

**PENGEMBANGAN MODEL “LIS-5C”
PADA PENDIDIKAN TEKNOLOGI DAN KEJURUAN**

**Putu Sudira
Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
putupanji@uny.ac.id**

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model konseptual dan model hipotetik LIS-5C dalam Pendidikan Teknologi dan Kejuruan. Penelitian dilaksanakan dalam tiga tahap yaitu: tahap studi literatur, perumusan model konseptual, dan perumusan model hipotetik LIS-5C. Model konseptual LIS-5C mencakup: (1) Komponen filosofis: esensialisme dan pragmatisme; (2) Komponen teoritis: teori belajar kognitivisme dan konstruktivisme, Teori pendidikan kejuruan untuk pembangunan berkelanjutan; (3) komponen metodologis *critical thinking and problem solving; communication, collaboration, and celebration; creativity and innovation*; (4) komponen teknis berpikir secara kreatif, bekerja secara kreatif dengan orang lain, menerapkan inovasi; memecahkan masalah, berkomunikasi secara efektif, bekerjasama dengan orang lain. Model hipotetik LIS-5C bermuara kepada skill belajar memecahkan masalah secara kreatif berdasarkan skill belajar berpikir kreatif, bekerja kreatif dengan orang lain, mengimplementasikan hasil inovasi dalam pemecahan masalah.

Kata Kunci: *Learning-Innovation Skills (LIS), Creativity, Critical Thinking, Communication, Collaboration, Celebration, Problem solving.*

**DEVELOPMENT OF “LIS-5C” MODEL
IN TECHNOLOGY AND VOCATIONAL EDUCATION**

Abstract

This research aims to develop a conceptual model and a hypothetical model of LIS-5C in Technology and Vocational Education. The research was conducted in three phases: phase of the study of literature, the formulation of conceptual models, and the formulation of hypothetical model LIS-5C. LIS-5C conceptual model consists of four components: (1) philosophical components are essentialism and pragmatism; (2) theoretical component: cognitivism and constructivism learning theory, the theory of vocational education for sustainable development; (3) the methodological components are critical thinking and problem solving; communication, collaboration, and celebration; creativity and innovation; (4) technical components are thinking creatively, work creatively with others, applying innovation; solve problems, communicate effectively, collaborate with others. LIS-5C hypothetical model is geared towards learning skills to solve problems creatively supported by the ability to think creatively, work creatively with others, and implement innovation in solve problems.

Keyword: *Learning-Innovation Skills (LIS), Creativity, Critical Thinking, Communication, Collaboration, Celebration, Problem solving.*

PENDAHULUAN

Learning-Innovation Skill (LIS): Critical thinking and problem solving; Communications and Collaboration; Creativity and Innovation diyakini menjadi pengungkit utama kapabilitas dan daya saing sumberdaya manusia (SDM) dalam abad ekonomi berbasis pengetahuan. Menurut Triling dan Fadel (2009:8) lapangan pekerjaan saat ini lebih membutuhkan skill baru *complex communication and expert thinking. Communications and Collaboration* sebagai skill *complex communication* dan *Critical thinking and problem solving* sebagai skill *expert thinking. Creativity and Innovation* mendukung skill penerapan imajinasi dan penemuan. Triling dan Fadel (2009:7) mensinyalir lulusan sekolah dan perguruan tinggi masih miskin dari *basic skills and applied skills* seperti: (1) *Oral and written communications;* (2) *Critical thinking and problem solving;* (3) *Professionalism and work ethic;* (4) *Teamwork and collaboration;* (5) *Working in diverse teams;* (6)

Applying technology; (7) *Leadership and project management.*

Applied Skills dan kompetensi merupakan isu menarik dalam Pendidikan Teknologi dan Kejuruan (PTK). *Creativity, Critical thinking, Communication, Collaboration,* dan *Celebration* (5C) menjadi skill esensiil bagi SDM unggul di era 21st *Century Learning*. PTK sebagai pendidikan pengembangan SDM untuk dunia kerja sangat perlu memperhatikan isu-isu dan perubahan konteks pendidikan tersebut (Sawyer, 2012; Littleton, Taylor, & Eteläpelto, 2012; Taylor, 2012).

LIS-5C belum banyak diteliti secara komprehensif. West (2002) mengembangkan *model of team innovation*. Drayton (2013) meneliti *Creativity for engagement and celebration: keeping clinicians engaged over the festive season. The Partnership for 21st Century Skills* pada tahun 2009 mempublikasikan model *Framework for 21st Century Learning* dengan tiga skills utama yaitu: (1) *Life and Career Skills;* (2) *Learning and Innovation Skills: Critical thinking, Communication,*

Collaboration, Creativity; (3) Information, Media, and Technology Skills. Model *framework* ini dikembangkan untuk membantu para praktisi pendidikan mengintegrasikan skill ke dalam pembelajaran. *Learning and Innovation Skills* dalam *Partnership for 21st Century Skills* belum dikembangkan secara terstruktur.

Memperhatikan visi global PTK era *21st century learning* adalah “Mengantarkan peserta didik sukses dalam *the New Global Economy*” maka LIS-5C penting dikaji pengembangan modelnya. Visi baru PTK menyebabkan terjadinya perubahan tujuan pendidikan, pembelajaran, dan pengajaran ke paradigma baru PTK berkelas dunia (Pavlova & Munjanganja, 2009:80; Cheng, 2005:25). Visi baru PTK lahir sebagai akibat perubahan konteks pendidikan global.

Konteks pendidikan global menunjukkan adanya perubahan yang semakin cepat, sistemik dan berkelanjutan (Cheng, 2005:27). Perubahan konteks seperti itu membutuhkan pemenuhan input dan proses PTK yang memadai,

responsif, dan antisipatif terhadap perubahan. Bagaimana pendekatan pembelajaran PTK yang relevan dengan kebutuhan penyediaan SDM dalam *the New Global Economy*. Tujuan baru PTK adalah melakukan pengembangan skill belajar menjadi pemimpin dan anggota masyarakat pembelajar yang kreatif-inovatif memecahkan masalah, berkontribusi pada pembangunan masyarakat, bangsa, dan negara.

