap keterampilan berpikir kreatif dan keterampilan proses sains, (3) menganalisis perbedaan keterampilan berpikir kreatif dan keterampilan proses sains kelompok siswa yang belajar dengan MPIL dan MPK pada siswa yang memiliki kemandirian belajar tinggi, (4) menganalisis perbedaan keterampilan berpikir kreatif dan keterampilan proses sains antara kelompok siswa yang belajar dengan MPIL dan MPK pada siswa yang memiliki kemandirian belajar rendah, (5) menganalisis perbedaan keterampilan berpikir kreatif antara kelompok siswa yang belajar dengan MPIL dan MPK, (6) menganalisis perbedaan keterampilan proses sains antara kelompok siswa yang belajar dengan MPIL dan MPK.

Penelitian ini merupakan kuasi eksperimen dengan rancangan factorial 2x2 *posttest only control group design*. Subjek penelitian ini adalah semua siswa kelas VIII SMP Negeri 5 Mendoyo tahun pelajaran 2011/2012. Pengambilan kelas penelitian berdasarkan teknik *random sampling*. Data yang diperoleh dianalisis dengan statistik deskriptif dan MANOVA dua jalur.

Berdasarkan hasil analisis, ditemukan hasil sebagai berikut. *Pertama*, ada perbedaan yang signifikan model pembelajaran terhadap variabel-variabel KBK dan KPS secara bersama-sama ( $F=580,20$ ;  $p<0,05$ ). Artinya, KBK dan KPS secara bersama-sama menunjukkan perbedaan signifikan antar model pembelajaran. *Kedua*, terdapat interaksi antara model pembelajaran dan kemandirian belajar secara bersama sama terhadap KBK dan KPS ( $F=21,72$ ;  $p<0,05$ ). *Ketiga*, terdapat perbedaan signifikan variabel model pembelajaran terhadap KBK dan KPS untuk siswa yang memiliki kemandirian belajar tinggi ( $F=342,36$ ;  $p<0,05$ ). *Keempat*, terdapat perbedaan signifikan variable model pembelajaran terhadap KBK dan KPS untuk siswa yang memiliki kemandirian belajar rendah ( $F=228,82$ ;  $p>0,05$ ). *Kelima*, terdapat perbedaan signifikan variable model pembelajaran terhadap KBK ( $F=801,01$ ;  $p<0,05$ ). *Keenam*, terdapat perbedaan signifikan variable model pembelajaran terhadap KPS ( $F=335,98$ ;  $p<0,05$ ).

Kata kunci:inkuiri laboratorium, kemandirian belajar, keterampilan berpikir kreatif, dan keterampilan proses sains.

# **The Effect of Inquiry Laboratory Learning Model on Creative Thinking Skills and Science Process Skills Students by Self-direction in learning.**

**By  
Sanjaya, I Putu Hendra**

## **ABSTRACT**

The aims of this study was to (1) analyze the differences in creative thinking skills and science process skills between students who studied through inquiry laboratory learning model and conventional learning model, (2) analyze the interaction effect between the influence learning and self-direction in learning of creative thinking skills and process skills, (3) analyze the differences in creative thinking skills and science process skills between students who studied through inquiry laboratory learning model and conventional learning model on students who have high self-direction in learning, (4) analyze the differences in creative thinking skills and science process skills between students who studied through inquiry laboratory learning model and conventional learning model on students who have low self-direction in learning, (5) analyze the differences in creative thinking skills between students who studied through inquiry laboratory learning model and conventional learning model, (6) analyze the differences in science process skills between students who studied through inquiry laboratory learning model and conventional learning model.

This study was an experimental study using the 2x2 factorial posttest-only control group designs. The subjects were all of the seventh grade students in SMP Negeri 5 Mendoyo academic year 2011/2012. The selection of the class for this study was based on random sampling technique. The data were analyzed by descriptive statistics and two ways MANOVA.

The result showed that (1) there is significant influence learning model of creative thinking skills variables and science process skills together ( $F=580,20$ ;  $p<0,05$ ). That is, creative thinking skills and science process skills together showed significant differences between the learning models. (2) There is interaction between self-direction in learning and learning model collectively equal to creative thinking skills and science process skills ( $F= 21,72$ ;  $p>0,05$ ). (3) There are significant differences variable learning model of creative thinking skills and science process skills for students who have high self-direction in learning ( $F=342,36$ ;  $p<0,05$ ). (4) There are significant differences variable learning model of creative thinking skills and science process skills for students who have low self-direction in learning ( $F= 228,82$ ;  $p>0,05$ ). (5) There are significant differences of creative thinking skills between students who studied through inquiry laboratory learning model and conventional learning model ( $F=801,01$ ;  $p>0,05$ ). (6) There are significant differences of science process skills between students who studied through inquiry laboratory learning model and conventional learning model ( $F=335,98$ ;  $p>0,05$ ).

Key words: inquiry laboratory learning, self-direction in learning, creative thinking skills and science process skills.

## 1. Pendahuluan

Pendidikan sains umumnya memiliki peran penting dalam peningkatan mutu pendidikan, khususnya dalam menghasilkan peserta didik yang berkualitas, yaitu manusia yang mampu berpikir kritis, kreatif, logis dan berinisiatif dalam menanggapi isu di masyarakat yang diakibatkan oleh dampak perkembangan sains dan teknologi (Khan, *et al*, 2011 & Folmer *et al*, 2009).

Pendidikan sains yang berlaku di sekolah harus mencantumkan dua komponen penting, yaitu produk sains dan proses sains. Produk sains tersebut merupakan akumulasi antara hasil aktivitas empiris dan analisis para ilmuwan. Produk sains yang dihasilkan tersebut melalui proses penyelidikan ilmiah yang melibatkan sikap ilmiah dan proses sains. Sedangkan sains sebagai proses mencakup keterampilan-keterampilan dan sikap-sikap yang dimiliki oleh para ilmuwan ketika melakukan penyelidikan fenomena-fenomena alam untuk menghasilkan produk sains (Khan & Iqbal, 2011).

Pendidikan sains sangat mempengaruhi kemajuan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) yang menuntut seseorang untuk dapat menguasai informasi dan pengetahuan. Pemerintah Indonesia terus berupaya untuk meningkatkan kualitas pendidikan terutama bidang pembelajaran sains. Salah satu upaya yang telah dilakukan pemerintah adalah mengadakan perubahan terhadap kurikulum yaitu dengan memperbaiki kurikulum 1994 dengan mengembangkan kurikulum 2004 dan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP).

KTSP merupakan kurikulum operasional yang disusun dan dilaksanakan oleh masing-masing satuan pendidikan/sekolah (Muslich, 2007). Pemberlakuan KTSP, menuntut siswa untuk memiliki kompetensi khusus dalam semua mata pelajaran setelah proses pembelajaran. Kompetensi merupakan kemampuan berpikir, bertindak, dan bersikap secara konsisten sebagai perwujudan dari pengetahuan, keterampilan, dan nilai. (BNSP, 2006).

Upaya yang dilakukan pemerintah tersebut nampaknya belum menunjukkan hasil yang optimal. Penelitian Hibah Bersaing yang dilakukan Sadia, Suastra, dan Tika (2003) terhadap siswa SMA di Bali ditemukan bahwa sebagian besar (90 %) tujuan pembelajaran diarahkan pada transfer pengetahuan fisika dan kurang diarahkan pada pengembangan kreativitas berpikir dan

keterampilan proses sains siswa. Pada siswa SMP juga ditemukan hal yang sama, Suastra *et al.*,(2003) menemukan bahwa guru kurang memberikan perhatian pada keterampilan proses sains, bahkan keterampilan proses sains yang merupakan keterampilan berpikir hanya mendapat porsi 8%.

Rendahnya keterampilan berpikir kreatif dan keterampilan proses sains siswa disebabkan beberapa penyimpangan terhadap aturan yang telah ditetapkan. Salah bentuk penyimpangan dalam pelaksanaan pembelajaran adalah kegiatan inti belum optimal atau memenuhi proses eksplorasi, elaborasi dan konfirmasi (Asyik, 2009). Wirtha & Rapi (2008) mengungkapkan bahwa masih banyak siswa belajar hanya menghafal konsep-konsep, mencatat apa yang diceramahkan guru, pasif, dan jarang menggunakan pengetahuan awal sebagai dasar perencanaan pembelajaran. Hal senada juga diungkapkan oleh Suastra (2007) bahwa dalam kenyataannya masih terdapat beberapa hambatan yang menyebabkan guru belum mampu melakukan perubahan-perubahan terhadap pola pembelajaran yang konvensional. Adapun hambatan-hambatan tersebut adalah karakteristik materi yang terlalu padat dan tolok ukur keberhasilan pendidikan di sekolah sebagian besar difokuskan untuk mengembangkan aspek kognitif.

Siswa merasa kesulitan dalam mengintegrasikan konsep-konsep yang terkait dengan kerangka kerja yang koheren karena siswa sering dilatih secara matematis untuk memecahkan suatu permasalahan. Kebebasan siswa dalam menyampaikan gagasan dan rasa keingintahuannya hanya dibatasi pada instruksi oleh guru, kegiatan latihan soal, dan membaca modul yang hanya bersifat tekstual sehingga kegiatan pembelajaran menjadi tidak bermakna.

