

Inovasi pendidikan abad 21: penerapan design thinking dan pembelajaran berbasis proyek (*projected based learning*) dalam pendidikan Indonesia

AB Adi Satria^{1*} and AA Muntaha²

¹Founder, Societeit de Kata Mata Salatiga

²Guru, Madrasah Aliyah Islam Suada, Plangwetan, Kebonagung, Demak

*bagas.sathreea02121996@gmail.com

Abstract. 21st-century education is characterized by technological developments that are developing very rapidly, so daily learning must be in harmony with existing technology. Education in modern-day Indonesia requires innovation for more advanced learning. Therefore, Indonesia needs innovation to carry out learning that is following the nation's character, as well as a *charactergemeinschaft* (character builder) of students who will become the nation's next generation. The purpose of this study was to find out 21st-century educational innovations by applying design thinking to project-based learning in Indonesian education. The benefit of this research is that it can become a source of fresh scientific references among academics and become new reading material and literacy resources related to education. This study uses a descriptive qualitative approach with an emphasis on phenomenology. The method of data analysis in this study was carried out by descriptive analysis method, namely, the data obtained and then analyzed by descriptive analysis method. Indonesian education must include an innovation with the application of design thinking in project-based learning. Without an innovative “breakthrough”, Indonesian education cannot reach a point where the potential of students can be fully maximized.

Kata kunci: *educational inovaton, design thinking, projected based learning.*

1. Pendahuluan

Pendidikan Abad 21 diwarnai dengan perkembangan teknologi yang berkembang sangat pesat, sehingga pembelajaran hari harus selaras dengan teknologi yang ada. Pendidikan di Indonesia zaman kiwari membutuhkan inovasi untuk pembelajaran yang lebih maju. Indonesia membutuhkan sebuah inovasi baru untuk melaksanakan pembelajaran yang sesuai dengan karakter bangsa, sekaligus sebagai *charactergemeinschaft* (pembentuk karakter) dari peserta didik yang akan menjadi generasi penerus bangsa.

Kemajuan teknologi termutakhir menimbulkan perubahan pada pendidikan, terutama pada model pengajaran, media pembelajaran, dan sudut pandang pelaku pendidikan. Permasalahan hari ini, kaum pendidik yang sudah memasuki usia senja, tidak dapat mengikuti tren pembelajaran gaya masa kini. Para kaum pendidik tua masih menggunakan gaya klasikal, yaitu penggunaan model ceramah tiada henti, dengan menggunakan papan tulis dan mengevaluasi hasil pembelajaran dengan menggunakan modul pembelajaran dengan jenis LKS (Lembar Kerja Siswa) yang instan tersedia karena peserta didik diinstruksikan untuk membeli LKS tersebut. Beberapa praktek konvensional yang dilakukan oleh para kaum pendidik tua yang masih menggunakan cara yang konservatif, seperti cara mnemonik (menghafal), atau mengumpulkan fakta dan informasi yang disebut penyimpanan (banking) , seperti

layaknya nasabah menyimpan uang di bank, menurut Paulo Freire didalam buku Moh. Yamin Menggugat Pendidikan Indonesia: Belajar Paulo Freire dan Ki Hajar Dewantara. [1].

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui inovasi pendidikan abad 21 dengan penerapan design thinking pada pembelajaran berbasis proyek (*Projected Based Learning*) dalam Pendidikan Indonesia. Manfaat dari penelitian ini adalah dapat menjadi sumber rujukan ilmiah yang segar di kalangan akademisi dan menjadi bahan bacaan baru dan sumber literasi terkait dengan pendidikan.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan menekankan pada sebuah fenomenologi, artinya suatu penelitian dengan strategi *inquiry* yang menekankan pencarian makna, pengertian, konsep, karakteristik, gejala, simbol, maupun deskripsi tentang suatu fenomena, fokus dan multimetode, bersifat alami dan holistic [2]. Penelitian deskriptif merupakan penelitian paling sederhana, dibandingkan dengan penelitian-penelitian yang lain, karena dalam penelitian ini, peneliti tidak melakukan apa-apa terhadap objek atau wilayah yang diteliti. [3]. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah telaah literatur (*literature review*) dari berbagai penelitian yang telah diteliti dan dikaji sebelumnya. Metode pengumpulan data yang digunakan yaitu data sekunder yang diperoleh dari jurnal, buku, dokumentasi, dan internet. Selain itu juga digunakan data-data yang telah dipublikasikan oleh lembaga-lembaga yang memiliki kredibilitas yang terpercaya. Menurut Moleong [4], penelitian kualitatif adalah penelitian yang bermaksud untuk memahami fenomena tentang apa yang dialami oleh subjek penelitian misalnya: perilaku, persepsi, motivasi, tindakan, dan lain-lain, secara holistik dan dengan cara deskripsi dalam bentuk kata-kata dan bahasa, pada suatu konteks khusus yang alamiah dan dengan memanfaatkan berbagai metode alamiah.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Definisi Design Thinking

Definisi desain menurut bahasa berasal dari kata *design* (Italia) yang berarti gambar [5]. Para ahli mendefinisikan bahwa design thinking (Inggris) yang berarti “pemikiran desain” adalah pengantar proses untuk menghasilkan ide dan konsep kreatif . Disebutkan pula bahwa design thinking merupakan suatu cara untuk berinovasi dalam menangani kebutuhan orang dan design thinking memosisikan manusia sebagai pusat.

Design thinking adalah pola pemikiran dari kaca mata desainer yang dalam memecahkan masalahnya selalu dengan pendekatan *human oriented* [6]. Dikemukakan bahwa *design thinking* digunakan untuk meningkatkan kejelasan parameter suatu masalah dan mekanisme desain dalam proses pembuatan kebijakan [7]. Design thinking mengkolaborasi proses-proses sistematis yang berpusat pada manusia sebagai pengguna dan penerima manfaat melalui proses terencana sehingga menghasilkan perubahan perilaku dan kondisi sesuai dengan harapan.

3.2. Definisi Project Based Learning

Project Based Learning adalah sebuah *learning method* yang berasal dari pendekatan konstruktivis yang mengarah pada upaya *problem solving* [8]. Penerapan *Project Based Learning* dalam proses belajar mengajar menjadi sangat penting untuk meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam berfikir secara kritis dan memberi rasa kemandirian dalam belajar. Sebagai suatu pembelajaran yang konstruktivis, *Project Based Learning* menyediakan pembelajaran dalam situasi problem yang nyata sehingga dapat melahirkan pengetahuan yang bersifat permanen. *Project Based Learning* adalah suatu model yang dapat mengorganisir proyek-proyek dalam pembelajaran [9].

Project Based Learning diawali pada tahun 1970-an. *Project Based Learning* pada *Higher Education* berasal dari bidang teknik di universitas Aalborg and Roskilde, Denmark. Menurut Morgan [10], *Project Based Learning* bukan hanya sekedar metode pembelajaran tentang teknik, tetapi merupakan desain kurikulum yang dapat menimbulkan pertanyaan mendasar tentang hakekat dari *higher education*. Teori psikologi pendidikan yang mendasari berkembangnya *project based learning* antara lain adalah John Dewey (yaitu pentingnya pembelajaran yang berasal dari pengalaman), Jerome

Bruner (yaitu belajar sebagai proses aktif dimana siswa mentransformasikan informasi sehingga menimbulkan motivasi, retensi, dan pengembangan pribadi), Carl Rogers (yaitu teori belajar humanistik), dan Lewin (pembelajaran kolektivisme/ pembelajaran dalam kelompok) [10][3][11].

Menurut Bie dalam Ngilimun [12] menegaskan *Project Based Learning* yaitu model pembelajaran yang berfokus pada konsep-konsep dan prinsip-prinsip utama (*central*) dari suatu disiplin, melibatkan siswa dalam kegiatan pemecahan masalah dan tugas-tugas bermakna lainnya, memberikan peluang siswa bekerja secara otonom mengkonstruksi belajar mereka sendiri, dan puncaknya menghasilkan produk karya siswa bernilai dan realistis. Model pembelajaran *Project Based Learning* juga memberi fasilitas peserta didik untuk berinvestigasi, memecahkan masalah, bersifat *student centered*, dan menghasilkan produk nyata berupa hasil proyek.