Paradigma baru pembelajaran PTK pun mengalami pergeseran dari proses menyerap pengetahuan dengan cara mengikuti perintah-perintah guru atau dosen, fokus hanya pada test dan penilaian kognitif dengan peluang sangat terbatas, dan waktu pembelajaran terpola transaksi ke pembelajaran baru sebagai proses aktualisasi diri, *self directing, self determine* membangun perilaku menghargai diri sendiri dengan fokus pada belajar mandiri, belajar bagaimana belajar dengan baik, belajar dari berbagai sumber yang tidak terbatas isi, ruang, tempat, dan waktu melalui jaringan komputer. Dukungan teknologi informasi dan komunikasi

dalam bentuk internet memberi pengaruh signifikan terhadap jaringan pembelajaran berkelas dunia berbasis web (Cheng, 2005:28).

Model LIS-5C sangat dibutuhkan sebagai model pengembangan SDM unggul dalam PTK. PTK merupakan salah satu bentuk pendidikan dan pelatihan pengembangan SDM bertujuan mengembangkan skill pemecahan masalah (*problem-solving skills*) dan penggunaan *tools*. Pengembangan skill pemecahan masalah secara kreatif dapat dilakukan melalui: (i) pengembangan kemampuan analisis masalah dan *problem solving*; (ii) pemrosesan dan komputasi data/informasi; (iii) pemahaman peran ilmu pengetahuan dan teknologi dalam masyarakat; (iv) mentradisikan praktik moralitas, etika, kepekaan dan keadilan sosial; (v) bekerja dalam tim; (vi) melakukan kerja dengan prinsip efisiensi, kualitas tinggi, penampilan prima dan *marketability*; (vii) membangun dunia kerja baru, dan karir masa depan (Pavlova, 2009:15-16; Rojewski, 2009:20).

Pada mulanya kreativitas (*creativity*) diartikan sebagai “*the capacity to make, do or become something fresh and valuable with respect to others as well as ourselves*” (Pope, 2005:xvi; Weisberg, 2006:60). Kreativitas berkaitan dengan kapasitas membuat, melakukan sesuatu yang segar dan bernilai guna baik untuk orang lain maupun diri sendiri. Segar (*fresh*) berarti lebih dari sekedar baru tetapi memiliki kebaruan (*novelty*) yang bernilai. Bagi pekerja “*creativity is the solution to any problems*” (Pope, 2005:25).

Kreativitas adalah sesuatu yang baru dan bernilai, kebaruan yang disengaja dan bernilai, sikap dalam memecahkan masalah sebagai “*new and valuable or original and useful, intentional novelty plus value*” (Pope,2005:27; Weisberg, 2006:66). Pengembangan skill kreativitas dan inovasi di Abad 21 menurut Piirto (2011:38) membutuhkan tiga hal pokok yaitu: (1) berpikir secara kreatif (*think creatively*); (2) bekerja secara kreatif dengan orang lain (*work creatively with others*); (3)

menerapkan inovasi (*implement innovation*).

Berpikir kreatif (*think creatively*) meliputi kemampuan menggunakan ide-ide dan teknik-teknik kreatif yang luas tidak terbatas; menciptakan ide-ide baru yang bermanfaat; menguraikan, mencocokkan kembali, menganalisis, dan mengevaluasi ide-ide yang sudah ada dalam rangka mengembangkan dan memaksimalkan upaya-upaya kreatif. Dalam proses berpikir kreatif diperlukan sikap keterbukaan, berani mengambil resiko, toleran terhadap perbedaan, disiplin diri, kepercayaan pada kelompok.

Bekerja kreatif dengan orang lain (*work creatively with others*) dilakukan dengan cara mengembangkan, menerapkan, dan mengkomunikasikan ide-ide baru kepada orang lain secara efektif; menjadi orang yang selalu terbuka dan responsif pada perspektif baru dan berbeda, menggunakan masukan dan *feedback* kedalam pekerjaan; menunjukkan orisinalitas dalam penciptaan dan pekerjaan serta memahami betul kenyataan dan batas-batas dalam mengadopsi ide-

ide baru; melihat kegagalan sebagai kesempatan untuk belajar kembali, memahami bahwa kreativitas dan inovasi adalah proses jangka panjang, siklus keberhasilan mulai dari hal-hal kecil dan bahkan sering terjadi kesalahan.

Kreativitas berkaitan dengan penerapan inovasi (*implement innovation*), bertindak dengan ide-ide kreatif, berkontribusi nyata dan bermanfaat (Piirto, 2011: 1). Kreativitas adalah bagian dari gaya hidup, proses seumur hidup, hasil dari berpikir kritis. Berpikir kritis dalam proses pengembangan kemampuan berpikir kreatif dan bekerja kreatif membutuhkan strategi afektif, kognitif makroabilitas dan kognitif mikroskills.

Kemampuan berpikir kritis merupakan proses panjang terbentuknya kemampuan membedakan antara informasi pokok dan informasi pendukung; membedakan tuntutan rasional dan emosional; membedakan fakta dan opini; penyajian analisis data atau informasi; menggambarkan hubungan antara sumber data diskret

dan informasi; menangani informasi yang kontradiktif, tidak cukup, dan tidak pasti; memilih data pendukung yang terkuat; menghindari kesimpulan yang terlalu memaksakan; mengakui bahwa suatu permasalahan tidak memiliki jawaban tunggal yang jelas; mengusulkan keputusan lain sebagai pilihan yang lebih berbobot; menggunakan fakta-fakta atau bukti secara benar dan tepat dalam mempertahankan pendapat/argumentasi; mengorganisasikan argumen secara logik dan kohesif; menyajikan temuan yang memberi kontribusi pada argumen yang meyakinkan, kemampuan untuk mendengar, melihat, dan melakukan sesuatu, bagaimana menginterpretasikan kondisi atau situasi baru (Moore & Parker, 2009:3; Epstein, 2006; Cottrell, 2005:viii). Menurut Gabriell & Gibbs (2009) berpikir kreatif merupakan kemampuan berpikir tingkat metakognisi.

Paradigma baru pendidikan menghendaki dampak hasil pendidikan yang semakin kuat pada kemampuan berkomunikasi dan membangun kolaborasi/kerjasama.