Proses pembelajaran sains khususnya fisika akan bermakna jika proses pembelajaran tersebut sesuai dengan hakekat sains, yang artinya belajar fisika tidak cukup hanya melalui kumpulan fakta, prinsip-prinsip, hukum-hukum, maupun teori, tetapi juga menyangkut proses bagaimana pengetahuan itu diperoleh. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah melalui kegiatan eksperimen.

Melalui kegiatan eksperimen, siswa melakukan *minds on* dan juga *hands on*. Partisipasi siswa dalam kegiatan penyelidikan melalui eksperimen mendorong siswa untuk mengajukan pertanyaan, mengajukan hipotesis, membuat prediksi,

menggunakan alat-alat untuk mengumpulkan dan menganalisis data, membuat kesimpulan, membangun argumen, mengkomunikasikan temuan, dan menggunakan strategi penalaran luas yang melibatkan keterampilan berpikir kritis, kreatif, kausal, dan berpikir logis (Olson & Loucks-Horsley; Minstrell & van Zee dalam Chin & Chia, 2005). Selain itu kegiatan eksperimen dapat membantu siswa mengembangkan pemahaman konseptual dan mengembangkan keterampilan proses sains yang relevan (Suma, 2005).

Pada kenyataannya model eksperimen yang banyak digunakan di sekolah belum mampu secara optimal meningkatkan keterampilan berpikir terutama keterampilan berpikir kreatif dan kinerja ilmiah siswa, karena model eksperimen yang dipilih masih merupakan eksperimen yang bersifat resep. LKS yang digunakan adalah LKS terstruktur (*cookbook recipe experiment*) di mana langkah-langkah praktikum telah tersedia dengan jelas dan terstruktur. Eksperimen ini masih sering digunakan karena sangat memudahkan para guru dalam pelaksanaannya. Cara kerja yang ditempuh oleh semua anak seragam, para guru lebih mudah melakukan bimbingan dan mengontrol pekerjaan siswanya. Penggunaan model eksperimen ini tidak optimal dalam meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa karena dengan petunjuk yang diberikan membuat siswa malas berpikir dan kinerja ilmiah siswa karena dengan pemberian petunjuk praktikum yang sistematis membuat siswa tidak mengembangkan untuk membuat rancangan yang baru dalam pelaksanaan praktikum. Siswa hanya mengikuti petunjuk yang telah dirinci dalam LKS praktikum sehingga siswa hanya berpikir secara konvergen.

Untuk mengembangkan keterampilan berpikir kreatif dan keterampilan proses sains yang lebih optimal, diperlukan suatu model pembelajaran yang berbasis pada penyelidikan ilmiah, dan siswa diberikan kebebasan dalam melaksanakan penyelidikan ilmiah tersebut. Salah satu model pembelajaran yang mampu mewujudkan hal tersebut adalah model pembelajaran inkuiri laboratorium.

Pembelajaran inkuiri merupakan metode pembelajaran yang menanamkan dasar-dasar berpikir ilmiah pada diri siswa, sehingga dalam proses pembelajaran ini siswa lebih banyak belajar sendiri, mengembangkan kreativitas dalam

memecahkan masalah. Jadi siswa benar-benar ditempatkan sebagai subjek yang belajar.

Model pembelajaran inkuiri membiarkan siswa secara mental dan fisik melalui langkah metode ilmiah, sehingga terbentuknya sikap ilmiah pada siswa. Model ini memungkinkan siswa menggunakan dan mengembangkan kemampuan berpikir kreatifnya saat mereka merumuskan permasalahan yang diberikan, merancang percobaan, mendiskusikan dan menganalisis bukti-bukti, mengevaluasi ide dan dugaan, merefleksikan validitas data dan proses pengumpulan data, mempertimbangkan kesimpulan teman lain, untuk menentukan bagaimana cara terbaik mengemukakan penemuan dan penjelasan mereka, dan menghubungkannya dengan pendapat orang lain atau menyusun teori bagi model konseptual mereka, Kuslan & Stone (dalam Dahar, 1989).

Menurut Guohui (Khan & Iqbal, 2011) pembelajaran inkuiri laboratorium mengembangkan pemikiran tingkat tinggi dan keterampilan proses siswa dengan menempatkan siswa berperan secara aktif dalam proses pembelajaran yang dihadapkan dengan situasi permasalahan dalam kehidupan sehari-hari (*ill-structured*). Selain itu, Tamir (dalam Koray & Köksal, 2009) menyatakan model inkuiri laboratorium juga dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk meningkatkan pemecahan masalah mereka dan keterampilan penyelidikan, untuk melakukan generalisasi yang tepat tentang point penting dalam ilmu pengetahuan, untuk memperoleh pengetahuan ilmiah dan untuk memegang sikap positif terhadap ilmu pengetahuan.

