

**PENGEMBANGAN DESAIN PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN  
MODEL *PROJECT BASED LEARNING* DALAM MENINGKATKAN  
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN SIKAP PEDULI  
LINGKUNGAN SISWA SD**

**TESIS**

**(Sebagai Bagian dari Persyaratan untuk Mendapatkan Gelar Magister)**



**Oleh:**

**Dewi Renita Sari**

**NIM. 1707935**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DASAR  
SEKOLAH PASCASARJANA  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA**

**2019**

**PENGEMBANGAN DESAIN PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN  
MODEL *PROJECT BASED LEARNING* DALAM MENINGKATKAN  
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN SIKAP PEDULI  
LINGKUNGAN SISWA SD**

oleh

Dewi Renita Sari

S.Pd. Universitas Lampung, 2015

Sebuah Tesis yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Magister  
Pendidikan (M.Pd.) pada Program Studi Pendidikan Dasar

© Dewi Renita Sari 2019

Universitas Pendidikan Indonesia

Agustus 2019

Hak Cipta dilindungi undang-undang.

Tesis ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,  
dengan dicetak ulang, difoto kopi, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis.

**LEMBAR PENGESAHAN**

**PENGEMBANGAN DESAIN PEMBELAJARAN  
MENGUNAKAN MODEL *PROJECT BASED LEARNING*  
DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR  
KRITIS DAN SIKAP PEDULI LINGKUNGAN SISWA SD**

Oleh:  
Dewi Renita Sari  
1707935

Disetujui dan disahkan oleh:

Pembimbing I



**Prof. Hj. Hertien Koosbandiah Surtikanti, M.Sc., PhD**

NIP. 196104191985032001

Pembimbing II



**Dr. Ernawulan Syaodih, M.Pd**

NIP. 196510011998022001

Mengetahui,

Ketua Prodi Pendidikan Dasar SPs UPI



**Dr. Paed.H. Wahyu Sopandi, M.A.**

NIP. 1966052519990011001

**PENGEMBANGAN DESAIN PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN MODEL *PROJECT BASED LEARNING* DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN SIKAP PEDULI LINGKUNGAN SISWA SD**

Dewi Renita Sari

NIM 1707935

**ABSTRAK**

Penelitian ini didasarkan pada rendahnya kemampuan berpikir kritis dan sikap peduli lingkungan siswa, serta belum diterapkannya model pembelajaran inovatif sesuai kurikulum 2013. Upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut yaitu dengan mengembangkan desain pembelajaran menggunakan model *project based learning*. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan desain pembelajaran menggunakan model *project based learning* dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan sikap peduli lingkungan siswa. Penelitian ini menggunakan pendekatan *Design Based Research* (DBR) yang terdiri dari 1) analisis masalah, 2) perencanaan desain pembelajaran, 3) uji coba dan penyempurnaan, 4) refleksi. Berdasarkan penelitian, diperoleh hasil yang menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa setelah memperoleh pembelajaran melalui penerapan model *project based learning* meningkat dengan nilai rata-rata kelas 80 berada pada kategori tinggi dengan hasil tertinggi siswa ditunjukkan pada indikator menginterpretasi, serta sikap peduli lingkungan siswa meningkat dengan nilai rata-rata 3,26 berada pada kategori baik dengan hasil terbaik siswa ditunjukkan pada indikator tidak merugikan alam. Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa penerapan desain pembelajaran dengan menggunakan model *project based learning* terbukti dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan sikap peduli lingkungan siswa sekolah dasar.

Kata kunci: kemampuan berpikir kritis, sikap peduli lingkungan, *design based research*, desain pembelajaran, *project based learning*

**DEVELOPMENT OF LEARNING DESIGN USING PROJECT BASED LEARNING  
MODELS IN IMPROVING CRITICAL THINKING ABILITY AND CARE AT  
ENVIRONMENT ATTITUDE OF ELEMENTARY SCHOOL STUDENTS**

Dewi Renita Sari

NIM 1707935

**ABSTRACT**

This research is based on the lack of students' critical thinking skills and environmental care attitudes, as well as the innovative learning models that have not been implemented according to the 2013 curriculum. Efforts that can be made to overcome these problems are by developing learning designs using project based learning models. This study aims to develop learning designs using project based learning models in improving students' critical thinking skills and environmental care attitudes. This study used a Design Based Research (DBR) approach consisting of 1) problem analysis, 2) learning design planning, 3) testing and refinement, and 5) reflection. Based on the research, the results show that the students' critical thinking ability after obtaining learning through the application of the project based learning model increases with an average grade of class 80 being in the high category with the highest student results shown in interpreting indicators, as well as students' environmental care attitudes increasing with grades an average of 3.26 is in the good category with the best results of students shown in the indicator does not harm nature. Based on the results of the study, it can be concluded that the application of learning design by using a project based learning model is proven to be able to improve critical thinking skills and environmental care attitudes of elementary school students.

Key words: critical thinking skills, environmental care attitudes, design based research, project based learning

# DAFTAR ISI

	Halaman
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	6
1.3 Tujuan Penelitian .....	7
1.4 Manfaat Penelitian .....	7
1.5 Struktur Organisasi Tesis .....	8
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b>	
2.1 Model <i>Project Based Learning</i> .....	9
2.1.1 Pengertian <i>Project Based Learning</i> .....	9
2.1.2 Sintaks Model <i>Project Based Learning</i> .....	10
2.1.3 Karakteristik Model <i>Project Based Learning</i> .....	14
2.1.3 Kelebihan Model <i>Project Based Learning</i> .....	14
2.2 Penerapan Pembelajaran IPA di SD .....	15
2.2.1 Pembelajaran IPA di SD .....	15
2.2.2 Materi Pokok IPA dalam Penelitian .....	18
2.3 Kemampuan Berpikir Kritis .....	23
2.3.1 Pengertian Kemampuan Berpikir Kritis .....	23
2.3.2 Indikator Kemampuan Berpikir Kritis .....	25
2.4 Sikap Peduli Lingkungan .....	26
2.4.1 Pengertian Sikap Peduli Lingkungan .....	26
2.4.2 Indikator Sikap Peduli Lingkungan .....	27
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
3.1 Desain Penelitian .....	30
3.2 Partisipan dan Tempat Penelitian .....	32
3.3 Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian .....	32
3.4 Uji Validitas .....	33
3.5 Analisis Data .....	33
3.6 Pelaksanaan Penelitian .....	34
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>	

4.1 Hasil Penelitian .....	38
4.1.1 Tahan Analisis Masalah .....	38
4.1.2 Tahap Perancangan Desain Pembelajaran .....	41
4.1.3 Tahap Uji Coba dan Penyempurnaan Desain .....	47
4.1.4 Tahap Refleksi .....	68
4.2 Pembahasan .....	70
4.2.1 Analisis Awal .....	70
4.2.2 Perancangan Desain .....	74
4.2.3 Uji Coba dan Penyempurnaan Desain .....	75
4.2.4 Refleksi .....	78
<b>BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI</b>	
5.1 Simpulan .....	80
5.2 Implikasi .....	81
5.3 Rekomendasi .....	82
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>83</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Y. (2014). *Desain Sistem Pembelajaran dalam Konteks Kurikulum 2013*. Bandung: Refika Aditama
- Addin, I., dkk. (2014). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Pada Materi Pokok Larutan Asam Dan Basa Di Kelas XI IPA 1 Sma Negeri 2 Karanganyar Tahun Ajaran 2013/2014. *Jurnal Pendidikan Kimia*. Vol. 3 (4). Pp. 7-16
- Agustiningih, D., dkk. (2012). Analisis Kualitas Air dan Strategi Pengendalian Pencemaran Air Sungai Blukar Kabupaten Kendal. *Jurnal: Presipitasi*. Vol. 9 (2). Pp. 64-71
- Akinoglu, O. (2008). Assessment Of The Inquiry-Based Project Implementation Process In Science Education Upon Students' Points Of Views. *International Journal of Instruction*. Vol. 1 (1). Pp. 1-12.
- Akker, J. V. D., et. al. (2013). *Educational Design Research*. Netherlands: SLO, Netherlands institute for curriculum development
- Ali, A., dkk. (2012). Kajian Kualitas Air dan Status Mutu Air Sungai Metro di Kecamatan Sukun Kota Malang. *Jurnal Bumi Lestari*. Vol. 13 (2). Pp. 265-274
- Al-Anwari, A.M. (2014). Strategi Pembentukan Karakter Peduli Lingkungan di Sekolah Adiwiyata Mandiri. *Jurnal: Ta'dib*. Vol. XIX (2). Pp. 227-252
- Amamou, S. & Beldachi, L.C. (2018). Tutoring in Project Based Learning. *Elsevier. Computer Science*. No. 126. Pp. 176-185
- Amiel, T., & Reeves, T. C. (2008). Design-Based Research and Educational Technology: Rethinking Technology and the Research Agenda. *Educational Technology & Society*. Vol. 11 (4). Pp. 29-40
- Anderson, L.W. & Krathwohl, D.R. (2010). *Kerangka Landasan Untuk Pembelajaran, Pengajaran dan Asesmen: Revisi Taksonomi Pendidikan Bloom. Terjemahan. Agung Prihantoro*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Anderson, T. & Shattuck, J. (2012). Design-Based Research: A Decade of Progress in Education Research?. *Educational Researcher*. Vol. 41 (1). Pp. 16–25. DOI: 10.3102/0013189X11428813
- Arisanti, W.O.L., Sopandi, W., & Widodo, A. (2016). Analisis Penguasaan Konsep dan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa SD Melalui Project Based Learning. *Eduhumaniora: Jurnal Pendidikan Dasar*. Vol. 8 (1). Pp. 82-95.
- Azwar, S. (2005). *Dasar-Dasar Psikometri*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Bell, S. (2010). Project-Based Learning for the 21st Century: Skills for the Future. *Routledge: Taylor & Francis Group*. 83 (2). Pp. 39-43. DOI: 10.1080/00098650903505415
- Cheng, M. H. M. & Wan, Z. H. (2017). Exploring the Effects of Classroom Learning Environment on Critical Thinking Skills and Disposition: A study of Hong Kong 12th graders in Liberal Studies. *Elsevier*. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.tsc.2017.03.001>
- Daryanto & Karim, S. (2017). *Pembelajaran Abad 21*. Yogyakarta: Gava Media
- Efstratia, D. (2014). Experiential Education through Project Based Learning. *Journal: Elsevier*. 152. pp 1256-1260 doi: 10.1016/j.sbspro.2014.09.362
- Effendi, H. (2003). *Telaah Kualitas Air: Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*. Yogyakarta: Kanisius



- Egok, A.S. (2016). Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemandirian Belajar dengan Hasil Belajar Matematika. *Jurnal: Jurnal Pendidikan Dasar*. Vol. 7 (2). Pp. 185-198
- English, M. C. , & Kitsantas, A. (2013). Supporting Student Self-Regulated Learning in Problem- and Project-Based Learning. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*. Vol. 7 (2). Pp. 128-150. Available at: <https://doi.org/10.7771/1541-5015.1339>
- Ennis, R.H. (2011). *The Nature of Critical Thinking: An Outline of Critical Thinking Dispositions and Abilities*. University of Illinois
- Ergül, N.R. & Kargun, E.K. (2014). The Effect Of Project Based Learning on Students' Science Success. *Elsevier*. 136. Pp. 53-541. DOI: 10.1016/j.sbspro.2014.05.371
- Fisher, A. (2009). *Berpikir Kritis: Sebuah Pengantar*. Jakarta: Erlangga.
- Florea, N.M & Hurjui, E. (2015). Critical thinking in elementary school children. *Jurnal: Elsevier (Procedia Social and Behaviour Sciences)*. 180. Pp. 565-572. doi: 10.1016/j.sbspro.2015.02.161
- Gerungan, WA., (2000). *Psikologi Sosial*. Bandung : Refika Aditama.
- Gilbert, J. K. (2005). *Visualization in Science Education*. Netherlands: Springer
- Grant, Michael M. (2002). Getting A Grip On Project-Based Learning. *Meridian: A Middle School Computer Technologies Journal*. Vol 5. Issue 1.
- Gumelar, A. (2015). *Pembinaan Karakter Peduli Lingkungan Melalui Gerakan Tanam Pohon di SMP Ma'arif 06 Brebes*. (Tesis). Sekolah Pascasarjana, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Hasibuan, R. (2016). Analisis Dampak Limbah/Sampah Rumah Tangga terhadap Pencemaran Lingkungan Hidup. *Jurnal Ilmiah: Advokasi*. Vol. 4 (1). Pp. 44-52
- Hayati, W.I., dkk. (2016). Efektivitas Student Worksheet Berbasis Project Based Learning Dalam Menumbuhkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Mata Pelajaran Geografi. *Jurnal: Jurnal Pendidikan*. Vol. 1 (3). Pp. 468-474
- Hidayatullah, F. M. (2011). *Menjadi Guru Sejati. Makalah disajikan pada Seminar Nasional Himpunan Mahasiswa Pendidikan Biologi (HIMABI) FKIP*. Universitas Sebelas Maret
- Hikmah, N., dkk. (2016). Pengaruh Strategi Project Based Learning (PjBL) terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI IPA pada Materi Koloid. *Jurnal Pendidikan: Teori, Praktik, dan Pengembangan*. Vol 1 (1)
- Husna, S., dkk. (2013). Penerapan Model *Problem Based Learning* pada Konsep Perusakan dan Pencemaran Lingkungan Untuk Meningkatkan Sikap Peduli Lingkungan Siswa SMA Negeri 1 Sabang. *Jurnal Edubio Tropika*. Vol. 1 (2). Pp. 61-120
- Jufri, W. (2017). *Belajar dan Pembelajaran Sains*. Bandung: Pustaka Reka Cipta
- Kavlu, A. (2017). Implementation of Project Based Learning (PBL) in EFL (English as a Foreign Language) Classrooms in Fezalar Educational Institutions (Iraq). *Jurnal: International Journal of Social Sciences & Educational Studies*. Vol. 4 (2).
- Kemendiknas. (2010). *Pengembangan Budaya dan Karakter Bangsa*. Jakarta: Puskur-balitbang. Kemendiknas
- Kemendikbud. (2014). *Materi Pelatihan Implementasi Kurikulum 2013 Materi Matematika SMP/MTS*. Jakarta: Kemendikbud
- Keraf, A. Sonny. (2010). *Etika Lingkungan Hidup*. Jakarta: Kompas
- Khanafiyah, S. & Yulianti, D. (2013). Model *Problem Based Instruction* Pada Perkuliahan Fisika Lingkungan Untuk Mengembangkan Sikap Kepedulian Lingkungan. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*. Vol. (9). Pp. 39-42.
- Kodoati, R.J. & Sjarief, R. (2010). *Tata Ruang Air*. Yogyakarta: Andi Offset

- Lai, E. R. (2011). Collaboration: A literature review – research report. Pearson. Pp. 1–48. <http://images.pearsonassessments.com/images/tmrs/Collaboration-Review.pdf>.
- Lasauskiene, J., & Rauduvaite, A. (2015). Project-Based Learning at University: Teaching Experiences of Lecturers. *Elsevier: Social and Behavioral Sciences*. Vol. 197. Pp. 788-792. Doi: 10.1016/j.sbspro.2015.07.182
- Mahanal, S. Dkk. (2010). *Pengaruh Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) pada Materi Ekosistem terhadap Sikap dan Hasil Belajar Siswa SMAN 2 Malang*. Universitas Negeri Malang
- Mansour, N. (2009). Science-Technology-Society (STS): a new paradigm in science education. *SAGE Publications*. Vol. 29 (4). Pp. 287-297. Doi: 10.1177/0270467609336307
- Markham, T. (2003) *Project-based Learning Handbook: a guide to standards-focused project-based learning for middle and high school teachers*. Novato, CA: Buck Institute for Education.
- Martincova & Lukešová. (2015). Critical Thinking as a Tool for Managing Intercultural Conflicts. *Jurnal: Elsevier (Procedia Social and Behaviour Sciences)*. 171. Pp. 1255-1264. doi: 10.1016/j.sbspro.2015.01.239
- Masduqi, A. & Assomadi, A.F. (2012). *Operasi dan Proses Pengolahan Air*. Surabaya: ITS Press
- Masfuah, S. & Fakhriyah, F. (2017). Developing The Understanding of Scientific Concept Based on The Aspect of Science Literacy For Students of Elementary School Education Program Through The Application of Project Based Learning. *Jurnal: Unnes Science Education Journal*. Vol. 6 (3). Pp. 1708-1716
- Maulana. (2008). Pendekatan Metakognitif sebagai Alternatif Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa PGSD. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 10, 39-46
- Miri, et. al. (2007). Purposely Teaching for the Promotion of Higher-order Thinking Skills: A Case of Critical Thinking. *Springer*. (37). Pp. 353-369. DOI 10.1007/s11165-006-9029-2
- Mulyadi, E. (2015). Penerapan Model Project Based Learning untuk Meningkatkan Kinerja dan Prestasi Belajar Fisika Siswa SMK. *Jurnal: Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*. Vol. 22 (4). Pp. 385-395
- Musa, et. al (2010). Project-based Learning: Promoting Meaningful Language Learning for Workplace Skills. *Jurnal: Elsevier*. Vol. 18 (2011). Pp. 187–195. doi:10.1016/j.sbspro.2011.05.027
- Novikasari, I. (2009). Pengembangan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa melalui Pembelajaran Matematika Open-ended di Sekolah Dasar. *Insania: Jurnal Pemikiran Alternatif Kependidikan*. Vol. 14 (2). Pp. 346-364
- Oktavian, C. N. & Maryani, E. (2015). Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Proyek dalam Pembelajaran IPS untuk Mengembangkan Kepedulian Siswa Terhadap Lingkungan. *Jurnal: Jurnal Pendidikan Geografi*. Vol. 15 (2)
- Panettieri RC. (2015). Can critical-thinking skills be taught?. *Radiol Technol*. Vol. 86 (6). Pp. 686–688
- PP. RI. No. 82. (2011). *Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air*. Jakarta
- Priatna, I.K. dkk., (2017). Pengembangan E-Modul Berbasis Model Pembelajaran Project Based Learning Pada Mata Pelajaran Videografi untuk Siswa Kelas X Desain Komunikasi Visual di SMK Negeri 1 Sukasada. *Jurnal: Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika*. Vol. 6 (1). Pp. 70-78