Peserta didik diharapkan mampu berkomunikasi secara jelas-efektif dan bekerjasama dengan orang. Komunikasi yang jelas adalah skill berkomunikasi dengan artikulasi ide-ide pikiran yang efektif baik secara oral, tertulis, maupun nonverbal. Dalam berkomunikasi penting sekali mengembangkan ketrampilan mendengar secara efektif tentang makna dari pengetahuan, nilai-nilai, sikap dan perhatian orang yang diajak berkomunikasi. Proses komunikasi modern membutuhkan pemanfaatan berbagai media dan teknologi (Trilling & Fadel 2005:55).

Berkolaborasi dengan orang lain direalisasikan melalui kemampuan bekerja secara efektif dan penuh respek/perhatian terhadap sesama anggota tim. Fleksibilitas dan kesedian untuk saling mendukung diperlukan dalam mewujudkan tujuan bersama. Semua anggota tim saling memberi kontribusi satu sama lain sebagai bagian dari kelompok. Hasil-hasil usaha bersama perlu dirayakan sebagai bentuk prestasi.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Program Pascasarjana UNY Program

Studi Pendidikan Teknologi dan Kejuruan. Waktu penelitian dimulai dari bulan Mei 2014 sampai dengan Oktober 2014. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development*) menggunakan pendekatan: *Need Assessment, Design, Development, Implementation, Evaluation* (NaDDIE). Penelitian dilaksanakan dalam tiga tahap yaitu: tahap studi literatur, perumusan model konseptual, dan perumusan model hipotetik LIS-5C sebagai pengembangan dari Model *Framework for 21st Century Learning*. Data-data kebutuhan pengembangan model dikumpulkan menggunakan studi literatur tentang Filosofi PTK, Teori PTK, Teori Belajar, Pengembangan *Critical thinking and problem solving; Communication, Collaboration, and Celebration; Creativity and Innovation*. Analisis data menggunakan analisis konten literatur yang dikaji sesuai kebutuhan pengembangan Model LIS-5C pada PTK. Validasi model menggunakan teknik *focus group discussion* (FGD). Forum FGD menilai model

LIS-5C memenuhi persyaratan kecukupan komponen model, konten model, keterbacaan, dan kemudahan untuk diaplikasikan. Hasil penelitian Model LIS-5C dibahas dalam forum seminar hasil penelitian di PPs UNY.

HASIL DAN PEMBAHASAN

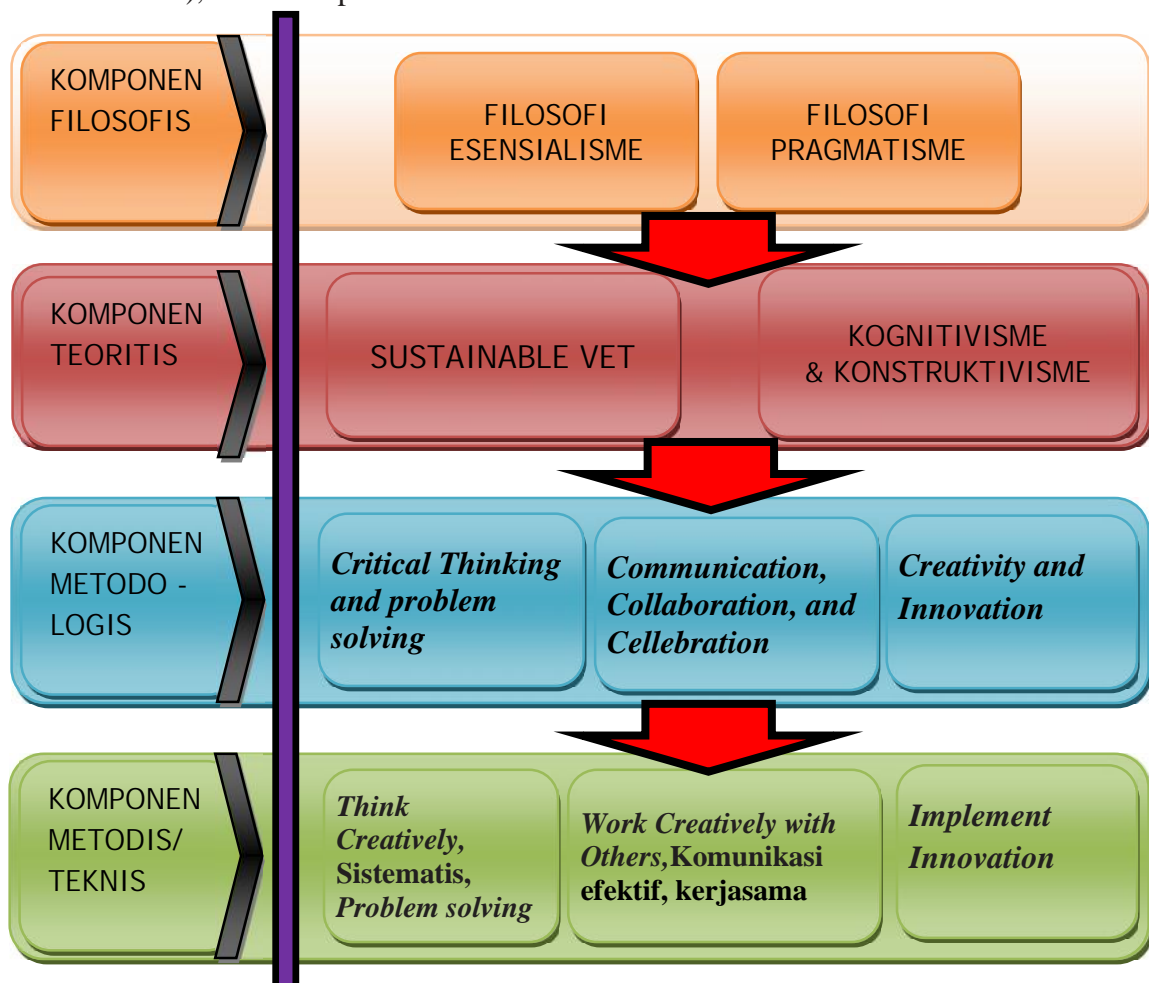
Hasil Penelitian

1. Model Konseptual LIS-5C

Penelitian ini menghasilkan Model Konseptual LIS-5C (Gambar 1) dan Model Hipotetik LIS-5C (Gambar 2). Model LIS-5C secara konseptual memiliki komponen filosofis, teoritis, metodologis, dan teknis. Berdasarkan hasil analisis domain sejumlah literatur ditemukan komponen Model Konseptual LIS-5C antara lain: (1) Komponen filosofis ada dua yaitu: esensialisme dan pragmatisme; (2) Komponen teoritis ada tiga yaitu: Teori Belajar Kognitivisme, Teori Belajar Konstruktivisme, Teori Pendidikan Kejuruan yang menyiapkan kebutuhan individu peserta didik dalam pemecahan masalah, berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking*), belajar