Karakteristik model pembelajaran inkuiri laboratorium adalah (a) siswa diberikan suatu masalah yang bersifat *ill-structured* pada awal kegiatan, (b) siswa tidak mengetahui jawaban masalah yang diberikan, (c) mengikuti prosedur yang mereka pikirkan terbaik, (d) observasi dan perekaman data dilakukan berdasarkan cara terbaik menurut pikiran siswa sendiri, (e) interpretasi, penjelasan, dan generalisasi dilakukan berdasarkan cara yang siswa lakukan sendiri, (f) siswa mendiskusikan pekerjaan mereka dengan yang lain, (g) disediakan beberapa prosedur isyarat (Folmer *et al.*, 2009). Pembelajaran yang melaksanakan pemecahan masalah tersusun dari konteks maupun isu-isu dunia nyata melalui penyelidikan ilmiah, akan mengarahkan siswa pada kegiatan proyek mandiri

sehingga akan memberikan peluang kepada siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif mereka, seperti kelancaran, keluwesan/kelenturan, orisinalitas/keaslian, dan kemampuan mereka untuk mengelaborasi data-data yang ada guna menyelesaikan proyek tersebut. Lingkungan yang luas akan memberikan kesempatan yang luas pula kepada siswa untuk mencari berbagai alternatif penyelesaian.

Di samping model pembelajaran, keberhasilan belajar siswa juga tidak terlepas dari faktor internal siswa itu sendiri. Salah satu faktor internal siswa adalah kemandirian belajar. Kemandirian belajar merupakan salah satu komponen penting dalam pendidikan. Kemandirian belajar merupakan kemampuan yang dimiliki oleh siswa sebagai pemegang kendali, pengambil keputusan atau pengambil inisiatif atas belajarnya sendiri (Chaeruman, 2007). Sunarto (2008) menyatakan bahwa jika seseorang memiliki peluang untuk mengembangkan kemandirian belajarnya secara maksimal maka dia akan dapat mengelola belajarnya dengan baik sehingga hasil yang nantinya didapatkan akan optimal.

Model pembelajaran inkuiri laboratorium menuntut siswa secara mandiri melakukan proses pembelajaran, mulai dari kegiatan pemecahan masalah yang bersifat *ill-structured*, merancang percobaan secara mandiri sesuai dengan pemecahan masalah yang diperoleh, mengambil data, mengolah data dan menyimpulkan hasil percobaan semua kegiatan tersebut harus dilakukan oleh siswa secara mandiri, dalam proses pembelajaran guru hanya memfasilitasi siswa apabila dalam pelaksanaan mengalami kesulitan. Sehingga kemandirian belajar sangat diperlukan dalam pembelajaran ini. Hal tersebut akan memberikan dampak bahwa siswa yang memiliki kemandirian belajar yang tinggi akan mampu melaksanakan proses pembelajaran dengan baik dibandingkan dengan siswa yang kemandirian belajarnya rendah. Hal ini diperkuat oleh penelitian yang dilakukan oleh Sudarsa (2008) yang menemukan bahwa kemandirian belajar siswa berkontribusi terhadap pencapaian nilai Fisika siswa. Semakin tinggi tingkat kemandirian belajar yang dimiliki siswa akan diikuti peningkatan pencapaian nilai Fisika siswa. Di samping itu, pentingnya kemandirian belajar juga didukung oleh Ningsih (2005) yang menyatakan bahwa kemandirian belajar juga mempengaruhi pemahaman konsep siswa. Pencapaian hasil fisika dan pemahaman siswa akan

mempengaruhi keterampilan berpikir kreatif dan kinerja ilmiah siswa. Dengan demikian model pembelajaran inkuiri laboratorium dan kemandirian siswa sangat berperan dalam menggali potensi-potensi siswa yang nantinya akan bermuara pada perbaikan keterampilan berpikir kreatif dan kinerja ilmiah siswa.

Berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik untuk mencoba menerapkan pembelajaran inovatif dalam pembelajaran sains untuk mengadakan suatu penelitian dengan mengangkat judul ” **Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Laboratorium Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif dan Keterampilan Proses Sains Siswa di Tinjau dari Kemandirian Belajar Siswa**”.

## 2. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang dilaksanakan adalah eksperimen semu karena tidak semua variabel dan kondisi eksperimen dapat diatur dan dikontrol secara ketat (Nazir, 2003) dengan desain penelitian *non-equivalent post-test only control group design* (Wiersma, 1990). Untuk rancangan analisis data yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan faktorial 2 x 2 dengan faktor pemilah (variabel moderator) yakni kemandirian belajar siswa. Populasi penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 5 Mendoyo tahun pelajaran 2011/2012. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *simple random sampling* (Sugiyono, 2008). Berdasarkan hasil undian secara random diperoleh kelas VIIIA dan VIIIC sebagai kelompok eksperimen, sedangkan kelas VIIIB dan VIIID sebagai kelompok kontrol.

