

PENGARUH PENERAPAN *PROBLEM-BASED LEARNING* TERHADAP  
KEMAMPUAN ARGUMENTASI DAN PENGUASAAN KONSEP SISWA PADA  
MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN

SKRIPSI

*disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar*

*Sarjana Pendidikan*



oleh :

Astarini Mauludina

1501327

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI**  
**DEPARTEMEN PENDIDIKAN BIOLOGI**  
**FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**  
**UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA**  
**2019**

PENGARUH PENERAPAN *PROBLEM-BASED LEARNING* TERHADAP  
KEMAMPUAN ARGUMENTASI DAN PENGUASAAN KONSEP SISWA PADA  
MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN

oleh

Astarini Mauludina

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar  
Sarjana Pendidikan pada Deparetemen Pendidikan Biologi

Fakultas Matematika dan IPA

© Astarini Mauludina

Univeritas Pendidikan Indonesia

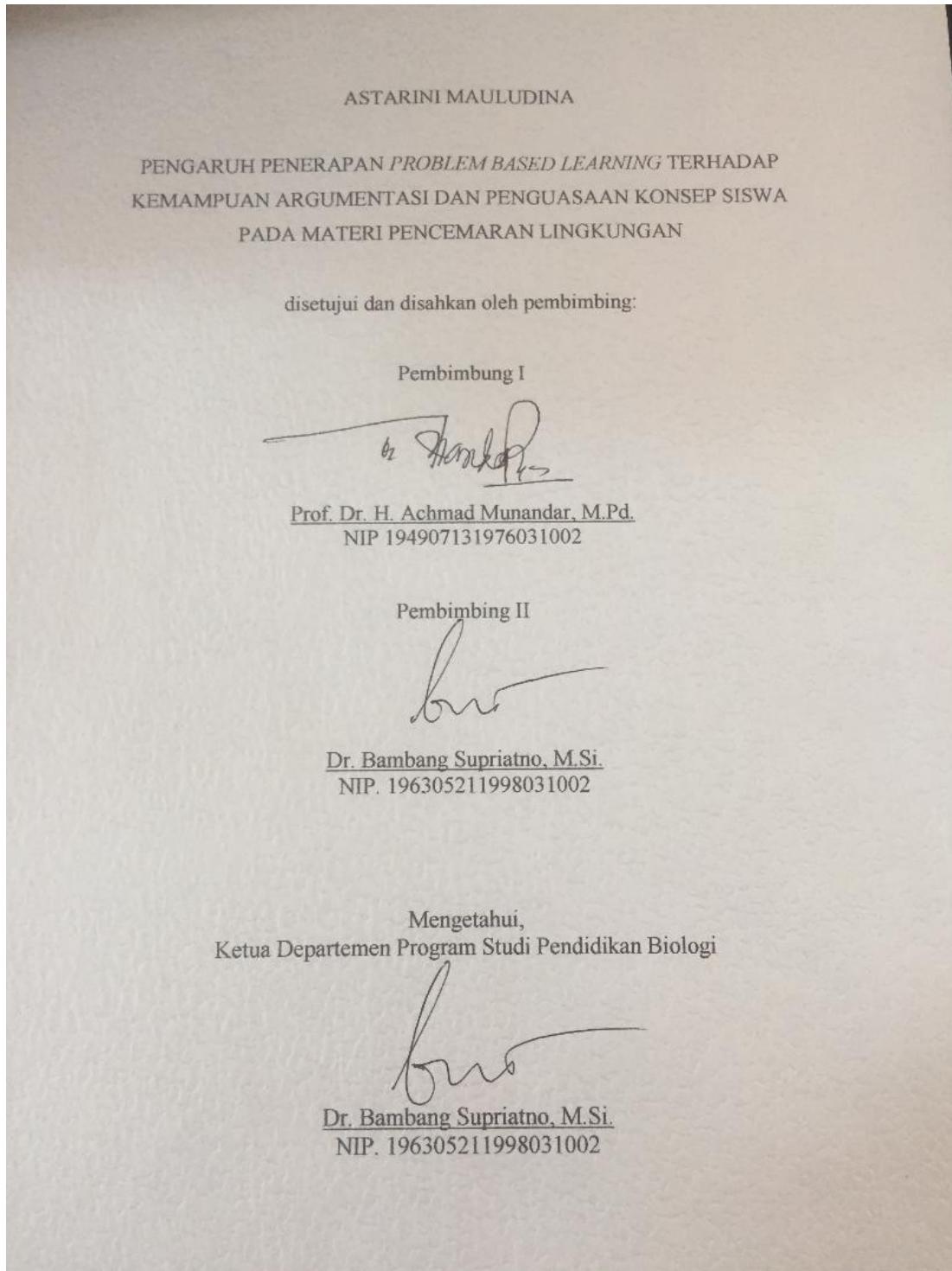
Agustus 2019

Hak Cipta dilindungi undang-undang

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian, dengan dicetak  
berulang-ulang, difotokopi, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis

**Astarini Mauludina, 2019**

*PENGARUH PENERAPAN PROBLEM BASED LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN ARGUMENTASI DAN  
PENGUASAAN KONSEP SISWA PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN*  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu



Astarini Mauludina, 2019

PENGARUH PENERAPAN PROBLEM BASED LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN ARGUMENTASI DAN  
PENGUASAAN KONSEP SISWA PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

## KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur kehadirat allah SWT atas rahmat dan karunia yang telah diberikan, sehingga penulis akhirnya dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **Pengaruh Penerapan Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Argumentasi dan Penguasaan Konsep Siswa pada Materi Pencemaran Lingkungan** sebagai sebagian dari syarat untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Pendidikan Indonesia. Shalawat serta salam semoga selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW., beserta keluarga, seluruh sahabat dan umatnya hingga akhir zaman.