3.3. Penerapan Design Thinking dan Pembelajaran Berbasis Proyek (*Projected Based Learning*) Dalam Pendidikan Indonesia

Inovasi pendidikan abad 21 harus memunculkan suatu metode terbaru yang sesuai dengan keterampilan abad 21. Keterampilan abad 21 menurut *Meteriti Group* dan *North Central Regional Educational Laboratory* dikelompokkan menjadi empat kategori yaitu: *digital-age literacy, inventive thinking, effective communication, and high productivity* [13]. Griffin & Care mendefinisikan keterampilan abad 21 berdasarkan empat kategori yaitu Pertama, individu harus terlibat pada cara berpikir tertentu. Kedua, memiliki kemampuan berkomunikasi yang baik dan mampu bekerja sama dalam sebuah tim. Ketiga, menggunakan alat yang tepat dan memiliki pengetahuan yang cukup untuk bekerja, serta memiliki literasi teknologi informasi. Keempat, menjadi warga negara yang baik dengan berpartisipasi dalam pemerintahan, menunjukkan tanggung jawab sosial, yang meliputi kesadaran berbudaya, kompeten, serta selalu mengembangkan keterampilan yang berhubungan dengan karir. Benang merah dari beberapa definisi di atas adalah kecenderungan kemampuan yang harus dimiliki seperti kreativitas, inovasi, rasa ingin tahu, kecerdasan, dan kemampuan beradaptasi [14].



Gambar 1. Pelangi Keterampilan-Pengetahuan Abad 21

(Sumber: <https://cikgudina37.wordpress.com/2019/05/09/pembelajaran-abad-21>)

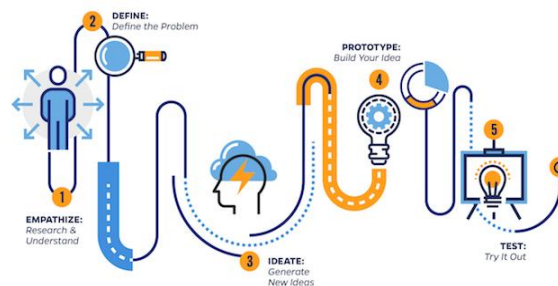
Keterampilan abad 21 diungkapkan oleh Trilling & Fadel [15] yang meliputi: *life and career skills, learning and innovation skills, dan information media and technology skills*. Sebagai tambahan, diungkapkan dalam *ASEAN Business Outlook Survey 2014*, melaporkan bahwa Indonesia dianggap sebagai negara tujuan investasi asing dan bahkan menjadi salah satu tujuan utama di wilayah ASEAN. Survey tersebut juga mengindikasikan fakta yang kurang baik, bahwa Indonesia memiliki tenaga kerja dengan keahlian rendah dan murah. Jika dibandingkan dengan lulusan negara lain yang lebih ahli dan terlatih. Pengetahuan itu sendiri tumbuh dan meluas secara eksponensial. Teknologi informasi dan komunikasi telah mengubah cara kita belajar, sifat pekerjaan yang dapat dilakukan dan makna hubungan sosial. [16]

Design thinking adalah pola pikir yang sekarang menjadi fenomena di banyak negara dan di berbagai bidang. Pink [17] mengungkapkan bahwa di era kreativitas, keterampilan yang berbeda dari era sebelumnya diperlukan. Avital dan Boland [18] menyebut kemampuan ini sebagai *design attitude*. Tim Brown [19][20] merumuskan *design thinking* sebagai sebuah metode untuk menciptakan nilai

bagi calon pengguna dan peluang pasar secara keseluruhan, bukan hanya berdasarkan penampilan dan fungsi saja. Seluruh sistem didasarkan pada korespondensi antara keinginan, kelayakan teknologi dan kelangsungan hidup strategi bisnis.

Fenomena gerakan pemikiran kreatif melalui pemikiran desain sudah diprediksi oleh beberapa ahli. Edward de Bono, menyarankan bahwa desain sebenarnya berakar pada kemampuan berpikir yang berbeda yang disebut *design thinking*. Cara berpikir tradisional kita terutama didasarkan pada pengenalan pola (misalnya analisis, penilaian dan logika). Sementara itu, berbeda dalam kemampuan berpikir desain yang didasarkan pada pola baru penciptaan. Pola berpikir kreatif (*creative thinking*) sebagai komponen penting *design thinking* sudah seharusnya dilihat untuk menjadi bagian penting pengajaran di semua sektor seperti halnya *critical thinking* dan jangan dipandang sebagai pemberian mistik yang tidak dapat diajarkan [21]. Menurut Mads Soegaard, pendekatan *design thinking* adalah proses berulang dimana bagi seorang atau tim perancang berupaya untuk mengerti klien, menegaskan kemungkinan dugaan, dan mengintrepetasikan kembali persoalan yang terjadi dalam usaha untuk mengidentifikasi strategi dan solusi alternatif, yang mungkin belum berdampak secara langsung dengan tingkat pemahaman di awal perancangan. *Design thinking* merupakan alat yang digunakan dalam *problem solving*, *problem design*, hingga *problem forming*. Tidak hanya menyelesaikan suatu permasalahan, namun juga untuk membentuk dan merancang suatu permasalahan. Dalam prosesnya, *design thinking* bersifat *human-centered* atau berpusat pada manusia. Setiap proses *design thinking* berasal dan ditujukan untuk manusia [22].

Model pengajaran creative problem solving (CPS) dikemukakan oleh Parnes, yang menekankan penggunaan pemikiran sistematis untuk memecahkan masalah dan menganjurkan para pengambil keputusan harus mempertimbangkan metode yang dapat diadopsi dari perspektif yang berbeda dalam pemecahan masalah [23]. Strategi ini menurut Chen [24] terdiri dari lima langkah—mengetahui fakta, mendeteksi masalah, memperhatikan konsep, menemukan solusi, dan mencari penerimaan. Seluruh rangkaian design thinking terdiri dari lima langkah: (1) empati; (2) definisi; (3) ide; (4) prototipe; dan (5) tes. Tujuan berpikir di setiap tahap design thinking mirip dengan CPS. Dalam model berpikir (thinking model), divergensi dan konvergensi konstan dalam proses diadopsi sampai akhir untuk penggunaan praktis.



Gambar 2. Hubungan antara *Creative Problem Solving* dan *Design Thinking*
(Sumber: sokrates.id)

Seperti yang telah dijelaskan diatas, bahwa para kaum pendidik tua masih menggunakan gaya klasikal, atau pengajaran yang bersifat tradisional. Pengajaran tradisional ditandai dengan penyebaran pengetahuan guru [25]. Dalam hal lingkungan belajar, fokus ditempatkan pada konsistensi kelas; guru memainkan peran dominan dalam pengajaran, pendekatan pengajaran dibakukan, dan pembelajaran keterampilan diambil sebagai tujuan pengajaran utama [26]. Tujuan utama pengajaran berpikir kreatif adalah untuk memicu dan meningkatkan kreativitas siswa. Guru yang bertujuan untuk mengembangkan kreativitas siswa dapat merangsang produktivitas siswa [27]. Perbandingan antara kedua metode pengajaran tersebut ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1 Perbandingan Antara Pengajaran Tradisional Dan *Creative Thinking Teaching*

Subjek	Pengajaran Tradisional	<i>Creative Thinking Teaching</i>
Pengajaran Falsafah	Guru diharapkan dapat mengarahkan siswa untuk menjadi akrab dengan buku teks	Fokus pada pelatihan kreativitas
Pengajaran Objektif	Mewujudkan tujuan yang ditetapkan dalam buku teks	Membekali siswa dengan kemampuan berpikir kreatif
Model Pengajaran	Model yang tidak berubah	Berpikir kreatif
Pendekatan pengajaran	Instruksi memainkan peran yang dominan	Mengadopsi strategi berpikir kreatif; beragam dan fleksibel
Peran guru dan Siswa	Satu arah; dominasi guru	Inspirator dan penolong; fokus pada interaksi guru-murid
Sumber daya pengajaran	<i>Textbooks</i>	Beragam
Bahan dan alat pengajaran	<i>Textbooks</i> , Papan Tulis dan Tuding	Bahan ajar yang beragam
Evaluasi pengajaran	Evaluasi berbasis ujian tertulis dan jawaban standar	Evaluasi yang beragam dan jawaban fleksibel

Dalam konsep *traditional learning* kecenderungan yang terjadi adalah pola pembelajaran berbasis: (1) Behaviorisme (mengerti dan mengingat) dimana pembelajaran berlangsung atas reaksi pada *external stimulation*; (2) Konstruksiorisme (penciptaan dan evaluasi) dimana pembelajaran adalah proses dari perolehan dan penyimpanan informasi; dan (3) Kognivitas (analisa dan aplikasi) dimana pembelajaran merupakan proses dari membangun realitas subjektif. Dengan menerapkan *Design Thinking*, proses pembelajaran mampu *colaborated* kebutuhan saat ini dengan memperhatikan berbagai aspek dalam pendidikan dan pengembangan kemampuan ilmiah. *Design Thinking* juga mengakomodir untuk dapat mengembangkan kemampuan otak kiri yang berkaitan dengan kemampuan menulis, bahasa, keterampilan sains, matematika dan logika sekaligus mensinergikannya dengan kemampuan otak kanan dimana mengeksplorasi kreatifitas, kesadaran spasial, imajinasi, dimensi, musik, seni dan lainnya [6].

Falconer & Littlejohn [28] berpendapat bahwa ada tiga tantangan yang dihadapi guru: (1) meningkatnya ukuran dan keragaman siswa, (2) meningkatnya persyaratan untuk jaminan kualitas dan (3) pesatnya perubahan teknologi. Conole [29] berpendapat bahwa ada kesenjangan antara janji dan kenyataan penggunaan teknologi dalam pendidikan dan hanya ada sedikit bukti bahwa pendidikan telah berubah secara mendasar sebagai akibat dari penggunaan teknologi. Banyak penggunaan teknologi tampaknya hanya meniru praktik kelas yang buruk yang mengakibatkan “pembalik halaman web sederhana” [30]. Demikian pula Masterman [31] berpendapat bahwa kurangnya penyerapan teknologi disebabkan oleh sejumlah faktor: kurangnya kesadaran akan kemungkinan, *technophobia*, kurangnya waktu untuk mengeksplorasi penggunaan teknologi, keengganan terhadap risiko yang melekat pada eksperimentasi dan ketakutan akan digantikan oleh komputer.

Lantas bagaimana mengaplikasikan *design thinking* dan *projected based learning*? Dalam mempraktekkan pembelajaran berbasis projek, pembelajaran yang harus dikelola terlebih dahulu adalah kurikulum pembelajaran dan desain pembelajaran yang memuat: (1) Permasalahan di dalam projek tersebut; (2) Disiplin projek (fokus permasalahan di dalam projek; dan (3) Penugasan projek. Pendidik sudah sewajarnya mengembangkan sebuah desain pemikiran yang menggambarkan sebuah permasalahan di dalam projek.

Di dalam pengaplikasiannya, dalam desakan disrupsi teknologi yang begitu maju di abad 21, seharusnya siswa yang lebih leluasa untuk membuat sebuah proyek yang sesuai dengan potensi masing-masing. Pendidik hanya difungsikan sebagai fasilitator, pembimbing, atau pendamping dari proyek yang dijalankan, bukan sebagai seseorang yang serba tahu. Peluang besar untuk Indonesia

dalam memajukan pendidikan adalah keterbukaan dalam segala sumber idea yang luas tidak hanya dalam cakupan yang teoritis. Contohnya bisa kita lihat dalam gamifikasi, pendidikan cakup dengan internet, pembangunan *logic thinking* dengan kreatifitas tanpa batas.