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah Keterampilan berpikir kreatif dan keterampilan proses sains. Variabel bebas terdiri dari model pembelajaran inkuiri laboratorium (MPIL) pada kelompok eksperimen dan model pembelajaran konvensional (MPK) pada kelompok kontrol. Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah kemandirian belajar siswa yang diukur dengan kuesioner sedangkan keterampilan berpikir kreatif dan keterampilan proses menggunakan tes. Kuesioner kemandirian belajar siswa terdiri dari 30 butir dengan indeks konsistensi internal butir ( $r$ ) bergerak dari -0,037 s.d 0,481 dan indeks reliabilitas tes *Alpha Cronbach* sebesar 0,837 dengan klasifikasi sangat tinggi. Aspek-aspek yang diukur dalam kemandirian belajar meliputi pengelolaan diri, keinginan

belajar, kontrol diri. Teknik pemberian skor pada tiap butir angket konsep diri menggunakan skala *Likert* (rentang 1-5). Tes keterampilan berpikir kreatif berbentuk tes esai yang terdiri dari 24 butir soal dengan indeks konsistensi internal butir ( $r$ ) bergerak dari 0,237 s.d 0,830 dan indeks reliabelitas tes *Alpha Cronbach* sebesar 0,863 dengan klasifikasi sangat tinggi. Aspek-aspek yang diukur dalam keterampilan berpikir kreatif meliputi kelancaran, kelenturan, orisinalitas, elaborasi. Kriteria penilaian tes keterampilan berpikir kreatif menggunakan rubrik yang memiliki rentangan skor 0-10. Tes keterampilan proses sains berbentuk tes esai yang terdiri dari 4 butir soal dengan indeks konsistensi internal butir ( $r$ ) bergerak dari 0,641 s.d 0,818 dan indeks reliabelitas tes *Alpha Cronbach* sebesar 0,745 dengan klasifikasi tinggi. Aspek-aspek yang diukur dalam keterampilan proses sains adalah merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, menggunakan alat dan bahan, menetapkan langkah kerja, mengumpulkan data, menganalisis data hasil percobaan, menarik kesimpulan.

Data dianalisis secara deskriptif dan *Multivariat Analysis of Variance* (MANOVA). Analisis deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan skor rata-rata dan simpangan baku keterampilan berpikir kreatif dan keterampilan proses sains siswa. Pengujian hipotesis penelitian digunakan MANOVA dua jalur. Sebelum pengujian hipotesis dilakukan uji normalitas sebaran data dengan menggunakan statistik *Kolmogorov-Smirnov* dan *Shapiro-Wilk*, uji homogenitas varian antar kelompok menggunakan *Levene's Test of Equality of Error Variance*, uji homogenitas matrik varian menggunakan uji *Box's M*, dan uji kolinieritas variabel terikat menggunakan uji korelasi *Product Moment* (Santoso, 2010). Uji komparasi signifikansi skor rata-rata menggunakan *Least Significant Difference* (LSD) (Montgomery, 1996). Semua pengujian hipotesis dilakukan pada taraf signifikansi 0,05.

### **3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil uji hipotesis pertama menunjukkan bahwa terdapat perbedaan keterampilan berpikir kreatif dan keterampilan proses sains yang signifikan antara kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran inkuiri laboratorium dan kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran konvensional. Dengan ( $F= 580,20; p<0,05$ ). Berdasarkan hasil statistik deskriptif

dapat dilihat bahwa rata-rata keterampilan berpikir kreatif siswa kelompok MPIL adalah 77,41 dengan katagori *tinggi* lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok MPK yang memiliki nilai rata-rata 65,59 dengan katagori *cukup*. Sedangkan untuk nilai keterampilan proses sains, dilihat dari statistik deskriptif rata-rata nilai MPIL = 75,91 dengan katagori *tinggi* dan MPK = 68,24 dengan katagori *cukup*. Dengan kata lain MPIL lebih unggul dibandingkan dengan MPK dalam pencapaian keterampilan berpikir kreatif dan keterampilan proses sains.

