

## KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF SISWA SMP DALAM PEMBELAJARAN SAINS

(Studi Pendahuluan Pengembangan Model Pembelajaran Sains Berbasis Proses Kreatif-Inkuiri untuk Mengembangkan Keterampilan Berpikir)

Mukhtar B. Panjaitan<sup>1</sup>, Mohamad Nur<sup>2</sup>, Budi Jatmiko<sup>3</sup>  
mukhtar.panjaitan@gmail.com

**ABSTRAK**-Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pemahaman siswa tentang faktor pendukung dan penghambat berpikir kreatif serta keterampilan berpikir kreatif siswa pada mata pelajaran Sains (Fisika) SMP kelas VIII konsep suhu, termometer, kalor dan listrik dinamis sederhana. Penelitian ini merupakan penelitian pendahuluan untuk pengembangan model pembelajaran sains berbasis proses kreatif-inkuiri untuk mengembangkan keterampilan berpikir. Dalam penelitian ini instrumen yang digunakan adalah kuisioner dan tes berpikir kreatif kontens sains-fisika. Kuisioner atau angket tertutup digunakan untuk mengetahui pemahaman siswa tentang faktor-faktor pendukung yang mendukung berpikir kreatif dan faktor penghambat berpikir kreatif. Tes berpikir kreatif berfungsi untuk mengetahui tingkat berpikir kreatif siswa dengan indikator kelancaran, fleksibilitas, originalitas dan elaborasi. Dari 65 orang siswa yang ikut ambil bagian, sebanyak 34 siswa (52,31 %) mempunyai pemahaman yang rendah terhadap faktor-faktor yang mendukung dan menghambat kreativitas. Pada tes berpikir kreatif konten sains-fisika, dari 65 orang siswa yang ikut ambil bagian, jumlah siswa nilainya di atas rata-rata 46 pada skala nilai 0 -100 adalah sebanyak 30 siswa (46,15%). Sedangkan jumlah siswa dengan nilai di atas rata-rata sebanyak 35 orang (53,85 %). Data ini menunjukkan bahwa tingkat berpikir kreatif siswa pada sampel penelitian masih pada kategori rendah.

**ABSTRACT**-The purpose of this research to know student's understanding of the factors supporting and inhibiting the creative thinking and creative thinking skills of students in Science subjects (Physics) junior class VIII concept temperatures, thermometer, electric heat and a simple dynamic. This study is a preliminary study for the development of process-based model of learning science inquiry to develop creative-thinking skills. In this study the instrument used was a questionnaire and a test of creative thinking kontens science-physics. Enclosed questionnaire used to determine students understanding of the enabling factors that support creative thinking and creative thinking inhibiting factors. Creative thinking test serves to determine the level of creative thinking of students with indicators of fluency, flexibility, originality and elaboration. Than 65 students who participated, 34 students (52.31%) had a low understanding of the factors that support and inhibit the creativity. On tests of creative thinking science-physics content, of the 65

students who participated, the number of students they are above the average of 46 on a scale of 0 -100 value is 30 students (46.15%). While the number of students with scores above the average as many as 35 people (53.85%). These data indicate that the level of creative thinking of students in the study sample was in the low category.

*Keywords: inquiry, creative thinking, creative process*

### I. PENDAHULUAN

Salah satu kompetensi dalam kurikulum 2013 untuk mata pelajaran IPA SMP/MTs adalah menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya. Kompetensi inti diuraikan lagi menjadi kompetensi dasar yaitu: 1) Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, objektif, jujur, teliti, cermat, tekun, hati-hati, bertanggung jawab, terbuka, kritis, kreatif, inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan pengamatan, percobaan, dan berdiskusi.

Kualitas sumber daya manusia yang dihasilkan satuan pendidikan tidak terlepas dari proses pembelajaran yang dilakukan. Salah satu prinsip tersebut adalah pendidikan diselenggarakan sebagai proses pembudayaan dan pemberdayaan peserta didik yang berlangsung sepanjang hayat. Dalam proses tersebut diperlukan guru yang memberikan keteladanan, membangun kemauan, dan mengembangkan potensi dan kreativitas peserta didik.

Pendidikan IPA atau sains menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar siswa dapat menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah (McDermott, 1996). Hakekat Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) atau sains terdiri atas tiga komponen, yaitu produk, proses, dan sikap ilmiah. Jadi tidak hanya terdiri atas kumpulan pengetahuan atau fakta yang dihafal, namun juga merupakan kegiatan atau proses aktif menggunakan pikiran dalam mempelajari rahasia gejala alam. Oleh karena itu, pendekatan yang

diterapkan dalam menyajikan pembelajaran sains adalah memadukan antara pengalaman proses sains dan pemahaman produk sains dalam bentuk hands-on activity.

Peningkatan kualitas pembelajaran sains pada jenjang pendidikan dasar dan menengah masih perlu dilaksanakan terus menerus untuk menyesuaikan dengan perkembangan ipteks. Di sisi lain, pengembangan pembelajaran sains saat ini masih kurang membekali siswa dalam kemampuan inkuiri, padahal konsep sains merupakan konsep yang dapat dengan mudah diperoleh apabila melalui kegiatan inkuiri. Kemampuan inkuiri ini sangat penting dan harus dimiliki oleh siswa untuk menemukan sendiri konsep yang dipelajarinya dengan melihat fenomena-fenomena yang tersaji di sekitarnya. Pembelajaran inkuiri merupakan suatu strategi mengenai eksplorasi pengetahuan peserta didik.

Model pembelajaran yang diperlukan adalah yang memungkinkan terbudayakannya kecakapan berpikir ilmiah, perkembangannya "sense of inquiry" dan kemampuan berpikir kreatif siswa (De Vito, 1989). Model pembelajaran yang dibutuhkan adalah yang mampu menghasilkan kemampuan untuk belajar (Joyce & Weil, 1996), bukan saja diperolehnya sejumlah pengetahuan, keterampilan, dan sikap, tetapi yang lebih penting adalah bagaimana pengetahuan, keterampilan, dan sikap itu diperoleh siswa (Zamroni, 2000; Semiawan, 1998).

Secara khusus berkaitan dengan pelajaran IPA (sains) sebenarnya mempunyai potensi besar untuk dijadikan sebagai wahana pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi, kemampuan bekerja keras, berbagai keterampilan dasar, sikap jujur, berdisiplin dan sebagainya (Hinduan, 2003). Tetapi pada kenyataannya pelaksanaan pembelajaran IPA pada saat ini belum seperti yang telah dikemukakan di atas, dan tingkah laku masyarakat kita menunjukkan seakan-akan mereka belum pernah belajar IPA (Hinduan, 2003). Pendidikan IPA di Indonesia seakan-akan tidak berdampak pada cara hidup dan cara berpikir sebagian besar masyarakat Indonesia.