Dalam mencapai keterlibatan *projected based learning*, siswa harus dilibatkan dalam aktivitas pendidikan agar mencakup konsep yang diharapkan, untuk melakukan investigasi mendalam tentang sebuah permasalahan dan mencari solusi yang relevan dan diaplikasikan ke dalam pengerjaan proyek. Sesuai dengan *design thinking*, kekreatifan siswa harus ditonjolkan agar dapat memunculkan sebuah hal baru yang dapat diuji coba oleh khalayak umum. Inovasi terbaru dapat dilahirkan oleh peserta didik, baik dalam pembelajaran maupun di luar sekolah, sehingga pendidikan Indonesia dapat membangun sebuah pendidikan yang konstruktional tanpa memaksakan kehendak dari “kurikulum” yang ada dan dapat memanfaatkan potensi peserta didik secara maksimal.

4. Simpulan

Pendidikan Indonesia harus memuat sebuah inovasi dengan penerapan *design thinking* di dalam pembelajaran berbasis proyek. Tanpa sebuah “gebrakan” inovasional, pendidikan Indonesia tidak dapat mencapai sebuah titik dimana potensi peserta didik dapat dimaksimalkan secara utuh. Implikasi dalam penelitian ini adalah:

- a. Model pembelajaran *project based learning* dan *design thinking* secara cepat harus diimplementasikan di dalam kurikulum pendidikan Indonesia agar tidak tertinggal dalam pendidikan taraf dunia.
- b. Pendidik harus mengejar ketertinggalan dalam penyampaian materi, jangan sampai pendidik merasa metode pengajaran adalah yang terbaik
- c. Inovasi Pendidikan Indonesia sangat dibutuhkan bagi peserta didik agar mencerdaskan kehidupan bangsa dapat terlaksana.

5. Referensi

- [1] Satria, Arif Bagus Adi. (2021, 5 Maret). Topeng Pendidikan Kita: Pendidikan untuk Mencerdaskan Bangsa atau Sebaliknya?. UIN Walisongo. https://www.youtube.com/watch?v=Xt2c4f_JFhg
- [2] Winarni, Endang Widi. (2018). Teori dan Praktik Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, PTK, R&D. Jakarta: Bumi Aksara.
- [3] Anreassen, L.B. & Nielsen, J.L. (2013). Dimensions of Problem Based Learning – Dialogue and Online Collaboration in Projects. *Journal of Problem Based Learning in Higher Education*, 1 (1), 210-229.
- [4] Moleong, L.J. (2013). Metodologi Penelitian Kualitatif. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- [5] Sofiana, Yunida. (2014). Pemahaman Critical Thinking, Design Thinking Dan Problem Solving Dalam Proses Desain. *Jurnal Humaniora*. 5 (2): 649-654.
- [6] Purnomo, Dwi. (2013). Konsep Design Thinking Bagi Pengembangan Rencana Program Dan Pembelajaran Kreatif Dalam Kurikulum Berbasis Kompetensi, Konferensi Nasional Inovasi dan Technopreneurship IPB International Convention Center.
- [7] Mintrom, Michael & Luetjens, Joannah. (2016). Design Thinking in Policymaking Processes: Opportunities and Challenges. *Australian Journal of Public Administration*. 75 (3): 391-402.
- [8] Doppelt, Y. (2003). Implementation and Assesment of Project Based Learning in Flexible Environment. *Instructional Journal of Technology and Design Education*, 13: 255-272.
- [9] Giilbahar, Y & Tinmaz, H. (2006). Implementing Project-Based Learning and E-Portofolio Assesment In An Undergraduate Course. *Journal of Research on Technology in Education*, 38 (3): 309-327.
- [10] Morgan, A. (1983). Theoretical Aspects of Project Based Learning in Higher Education. *British Journal of Educational Technology*, 14 (1), 66-78.
- [11] Harmer, N. (2014). Project-based Learning. England: Plymouth University.
- [12] Ngilimun. (2013). Strategi dan Model Pembelajaran. Yogyakarta: Aswaja Presindo.