Secara teoritis temuan ini didukung oleh Khan *et al.* (2011) pembelajaran inkuiri laboratorium berlandaskan pada hakikat sains, dimana proses pembelajaran menitik beratkan pada dua aspek, yaitu sains sebagai proses dan sains sebagai produk. Model pembelajaran inkuiri laboratorium mendefinisikan belajar adalah suatu proses aktif siswa dalam diskusi, mempertanyakan, dan penyelidikan ilmiah, sehingga pembelajaran berpusat pada pada siswa bukannya berpusat pada guru (Wenning, 2010 & Khan, *et al.*, 2011). Karakteristik dasar dari pembelajaran inkuiri laboratorium adalah konteks pembelajaran berbasis pada situasi nyata, berfokus pada keterampilan berpikir, dan diterapkan pada kelompok-kelompok kecil. Inkuiri mengembangkan kemampuan untuk berpikir dan bertindak dengan cara yang terkait dengan penyelidikan, termasuk mengajukan pertanyaan, perencanaan dan melakukan investigasi, menggunakan alat yang sesuai dan teknik untuk mengumpulkan data, berpikir kritis dan logis tentang hubungan antara bukti dan penjelasan, membangun dan menganalisis penjelasan alternatif, dan berkomunikasi argumen ilmiah.

Dilain pihak, pembelajaran konvensional sering juga disebut sebagai pembelajaran yang bersifat tradisional. Siswa menjadi penerima pengetahuan yang pasif dan kebanyakan menghafal tanpa belajar untuk berpikir. Pada umumnya, kegiatan pembelajaran tergantung pada pembicaraan guru yang menggunakan metode ceramah atau sebuah pertanyaan sederhana dan jawabannya hanya melibatkan daya ingat dasar dari pebelajar (Zakaria & Iksan, 2007). Guru berperan lebih dominan dalam pembelajaran sehingga siswa masih bersifat pasif dalam menggali informasi selama pembelajaran berlangsung. Kreativitas siswa dalam pembelajaran lebih banyak dikuasai oleh guru, sehingga siswa belum berkesempatan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatifnya. Sehingga

pengembangan keterampilan berpikir kreatif dan keterampilan proses kurang berkembang dengan pembelajaran konvensional.

Secara empirik hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Khan & Iqbal (2011) menyatakan siswa diajarkan melalui metode pengajaran penyelidikan laboratorium menunjukkan kinerja yang lebih dalam keterampilan proses ilmiah dari siswa yang berasal dari kelompok kontrol yang diajarkan melalui metode pembelajaran laboratorium tradisional. Selain itu hasil penelitian Koray & Köksal, (2009) diperoleh kelompok yang menggunakan kemampuan berpikir kritis dan kreatif berbasis inkuiri laboratorium lebih berhasil dalam mengembangkan kemampuan berpikir logis dan berpikir kreatif dibandingkan dengan kelompok yang menggunakan kemampuan berpikir kritis dan kreatif berbasis laboratorium tradisional.

Hasil uji hipotesis kedua menunjukkan bahwa dari sumber pengaruh interaksi model pembelajaran dengan kemandirian belajar terhadap keterampilan berpikir kreatif dan keterampilan proses sains, diperoleh nilai statistik  $F = 21,77$  dan  $p < 0,05$ . Ini berarti bahwa terdapat pengaruh interaksi antara model pembelajaran dan kemandirian belajar siswa terhadap keterampilan berpikir kreatif dan keterampilan proses sains siswa.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa interaksi antara model pembelajaran inkuiri laboratorium dan kemandirian belajar tinggi lebih optimal dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional dan kemandirian belajar rendah. Hal ini disebabkan oleh Siswa yang memiliki kemandirian belajar tinggi dalam belajar cenderung tidak perlu membutuhkan bimbingan otonomi atas tidakannya, dan dalam membuktikan suatu konsep dapat lebih mengutamakan keterampilan penalaran. Sebaliknya karakteristik siswa yang memiliki kemandirian belajar rendah yaitu siswa yang lebih mengutamakan bimbingan dan penguatan dari guru saat pembelajaran berlangsung. Siswa yang memiliki kemandirian belajar rendah cenderung untuk memilih bekerja dengan kelompok dan sesering mungkin berinteraksi dengan guru serta memerlukan penguatan yang bersifat ekstrinsik. Selain itu, juga siswa KBR dalam membuktikan sesuatu cenderung kurang memiliki kemampuan penalaran.

Hasil uji hipotesis ketiga menunjukkan bahwa terdapat perbedaan keterampilan berpikir kreatif dan keterampilan proses sains yang signifikan antara kelompok siswa yang belajar dengan MPIL dan kelompok siswa yang belajar dengan MPK pada kemandirian belajar tinggi . Dengan ( $F= 342,36$ ;  $p<0,05$ ). Berdasarkan hasil statistik deskriptif dapat dilihat bahwa rata-rata keterampilan berpikir kreatif dan keterampilan proses sains siswa kelompok MPIL adalah 79,35 dengan katagori tinggi dan 77,41 dengan katagori tinggi. Sedangkan rata-rata keterampilan berpikir kreatif dan keterampilan proses sains siswa kelompok siswa yang belajar dengan MPK adalah 65,71 dengan katagori cukup dan 67,71 dengan katagori cukup.

