

## **Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) terhadap Hasil Belajar Kognitif pada Materi Koloid**

Nurbani Jusuf, Anugrah Ricky Wijaya\*, I. Wayan Dasna\*  
Jurusan Pendidikan Kimia, FMIPA, Universitas Negeri Malang  
Jalan Semarang 5, Malang 65145  
E-mail: [nurbani.chemistry@gmail.com](mailto:nurbani.chemistry@gmail.com)

**Abstrak:** Penelitian ini berfokus pada penerapan model pembelajaran berbasis proyek dalam pengajaran kimia menggunakan kearifan lokal di daerah Ternate. Penelitian ini diuji perbedaan hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan project based learning dan siswa yang dibelajarkan dengan model konvensional pada materi koloid dengan pembelajaran berbasis proyek ditinjau dari motivasi berprestasi, dengan menggunakan desain rancangan *eksperimental semu (posttest only grup)*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan hasil belajar kognitif antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dalam pengajaran kimia di MAN 1 Ternate. Tetapi motivasi berprestasi antara siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Kata kunci: PjBL, Hasil Belajar Kognitif, Koloid

**Abstract:** This study focuses on the application of project-based learning models in chemistry teaching using local wisdom in the Ternate area. This research examines differences in student learning outcomes that are taught with project based learning and students who are taught with conventional models on colloidal material with project-based learning, using design pseudo experimental design (posttest only group). The results of the study show that there is no significant difference in cognitive learning outcomes between the experimental class and the control class in chemistry teaching at MAN 1 Ternate. But the achievement motivation between the experimental class students and the control class.

Keywords: PjBL, Cognitive Learning Outcomes

### **PENDAHULUAN**

Pendidikan kita selama ini masih didominasi oleh pandangan bahwa pengetahuan adalah seperangkat fakta-fakta yang harus dihafalkan oleh peserta didik. Akibatnya peserta didik masih menunjukkan cara-cara menghafal untuk menguasai pelajaran. Pengetahuan yang dipelajari pada tingkat hafalan jarang ditransfer; transfer terjadi ketika pelajar mengetahui dan memahami konsep-konsep dan dapat menerapkannya untuk memecahkan masalah dalam situasi yang berbeda. Belajar dengan pemahaman yang lebih mungkin lebih mudah untuk mentransfer ilmu daripada hanya menghafal teks (Wiggins & McTighe, 2001) Penguasaan konsep kimia merupakan unsur penting yang harus dimiliki siswa, karena dapat membantu siswa dalam mengaplikasikan konsep dalam kehidupan sehari-hari (Arends, 2012). Pada pembelajaran kimia, ada teori dan praktiknya, praktikum yang selama ini dilakukan di sekolah bersifat verifikatif dan belum menggunakan kearifan lokal. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru kimia MAN 1 Kota Ternate diperoleh informasi bahwa peserta didik masih sulit untuk memahami materi yang diajarkan terutama pada materi koloid, karena pada materi koloid dipenuhi dengan konsep uraian yang harus dipraktikkan, dan tidak terdapat

penggunaan serta penerapan rumus. Salah satu penyebabnya adalah kurang dikenalkan materi kimia dalam kehidupan sehari-hari yang menggunakan kearifan lokal di daerah tersebut untuk dijadikan sebagai bahan dalam praktikum sehingga pembelajaran pun menjadi kurang bermakna bagi peserta didik. Pembelajaran kimia akan lebih bermakna apabila terdapat keselarasan antara materi dengan aktivitas di lingkungan tempat tinggal siswa yang digunakan sebagai sumber belajar.

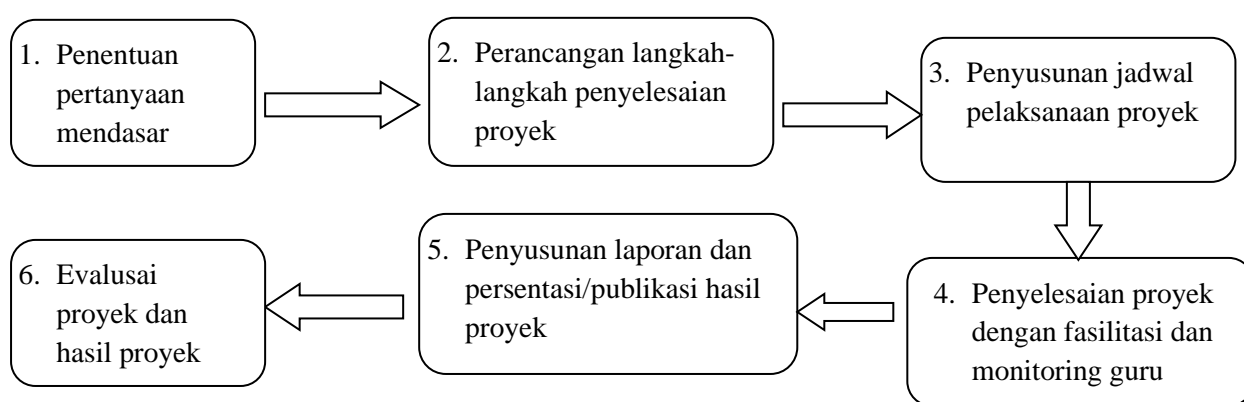
Pembelajaran berbasis proyek adalah pedagogi yang terdiri dari strategi pengajaran yang bertujuan memungkinkan pelajar untuk memperoleh pengetahuan melalui realisasi proyek yang ia ciptakan sendiri atau bekerja sama dengan pelajar lain (M. Dugal, 2008). Telah dikemukakan bahwa pendekatan yang berpusat pada peserta didik seperti PjBL diperlukan agar siswa dapat mengembangkan keterampilan penting yang diperlukan di abad ke-21, termasuk kerja sama, pemikiran independen, negosiasi, kolaborasi, dan komunikasi (Bell, 2010). PjBL didefinisikan sebagai pembelajaran yang difokuskan pada proyek yang melibatkan siswa dalam penyelidikan. Lebih khusus, ini memungkinkan siswa untuk belajar dengan mengejar solusi melalui mengajukan pertanyaan, berdebat ide, merancang rencana, dan berkomunikasi dengan orang lain. Komponen penting dari PjBL adalah "pertanyaan" yang menggerakkan aktivitas siswa dan "produk akhir" yang dibentuk oleh siswa dalam menanggapi pertanyaan awal (Junghee Choi dkk., 2019). Juga, PjBL bukan hanya seperangkat latihan kelas yang merupakan tambahan bagi kurikulum, tetapi terdiri dari kegiatan yang secara fundamental membentuk pengalaman belajar bagi siswa (Thomas, 2000).

PjBL memungkinkan pelajar untuk mewujudkan proyek konkret dengan mengembangkan kreativitasnya dan menghargai gaya belajarnya (Sonia Amamou dkk., 2018). Dalam kelas PjBL yang khas adalah dimana guru awalnya membagikan dan menjelaskan masalah yang perlu ditangani siswa melalui proyek. Ini terdiri dari memberikan informasi latar belakang, menjelaskan pertanyaan utama dari proyek, dan memberikan instruksi tentang tugas-tugas khusus yang harus diselesaikan siswa. Selanjutnya, dalam kelompok, siswa mengembangkan rencana untuk proyek, yang meliputi memberikan ide, mengumpulkan fakta, menugaskan peran dan tugas yang berbeda antara satu sama lain, dan mengatur pemikiran dan ide. Proses ini memuncak pada produk akhir yang disajikan kepada siswa lain (Helle dkk., 2006). Sebuah proyek memberi siswa kesempatan langsung untuk bekerja dengan konsep-konsep dari materi pelajaran, mendiskusikan pendekatan mereka dalam kelompok sebaya, dan mempresentasikan hasil kerja mereka (Johnson dkk., 2013).