- [13] Lemke, C. (2003). Engage 21st century skills: Digital literacies for a digital age. Naperville, IL: North Central Regional Education Lab.
- [14] Mayasari, Tantri. Kadarohman, Asep. Rusdiana, Dadi. Kaniawati, Ida. (2016). Apakah Model Pembelajaran Problem Based Learning Dan Project Based Learning Mampu Melatihkan Keterampilan Abad 21?. JPFK. 2 (1): 48-55.
- [15] Trilling, B., & Fadel, C. (2009). 21st century skills: Learning for life in our times. San Francisco: Wiley.
- [16] Zubaidah, Siti. (2016). Keterampilan Abad Ke-21: Keterampilan Yang Diajarkan Melalui Pembelajaran. Seminar Nasional Pendidikan dengan Tema “Isu-Isu Strategis Pembelajaran MIPA Abad 21, 10 Desember 2016, di Program Studi Biologi STKIP Persada Khatulistiwa Sintang – Kalimantan Barat.
- [17] Pink, D.H. (2005). A Whole New Mind: Berpindah Dari Jaman Informasi Menuju Jaman Konseptual. Jakarta: Penerbit Dinastindo.
- [18] Avital, M. & Boland, R. J. (2008). Managing as Designing with a Positive Lens. Advanced in Appreciative Inquiry Volume 2: Designing Information and Organizations with a Positive Lens. Elsevier Ltd.
- [19] Brown, T. (2008). Design Thinking. Harvard Business Review. June 2008, p. 84 – 92.
- [20] Brown, T. (2009). Change by Design. New York: Harper Collins
- [21] De Bono, Edward. (2000). New Thinking for the New Millennium. California: New Millennium Entertainment.
- [22] Husein, Ananda Sabil. (2018). Metode Design thinking untuk Inovasi. Malang: UB Press.
- [23] Qiu, R. (2008). Creative problem-solving strategies for science and technology teaching activities design—Wonderful Ideas for “frames”. Life Sci. Educ. Mon. 41, 49–60.
- [24] Chen, L.A. (2006). Theory and Practice of Creative Thinking Teaching, 6th ed. Taiwan: Psychological Publishing.
- [25] Huang, Z. Lin, P. (2008). Cooperative Learning. Taiwan: Five South.
- [26] Cai, Z.X. (2001). The characteristics of physical education in the nine-year curriculum in the national education stage. Sch. Sports. 66: 25–34.
- [27] Parnes, S.J. (1967). Creative Behavior Guidebook. New York: Scribners.
- [28] Falconer, I., & Littlejohn, A. (2008). Representing models of practice. In L. Lockyer, S. Bennet, S. Agostinho, & B. Harper (Eds.), Handbook of research on learning design and learning objects: Issues, applications and technologies . Hersey: IGI Global.
- [29] Conole, C. (2004). E-learning: The hype and the reality. Journal of Interactive Media in Education, 2004 (12). Available online at <http://www.jime.open.ac.uk/2004/12>. Accessed 11 Aug 2011.
- [30] Oliver, R. (2000, December 9–12). Where teaching meets learning: Design principles and strategies for Web-based learning environments that support knowledge construction. In Proceedings of the ASCILITE Conference , Coffs Harbour. Available online at http://www.ascilite.org.au/conferences/coffs00/papers/ron_oliver_keynote.pdf. Accessed 11 Aug 2011.
- [31] Masterman, L. (2008). Activity theory and the design of pedagogic planning tools. In L. Lockyer, S. Bennett, S. Agostinho, & B. Harper (Eds.), Handbook of research on learning design and learning objects: Issues, applications and technologies (Vol. 1, pp. 209–227). Hershey/New York: Information Science Reference.