dikonstruksi dari pengalaman sebelumnya; (3) Komponen Metodologis mencakup lima aspek yaitu: *Critical thinking and problem solving*; *Communication, Collaboration, and Celebration*; *Creativity and Innovation*; (4) Komponen teknis ada tiga yaitu: berpikir secara kreatif (*think creatively*), bekerja secara kreatif dengan orang lain (*work creatively with others*), menerapkan inovasi

(*implement innovation*); menggunakan akal budi secara efektif, menggunakan cara-cara berpikir sistemik, menyatakan pendapat dan membuat keputusan, memecahkan masalah (*solve problems*), berkomunikasi secara efektif, bekerjasama dengan orang lain. Model konseptual LIS-5C digambarkan seperti Gambar 1 berikut ini.



Gambar 1. Model Konseptual *Learning and Innovation Skills 5C* (LIS-5C)

Hasil analisis konten dari studi literatur seperti digambarkan dalam Gambar 1 menunjukkan bahwa dalam satu dekade terakhir filosofi PTK dunia diwarnai oleh pragmatisme yang diidentifikasi sebagai filosofi utama. Pendidikan pragmatis mencoba menyiapkan peserta didik memecahkan masalah-masalah kehidupan yang disebabkan oleh perubahan (*change*) cara-cara “ber-logika dan rasio” melalui *open-mindedness* untuk mencari solusi-solusi kreatif-inovatif. Dampak yang diharapkan dari pendidikan pragmatis adalah masyarakat berpengetahuan yang secara vokasional mampu beradaptasi dan mencukupi kebutuhan dirinya, berpartisipasi di dalam masyarakat demokratis dan memiliki pandangan belajar dan bertindak untuk berubah sebagai proses kehidupan yang panjang (Lerwick, 1979).

Miller dan Gregson (1999) secara meyakinkan berargumentasi bahwa sikap mental proaktif dalam melakukan perubahan diantara profesi dan masyarakat adalah hal terbaik dalam pendidikan dan pelatihan vokasional. Sikap mental

proaktif seharusnya diadopsi secara kontemporer. Posisi ini dikenal sebagai rekonstruksionisme yang menekankan peranan pendidikan dan pelatihan vokasional untuk memberi kontribusi positif memecahkan permasalahan. Tujuan utama dari pendidikan vokasional mentransformasi budaya di tempat kerja ke dalam lembaga pendidikan vokasional dengan mengenalkan praktek-praktek terbaik di tempat kerja yang eksis dan berkembang pada lembaga pendidikan vokasional.

Miller dan Gregson (1999) menyatakan bahwa pendidikan masyarakat umum di Amerika Serikat telah dipengaruhi oleh pilosofi esensialisme. Esensialisme bercirikan penekanan pada basis akademik, respek pada struktur yang eksis dan mengikuti nilai-nilai kelompok menengah. Pendidikan dalam perspektif esensialis mencakup: a) ide-ide, konsep, dan teori harus lebih dominan daripada penyiapan peranan hidup sebagai pekerja dan produser; (b) teori belajar merepleksikan pendekatan behavioristik dan memorisasi seharusnya membangun pengalaman

pribadi setiap individu; dan c) *Subject-matter* menekankan *basic-skill* dan persiapan ke perguruan tinggi (Sarkees & Scott, 1995, p.25).