Menurut Wena (2013) mengemukakan bahwa pembelajaran berbasis proyek merupakan model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada guru untuk mengelola pembelajaran di kelas dengan melibatkan kerja proyek pada siswa. Kerja proyek akan melibatkan siswa dalam investigasi pemecahan masalah. Melalui pembelajaran kerja proyek kreatifitas dan motivasi siswa akan meningkat. Pembelajaran berbasis proyek dengan menggunakan proyek dunia nyata yang bermakna dalam kehidupan sehari-hari siswa, berdasarkan pertanyaan dan tugas yang sangat memotivasi dan menarik, atau masalah untuk mengajarkan siswa dalam konteks bekerja sama untuk memecahkan masalah (Balve & Albert, 2015). Belajar untuk bekerja bersama mencari solusi dari sebuah masalah adalah

faktor penting dalam PjBL, dan dengan demikian guru harus melakukan upaya untuk memfasilitasi kolaborasi dan kerja tim yang tepat, ketika bekerja dalam sebuah tim, para siswa umumnya diminta untuk secara kolaboratif mengembangkan rencana mereka untuk pengembangan produk mereka (Bender, 2012). secara individual mereka mengumpulkan dan menganalisis data yang terkait dengan topik fokus, dan secara kolaboratif mempresentasikan hasil kerja mereka di kelas secara berkelompok (Johnson dkk., 2013). Meskipun demikian, jumlah anggota kelompok yang direkomendasikan untuk PjBL berbeda dengan model pembelajaran yang lain. Beberapa penelitian mengatakan siswa dalam kelompok PjBL minimal dua hingga empat siswa (Schneider dkk., 2002).

Menurut Kemendikbud (2013), ada 6 fase/langkah-langkah operasional dalam pelaksanaan pembelajaran berbasis proyek dapat dilihat pada gambar 1.



**Gambar 1 Alur proses PjBL**

## METODE

Penelitian ini menggunakan rancangan eksperimental semu (*quay experimental design*) dengan rancangan *Posttest-Only Design*. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI IPA di MAN 1 Ternate tahun ajaran 2018/2019. Sampel yang digunakan adalah dua kelas homogen dari seluruh kelas. Teknik pengambilan sampel dilakukan menggunakan *convenience sampling* yaitu pemilihan berdasarkan ketersediaan sampel dalam populasi. XI MIA 2 sebagai kelas kontrol yang dibelajarkan menggunakan model pembelajaran konvensional dan kelas XI MIA 1 sebagai kelas eksperimen yang dibelajarkan menggunakan PjBL. Instrumen pada penelitian ini adalah instrumen perlakuan dan pengukuran. Instrumen perlakuan meliputi Silabus, RPP, dan LKS. Instrumen pengukuran meliputi instrumen tes hasil belajar kognitif dengan tipe soal *multiple choice* yang berisi 22 soal dan instrumen kuesioner motivasi berprestasi sebanyak 13 item. Soal yang akan digunakan untuk mengukur pemahaman terhadap materi dalam penelitian, akan dilakukan uji validasi isi dan uji validasi empirik terlebih dahulu oleh ahli. Kemudian akan dilanjutkan dengan uji tingkat kesukaran butir soal, uji daya beda butir soal, dan reliabilitas tes.

Tahapan pengumpulan data diawali dengan tahap persiapan, pelaksanaan, dan akhir. Data yang terkumpul akan dianalisis menggunakan analisis statistik dan deskriptif. Uji hipotesis menggunakan statistik uji ANOVA dua jalur (*two way ANOVA*) dengan tingkat signifikansi

## Prosiding




Seminar Nasional Kimia dan Pembelajarannya (SNKP) 2019




Malang, 03 November 2019

0,05 dengan bantuan program *SPSS 21.0 for windows*. Analisis data meliputi uji normalitas, homogenitas, dan uji hipotesis.

### HASIL

#### a. Hasil PjBL

Warna	Kelompok	Variasi	Gambar
Hijau	1	Massa (4,8,12,14,16 gram)	 <p>Gambar dengan variasi massa</p>  <p>Dengan massa 14 gram suhu air 100<sup>0</sup>C dengan volume air 100 mL</p>
Kuning	2	Volume (20,40,60,80,100 mL)	 <p>Gambar dengan variasi volume</p>

			 <p>Dengan massa 14 gram suhu air 100°C dengan volume air 100 mL</p>
Ungu	3	Suhu (20,40,60,80,100°C	 <p>Gambar dengan variasi suhu</p>  <p>Dengan massa 14 gram suhu air 100°C dengan volume air 100 mL</p>

Data hasil belajar kognitif digunakan untuk mengetahui apakah adanya perbedaan hasil belajar antara kelas eksperimen yang dibelajarkan menggunakan pembelajaran berbasis proyek dan kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional melalui uji hipotesis menggunakan *two way ANOVA*. Dari hasil uji berbantuan program *SPSS 21 For Windows*. Untuk uji normalitas dengan menggunakan *One Sample Kolmogorov-Smirnov* hasilnya dengan nilai signifikan kelas eksperimen  $0,08 > 0,05$  dan kelas kontrol  $0,21 > 0,05$  data terdistribusi normal. Untuk uji homogenitas dengan menggunakan uji *Levene (Levene's test)* hasilnya dengan nilai signifikan  $0,917 > 0,05$  sehingga varian data dari kedua kelas adalah identik atau homogen.

### **b. UJI HIPOTESIS**

Uji hipotesis yang sesuai digunakan analisis varian dua jalur (*Two way Anova*). Hasil uji hipotesis (*Two way Anova*) memiliki signifikansi (0,479) jauh lebih besar dari 0,05, maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan dari hasil belajar siswa yang dibelajarkan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* dengan metode pembelajaran konvensional pada materi koloid.

### **PEMBAHASAAN**

Kelompok 1 dengan variasi massa 4,8,12,14, dan 16 gram, pewarna yang digunakan adalah perasan air daun pandan, dimana didapat massa optimum adalah 14 gram dengan volume dan suhu air 100 mL dan 100<sup>0</sup>C, untuk massa 4,8, dan 12 kenapa bukan massa optimum karena perbandingan massa sagu papeda lebih sedikit dari volume air sehingga hasil yang didapat dari ketiga massa itu masih terlihat cair karena kelebihan air dan untuk massa 16 gram jumlah air lebih sedikit dari massa sagu papeda sehingga papedanya tidak matang dengan sempurna. Untuk kelompok 2 dengan variasi volume air 20,40,60,80, dan 100 mL dengan pewarna alami perasan air kunyit, dimana didapat volume air optimum adalah 100 mL dengan menggunakan massa optimum yaitu 14 gram dan suhu air adalah 100<sup>0</sup>C, untuk volume air 20,40,60, dan 80, volume air lebih sedikit dari massa sagu papeda sehingga papedanya tidak matang dengan sempurna. Kelompok 3 dengan variasi suhu air 20,40,60,80, dan 100<sup>0</sup>C dengan menggunakan pewarna alami air perasan buah naga, dimana didapat suhu optimum adalah 100<sup>0</sup>C, suhu optimum ini sesuai dengan pengalaman siswa ketika mereka membuat papeda dirumah dan tujuan dari percobaan ini adalah untuk melihat bagaimana hasil papeda jika suhu air tidak mencapai 100<sup>0</sup>C, dan hasil yang didapat adalah suhu yang di bawah 100<sup>0</sup>C maka papeda yang dihasilkan untuk suhu 20 dan 40 papeda masih mencair dan untuk 60 dan 80 papeda sedikit lebih lengket seperti lem, dan pada suhu 100<sup>0</sup>C yang didapat hasil papeda yang sempurna, sehingga dapat disimpulkan adalah pembuatan papeda dengan tiga warna yaitu pandan, kunyit, dan buah naga, dengan hasil massa, volume air, dan suhu air optimum adalah 14 gram, 100 mL, dan 100<sup>0</sup>C.

Pembuatan proyek di atas dilakukan berkelompok yang terdiri dari 3 kelompok dimana kelompok 1 dan 2 ada 7 orang siswa dan kelompok 3 ada 6 orang siswa namun berdasarkan hasil uji *two way ANOVA* bahwa tidak ada perbedaan hasil belajar siswa kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran berbasis proyek (*project based learning model*) dengan hasil belajar siswa kelas kontrol yang menggunakan model Pembelajaran konvensional. Hasil penelitian yang diperoleh bahwasanya meski siswa selalu dilibatkan secara aktif dalam kegiatan pembelajaran, siswa belum memperoleh hasil belajar yang lebih baik. Hal tersebut terjadi karena siswa belum terbiasa dengan model pembelajaran yang baru. Trilling dan Fadel (2009) mengatakan lingkungan belajar dan dukungan sekolah untuk PjBL adalah salah satu faktor dalam keberhasilan pendekatan ini, karena siswa di Asia Timur mungkin lebih terbiasa dengan intruksi tradisional (TI) yang berpusat pada guru dan tidak terbiasa dengan PjBL. Begitu juga dengan siswa yang ada di MAN 1 Ternate masih menggunakan pembelajaran yang berpusat pada guru sehingga siswa belum terbiasa dengan model pembelajaran yang baru, selain itu, siswa yang memiliki kelemahan dalam melakukan kegiatan proyek dan pengumpulan data juga mengalami kesulitan saat melakukan kegiatan