Model pembelajaran inkuiri laboratorium lebih unggul dalam mengembangkan keterampilan berpikir kreatif dan keterampilan proses sains dari pada model pembelajaran konvensional untuk kelompok siswa yang memiliki kemandirian belajar tinggi, hal ini disebabkan karena individu yang memiliki kemandirian belajar tinggi lebih tertarik pada desain materi pembelajaran yang memberikan kebebasan untuk mengorganisasikan kembali materi pembelajarannya sesuai dengan keperluan. Materi pembelajaran cenderung tidak diterima apa adanya melainkan dianalisis terlebih dahulu. Reorganisasi materi dilakukan agar lebih efektif dalam penyimpanan dan lebih mudah diingat kembali. Siswa yang memiliki kemandirian belajar tinggi akan memiliki imajinasi yang tinggi untuk memecahkan suatu permasalahan yang ditemuinya, memiliki inisiatif yang tinggi dalam setiap pekerjaan yang dilakukan. Kaitannya dengan keterampilan proses sains, siswa yang memiliki kemandirian belajar tinggi akan memiliki tanggung jawab yang tinggi dalam setiap tugas yang diberikan, sehingga siswa tersebut akan melaksanakan tahapan-tahapan dari tugas yang diberikan tersebut dengan baik.

Model pembelajaran inkuiri laboratorium tersebut memberikan kebebasan bagi siswa untuk mendesain proses pembelajaran yang mereka inginkan, sesuai dengan tujuan pembelajaran yang tertera dalam permasalahan. Sehingga model pembelajaran inkuiri laboratorium cocok diterapkan pada siswa yang memiliki kemandirian belajar tinggi. Dari setiap fase pembelajaran inkuiri lab tersebut menuntut kreativitas dan tanggung jawab siswa untuk dapat mencapai tujuan

pembelajaran. Tujuan yang ingin dicapai oleh model pembelajaran inkuiri laboratorium adalah kemampuan siswa untuk berpikir kreatif, kritis, dan memiliki keterampilan proses yang baik melalui penyelidikan ilmiah.

Hasil uji hipotesis keempat menunjukkan bahwa terdapat perbedaan keterampilan berpikir kreatif dan keterampilan proses sains yang signifikan antara kelompok siswa yang belajar dengan MPIL dan kelompok siswa yang belajar dengan MPK pada kemandirian belajar rendah . Dengan ( $F= 228,82$ ;  $p<0,05$ ). Berdasarkan hasil statistik deskriptif dapat dilihat bahwa rata-rata keterampilan berpikir kreatif dan keterampilan proses sains siswa kelompok MPIL adalah 75,47 dengan katagori tinggi dan 74,41 dengan katagori tinggi. Sedangkan rata-rata keterampilan berpikir kreatif dan keterampilan proses sains siswa kelompok siswa yang belajar dengan MPK adalah 65,47 dengan katagori cukup dan 68,76 dengan katagori cukup.

Individu yang memiliki kemandirian belajar rendah lebih tertarik pada desain materi pembelajaran yang menuntun untuk mengorganisasikan materi pembelajaran. Materi pembelajaran yang disampaikan oleh guru cenderung diterima begitu saja tanpa adanya analisis terlebih dahulu. Dalam mengaplikasikan kemandirian belajar rendah dalam pembelajaran, guru harus memberikan tuntunan secara terus menerus dalam belajar, siswa hanya akan melaksanakan proses pembelajaran sesuai dengan intruksi yang guru berikan. Akibatnya model pembelajaran yang berpusat kepada guru seperti model pembelajaran konvensional lebih cocok untuk diterapkan pada siswa yang memiliki kemandirian belajar rendah. Model pembelajaran konvensional merupakan model pembelajaran yang berpusat pada guru. Dalam proses pembelajaran, guru memiliki peran yang sangat penting. Aktivitas guru menjadi perhatian penting dalam model konvensional. Model pembelajaran ini kurang memberikan kesempatan bagi siswa untuk turut mengambil andil dalam proses belajarnya dengan kata lain kurang memberikan kesempatan bagi siswa dalam mengembangkan kemandirian belajarnya. Sehingga model pembelajaran konvensional cocok diberikan kepada siswa yang memiliki kemandirian belajar rendah.