- Purnawan, Y. (2008). *Project Based Learning*. Diakses dari <http://yudipurnawan.wordpress.com/category/project-based-learning>
- Rahman, Z.N. (2007). Pengaruh Variasi Tebal Media Filter Pasir, Zeolit, dan Kerikil dalam Menurunkan Kadar Kekeruhan dan TSS Pada Air Permukaan" Studi Kasus Air Selokan Mataram". Thesis: Universitas Islam Indonesia
- RAND Corporation. (2012). *Teaching and Learning 21st Century Skills: Lesson from the Learning Sciences*. Hong Kong: Asia Society
- Rousová, V. (2008). *Project-based Learning: Halloween Party*. MA thesis. Brno (Czech Republic): Mazarikova University
- Samatowa, U. (2010). *Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar*. Jakarta: Indeks
- Saputra, H. (2016). *Pengembangan Mutu Pendidikan Menuju Era Global: Penguatan Mutu Pembelajaran dengan Penerapan HOTS (High Order Thinking Skills)*. Bandung: SMILE's Publishing.
- Sarigoz, O. (2002). Assesment of the High School Students' Critical Thinking Skills. *Elsevier: Social and Behavioral Sciences*. Pp. 5315-5319. doi: 10.1016/j.sbspro.2012.06.430
- Sastrika, I. A. K., I Wayan, S. & I Wayan, M. (2013). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek terhadap Pemahaman Konsep Kimia and Keterampilan Berpikir Kritis. *Jurnal Mimbar Elementary School Education Program Universitas Pendidikan Ganesha*, 3(1): 147-159
- Semerci, Getin. (2005). The Influence of The Critical Thinking Skills on the Students' Achievement. *Pakistan Journal of Social Sciences*. Vol. 3 (4). Pp. 598-603.
- Siahaan, R., dkk. (2013). Kualitas Air Sungai Cisadane, Jawa Barat – Banten. *Jurnal Ilmiah Sains*. Vol. 11 (2). Pp. 268-272
- Snyder, L.G & Snyder, M.J. (2017). Teaching Critical Thinking and Problem Solving Skills. *Jurnal: The Delta Pi Epsilon Journal*.
- Soufi, N. E & See, B. H. (2019). Does explicit teaching of critical thinking improve critical thinking skills of English language learners in higher education? A critical review of causal evidence. *Elsevier: Studies in Educational Evaluation*. Pp. 140-162. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2018.12.006>
- Surtikanti, H. (2005). Kesehatan Lingkungan di Daerah Aliran Sungai Cikapundung Akibat Pencemaran Air. *Jurnal Pengajaran MIPA*. Vol. 6 (2). 38-46
- Surtikanti, H. K. (2014). *Pesona Lingkungan Badan Air Indonesia*. Bandung: Rizqi Press
- Suyadi. (2013). *Strategi Pembelajaran Pendidikan Karakter*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya Offset
- Tamara, R. M. (2016). Peranan Lingkungan Sosial Terhadap Pembentukan Sikap Peduli Lingkungan Peserta Didik di SMA Negeri Kabupaten Cianjur. *Jurnal: Jurnal Pendidikan Geografi*. Vol. 16 (1). Pp. 44-55
- Tasci, B. G. (2015). Project Based Learning from Elementary School to College, Tool: Architecture. *Jurnal: Elsevier (Procedia Social and Behaviour Sciences)*. 186. Pp. 770-775. doi: 10.1016/j.sbspro.2015.04.130
- Taufiq, dkk. (2014). Pengembangan Media Pembelajaran IPA Terpadu Berkarakter Peduli Lingkungan Tema “Konservasi” Berpendekatan Science-Edutainment. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. Vol. 3 (2). Pp. 140-145.
- Toharudin, U., Hendrawati, S., Rustaman, A. (2011). *Membangun Literasi Sains Peserta Didik*. Bandung: Humaniora
- Triatmodjo, B. (2008). *Hidrologi Terapan*. Yogyakarta: Beta Offset.
- Wahyuni, S., Noer, S.H. & Gunowibowo, P. (2013). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa. *Jurnal: Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 2 (2).

- Widiyanto, A.F., dkk. (2015). Polusi Air Tanah Akibat Limbah Industri Dan Limbah Rumah Tangga. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. Vol. 10 (2). Pp. 246-254
- Williams, S. (2017). Investigating the allocation and corroboration of individual grades for project-based learning. *Elsevier: Studies in Educational Evaluation*. 53. Pp. 1-9. Doi. <http://dx.doi.org/10.1016/j.stueduc.2016.10.009>
- Wisudawati, A.W & Sulistyowati, E. (2014). *Metodologi Pembelajaran IPA*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Wurdinger, S., et. al. (2007). A Qualitative Study Using Project-Based Learning in A Mainstream Middle School. *Jurnal: SAGE Publications*. Vol. 10 (2). Pp. 150-161