proyek meskipun dikerjakan secara berkelompok. Siswa yang terbiasa dengan TI, dan jarang terlibat dalam PjBL, mungkin merasa sulit untuk secara efektif mengontrol waktu mereka dan mengumpulkan informasi, dan dengan demikian menghadapi lebih banyak masalah ketika bekerja sama untuk menyelesaikan proyek yang sudah mereka diskusi dan rancang (Barron & Darling-Hammond, 2008; Hallermann dkk., 2011).

Jumlah jam dalam penerapan PjBL juga merupakan salah satu alasan keberhasilan penerapan PjBL, Wen dan Huang (2005) mengusulkan untuk menerapkan PjBL bisa menggunakan satu pelajaran (45-50 menit) per minggu, namun Larmer dkk (2009) menyarankan 5 jam dan Tuncay dan Ekizoğlu (2010) merekomendasikan lebih banyak waktu yang dibutuhkan sampai 8 jam. Meskipun pendidik secara umum, memiliki pandangan positif dalam menerapkan PjBL di ruang kelas, namun ada beberapa guru atau orang tua mungkin berpikir bahwa proyek menghabiskan banyak waktu pengajaran (Miller, 2018). Jika kita memiliki pemahaman yang lebih baik tentang efek waktu pengajaran terhadap prestasi akademik siswa dan efektifnya penerapan PjBL dibandingkan dengan pembelajaran konvensional, maka harus ada jumlah waktu yang harus dikhususkan untuk PjBL. Agar siswa dapat melakukan proyeknya secara efektif (Chen dkk.,2019). Larmer dkk (2009) untuk menggunakan pendekatan PjBL selama 5 jam per minggu untuk proses pembelajaran yang hanya berlangsung selama satu jam pelajaran (50 menit atau kurang) tidak disarankan. Markham dkk (2003) menyarankan para guru untuk menggunakan pendekatan PjBL dalam pembelajaran dengan penjadwalan waktu yang diperpanjang, sehingga para siswa dapat memiliki lebih banyak waktu untuk mengelola proyek dan membiarkan siswa mempelajari informasi dan keterampilan yang diperlukan untuk melaksanakan tugas dengan sukses.

Jumlah anggota kelompok yang banyak juga merupakan salah satu faktor keberhasilan pendekatan PjBL, ketika jumlah anggota kelompok semakin banyak, akan lebih sulit untuk memastikan bahwa semua anggota kelompok berkontribusi dalam penyelesaian proyek dan diskusi tim (Hallermann dkk., 2011). Larmer dkk. (2009) juga mengemukakan bahwa kelompok yang terdiri dari lima orang atau lebih mempersulit memastikan bahwa setiap siswa berkontribusi pada upaya kelompok, dan tidak ada seorang pun yang bebas dalam penyelesaian proyek, sehingga saat mengerjakan soal *Post-test* siswa merasa kebingungan karena siswa cenderung bergantung pada teman dan pada akhirnya siswa tidak bisa menjawab soal *Post-test* dengan baik dan mendapatkan nilai dibawah rata-rata kelas. Akan tetapi motivasi berprestasi antara siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda, Karena PjBL relevan dengan kehidupan siswa, faktor ini cenderung meningkatkan motivasi mereka untuk belajar (Krajcik & Czerniak, 2014)

### **SIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dipaparkan, maka diperoleh kesimpulan dari populasi adalah tidak ada perbedaan hasil belajar yang signifikan antara siswa kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran berbasis proyek (*project based learning model*) dan siswa kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional pada materi koloid di MAN 1 Ternate.