Rendahnya pengembangan kreativitas disebabkan pembelajaran di sekolah yang terutama dilatih adalah pengetahuan, ingatan, kemampuan konvergen, yaitu menemukan satu jawaban yang paling tepat terhadap masalah yang diberikan berdasarkan informasi yang tersedia. Berbagai upaya memang harus dilakukan oleh guru dan siswa untuk mencapai kompetensi siswa sesuai tuntutan kurikulum terutama bagaimana mencari pola atau model-model belajar agar siswa benar-benar belajar efektif, dan model pembelajaran yang dipilih dapat digunakan sesuai dengan situasi dan kondisi siswa, materi, fasilitas dan guru itu sendiri.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut diperlukan model pembelajaran inovatif yang melibatkan siswa dalam pembelajaran untuk mengembangkan

keterampilan berpikir. Permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah: Bagaimanakah pemahaman siswa tentang berpikir kreatif dan bagaimanakah keterampilan berpikir kreatif siswa dalam konten atau materi sains fisika?.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pemahaman siswa tentang berpikir kreatif dan sejauh manakah keterampilan berpikir kreatif siswa SMP pada pembelajaran sains fisika. Konsep sains fisika yang dijadikan untuk memperoleh data-data keterampilan berpikir kreatif adalah konsep suhu, termometer, kalor dan listrik dinamis sederhana. Selanjutnya, dari hasil dan kesimpulan yang diperoleh akan dikembangkan suatu model pembelajaran sains (fisika) untuk mengembangkan keterampilan berpikir kreatif siswa SMP.

### A. Inkuiri dalam Pembelajaran Sains

Menurut *Inquiry and the National Science Education Standards* (NRC, 2000) bahwa sejumlah model pembelajaran inkuiri telah dikembangkan untuk membantu guru mengatur dan mengurutkan langkah-langkah inkuiri yang berorientasi pengalaman belajar siswa. Guru berusaha melibatkan para siswa dalam pertanyaan ilmiah yang penting, memberikan siswa kesempatan untuk mengeksplorasi dan membuat penjelasan sendiri, memberikan penjelasan ilmiah dan membantu siswa menghubungkan ide-ide mereka sendiri, dan menciptakan peluang bagi siswa untuk memperluas, menerapkan, dan mengevaluasi apa yang telah mereka pelajari. Komponen umum atau fase model pembelajaran inkuiri adalah sebagai berikut: 1) Siswa terlibat dengan pertanyaan ilmiah peristiwa atau fenomena. Hal ini akan menghubungkan dengan apa yang telah mereka ketahui, membuat disonansi dengan ide-ide mereka sendiri, dan/atau memotivasi mereka untuk belajar lebih banyak; 2) Siswa mengeksplorasi ide melalui pengalaman *hand-on*, merumuskan dan menguji hipotesis, memecahkan masalah, dan membuat penjelasan tentang yang mereka amati; 3) Siswa menganalisis dan menginterpretasikan data, mensintesis ide-ide mereka, membangun model, dan menjelaskan konsep dan penjelasan dengan guru dan sumber-sumber pengetahuan ilmiah lainnya; 4) Siswa memperluas pemahaman dan kemampuan baru mereka serta menerapkan apa yang telah mereka pelajari pada situasi baru; 5) Siswa bersama guru menilai apa yang telah mereka pelajari dan bagaimana mereka hasilnya setelah mereka mempelajarinya.

Sunal & Sunal (Fetters *et al.*, 2003) menggambarkan bahwa dalam kaitan dalam pembelajaran sains, inkuiri dapat dipandang sebagai "*method by which students construct meaning as they learn science.*" Rustaman (2007) menggambarkan bahwa inkuiri juga dapat dipandang sebagai sebuah pendekatan pembelajaran. Rustaman (2007) juga menyatakan bahwa: "*scientific inquiry has developed as*

*a method (in contrast to discovery method), as an approach, as a model of teaching, even as a tools or spirit, and as ability or competency that has to be assessed.*" Haury (2002) berpendapat bahwa pembelajaran yang berorientasi pada inkuiri memberikan nuansa penyelidikan (*investigative nature*), sedangkan dari perspektif pedagogik pembelajaran berorientasi inkuiri merefleksikan model pembelajaran konstruktivis (*constructivist model of learning*) atau dengan istilah lain adalah belajar aktif (*active learning*).

Hebrank (2000) memberikan gambaran beberapa hal yang dapat diraih dengan pembelajaran berbasis inkuiri yakni bahwa: (1) dengan pendekatan ini, sains diajarkan secara simultan antara sains sebagai produk dan sains sebagai proses. Siswa dapat pengetahuan sekaligus mempelajari proses sains dengan pengalaman langsung. (2) Sains diajarkan dengan memperhatikan pengalaman sehari-hari dari siswa (konteksnya) sehingga siswa akan terstimulus untuk bertanya dan berupaya mencari jawabannya sehingga belajar lebih bermakna. (3) Dengan inkuiri seseorang mendapatkan pengalaman belajar secara aktif. Selain itu pun mereka pun mendapatkan pengalaman untuk berinisiatif, memecahkan masalah, mengambil keputusan, dan belajar tentang kemampuan meneliti yang akan sangat berguna untuk bekal belajar selanjutnya. (4) Pendekatan ini juga memberi peluang belajar bagi siswa sesuai dengan tingkat kemampuan intelektualnya. (5) Evaluasi yang dilakukan secara bervariasi menyebabkan kemampuan siswa terukur dengan berbagai cara dari berbagai sisi. (6) Dengan inkuiri maka pembelajaran dapat dilaksanakan secara terpadu dengan matematika, ilmu sosial dan juga bahasa. (7) Pendekatan ini juga dapat menyebabkan siswa berkomunikasi dengan baik, bertukar pikiran dengan siswa yang lain, dan belajar dengan sesama siswa. (8) Inkuiri juga melatih siswa untuk menjadi warga masyarakat yang kritis. (9) Pendekatan ini juga memberikan kontribusi terhadap penciptaan manusia-manusia yang baik dalam hal kepedulian terhadap manusia lain dan juga terhadap lingkungannya.