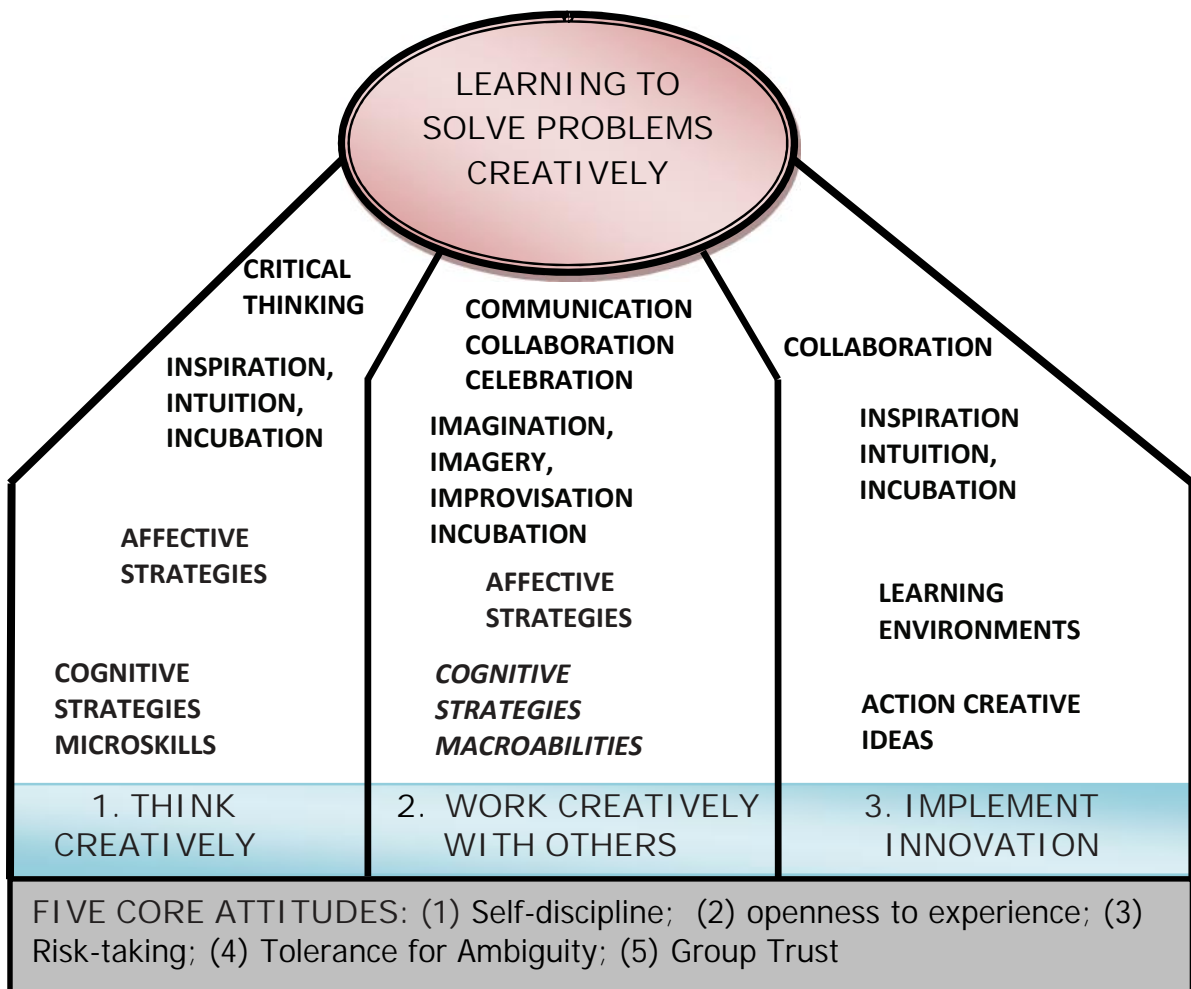
Pembelajaran PTK semakin kuat dipengaruhi oleh Teori Belajar Kognitivisme dan Konstruktivisme dimana pembelajaran merupakan proses aktualisasi diri, menghargai diri sendiri dengan fokus pada belajar mandiri, belajar bagaimana belajar dengan baik dalam memecahkan masalah. Ketrampilan belajar (*learning skills*) dan ketrampilan berinovasi (*innovation skills*) menjadi kunci pokok pengembangan kapabilitas seseorang di Abad 21. Reformasi pendidikan Abad 21 menurut Rojewski (2009:22) mengarah pada skills berpikir orde tinggi (*higher-order thinking skills*) seperti pemecahan masalah (*problem-solving*), berpikir kritis (*critical thinking*), *reasoning*.

2. Model Hipotetik LIS-5C

Ketrampilan belajar (*learning skills*) dan ketrampilan berinovasi

(*innovation skills*) mengarah pada pengembangan *Creativity*, *Critical thinking*, *Colloboration*, *Comunication*, *Celebration* dalam berinovasi. Skill belajar (*learning skills*) di Abad 21 dinyatakan sebagai skill belajar untuk hidup dari waktu ke waktu (*learning for life in our time*). Trilling & Fadel (2009:xxiii) membuat premis: “*How has the world changed, and what does this mean for education?; What does everyone need to learn now to be successful?; How should we learn all this?; How is 21st century learning different from learning in the 20th century and what does it really look like?; How will 21st century learning evolve through the century?; How will a 21st century learning approach help solve our global problems?*”

Keenam pertanyaan tersebut di atas secara solutif dijawab dengan model LIS-5C. Model LIS-5C digambarkan seperti Gambar 2 di bawah ini.



Gambar 2. Model Hipotetik *Learning and Innovation Skills 5C* (LIS-5C)

Pembahasan

Pemecahan masalah-masalah pembelajaran dalam era *21st Century Learning* membutuhkan LIS-5C yaitu: (1) *Creativity*, (2) *Critical thinking*, (3) *Communication*, (4) *Collaboration*, (5) *Celebration* (Chinien & Sigh, 2009; Wagner, 2008; Lucas, Spencer, & Claxton, 2012). LIS-5C merupakan skill dan inovasi pembelajaran yang sangat

esensiil dalam pengembangan kreativitas, kemampuan berpikir kritis, berkomunikasi, bekerjasama dengan orang lain, dan merayakan hasil-hasil belajar terbaik dalam setiap proses pemecahan masalah.

LIS-5C sangat berpengaruh pada proses penjarangan, penyaringan, penyerapan, pengembangan, dan penerapan *knowledge* dalam pemecahan masalah. Pengembangan

Model LIS-5C secara terstruktur terkultur dalam berbagai bentuk kegiatan dan subjek pembelajaran pada PTK merupakan kajian yang sangat strategis dalam pengembangan konsep-konsep dan praksis pembelajaran pada PTK.

Pengembangan model LIS-5C diarahkan untuk memenuhi kebutuhan atau jawaban atas pertanyaan-pertanyaan: “*What does everyone need to learn now to be successful?; How should we learn all this?; How is 21st century learning; How will 21st century learning evolve through the century?; How will a 21st century learning approach help solve our global problems?*” (Trilling dan Fadel, 2009:xxiii).

Berdasarkan Model LIS-5C pada Gambar 2 muara atau puncak dari skill kecerdasan belajar di Abad 21 adalah dihasilkannya skills belajar memecahkan masalah secara kreatif (*learning to solve problems creatively*). Muara belajar dalam PTK adalah *skills to solve problems creatively*. Dampak utama dari PTK adalah dihasilkannya SDM unggul yang mampu memecahkan berbagai permasalahan di tempat kerja

menggunakan cara-cara berpikir, bekerja secara kreatif dan inovatif.

Skills belajar memecahkan masalah secara kreatif membutuhkan proses belajar berpikir kreatif (*think creatively*), bekerja secara kreatif dengan orang lain (*work creatively with others*), dan terus-menerus belajar menerapkan inovasi-inovasi (*implement innovation*) dalam memecahkan masalah (Staron, Jasinski, Weatherley, 2006:23-24). Skill berpikir kreatif, bekerja secara kreatif dengan orang lain, dan menerapkan inovasi memerlukan lima sikap dasar (*five core attitudes*) yaitu: *self-discipline, openness to experience, risk-taking, tolerance for ambiguity, group trust*. Berikut dibahas tiga kerangka pokok model pengembangan *learning to solve problems creatively*.

Belajar Berpikir Kreatif Memecahkan Masalah

Berdasarkan Gambar 2 kerangka pertama dari Model LIS-5C dalam *learning to solve problems creatively* adalah berpikir kreatif (*think creatively*). Belajar berpikir kreatif dalam memecahkan masalah

mebutuhkan strategi kognitif *microskills*. Sembilan strategi kognitif *microskills* menurut Piirto (2011:30) antara lain: (1) kemampuan membandingkan antara ide-ide yang diharapkan dengan praktik nyata. Ide kreatif adalah ide yang baru, bernilai, bisa diwujudkan atau direalisasikan. Ide baik yang tidak bisa direalisasikan sama dengan ide buruk; (2) Menggunakan pikiran untuk berpikir tepat. Pikiran itu lincah dan bisa kemana-mana. Pikiran itu bisa memikirkan banyak hal, bisa juga sedikit. Berpikir yang baik dan efektif adalah berpikir tepat apa yang dibutuhkan untuk dipikirkan. Kritis dalam penggunaan kosa kata juga penting sekali dalam berpikir tepat. Kosa kata “kurang sehat” lebih baik digunakan daripada kosa kata sakit”. Dalam kosa kata “kurang sehat” ada kata sehat yang bermakna lebih baik dan positif dari kata sakit; (3) Memperhatikan kesamaan dan perbedaan secara meyakinkan. Setiap orang sudah pasti berbeda satu sama lain. Kendali berbeda pasti ada unsur-unsur kesamaan. Bagaimana diantara kesamaan dan perbedaan itu

digunakan untuk saling mengisi; (4) Memeriksa dan mengevaluasi asumsi. Asumsi adalah anggapan yang diterima sebagai kebenaran. Sebelum sebagai kebenaran asumsi penting sekali dievaluasi; (5) Membedakan antara fakta relevan dengan fakta tidak relevan. Fakta itu penting dan bermanfaat jika sesuai kebutuhan, bermakna; (6) Membuat kesimpulan, prediksi, atau interpretasi yang masuk akal. Menyimpulkan dan menginterpretasikan data atau membuat prediksi dari data yang ada merupakan strategi kognitif mikro yang amat penting. Kesalahan dalam menyimpulkan atau menginterpretasi atau memprediksi berdampak luas terhadap suatu langkah berikutnya. Kemampuan menyimpulkan atau membuat intepretasi merupakan bagian dari kemampuan berpikir kritis; (7) Memberi alasan yang kuat berdasarkan temuan fakta-fakta evaluasi; (8) Menyadari kontradiksi. Orang kreatif sadar betul bahwa kehidupan itu adalah akibat dari adanya kontradiksi. Seperti listrik menyalakan lampu melalui kutub positi dan negatif; (9) Mencermati

antara implikasi dan konsekuensi. Demikian strategi kognitif mikro yang penting ditumbuhkan pada orang yang mengembangkan kemampuan berpikir kreatif.

Kemampuan berpikir kritis kreatif selain menggunakan strategi kognitif mikro (*cognitive strategies micro skills*) juga membutuhkan strategi afektif (*affective strategies*). Strategi afektif ada sembilan (Piirto, 2011:30) yaitu: (1) Berpikir independen/mandiri (*thinking independently*). Belajar berpikir kreatif dalam memecahkan masalah harus ada independensi dalam berpikir. Kemandirian berpikir merupakan tolak ukur kreativitas seseorang; (2) Keseimbangan wawasan antara egosentris dan sosiosentris. Kreativitas berpikir sebagai bentuk kekritisian berpikir akan terbangun pada saat ada keseimbangan wawasan diri antara ego dan sosial. Sehingga orang kreatif tidak egois dan tidak sosialis tanpa batas; (3) Berlatih berpikir adil. Berpikir adil dapat diartikan sebagai bentuk berpikir yang memberi peluang kepada siapapun sesuai hak-haknya; (4) Mengembangkan

keseimbangan diantara pikiran dan perasaan. Keseimbangan ini penting agar bisa bijaksana dalam mengatasi masalah. Bagaimana pikiran di atas perasaan dan perasaan di atas pikiran; (5) Kerendahan hati dan menahan diri dari sifat suka menilai orang lain; (6) Mengembangkan keberanian intelektual; (7) Itikad baik dan integritas; (8) Ketekunan intelektual; (9) Keyakinan terhadap sesuatu.

Kemampuan berpikir kritis kreatif merupakan hasil dari inspirasi, intuisi yang terinkubasi secara terus menerus. Oleh karena itu kemampuan berpikir kritis kreatif bukan sesuatu yang bersifat instan. Tetapi harus diusahakan dan dipelihara, diinkubasi secara terus menerus, dilatih hingga mencapai suatu kondisi trampil atau skill.

Belajar Bekerja Kreatif dengan Orang Lain dalam Pemecahan Masalah

Kerangka kedua dalam LIS-5C adalah belajar bekerja kreatif dengan orang lain dalam memecahkan masalah. *Work creatively with others* membutuhkan latihan pengembangan strategi kognitif makroabilities

(*cognitive strategies macroabilities*). Pengembangan strategi kognitif makroabilities (Piiro, 2011:30) mencakup: (1) Tidak menyederhanakan permasalahan; (2) Membuat perbandingan situasi sejenis lalu memindahkan ke situasi baru; (3) Mengembangkan perspektif untuk menciptakan atau mengeksplorasi keyakinan, argumen, atau teori-teori; (4) Membuat klarifikasi isu-isu, kesimpulan, atau keyakinan-keyakinan; (5) Menganalisis dan mengklarifikasi makna kata atau frase; (6) Mengembangkan kriteria evaluasi berdasarkan tata nilai dan standar; (7) Mengevaluasi kredibilitas sumber informasi; (8) Membuat pertanyaan mendalam dari akar permasalahan; (9) Menganalisis atau mengevaluasi argumen, interpretasi, keyakinan, atau teori; (10) Membangun solusi; (11) Menganalisis dan mengevaluasi tindakan dan kebijakan; (12) Membaca secara kritis; (13) Mendengar secara kritis termasuk mempelajari seni berdialog tanpa bicara (*silent*); (14) Membangun hubungan interdisiplin; (15) Melaksanakan diskusi sokratik,