Adapun tujuan dari pembuat skripsi ini adalah untuk memperoleh informasi mengenai pembelajaran Pencemaran Lingkungan menggunakan Problem Based Learning terhadap Kemampuan Argumentasi dan Penguasaan Konsep siswa. Hasil penelitian ini diharapkan memberikan manfaat positif baik bagi penulis sendiri maupun bagi guru, siswa dan peneliti pendidikan lainnya. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi terutama bagi peningkatan kemampuan argumentasi dan penguasaan konsep siswa yang bertujuan agar kualitas pendidikan di Indonesia menjadi lebih baik lagi.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk perbaikan kedepannya. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis maupun pembaca pada umumnya.

Bandung, 2018

Astarini Mauludina  
NIM. 150132

## UCAPAN TERIMA KASIH

Segala puji bagi Allah SWT. Tuhan semesta alam yang telah melimpahkan rahmat dan kasih sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul **Pengaruh Penerapan Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Argumentasi dan Penguasaan Konsep Siswa pada Materi Pencemaran Lingkungan**. Skripsi ini disusun dalam rangka untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana dari Program Studi Pendidikan Biologi UPI.

Selama Proses penulisan skripsi ini, penulis menghadapi banyak kendala, namun penulis menyadari bahwa banyak pihak yang terlibat untuk memberi dukungan, bantuan baik secara material maupun moral dari awal perencanaan hingga akhir penyusunan skripsi ini. Maka, dengan segala kerendahan hati, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. H. Achmad Munandar, M.Pd selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak meluangkan waktu dan mencerahkan pemikiran untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan karya tulis ini.
2. Bapak Dr. Bambang Supriatno, M.Si selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktu dan mencerahkan pemikiran untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan karya tulis ini.
3. Dosen-Dosen Departemen Biologi yang telah mengajarkan dan memberikan ilmu serta membeberikan waktu yang sangat bermanfaat bagi peneliti dan rekan-rekan peneliti.
4. Kepada Orang tua penulis yang selalu memberikan semangat dan kasih sayang serta dukungan dan mendo'akan setiap langkah-langkah kelancaran penulis.
5. Kepala sekolah serta guru-guru SMAN 10 Bandung yang telah ikut serta dalam membantu suksesnya penelitian ini.
6. Teman-teman Pendidikan Biologi dan Biologi 2015 yang telah memberikan penulis semangat.