#### 4. PENUTUP

Berdasarkan hasil analisis, dapat disimpulkan sebagai berikut. Pertama, ada perbedaan yang signifikan model pembelajaran terhadap variabel-variabel KBK dan KPS secara bersama-sama ( $F=580,20$ ;  $p<0,05$ ). Artinya, KBK dan KPS secara bersama-sama menunjukkan perbedaan signifikan antar model pembelajaran. Kedua, terdapat interaksi antara model pembelajaran dan kemandirian belajar secara bersama sama terhadap KBK dan KPS ( $F=21,72$ ;  $p<0,05$ ). Ketiga, terdapat perbedaan signifikan variable model pembelajaran terhadap KBK dan KPS untuk siswa yang memiliki kemandirian belajar tinggi ( $F=342,36$ ;  $p<0,05$ ). Keempat, terdapat perbedaan signifikan variable model pembelajaran terhadap KBK dan KPS untuk siswa yang memiliki kemandirian belajar rendah ( $F=228,82$ ;  $p>0,05$ ). Kelima, terdapat perbedaan signifikan variable model pembelajaran terhadap KBK ( $F=801,01$ ;  $p<0,05$ ). Keenam, terdapat perbedaan signifikan variable model pembelajaran terhadap KPS ( $F=335,98$ ;  $p<0,05$ ).

Saran yang dapat disampaikan dalam penelitian ini adalah guru dapat menerapkan MPIL sebagai alternatif model pembelajaran berbasis konstruktivistik selama proses pembelajaran di kelas. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar siswa terutama keterampilan berpikir kreatif dan keterampilan proses sains siswa. Implementasi model pembelajaran inkuiri laboratorium harus memperhatikan tiga hal pokok yaitu masalah, aktivitas atau kegiatan pembelajaran, dan pelaksanaan evaluasi. Masalah yang digunakan harus aktual, *ill-defined*, dan *ill-structured* yang dikemas dalam bentuk lembar kerja siswa (LKS). Aktivitas atau kegiatan pembelajaran dalam pembelajaran berbasis masalah dimulai dari orientasi masalah. Selanjutnya, organisasi siswa untuk belajar, penyelidikan siswa, menyajikan hasil karya, dan penilaian proses pemecahan masalah. Pelaksanaan evaluasi untuk pembelajaran keterampilan berpikir kritis lebih mementingkan penilaian yang autentik dan dilakukan secara berkesinambungan.

## Daftar Pustaka

- Asyik, M. 2009. Permendiknas no. 41/2007 dan no. 22/2006 merupakan pelindung eksistensi sekolah swasta. Tersedia pada <http://www.linguaprime.org/?p=40>. Diakses pada tanggal 24 Mei 2011.
- BNSP. 2006. *Panduan penyusunan kurikulum tingkat satuan pendidikan jenjang pendidikan dasar dan menengah*. Jakarta: BNSP.
- Chin, C & Chia, L. 2005. Problem-based learning: Using ill-structured problem in biology project work. *Science Education*. 90 (1). 44-67.
- Dahar, R. W. 1989. *Teori-teori belajar*. Jakarta: Erlangga
- Folmer, V., Barbosa, N. B. V., Soares, F. A., & Rocha, J. B. T. 2009. Eksperimental activities based on ill-structured problem improve brazilian school student understanding of nature of scientific knowledge. *Journal of Research in Science Teaching*. 8 (1). 232-250.
- Khan, M. S *et al.* 2011. Effect of inkuiri method on achievement of students in chemistry at secondary level. *International Journal Of Academic Research*. 3(1). 955-959
- Khan, M., & Iqbal, M. Z. (2011). Effect of inkuiri lab teaching Method on the development of scientific skills through the teaching of biology in Pakistan. *Strength for today and bright hope for tomorrow journal*.
- Koray, Ö., & Köksal, M. S. 2009. The effect of creative and critical thinking based laboratory applications on creative and logical thinking abilities of prospective teachers. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching Journal* , 10(2), 1-13.
- Suastra, I. W. (2003). *Implementasi pembelajaran sains berbasis inkuiri di SLTP*. Laporan Penelitian Research Grand IKIP Negeri Singaraja.
- Suastra, I W., Tika, I K., & Kariasa, N. 2007. Pengembangan model pembelajaran bagi pengembangan kemampuan berpikir kreatif siswa sekolah dasar. *Laporan Penelitian* (tidak diterbitkan). Universitas Pendidikan Ganesha Singaraja.
- Sudarsa, I K. 2008. Pengaruh model pembelajaran berbasis masalah terhadap hasil belajar fisika ditinjau dari kemandirian siswa. *Tesis* (tidak diterbitkan). Program Pasca Sarjana, Undiksha Singaraja.
- Suma, K. 2005. Efektivitas kegiatan laboratorium konstruktivis dalam meningkatkan penguasaan konsep-konsep arus searah mahasiswa calon guru. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*. 38 (2), 159 - 171.
- Wirtha, I. M. & Rapi N. K. 2008. Pengaruh model pembelajaran dan penalaran formal terhadap penguasaan konsep fisika dan sikap ilmiah siswa sma negeri 4 singaraja. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan Lembaga Penelitian Undiksha*, 1(2), 15-29.