mengklarifikasi dan menanyakan keyakinan, teori, dan perspektif; (16) Membandingkan perspektif, interpretasi, dan teori; (17) Mengevaluasi perspektif, interpretasi, dan teori. Belajar bekerja kreatif dengan orang lain dalam memecahkan masalah juga membutuhkan strategi afektif. Belajar bekerja kreatif dengan orang lain dalam memecahkan masalah membutuhkan tumbuh dan berkembangnya kemampuan berkomunikasi, berkolaborasi, bekerja sama dan merayakan hasil-hasil kerja secara bersama-sama. Bekerja secara kreatif untuk menghasilkan sesuatu yang baru dan bernilai memerlukan imajinasi tinggi, trampil membuat perumpamaan (*imagery*), dan berimprovisasi dalam memecahkan masalah bersama orang lain. Semuanya ini harus terinkubasi sehingga menghasilkan peningkatan hasil

Belajar Menerapkan Inovasi dalam Pemecahan Masalah

Belajar menerapkan inovasi dalam pemecahan masalah merupakan sebuah tindakan nyata dalam menerapkan ide-ide kreatif.

Menerapkan ide-ide kreatif membutuhkan lingkungan belajar dan lingkungan sosial budaya yang mendukung kreativitas. Proses penerapan kreativitas membutuhkan proses menemukan inspirasi, intuisi, dan inkubasi dari berbagai hal yang menginspirasi.

Model ketrampilan belajar dan berinovasi bagi peserta didik pendidikan vokasional sangat dibutuhkan dalam rangka membangun kualitas dan dampak lulusan. Model LIS-5C sesuai dengan paradigma baru tujuan PTK yaitu mewujudkan tumbuhnya peserta didik menjadi pemimpin dan anggota masyarakat pembelajar yang kreatif-inovatif berkontribusi pada pembangunan masyarakat berkelanjutan. Model LIS-5C dapat membangun skill kreativitas, kekritisian berpikir, kemampuan berkomunikasi peserta didik dalam memecahkan masalah baik secara individu maupun secara berkelompok dengan selalu membangun kemampuan berkolaborasi.

Dalam *the knowledge era* aktivitas belajar berubah dari aktivitas

segmental terpisah-pisah ke aktivitas yang terintegrasi dan terinterkoneksi. *Life-based learning* menjadi kunci perubahan dan pengembangan ekologi baru pembelajaran PTK. *Life-based learning* adalah proses pemerolehan pengetahuan dan skills memahami hakekat kehidupan, trampil memecahkan masalah-masalah kehidupan, menjalani kehidupan secara seimbang dan harmonis. *Life-based learning* mengetengahkan konsep bahwa belajar dari kehidupan adalah belajar yang sesungguhnya. Dengan kata lain sekolah sejati bagi manusia adalah kehidupannya itu sendiri.

Fokus dari *life-based learning* adalah pengembangan kapabilitas di era ilmu pengetahuan untuk berkontribusi bagi kesejahteraan dan kebahagiaan masyarakat. Kapabilitas berilmu diukur dari kemanfaatan ilmu yang dikembangkan (*widyaguna*) dalam membangun kesejahteraan dan kebahagiaan hidup bersama. *Life-based learning* tidak terbatas hanya pada belajar bekerja atau belajar mendapatkan pekerjaan. Staron (2011:3) menyatakan "*Life-based learning proposes that*

learning for work is not restricted to learning at work". Pernyataan Staron inipun tidak cukup untuk kondisi Indonesia. Bagi masyarakat Indonesia belajar untuk bekerja (*learnig for work*) merupakan sebagian saja dari kebutuhan hidup. Masih banyak kebutuhan lain yang harus dipenuhi seperti kebutuhan bersosialisasi, beribadah sesuai agama, memelihara lingkungan (*hamemayu ayuning bhawana*), menjaga tradisi kearifan lokal, bermasyarakat-berbangsa, bernegara.

Perumusan pola belajar *life-based learning* dalam PTK menyongsong pendidikan kejuruan masa depan sangat penting dalam pembangunan berkelanjutan. *Life-based learning* dalam perspektif pendidikan Indonesia adalah pembelajaran dalam proses pembentukan manusia seutuhnya (*whole person*) dan seluruhnya (*all people*).

Belajar itu proses hidup dan berbasis kehidupan, belajar bukan mati atau berbasis kematian. *Information processing theory* dari Jerome Bruner, *Structure learning theory* dari Scandura, *Scaffolding*

theory dari Vygotsky, Teori *experience-based learning* dari Lee Andresen-David Boud-Ruth Cohen sangat tepat digunakan sebagai pisau pembedah dan pendukung menyusun model LIS-5C.

Pekerjaan di Abad 21 tidak lagi pekerjaan sederhana yang dikerjakan secara individu. Pekerjaan di Abad 21 cenderung kompleks rumit dan membutuhkan kolaborasi berbagai ahli. Untuk itu bekerja di Abad 21 membutuhkan kreativitas berpikir dan bekerja dengan cara berkolaborasi dengan orang-orang dari berbagai disiplin kerja dan sosial dan budaya kerja yang berbeda. Ketrampilan berkomunikasi dalam bahasa lisan atau tertulis melalui berbagai media (multi media) menjadi sangat penting artinya. Selanjutnya pemikiran kreatif, kerja kreatif perlu diimplementasikan untuk pemecahan masalah yang memberi manfaat bagi kesejahteraan manusia.