7. Teman-teman kelas Pendidikan Biologi-B yang telah memberikan dukungan dan keceriaan kepada penulis selama perkuliahan
8. Terimakasih kepada Nida, Wafa, Ikah, Anrysa dan Syifa yang penulis cintai dan banggakan telah memberikan semangat serta motivasi sejak SMA hingga saat ini.
9. Terimakasih untuk Dinda dan Abdan selaku sahabat penulis yang selalu menghibur dan membantu dalam segala hal.
10. Terimakasih kepada Gilang, Suci, Adyana dan Dwi yang menjadi sahabat penulis selama kuliah yang selalu memberikan motivasi,semangat dan membantu penulis dalam segala hal.
11. Terimakasih kepada Sofi, Somantri dan Lita yang telah memberikan semangat, motivasi dan membantu segala keluh kesah penulis saat mengerjakan skripsi.
12. Terimakasih untuk teman-teman KKN SITUJAYA yang memberikan motivasi kepada penulis.

# PENGARUH PENERAPAN *PROBLEM-BASED LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN ARGUMENTASI DAN PENGUASAAN KONSEP SISWA PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan *problem based learning* terhadap kemampuan argumentasi dan penguasaan konsep siswa pada materi pencemaran lingkungan pada jenjang SMA didasari karena materi ini mampu melatih siswa mengaitkan konsep yang dipelajari dengan kehidupan sehari-hari. Penelitian ini dilaksanakan disalah satu sekolah menengah atas (SMA) Negeri di Kota Bandung dengan tujuan untuk menganalisis bagaimana pengaruh penerapan *problem based learning* terhadap kemampuan argumentasi dan penguasaan konsep siswa. Penelitian ini menggunakan metode *Quasi-Experimental* dengan desain penelitian *Non-equivalent Pretest - Posttest Control Group*. Sampel penelitian menggunakan 2 kelas X dipilih secara *Cluster random sampling* sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan pendekatan model pembelajaran *problem based learning* memberikan pengaruh peningkatan yang signifikan terhadap kemampuan argumentasi dan penguasaan konsep siswa. Berdasarkan data hasil analisis statistika yang diperoleh ditemukan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan argumentasi dan penguasaan konsep siswa materi pencemaran lingkungan pada kelas eksperimen dengan kelas kontrol dimana pada kelas eksperimen yang diberikan perlakuan penerapan *problem based learning* pada materi pencemaran lingkungan cenderung lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol yang tidak diberikan perlakuan. Kesimpulan dalam penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* dapat meningkatkan kemampuan argumentasi dan penguasaan konsep siswa SMA pada materi pencemaran lingkungan.

**Kata kunci:** *Problem Based Learning*, Kemampuan Argumentasi, Penguasaan Konsep

**THE EFFECT OF PROBLEM BASED LEARNING TOWARDS STUDENT  
ARGUMENTATION SKILL AND CONCEPTUAL UNDERSTANDING ON  
ENVIRONMENTAL POLLUTION**