### B. Kreativitas dan Berpikir Kreatif

Pada awal abad ke-21, kreativitas dibutuhkan dan terus meningkat pada setiap bidang kegiatan manusia (Baucus, Norton, Baucus, & Human, 2008; Florida & Tinagli, 2004; Halbesleben, Novicevic, Harvey, & Buckley, 2003; Roberts, 2006). Bahkan sekarang ini, kreativitas dianggap "...an essential life skill, which needs to be fostered by the education system" (Craft, 2003) karena memiliki potensi untuk memecahkan berbagai masalah sosial, politik, dan ekonomi (Burnard & White, 2008). Jika guru bersedia dan termotivasi untuk mengubah sikap dan perilaku mereka untuk mengadopsi cara-cara atau praktek-praktek baru yang akan meningkatkan berpikir kreatif siswa, walaupun menghadapi faktor penghambat (Alencar, 2002; Craft, 2003). Penelitian lanjut diharapkan bahwa pada

aspek sosial dan kerjasama, dengan penekanan bahwa lingkungan kreatif dapat meningkatkan berpikir kreatif (Kamply, 2010).

Kajian literatur menunjukkan bahwa terdapat berbagai definisi mengenai istilah kreativitas. Banyak pakar yang memandang kreativitas sebagai suatu bentuk pemikiran (mental), sementara beberapa kalangan menganggapnya sebagai upaya menghasilkan suatu produk. Secara umum, *The Oxford English Dictionary* (1995) menjelaskan "*creativity as being imaginative and inventive, bringing into existence, making, originating.*" Istilah kreativitas bertautan dengan perubahan yang dapat menghasilkan gagasan baru: kapasitas untuk menghasilkan gagasan yang orisinal, inventif dan baru.

Berbagai definisi kreativitas ada dalam literatur psikologi (Runco, 2004; Sternberg, 2008). Tetapi, setiap pendidik harus memiliki definisi kreativitas secara tersirat agar dapat menerima bahwasanya kreativitas adalah keterampilan penting untuk diajarkan (Kleiman, 2008). Runco (2004) menyatakan bahwa kreativitas adalah...*the ability to produce work that is both novel (ie original, unexpected) and appropriate (ie useful, adaptive concerning task constraints)*. Definisi ini diterima secara luas dalam literatur kreativitas. Definisi dan pandangan ini kontras dengan pandangan bahwa kreativitas terbatas pada individu-individu berbakat, tetapi menganggap bahwa setiap orang mampu menghasilkan produk kreatif (Weisberg, 1993).

Intearksi dengan lingkungan dan perbedaan individu dapat mempengaruhi proses kreatif (Amabile, 1996). Berfokus pada proses kreatif, dan faktor-faktor yang mempengaruhi proses kreatif memberikan peluang untuk para pendidik untuk mengembangkan kreativitas. Kyung-Hwa (2005) dalam penelitiannya menemukan bahwa kemampuan berpikir kreatif berhubungan dengan kepribadian kreatif tetapi ada perbedaan antara kemampuan berpikir kreatif dan kepribadian kreatif.

Amabile (1996); Runco dan Chand, (1995); (Northcott *et al.*, 2007) menyatakan, *Creative thinking is linked to knowledge, motivation, problem finding, idea finding, and evaluation*. Definisi ini memberikan pengertian bahwa berpikir kreatif berhubungan dengan pengetahuan, motivasi, menemukan masalah, menemukan ide atau gagasan baru, dan evaluasi. Northcott *et al.*, (2007) menambahkan bahwa terdapat dua proses mendasar yang terjadi selama proses berpikir kreatif, yakni proses kognitif (apa yang kita tahu), dan non-kognitif (apa yang kita rasakan). Tang (2009) memandang keterampilan berpikir kreatif sebagai bentuk kelancaran kognitif yang mendukung kemampuan seseorang merepresentasikannya dengan simbol-simbol.

Berpikir kreatif pada dasarnya merupakan perpaduan antara berpikir logis dan berpikir divergen yang didasarkan pada intuisi (Baer, 1993). Seseorang waktu berpikir kreatif dalam memecahkan masalah,

berpikir divergen akan menghasilkan banyak ide dan kebenaran berpikir tersebut akan ditentukan oleh berpikir logisnya. Selanjutnya Baer (1993) mengemukakan berpikir kreatif merupakan sinonim dari berpikir divergen. Ada 4 (empat) indikator berpikir divergen, yaitu (1) *fluence*, adalah kemampuan menghasilkan banyak ide, (2) *flexibility*, adalah kemampuan menghasilkan ide-ide yang bervariasi, (3) *originality* adalah kemampuan menghasilkan ide baru yang sebelumnya belum ada dan (4) *elaboration*, adalah kemampuan mengembangkan atau menambahkan ide-ide sehingga dihasilkan ide yang lebih rinci dan detail. Kreativitas seseorang ditunjukkan dalam berbagai hal, seperti kebiasaan berpikir, sikap, pembawaan atau kepribadian, atau kecakapan dalam memecahkan masalah.

Wheeler *et al.*, (2002) menyatakan bahwa berpikir kreatif merupakan salah satu yang paling penting bagi anak-anak sedini mungkin untuk memperoleh dan mengembangkan keterampilan pada usia awal mereka. Berpikir kreatif dapat digunakan dalam sejumlah konteks pembelajaran untuk memperkaya perolehan pengetahuan dan keterampilan. Tanpa kemampuan berpikir kreatif, anak-anak tidak menjadi imajinatif dan seolah keterampilan yang didapat hanya keterampilan yang dipindahtangkankan dalam kehidupan pribadi dan profesional.

Kreativitas secara umum dapat didefinisikan sebagai suatu proses ataupun kegiatan yang menghasilkan sesuatu yang inovatif, tidak harus baru namun ia dapat *outstanding* dan menjadi unik di tengah segala sesuatu yang kian hari kian mirip, bukan hanya sekedar kebetulan, merupakan suatu pemecahan masalah yang efektif dan berguna, dan yang paling penting adalah ia juga harus dapat dimengerti oleh orang lain. Sehingga ketika pembahasan adalah mengenai desain yang kreatif, maka ia harus merupakan desain yang dapat *outstanding*, *memorable*, dan *understable* serta merupakan *problem solving* bagi produk, jasa ataupun bagi manusia.

### C. Model Proses Kreatif Amabile

Amabile (1996) menjelaskan empat tahap dalam proses kreatif, yaitu: 1) identifikasi masalah, 2) persiapan, 3) pemberian respon/tanggapan, dan 4) validasi dan komunikasi. Teori Wallas (dalam Solso *et al.*, 2008) menggambarkan fase yang sama, yaitu persiapan, inkubasi, iluminasi, dan verifikasi atau persiapan, produksi, evaluasi, dan implementasi (Hogarth dalam Wynder, 2008).