## DAFTAR RUJUKAN

- Amamou Soni & Lilia Cheniti.B. *Tutoring In Project-Based Learning*. 22nd International Conference on Knowledge-Based and Intelligent Information & Engineering system. a Higher Institute of Computer Science and Communication Technologies (ISITCom), PRINCE Research Lab, University of Sousse, Tunisia.
- Arends, R.I. 2012. *Learning to Teach ninth edition*. New York: McGraw-Hill. Century, (Online), (<http://www.worldcat.org/title/guided-inquiry-learning-in-the-21st-century/oclc/1001653795?referer=di&ht=edition>, diakses 29 Oktober 2019).
- Balve Patrick dan Albert Matthias. 2015. *Project-based learning in production engineering at the Heilbronn Learning Factory*. Elsevier Procedia CIRP 32 (2015) 104 – 108.
- Bell, S. (2010). *Project-based learning for the 21st century: Skills for the future*. *The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas*, 83(2), 39e43.
- Bender, W. N. (2012). *Project-based learning: Differentiating instruction for the 21st century* (1st ed.). Thousand Oaks, CA: Corwin.
- Chen C-H & Y-C. Yang. 2019. *Revisiting the effects of project-based learning on students' academic achievement: A meta-analysis investigating moderators*. Taiwan.
- Choi J, Lee Ju-Ho, Kim Booyuel. (2019) *How does learner-centered education affect teacher self-efficacy? The case of project-based learning in Korea*. Teaching and Teacher Education. Elsevier.Korea
- Hallermann, S., Larmer, J., & Mergendoller, J. R. (2011). *PBL in the elementary grades: Step-by-step guidance, tools and tips for standards-focused K-5 projects* (1st ed.). Novato, CA: Buck Institute for Education.
- Helle, Tynjää, & Olkinuora, (2006). *Project-based learning in postsecondary education e theory, practice and rubber sling shots*. Higher Education.
- Johnson, D. R., Renzulli, L., Bunch, J., & Paino, M. (2013). *Everyday observations developing a sociological perspective through a portfolio term project*. *Teaching Sociology*, 41(3), 314–321. <https://doi.org/10.1177/0092055X13480642>. (Diakses 28 oktober 2019).
- Kemendikbud, 2013. *Model Pembelajaran Berbasis Proyek*. Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pendidikan dan Kebudayaan dan Penjaminan Mutu Pendidikan
- Krajcik, J. S., & Czerniak, C. M. (2014). *Teaching science in elementary and middle school: A project-based approach* (4th ed.). New York, NY: Routledge.
- Larmer, J., Ross, D., & Mergendoller, J. R. (2009). *PBL starter kit: To-the-point advice, tools and tips for your first project* (1st ed.). Novato, CA: Buck Institute for Education.
- Markham, T., Larmer, J., & Ravitz, J. (2003). *Project based learning handbook: A guide to standards-focused project based learning for middle and high school teachers* (2nd ed.). Novato, CA: Buck Institute for Education.
- Miller, A. (2018). Time management with PBL. <https://www.edutopia.org/article/time-management-pbl>. Diakses 1 november 2019.
- M. Dugal, *La pédagogie de projet Notes de cours*, 20 février 2008.

## Prosiding

Seminar Nasional Kimia dan Pembelajarannya (SNKP) 2019

Malang, 03 November 2019

---

- Schneider, R. M., Krajcik, J., Marx, R. W., & Soloway, E. (2002). *Performance of students in project-based science classrooms on a national measure of science achievement*. *Journal of Research in Science Teaching*, 39(5), 410–422.  
<https://doi.org/10.1002/tea.10029>.
- Stone. 1969. *Educational resources and curriculum development*. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 4 (20):332-334.
- Thomas, J. W. (2000). *A review of research on project-based learning*. California: The Autodesk Foundation.
- Trilling, B., & Fadel, C. (2009). *21st century skills: Learning for life in our times* (1st ed.). San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Tuncay, N., & Ekizoğlu, N. (2010). Bridging achievement gaps by “free” project based learning. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 2(2), 5664–5669.
- Wen, J.-R., & Huang, W.-S. (2005). *The effectiveness of concept mapping in Internet project applications*. *Secondary Education*, 56(5), 110–124.
- Wena, Made. 2013. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta: Bumi Aksara
- Wiggins, G., & McTighe, J. (2005). *Understanding by design* (2nd ed.) Alexandria, VA: ASCD