**ABSTRACT**

*This research aims to determine the effect of problem based learning implementation on the argumentation skill and students' conceptual understanding in environmental pollution material at the high school level because of this subject able to train students to relate to the concepts of environmental pollution in everyday life. This research was conducted in one of the senior high school in bandung to analyse the influence of the problem based learning. Implementation on the argumentation skill and students' conceptual understanding. This study uses a quasi-experimental method with a non-equivalent pretest-posttest control group research design. The research sample used 2 class in the tenth grade selected by cluster random sampling as the experiment and the control. The results showed that the model of problem based learning gave a significant improvement in the ability of argumentation and mastery of students' concepts. Based on the results obtained from statistical analysis, it was found that there was a significant difference between the ability of argumentation and mastery of students' concepts of environmental pollution in the experiment class and the control class. The experiment class tends to be better than the control. The conclusion in this study shows that the application of the problem based learning model could improve the ability of argumentation and mastery of high school students' concepts in environmental pollution material.*

**Keyword:** Problem Based Learning, Argumentation skill, conceptual understanding

## DAFTAR ISI

Halaman

<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>i</b>
<b>UCAPAN TERIMA KASIH .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xviii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1.    Latar Belakang.....	1
1.2.    Rumusan Masalah.....	3
1.3.    Pertanyaan Penelitian .....	3
1.4.    Batasan Masalah .....	4
1.5.    Tujuan Penelitian .....	4
1.6.    Asumsi .....	4
1.7.    Hipotesis .....	5
1.8.    Manfaat.....	5
1.9.    Struktur Organisasi Skripsi.....	5
<b>BAB II PROBLEM BASED LEARNING, KEMAMPUAN ARGUMENTASI, PENGUASAAN KONSEP DAN PENCEMARAN LINGKUNGAN .....</b>	<b>7</b>
2.1.    Pembelajaran Berbasis Masalah ( <i>Problem Based Learning</i> ) .....	7
2.1.1    Pengertian Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> .....	7
2.2.    Langkah Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Learning) .....	10
2.3.    Kemampuan Argumentasi .....	13
2.4.    Penguasaan Konsep .....	16
2.5.    Konsep Pencemaran Lingkungan .....	19
2.6.    Tinjauan Materi Pencemaran Lingkungan.....	22
2.7.    Penelitian Relevan .....	27
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>29</b>
3.1.    Desain Penelitian .....	29
3.2.    Definisi Operasional .....	30

3.3.	Subjek Penelitian .....	30
3.4.	Instrumen Penelitian .....	30
3.5.	Lembar Observasi Proses Pembelajaran.....	34
3.6.	Validasi Instrumen Penelitian.....	36
3.7.	Prosedur Penelitian .....	42
3.8.	Analisis Data.....	43
3.9.	Analisis Angket Tanggapan Siswa .....	46
3.10.	Analisis Hasil Lembar Observasi Keterlaksanaan Sintaks PBL.....	46
3.11.	Alur Penelitian.....	47
<b>BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN .....</b>		48
4.1.	Temuan .....	48
4.2.	Pembahasan .....	62
<b>BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN .....</b>		77
5.1.	Kesimpulan.....	77
5.2.	Implikasi .....	78
5.3.	Rekomendasi .....	78
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		79
<b>LAMPIRAN.....</b>		83

## DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, I., & Wasis. (2015). Penerapan Model Pembelajaran Inkuiiri untuk melatihkan Kemampuan Argumentasi Ilmiah Siswa Pada Materi Kalor di SMAN 1 Pacet. *Journal Inovasi Pendidikan Fisika*, 83-87.
- Akinoglu, O. & Tandongan, R.O. (2006). The Effect of Problem-Based Active Learning in Sciences Education on Students Academic Achievement, Attitude and Concept Learning. Jurnal: *Eurasia Journal of Mathematics, Sciences & Technology Education*, 2007, 3 (1), 71-81. Tersedia di: <http://www.ejmdte.com>.
- Arends, R I. (2012). *Learning to Teach ninth edition*. New York : McGraw-Hill.
- Arends, Richard. (2008). *Learning to Teach: Belajar untuk Mengajar*. Buku Dua. (Penerjemah: Helly Prayitno Soetjipto dan Sri Mulyantini Soetjipto). Pustaka Pelajar.Yogyakarta.
- Arikunto. (2011). *Prosedur Penelitian suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Asniar. (2016). “Profil Penalaran Ilmiah Dan Kemampuan Berargumentasi Mahasiswa Sains Dan Non-Sains.” *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran IPA* 2(1): 30–41. <http://jurnal.untirta.ac.id/index.php/JPPI/article/view/428>.
- Barret, T.M.S. (2005). Understanding problem based learning. <http://digilib.undip.ac.id/2005/09/2>. Diakses tanggal 14 Maret 2015.
- Barrows, H. (2000). *Problem Based Learning Applied To Medical Education*. Springfield, illinois: Southern Illinois University School of Medicine.
- Buchari Alma. (2008). *Guru Profesional Menguasai Metode dan Terampil Mengajar*. Bandung: Alfabeta.
- Chin, Christine, and Li Gek Chia. (2004). “Implementing Project Work in Biology through Problem-Based Learning.” *Journal of Biological Education* 38(2): 69–75.
- Creswell, J. W. (2014). *Reseach Design Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Aprroaches 4th Edition*. United States of America: SAGE Publication
- Dahar, R. W. (2011). “*Teori-Teori Belajar & Pembelajaran*”. Jakarta: Erlangga.

- Daryanes, Febblina. 2016. *Implementasi Problem Based Learning untuk Meningkatkan Habits of Mind, Emotional Intelligence, dan Penguasaan Konsep Siswa*. Bandung : Seminar Pendidikan dan Saintek
- Dawson, V., & Venville, G. J. (2009). High-school Students' Informal Reasoning and Argumentasi about Biotechnology: An indicator of scientific literacy? *International Journal of Science Education*, 31(11)
- Etherington, Matthew B. (2011). *Investigative Primary Science* : A Problem-based Learning Approach . Vol 36. Issue 9, p. 54
- Firdaus, A. M. (2014) *Penilaian Autentik*. Interes Media
- Gijbels, David, Filip Dochy, Piet Van den Bossche, and Mien Segers. (2005). "Effects of Problem-Based Learning: A Meta-Analysis From the Angle of Assessment." *Review of Educational Research* 75(1): 27–61. <http://journals.sagepub.com/doi/10.3102/00346543075001027>.
- Hasnunidah, N., Susilo, H., Irawati, M. H., & Sutomo, H. (2015). Argument-Driven Inquiry with Scaffolding as the Development Strategies of Argumentation and Critical Thinking Skills of Students in Lampung, Indonesia. *American Journal of Educational Research*, 3(9), 1185–1192. <https://doi.org/10.12691/education-3-9-20>
- Huda, Miftahul. 2014. *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Ibrahim, M dan Nur. (2005). *Pengajaran Berdasarkan Masalah Edisi 2*. Surabaya :University Press
- Inch, E.S. (ed.). (2006). *Critical Thinking and Communication : The use of reason in argument*. 5<sup>th</sup> Ed. Boston : Pearson Education, Inc.
- Koray, Ozlem dan Abdullah Koray. (2013). *The Effectiveness of Problem-Based Learning Supported with computer simulations on reasoning Ability*. [Online]. Procedia-Social and Behavioral Sciences, Volume 106 (2013). Tersedia : <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S187704281304>.
- Magsino, M. Richard. (2014). *Enhancing Higher Order Thinking Skills in a Marine Biology Class through Problem-Based Learning*. [Online]. Asia Pasific Journal of Multidisciplinary Reasearch. P-ISSN 2350-7756, Volume 2 No.5 E-ISSN 2350-8442. Tersedia
- McNeill, K. L., Pimentel, D. S., & Strauss, E. G. (2013). The Impact of High School
- Astarini Mauludina, 2019**  
**PENGARUH PENERAPAN PROBLEM BASED LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN ARGUMENTASI DAN PENGUASAAN KONSEP SISWA PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN**  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- Science Teachers' Beliefs, Curricular Enactments and Experience on Student Learning During an Inquiry-based Urban Ecology Curriculum. *International Journal of Science Education*, 35.
- Ode, Wa, Lidya Arisanti, Wahyu Sopandi, and Ari Widodo. (2016). "ANALISIS PENGUASAAN KONSEP DAN KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF SISWA SD MELALUI PROJECT BASED LEARNING" Oleh : Universitas Pendidikan Indonesia PENDAHULUAN Ilmu Pengetahuan Alam ( IPA ) Berhubungan Dengan Cara Mencari Tahu Tentang Alam Secara Sistematis , Se." 8(1).
- Paidi. (2009) "*Model Pembelajaran Masalah dalam Pembelajaran Biologi di SMA*" , Artikel semnas FPMIPA UNY, Yogyakarta, h. 4
- Podges, M J, A P Kommers, K Winnips, and R W van Joolingen. (2014). "Mixing Problem Based Learning and Conventional Teaching Methods in an Analog Electronics Course." *American Journal of Engineering Education* 5(2): 99–113. <https://search.proquest.com/docview/1697486842?accountid=8144>.
- Purwanto, N. (2008). *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*.
- Rusman. (2013). *Model-Model Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada
- Sagala, Saiful. (2003). "Konsep dan Makna Pembelajaran." Bandung: CV Alfabeta
- Sastrawijaya, A.T. (2009). *Pencemaran Lingkungan*. Jakarta: Rineka Cipta
- Shen, Li, Hany Farid, and Mark A. Mcpeak. (2008). "[ No Title ]." *Evolution*: 1–14.
- Simon S., Erduran S. and Osborne J. (2006). Learning to teach argumentation: research and development in the science classroom, *International Journal of Science Education*, 28, 235-260.
- Simon, S. (2008). *Using Toulmin's argument pattern in the evaluation argumentation in school science*. Taylor & Francis, 31 (3), hlm. 277-289
- Sudjana, Nana. (2010). *Cara Belajar Siswa Aktif dalam Proses Belajar Mengajar*. Bandung. Sinar Baru Algensindo.
- Sungur, Semra, Ceren Tekkaya, and Ömer Geban. 2006. "Improving Achievement through Problem-Based Learning." *Journal of Biological Education* 40(4): 155–60.
- Sunu, P (2001). *Melindungi Lingkungan dengan Menerapkan ISO 14001*. Jakarta: PT. Grasindo