Langkah pertama dalam proses kreatif adalah mengidentifikasi masalah (Runco, 2004). Tetapi hal yang terpenting adalah kemampuan untuk mengidentifikasi dan memberikan respon terhadap penyebab akar masalahnya, bukan gejala yang timbul. Sebagaimana dikatakan Tomas (dalam Wynder, 2008)

bahwa sering terjadi kekeliruan mengidentifikasi masalah, gejala dianggap sebagai penyebab masalah sehingga sia-sia memecahkan sesuatu yang tidak masalah. Setelah mengidentifikasi masalah, berikutnya tahap persiapan yaitu membangun atau mengaktifkan kembali informasi terkait melalui analisis. Siswa atau individu menggabungkan dan menyusun ulang informasi untuk menghasilkan tanggapan/respon.

Fase menghasilkan ide berfungsi untuk menentukan sejauh mana solusi baru tersebut penting dan memiliki keunggulan kompetitif. Pada pembelajaran di kelas dengan waktu yang sangat terbatas akan membatasi jumlah ide baru yang dihasilkan, sehingga ide yang muncul adalah ide-ide yang sudah biasa (Runco dan Sakamoto, 1999). Brainstorming adalah salah satu teknik untuk meningkatkan jumlah gagasan atau ide terhadap suatu masalah. Brainstorming lebih bermanfaat dari interaksi kelompok dan paling efektif dilakukan dalam tutorial.

Solusi akhir adalah memilih ide-ide yang telah dihasilkan. Kachelmeier, Reichert, dan Williamson (2008) menyatakan ada hubungan positif antara kuantitas dan kualitas respon. Tetapi jumlah ide tidak selalu menunjukkan kualitas, terutama ketika siswa salah paham dalam memberikan ide atau idenya tidak praktis. Dengan demikian, guru dan siswa harus benar-benar dapat menentukan ide benar-benar berguna.

Amabile (1996) menyatakan bahwa fase validasi dan komunikasi adalah tahapan untuk menentukan sejauh mana ide/tanggapan yang dihasilkan benar, berguna atau mempunyai nilai, dan sejauh mana respon yang dihasilkan benar-benar kreatif. Selanjutnya, bagaimana mengkomunikasikan ide baru tersebut sehingga benar-benar bermanfaat dan diakui orang lain. Model proses kreatif Amabile ditunjukkan seperti Gambar 1.

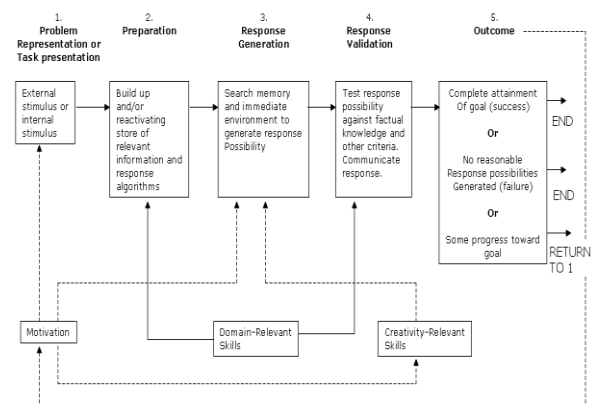


Figure 1. Model Proses Kreatif Amabile

(Sumber : Amabile, 1996)

Dalam model proses kreatif Amabile (1996), bahwa unsur penting dalam berpikir kreatif adalah keterampilan relevan-domain, motivasi dan

keterampilan relevan-kreativitas. Amabile berpendapat bahwa ketiga komponen ini sangat diperlukan dalam berpikir kreatif ataupun produk kreatif.

#### D. Keterampilan Relevan-Kreativitas (*Creativity-Relevant Skills*)

Keterampilan Relevan-Kreativitas adalah sebagai penentu penting kinerja kreatif Amabile (1996). Keterampilan relevan-kreativitas dan sikap dapat dikembangkan melalui pengajaran dan latihan (Guastello *et al.*, 1998; Clapham, 1997), di mana pendidik berperan memfasilitasi akuisisi domain keterampilan yang relevan dan memotivasi perilaku kreatif. Dengan memahami deskripsi singkat keterampilan relevan-kreativitas siswa, pendidik dapat memahami kekuatan dan kelemahan yang mempengaruhi proses kreatif siswa. Keterampilan relevan-kreativitas individu dipengaruhi oleh gaya kognitif, gaya kerja, dan kepribadian. Gaya kognitif yang konsisten dan stabil pada setiap orang akan berbeda dalam hal pemerolehan informasi, memilah informasi, mengatur dan mengingat informasi.

#### E. Keterampilan Relevan-Domain (*Domain-Relevant Skills*)

Amabile (1996) mengacu pada keterampilan relevan-domain sebagai pengetahuan faktual, keterampilan teknis, dan bakat khusus. Selanjutnya Amabile (1996) menyatakan bahwa, "... secara umum, keterampilan relevan domain dapat menyebabkan peningkatan kreativitas apabila informasi yang relevan domain tersebut diorganisasikan secara tepat. Pengetahuan harus terorganisir sesuai dengan prinsip-prinsip umum bukan sekedar kumpulan algoritma yang hanya cocok untuk keadaan tertentu."

#### F. Motivasi (*Motivation*)

Nickerson (1999) berpendapat bahwa faktor penentu kreativitas yang paling signifikan adalah motivasi. Motivasi untuk mengerjakan tugas apapun berasal dari tugas itu sendiri (disebut sebagai motivasi intrinsik) atau, individu mungkin melihat masalah sebagai alat untuk mencapai tujuan, misalnya, menerima hadiah atau merespon tekanan yang berasal dari eksternal (motivasi ekstrinsik).

#### G. Model Proses Kreatif Runco dan Chand

Runco dan Chand (1995) menjelaskan model proses kreatif merupakan kombinasi berbagai komponen. Model proses kreatif tersebut menggambarkan struktur kompleks berpikir kreatif dan kreativitas. Runco & Chand (1995) menyatakan bahwa pengetahuan dan motivasi merupakan unsur penting dalam proses berpikir kreatif. Pengetahuan yang dimaksud adalah

pengetahuan deklaratif dan pengetahuan prosedural. Pengetahuan deklaratif menyediakan informasi faktual akan mendukung dan berfungsi meningkatkan berpikir kreatif. Pengetahuan prosedural memberikan arah dan petunjuk pada strategi-strategi berpikir. Runco dan Chand (1995) menggambarkan model proses berpikir kreatif seperti Gambar 2 berikut.

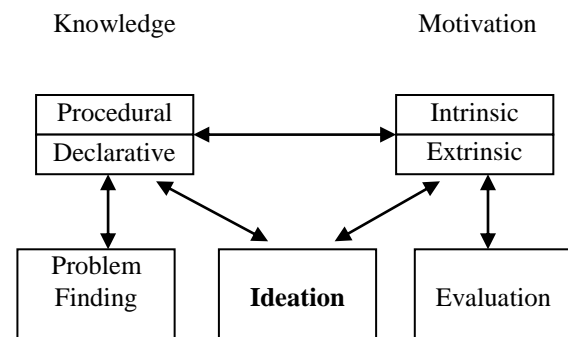


Figure 2. Model Proses Kreatif Runco dan Chand (1995)

Tiga kotak di bawah, yaitu *problem finding*, *ideation* dan *evaluation* merupakan keterampilan dalam proses kreatif. *Problem finding* menyatakan identifikasi masalah, definisi masalah, dan sebagainya. *Ideation* menunjukkan kelancaran ideasional, orisinalitas, dan fleksibilitas. Evaluasi adalah penilaian kritis dan evaluasi (Runco dan Chand, 1995).

Runco & Chand (1995) mengemukakan motivasi juga merupakan unsur penting dalam model proses berpikir kreatif, motivasi intrinsik akan memfasilitasi *problem finding* atau menemukan masalah. Dengan kata lain, bila siswa termotivasi untuk memilih tugasnya, maka tugas tersebut akan sangat berarti bagi mereka. Guru perlu menyarankan agar siswa dapat dan terampil dalam menemukan masalah dan mengkomunikasikannya.

#### H. Model Proses Kreatif Mumford

Mumford *et al.*, (2012) membuat suatu model proses kreatif yang didasarkan pada tiga proposisi kritis. Pertama, pemecahan masalah kreatif, seperti bentuk *problem solving*, didasarkan pada pengetahuan dan informasi (Baer, 2003; Rich & Weisberg, 2004), karena pengetahuan merupakan titik tolak untuk dapat menafsirkan informasi. Kedua, bahwa seseorang tidak bisa menghasilkan ide-ide baru semata-mata atas dasar pengetahuan yang ada. Pengetahuannya harus dipadukan dan diorganisasikan kembali untuk menghasilkan pengetahuan baru dan ide-ide baru. Ketiga, ide harus dievaluasi dan dibentuk dalam rencana kerja berbentuk proyek yang akan dikerjakan dengan kreatif (Mumford, Schultz, & Van Dorn, 2001).

Ketiga asumsi utama memunculkan model aktivitas proses kreatif disajikan pada Gambar 3. Model ini mengasumsikan bahwa berpikir kreatif dimulai dengan definisi masalah (Csikszentmihalyi, 1999). Setelah

mendefinisikan masalah, dilanjutkan dengan pengumpulan informasi dan pemilihan konsep yang digunakan untuk memahami informasi. Konsep-konsep merupakan dasar pemikiran kombinasi konseptual. Pengetahuan baru yang muncul dari kombinasi konseptual, akan menghasilkan ide dan evaluasi ide.

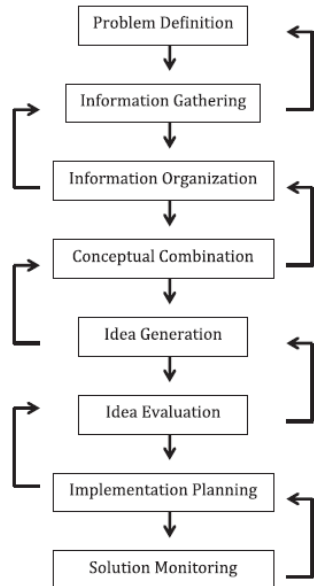


Figure 3. Model Proses Kreatif Mumford (dalam Mumford *et al.*, 2012)

Dalam berpikir kreatif, proses terjadi ternyata melalui beberapa tahapan tertentu. Suatu ide tidak dapat dengan tiba-tiba muncul di dalam benak kita. Ide-ide terjadi setelah berbagai macam simbol diolah di alam bawah sadar. Sehingga dapat dikatakan bahwa dalam terjadinya berpikir kreatif mau tidak mau akan melewati beberapa tahapan. Wallas dalam Solso (2008); Chauhan (1978) & Munandar (2009), mengemukakan tahap-tahap perkembangan berpikir kreatif yang dilaporkan oleh para novelis, artis, dan komposer. Fase-fase perkembangan tersebut adalah: a) persiapan, b) inkubasi, c) iluminasi, dan d) verifikasi.

### I. Hubungan Inkuiri dengan Berpikir Kreatif

Teori konstruktivis Piaget dan Vygotsky relevan dengan pembelajaran berbasis inkuiri. Gagasan utama Piaget relevan dengan inkuiri sebagai pembelajaran penemuan dan aktif dengan percepatan dan elaborasi. Dengan kata lain guru tidak lagi ceramah dan meminta siswa mengingat dan menghafal informasi ketika diuji. Siswa belajar dan memecahkan masalah mereka sendiri dengan bantuan guru, dan mereka disarankan memperoleh sejumlah kecil konsep tetapi yang esensial dengan cara yang benar. Konsep Vygotsky tentang interaksi sosial dalam pembelajaran sangat relevan dengan pembelajaran inkuiri.

Inkuiri ilmiah merujuk pada berbagai strategi saintis untuk mempelajari gejala alam dan mencoba menjelaskan berdasarkan bukti yang diperoleh dari observasi sebagaimana juga dari aktivitas/kegiatan siswa. Selain mengidentifikasi keterhubungan antara proses sains, inkuiri, dan kreativitas Charlesword & Lind (1995) juga menganalisis hubungan antara keterampilan proses sains dan berpikir kreatif. Jadi ada hubungan saling menguatkan antara inkuiri, keterampilan proses sains, fase-fase berpikir kreatif dan indikator berpikir kreatif itu sendiri seperti ditunjukkan pada Tabel 1 berikut.

TABLE I. KETERKAITAN ANTARA INKUIRI, KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN BERPIKIR KREATIF

| Fase Inkuiri (NRC, 2000)  | Fase Berpikir Kreatif (Campbell, 1986)  | Keterampilan Proses sains dengan Inkuiri (Charlesword & Lind, 1995) | Indikator berpikir kreatif (Charlesword & Lind, 1995)   |
|---|---|---|---|
| Fase 1<br>Siswa terlibat dengan pertanyaan ilmiah, kejadian, atau fenomena. ini menghubungkan dengan apa yang mereka sudah tahu, membuat disonansi dengan ide-ide mereka sendiri, dan / atau memotivasi mereka untuk belajar lebih banyak | Fase 1<br>Persiapan: memperoleh gagasan, merasakan dan mendefinisikan masalah | Mengobservasi<br><br>Membandingkan                                  | Terbuka terhadap pengalaman: menjadi peka dan jeli.<br><br>Fleksibilitas: membandingkan dari berbagai sudut pandang   |
| Fase 2<br>Siswa mengeksplorasi ide-ide pengalaman hands-on, merumuskan dan menguji hipotesis, memecahkan masalah, dan membuat penjelasan apa yang mereka amati  | Fase 2<br>Konsentrasi: memfokuskan pada masalah.                              | Mengelompokkan  | Fleksibilitas dan Elaborasi: mempertimbangkan berbagai cara untuk mengelompokkan sesuatu serta memberikan detail karakteristik dari kriteria kelompok   |
| Fase 3<br>Siswa menganalisis dan menginterpretasikan data, mensintesis ide-ide mereka, membangun model, dan menjelaskan konsep dari penjelasan guru dan sumber Pengetahuan ilmiah   | Fase 3<br>Inkubasi: keluar dari masalah – hipotesis pemecahan masalah         | Mengukur<br><br>Mengomunikasikan<br><br>Menginferensi               | (Biasanya keterampilan ini tidak terlalu memerlukan proses berpikir kreatif).<br>Elaborasi: memberikan penjelasan dengan jelas dan lengkap<br>Fleksibilitas: memikirkan berbagai pemaknaan sebelum memilih inferensi tertentu |
| Fase 4<br>Siswa memperluas pemahaman dan kemampuan baru mereka  | Fase 4<br>Iluminasi:  | Memprediksi   | Fleksibilitas dan Konvergensi:  |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| dan menerapkan apa yang telah mereka pelajari dengan situasi baru  | kemunculan gagasan, ide-ide baru, penggabungan dengan yang sudah ada |  | mempertimbangkan berbagai kemungkinan sebelum memilih yang paling memungkinkan.  |
| Fase 5 Siswa bersama guru, melakukan review dan penilaian apa yang telah mereka pelajari dan bagaimana mereka mempelajarinya | Fase 5 Verifikasi/produksi: pengujian gagasan                        | Membuat Hipotesis<br><br>Mendefinisikan dan Mengendalikan Variabel | Kelancaran dan konvergensi membuat hipotesis berdasarkan kemungkinan terpilih, tidak mau cepat mengambil kesimpulan jawaban. Elaborasi: merencanakan cara mengendalikan variabel secara seksama. |

## II. METODE

### A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 1 dan SMP Negeri 5 Pematangsiantar pada bulan Mei 2013

### B. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian pendahuluan untuk mengujicobakan instrumen pengumpul data tentang pelaksanaan pembelajaran, pemahaman tentang berpikir kreatif dan berpikir kreatif siswa.

### C. Populasi dan sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 1 dan kelas VIII SMP Negeri 5 Pematangsiantar Tahun Pelajaran 2012/2013. Sedangkan sampelnya adalah kelas VIII-1 SMP Negeri 1 dan Kelas VIII-2 SMP Negeri 5.

### D. Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan metode angket untuk mengetahui pemahaman siswa tentang berpikir kreatif dan tes berpikir kreatif untuk mengetahui tingkat berpikir kreatif siswa

### E. Validasi Instrumen

Instrumen angket pemahaman siswa tentang berpikir kreatif diuji validitas dan reliabilitasnya. Sedangkan instrumen tes berpikir kreatif diuji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran soal, dan daya pembeda.

### F. Analisis Data

Analisis data yang digunakan meliputi deskripsi, yaitu gambaran tentang pemahaman siswa tentang berpikir kreatif dan kemampuan berpikir kreatif siswa. Simpulan hasil analisis data akan dijadikan sebagai pijakan untuk mengembangkan model pembelajaran yang dapat mengembangkan berpikir kreatif siswa.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. HASIL

Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah pemahaman siswa tentang berpikir kreatif. Data pemahaman siswa tentang berpikir kreatif diperoleh dari angket yang diberikan pada siswa. Tes berpikir kreatif adalah untuk mengukur kelancaran, fleksibilitas, originalitas dan elaborasi yang merupakan indikator berpikir kreatif (kreativitas) siswa. Setiap jawaban siswa yang menggambarkan indikator berpikir kreatif diskor sesuai dengan menggunakan rubrik penilaian. Data-data yang diperoleh adalah sebagai berikut.

#### 1) Angket Pemahaman siswa tentang berpikir kreatif

TABLE II. VALIDITAS BUTIR ANGKET DAN PEMAHAMAN SISWA TENTANG BERPIKIR KREATIF

| No | Aspek                                       | Jumlah | Persentase (%) |
|----|---|--------|----------------|
| 1  | Butir angket Valid                          | 16     | 66,67          |
| 2  | Butir angket tidak valid                    | 8      | 33,33          |
| 3  | Siswa yang memahami berpikir kreatif        | 31     | 47,69          |
| 4  | Siswa yang kurang memahami berpikir kreatif | 34     | 52,31          |

#### 2) Tes Berpikir Kreatif Kontens Sains Fisika

TABLE III. HASIL ANALISIS BUTIR SOAL BERPIKIR KREATIF SISWA

| Aspek                                   | Nomor Soal |      |      |      |      |      |
|---|------------|------|------|------|------|------|
|   | 1          | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    |
| Jumlah skor seluruh siswa               | 134        | 127  | 131  | 122  | 112  | 95   |
| Jumlah skor kelompok atas               | 58         | 50   | 54   | 49   | 50   | 36   |
| Jumlah skor kelompok bawah              | 13         | 19   | 15   | 16   | 12   | 21   |
| Rata-rata skor seluruh siswa            | 2.06       | 1.95 | 2.01 | 1.87 | 1.72 | 1.46 |
| Rata-rata skor kelompok atas (X)        | 3.22       | 2.77 | 3.00 | 2.62 | 2.62 | 2.08 |
| Rata-rata skor kelompok bawah (y)       | 1.00       | 1.07 | 0.84 | 0.84 | 0.61 | 1.15 |
| X-Y                                     | 2.22       | 1.69 | 2.15 | 1.77 | 2.00 | 0.92 |
| Skor Maksimum tiap butir soal           | 4          | 4    | 4    | 4    | 4    | 4    |
| Variansi (S <sub>i</sub> <sup>2</sup> ) | 1.87       | 1.13 | 1.20 | 1.11 | 1.29 | 0.78 |

|                            |       |      |      |      |      |      |
|----------------------------|-------|------|------|------|------|------|
| Variansi Total ( $S_t^2$ ) | 21.39 |      |      |      |      |      |
| Banyaknya Soal             | 6     |      |      |      |      |      |
| Tingkat Kesukaran (P)      | 0.52  | 0.49 | 0.50 | 0.47 | 0.43 | 0.37 |
| Daya Beda (D)              | 0.56  | 0.42 | 0.54 | 0.44 | 0.50 | 0.23 |
| Reliabilitas               | 0.78  |      |      |      |      |      |

TABLE IV. REKAPITULASI DAN HASIL TES BERPIKIR KREATIF SISWA

|              |                         |       |                          |          |
|--------------|-------------------------|-------|--------------------------|----------|
| REKAPITULASI | Jumlah                  | 3,004 | Jumlah Peserta Ujian     | 65 Orang |
|              | Rata-rata               | 46    | Jumlah Yang Tuntas       | 14 Orang |
|              | Nilai Tertinggi         | 79    | Jumlah Yang Belum Tuntas | 51 Orang |
|              | Nilai Terendah          | 8     | Di Atas Rata-rata        | 30 Orang |
|              | Simpangan baku          | 19    | Di bawah rata-rata       | 35       |
|              | Rata-rata kelancaran    | 2,01  | Rata-rata originalitas   | 1,46     |
|              | Rata-rata fleksibilitas | 1,95  | Rata-rata elaborasi      | 1,72     |

#### IV. PEMBAHASAN

##### A. Angket pemahaman siswa tentang berpikir kreatif.

Angket yang diberikan kepada siswa terdiri dari 24 item. Angket kreativitas digunakan untuk mengetahui pemahaman siswa tentang berpikir kreatif dalam pembelajaran sains. Dimensi-dimensi yang digunakan meliputi dimensi kognitif, baik konvergen maupun divergen, dan dimensi afektif yaitu kecenderungan bersikap (fungsi perasaan). Pernyataan positif yaitu pernyataan yang mendukung gagasan kreatif, sedangkan pernyataan negatif yaitu pernyataan yang tidak mendukung gagasan kreatif. Hal ini untuk menghindari jawaban yang asal memilih. Penyekoran untuk setiap butir berdasarkan pilihan dan sifat butir angket. Pernyataan positif nilainya bergradasi 5 (selalu), 4 (sering), 3 (kadang-kadang), 2 (jarang) dan 1 (tidak pernah). Sedangkan untuk pernyataan negative adalah kebalikannya bergerak dari 1 sampai 5. Hal ini untuk menghindari jawaban yang asal memilih tanpa membaca pernyataan dengan baik.

Dari Tabel 2 diperoleh bahwa butir angket yang valid 16 item dan yang tidak valid ada 8 item. Selanjutnya diperoleh data bahwa jumlah siswa yang memahami tentang faktor-faktor pendukung dan penghambat berpikir kreatif ada 31 siswa (47,69%), sedangkan yang kurang memahami tentang berpikir kreatif dan faktor penghambat berpikir kreatif sebanyak 34 siswa (52,31%). Banyaknya butir angket yang tidak valid dan siswa yang kurang memahami berpikir kreatif ada dugaan bahwa siswa kurang mencermati pernyataan tiap butir angket. Kemungkinan berikutnya adalah bahwa kebanyakan butir pernyataan positif jarang atau

tidak pernah dialami oleh siswa pada saat proses belajar mengajar di kelas. Pada umumnya butir angket yang tidak valid akan didrop atau diganti dengan butir pernyataan yang lain untuk memperoleh validitas yang baik.

##### B. Tes Berpikir Kreatif

Tabel 3 menunjukkan bahwa reliabilitas tinggi yaitu 0,78. Tingkat kesukaran soal berada pada rentang 0,37 – 0,52 artinya tingkat kesukaran soal sedang. Daya pembeda soal sebagian besar cukup baik yaitu berada pada rentang 0,23 - 0,64. Namun ada satu yang harus diperbaiki karena daya beda soal kurang baik, yaitu item nomor 6.

Tabel 4 menunjukkan bahwa nilai tertinggi adalah 79, nilai terendah adalah 8 dengan nilai rata-rata 46. Jumlah siswa di atas rata-rata adalah 30 orang (46,1 %) sedangkan di bawah rata-rata 35 siswa (53,9%). Bila nilai ketuntasan individu adalah 65, maka siswa yang tuntas adalah 14 orang (21,54 %) sedangkan siswa yang tidak tuntas adalah 51 orang (78,46%). Nilai rata-rata tiap indikator berpikir kreatif yaitu kelancaran 2,01; fleksibilitas 1,95; originalitas 1,46 dan elaborasi 1,72. Data ini menunjukkan bahwa dari ke empat indikator berpikir kreatif, hanya kelancaran yang mempunyai nilai sedang (2,01) dari skala 4.

#### V. SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan pembahasan diperoleh dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

- Sebagian subjek penelitian belum memahami tentang berpikir kreatif dalam pembelajaran sains yaitu sebanyak 34 orang (52,3%) sesuai dengan data yang diperoleh dari angket. Siswa belum memahami faktor-faktor yang meningkatkan berpikir kreatif dan faktor-faktor penghambat berpikir kreatif.
- Pada tes berpikir kreatif konten sains (fisika), bahwa tingkat berpikir kreatif siswa masih tergolong rendah, yaitu pada kisaran 1,46 – 2,01 (skala 4). Nilai yang terendah adalah pada indikator berpikir kreatif originalitas.

Dari kesimpulan yang diperoleh perlu dilakukan tindak lanjut untuk memperbaiki fenomena tersebut. Peneliti berkeyakinan bahwa pemahaman siswa terhadap berpikir kreatif dan kemampuan berpikir kreatif siswa SMP dapat ditingkatkan dengan melakukan upaya pada berbagai aspek. Upaya yang harus segera dilaksanakan adalah memperbaiki proses pembelajaran di kelas, yaitu dari pembelajaran satu arah menjadi dua arah atau multi arah, melaksanakan pembelajaran *student centre*, memilih model atau pendekatan pembelajaran yang sesuai dengan mata pelajaran atau pokok bahasan tertentu serta melatih berpikir kreatif kepada siswa.



### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Alencar, E. M. L. S. (2002). *Mastering creativity for education in the 21st century*. In B. Clark (Ed.), Proceedings of the 13th Biennial World Conference of the World Council for Gifted and Talented Children (pp. 13-21). Northridge, CA: World Council for Gifted and Talented Children.
- [2] Amabile, T. M., (1996). *Creativity in Context: Update to "The Social Psychology of Creativity"*. Westview Press, Boulder.
- [3] Baer, J. (1993). *Creativity and Divergent Thinking: A Task Specific Approach*. London: Laurence Erlbaum Associated Publisher.
- [4] Baer, J. (2003). *Evaluative thinking, creativity, and task specificity: Separating wheat from chaff is not the same as finding needle in haystacks*. In M.A. Runco (Ed.), *Critical Creative Processes* (pp. 129–152). Cresskill, NJ: Hampton.
- [5] Baucus, M. S., Norton, W. I., Baucus, D. A., & Human, S. E. (2008). *Fostering creativity and innovation without encouraging unethical behavior*. *Journal of Business Ethics*, 81(1), 97-115.
- [6] Chauhan, S.S. (1978). *Advanced Educational Psychology*. New Delhi: Vikas Publishing House, PVT, LTD.
- [7] Clapham, M. M., (1997). *Ideational skills training: A key element in creativity training programs*, *Creativity Research Journal* 10, 33-44.
- [8] Charlesworth, R., & Lind, K.K. (1995) *Math and Science for young Children* (2<sup>nd</sup> ed.). Albany, NY: Delmar.
- [9] Craft, A. (2003). *The limits to creativity in education: Dilemmas for the educator*. *British Journal of Educational Studies*, 51(2), 113-127.
- [10] Csikszentmihalyi, M. (1999). *Implications of a systems perspective for the study of creativity*. In R.J. Sternberg (Ed.), *Handbook of Creativity*. Cambridge, England: Cambridge University Press.
- [11] De Vito, Alfred. (1989). *Creative Wellsprings for Science Teaching*. West Lafayette, Indiana: Creative Venture.
- [12] Fetters, M., Beller, C. & Hicman, P. (2003). *When is Inquiry Problem Solving and When is Problem Solving Inquiry*. [online]. Tersedia: [http://homepages.wmich.edu/~mfetters/inquiry\\_P.S.AZ-R\(18-11-2011\)](http://homepages.wmich.edu/~mfetters/inquiry_P.S.AZ-R(18-11-2011))
- [13] Florida, R. L., & Tinagli, I. (2004). *Europe in the creative age*. London: DEMOS.
- [14] Guastello, S. J., J. Shissler, J. Driscoll, and T. Hyde. (1998). *Are some cognitive styles more creatively productive than others?* *Journal of Creative Behavior* 32, 77-91.
- [15] Halbesleben, J. R. B., Novicevic, M. M., Harvey, M. G., & Buckley, M. R. (2003). *Awareness of temporal complexity in leadership of creativity and innovation: A competency-based model*. *The Leadership Quarterly* 14(4-5), 433-454.
- [16] Hebrank, M. (2000). *What do We Mean by Inquiring*. [online]. Tersedia: <http://www.wresa.org/Pbl/Inquiryhandout>. 17 - 9 - 2011
- [17] Hinduan. (2003). *Meningkatkan Kualitas SDM melalui Pendidikan IPA. Makalah disampaikan pada Seminar Himpunan Sarjana Pendidikan IPA Indonesia*. Bandung: UPI.
- [18] Kachelmeier, S., J., B. Reichert, E., and M. Williamson, G., (2008). *Measuring and motivating quantity, creativity, or both*. *Journal of Accounting Research* 46, 341.
- [19] Kamplys, Panagiotis. (2010). *Fostering Creative Thinking The Role of Primary Teachers*. Dissertation: University of Jyvaskila.
- [20] Kurikulum 2013, *Kompetensi Dasar Sekolah Menengah Pertama (SMP)/Madrasah Tsanawiyah (MTs)*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, Jakarta
- [21] Kyung-Hwa, L. (2005) *The Relationship Between Creative Thinking Ability and Creative Personality of Preschoolers*. *International Educational Journal*, 2005, 6 (2), 194-199. Shannon Research Press.
- [22] McDermott, L.C. (1996). *Physics by Inquiry* (Vol. I). New York: John Wiley & Sons, Inc.
- [23] Mumford, M., Meideros K., & Partlow J., (2012) *Creative Thinking: Processes, Strategies, and Knowledge*. *The Journal of Creative Behavior*, Vol. 46, Iss. 1, pp. 30–47 © 2012 by the Creative Education Foundation, Inc. © DOI: 10.1002/job.003
- [24] Mumford, M.D., Schultz, R.A., & Van Dorn, J.R. (2001). *Performance in planning: Processes, requirements, and errors*. *Review of General Psychology*, 5, 213–240.
- [25] Munandar, S. C. Utami. (2009). *Mengembangkan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta: Rineke Cipta
- [26] NRC. (2000). *Inquiry and the National Sciences Educational Standards*. Washington DC: National Academic Press
- [27] Nickerson, R. S., (1999). *Enhancing creativity*, in R. J. Sternberg ed, *Handbook of Creativity*: Cambridge University Press, New York.
- [28] Northcott, B; Milliszewska & Dakich, E. (2007). *ICT for Inspiring Creative Thinking*. Proceeding Ascilite Singapore .
- [29] Oxford English Dictionary. (1995). *Concise Oxford Dictionary (9<sup>th</sup> Edition)*. Oxford, UK: Oxford UP.
- [30] Rich, J.D., & Weisberg, R.W. (2004). *Creating all in the family: A case study in creative thinking*. *Creativity Research Journal*, 16, 247–259.
- [31] Roberts, P. (2006). *Nurturing creativity in young people: A report to government to inform future policy*. London: Department for Culture, Media and Sport.
- [32] Runco, M. A. (2004). *Creativity*. *Annual Review of Psychology [NLM - MEDLINE]* 55, 657.
- [33] Runco, M. A., and S. O. Sakamoto (1999). *Experimental studies of creativity*, in R. J. Sternberg ed, *Handbook of Creativity*. New York: Cambridge University Press.
- [34]
- [35] Semiawan, Conny R. (1998). *Pendidikan Tinggi: Peningkatan Kemampuan Manusia. Sepanjang Hayat Seoptimal Mungkin*. Jakarta: Dirjen Dikti Depdikbud.
- [36] Solso, R.L., Maclin, O.H., Maclin, K.M. (2008). *Cognitive Psychology*. 8<sup>th</sup> Edition. USA: Pearson Education Inc.
- [37] Sternberg, Robert J., (2008). *Psikologi Kognitif*. Terjemahan: Yudi Santoso. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- [38] Tang, O.S. (2009). *Problem Based Learning and Creativity*. Singapore: Cengage Learning.
- [39] Weisberg, R.W. (1993). *Creativity: Beyond the Myth of Genius*. New York: Freeman
- [40] Wheeler, S., Waite, S.J. & Bromfield, C. (2002). *Promoting Creative Thinking Through the use of ITC*. *Journal of Computer Assisted Learning*, 18, 167-378.
- [41] Wynder, Monte (2008). *Motivating creativity through appropriate assessment: lessons for management accounting educators*. e-Journal of Business Education & Scholarship of Teaching Vol. 2, Iss. 2, 2008, pp:12–7." <http://www.ejbest.org>
- [42] Zamroni. (2000). *Paradigma Pendidikan Masa Depan*. Yogyakarta: Bigraf Publishing.