SIMPULAN

Simpulan

Berdasarkan hasil-hasil kajian pengembangan Model LIS-5C dapat

ditarik kesimpulan sebagai berikut:

(1) Komponen-komponen Model LIS-5C mencakup: (a) komponen filosofis esensialisme dan pragmatisme; (b) komponen teoritis: teori belajar kognitivisme dan konstruktivisme, teori pendidikan kejuruan untuk pembangunan berkelanjutan; (c) komponen metodologis *critical thinking and problem solving; communication, collaboration, and celebration; creativity and innovation*; (d) komponen teknis/metodis berpikir secara kreatif (*think creatively*), bekerja secara kreatif dengan orang lain (*work creatively with others*), menerapkan inovasi (*implement innovation*); memecahkan masalah (*solve problems*), berkomunikasi secara efektif, bekerjasama dengan orang lain. (2) Model hipotetik LIS-5C bermuara kepada skill belajar memecahkan masalah secara kreatif yang didukung oleh kemampuan berpikir kritis, berkomunikasi, bekerjasama, dan merayakan hasil belajar. (3) Dasar pengembangan skill belajar Model LIS-5C dalam memecahkan masalah secara kritis ada tiga yaitu: berpikir kreatif,

bekerja kreatif dengan orang lain, mengimplementasikan hasil inovasi dalam pemecahan masalah.

UCAPAN TERIMKASIH

Ucapan terimakasih dan penghargaan saya sampaikan lewat naskah ini kepada Pascasarjana UNY dan Redaksi CP yang telah memberi fasilitas penelitian dan publikasi ilmiah. Demikian juga kepada Ketua Program Studi Pendidikan Teknologi dan Kejuruan saya mengucapkan terimakasih banyak atas pemberian kepercayaan melakukan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Cheng, Y.C. 2005. *New Paradigm For Re-Engineering Education, Globalization, Localization and Individualization*. Dordrecht: Springer
- Chinien, C. and Singh, M. 2009. "Overview: Adult Education for the Sustainability of Human Kind", dalam R. Maclean, D. Wilson, & C. Chinien (eds.), *International Handbook of Education for The Changing World of Work, Bridging Academic and Vocational Learning*. Bonn: Springer. Hlm. 2521-2536.
- Cottrell, S. 2005. *Critical Thinking Skills Developing Effective*

- Analysis and Argument*. New York: Palgrave Macmillan
- Drayton, N. 2013. "Critical Reflection On Practice Development Creativity For Engagement And Celebration: Keeping Clinicians Engaged Over The Festive Season", *International Practice Development Journal*, 3 (2), hlm. 1-5.
- Epstein, R.L. & Kernberger, C. 2006. *Critical Thinking*. Canada: Thomson Corporation
- Gabrill, E. & Gibbs, L. 2009. *Critical Thinking for Helping Professionals*. New York: Oxford University Press.
- Lerwick, L.P. 1979. *Alternative Concept of Vocational Education*. Minneapolis, MN: University of Minnesota, Department of Vocational and Technical Education, Minnesota Research and Development Center for Vocational Education.
- Littleton, K., Taylor, S. & Eteläpelto, A. 2012. "Special Issue Introduction: Creativity and Creative Work in Contemporary Working Contexts", dalam *Vocations and Learning*, 5 (1), hlm. 1-4.
- Lucas, B., Spencer, E., Claxton, G. 2012. *How To Teach Vocational Education, A Theory Of Vocational Pedagogy*. London: Centre for Skills Development
- Miller, M.D. dan Gregson, J.A. 1999. "A Philosophic View for Seeing The Past of Vocational Education and Envisioning The Future of Workforce Education: Pragmatism Revisited". dalam: Paulter, A.J. Jr., (eds). *Workforce Education: Issues For The New Century*, Ann Arbor, MI: Prakken. hlm. 21-34.
- Moore, B.N. and Parker, R. 2009. *Critical Thinking*. New York: Mc Graw Hill
- Pavlova, M. 2009. *Technology and Vocational Education for Sustainable Development Empowering Individuals for the Future*. Queensland: Springer Science Business Media B.V.
- Pavlova, M. & Munjanganja, L.E. 2009. "Changing workplace requirements: implications for education". dalam R. Maclean, D. Wilson, & C. Chinien (eds.), *International handbook of Education for The Changing World of Work, Bridging Academic and Vocational Learning*. Bon: Springer. Hlm. 81-96.
- Piirto, J. 2011. *Creativity for 21st Century Skills How To Embed Creativity Into The Curriculum*. Rotterdam: Sense Publishers
- Pop, R. 2005. *Creativity, History, Theory, Practice*. New York: Routledge
- Rojewski, J.W. 2009. "A Conceptual Framework for Technical and Vocational Education and Training". Dalam R. Maclean, D. Wilson, & C. Chinien (eds.), *International Handbook of Education for the Changing World of Work, Bridging Academic and Vocational Learning*. Bonn: Springer. Hlm. 19-40.
- Trilling, B. dan Fadel, C. 2009. *21st Century Skills Learning for Life*

- in Our Times*. Sanfrancisco: Jossey Bass
- Sarkees-Wircenski, M.; Scott, J.L. 1995. *Vocational Special Needs*, 3rd ed. Homewood, IL: American Technical.
- Staron, M. 2011. *Life-Based Learning Model – A Model For Strengt-Based Approaches To Capability Development and Implications for Personal Development Planning*. Australian Government Department for Education Science and Training and TAFE NSW Available on-line at:<http://learningtobeprofessional.pbworks.com/w/page/32893040/Life-based-learning> Accessed 21/12/2014
- Staron, M., Jasinski, M and Weatherley, R. 2006. *Life-Based Learning: A Strength-Based Approach For Capability Development In Vocational And Technical Education*. Australian Government Department for Education Science and Training and TAFE NSW Available on-line at:<http://learningtobeprofessional.pbworks.com/w/page/32893040/Life-based-learning> Accessed 21/12/2014
- Sawyer, K. 2012. “Extending Sociocultural Theory to Group Creativity”, dalam *Vocations and Learning*, 5(1), hlm. 59-75.
- Taylor, S. 2012. “The Meanings and Problems of Contemporary Creative Work”, *Vocations and Learning* , 5(1), hlm. 41-57.
- Wagner, T. 2008. *The Global Achievement Gap*. New York: Basic Books.
- Weisberg, R.W. 2006. *Creativity Understanding Innovation in Problem Solving, Science, Invention, and The Arts*. New Jersey: John Wiley & Son
- West, M.A. 2002. “Sparkling Fountains or Stagnant Ponds:an Integrative Model of Creativity and Innovation Implementation in Work Groups”, *Applied Psychology: An International Review*, 51 (3), hlm. 355–424.