- Syafi'i, Wan, Evi Suryawati, and Ardiyas Robi Saputra. (2011). "Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Penguasaan Konsep Siswa Melalui Model Problem Based Learning (PBL) Dalam Pembelajaran Biologi Kelas XI IPA SMAN 2 Pekanbaru Tahun Ajaran 2010/2011." *Jurnal Biogenesis* 8(1): 1–7.
- Toulmin, S. (1958). *The Uses of Argument*. New York: Cambridge University Press.
- Trianto, (2007). *Model-model Pembelajaran iInovatif berorientasi konstruktivistik*. Prestasi Pustaka: Jakarta.
- Uno, Hamzah. (2013). "*Belajar dengan Pendekatan PAIKEM*". Jakarta: PT. Bumi Aksara
- Umi Narimawati. (2007). *Riset Manajemen Sumber Daya Manusia*. Jakarta: Agung Media
- Utomo, T., Wahyuni, D., & Hariyadi, S. (2014). Pengaruh Model Pembelajaran (*Problem Based Learning*) Terhadap Pemahaman Konsep dan Kemampuan Berfikir Kreatif Siswa. *Jurnal Edukasi Unej*, 1(1):5-9
- Winkel. (2007). *Psikologi Pengajaran*. Yogyakarta: Media Abadi
- Yunisa, W., Jalmo, T., & Maulina, D. (2015). Pengaruh Penggunaan Model Problem Solving terhadap Kemampuan Berargumentasi dan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan*
- Zainul, & Nasution. (1997). *Penilaian Hasil Belajar*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan