

**PENGARUH MODEL PBL (*Problem Based Learning*) TERHADAP SIKAP
ILMIAH SISWA KELAS XI PADA MATERI SISTEM
KEKEBALAN TUBUH
SKRIPSI**



Oleh :

Faricha Hanafriansyah Putri

1501125041

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
JAKARTA
2019**

**PENGARUH MODEL PBL (*Problem Based Learning*) TERHADAP SIKAP
ILMIAH SISWA KELAS XI PADA MATERI SISTEM
KEKEBALAN TUBUH**

SKRIPSI

**Diajukan untuk melengkapi dan memenuhi
salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan**



Oleh :

Faricha Hanafriansyah Putri

1501125041

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
JAKARTA**

2019

HALAMAN PERSETUJUAN

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA


Judul Skripsi : Pengaruh Model *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Sikap
Ilmiah Siswa Kelas XI Pada Materi Sistem Kekebalan Tubuh

Nama : Faricha Hanafriansyah Putri

NIM : 1501125041

Setelah diperiksa dan dikoreksi melalui proses bimbingan, maka dosen pembimbing dengan ini menyatakan setuju terhadap skripsi untuk diujikan atau disidangkan.

Pembimbing I,



Paskal Sukandar, M.Si.

Pembimbing II,



Mayarni, S.Pd, M.Si.

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Pengaruh Model *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Sikap Ilmiah Siswa Kelas XI Pada Materi Sistem Kekebalan Tubuh

Nama : Faricha Hanafriansyah Putri

NIM : 1501125041

Setelah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Skripsi, dan direvisi sesuai saran penguji

Program Studi : Pendidikan Biologi

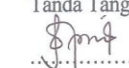


Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas : Muhammadiyah Prof. Dr. HAMKA

Hari : Kamis

Tanggal : 16 November, 2019

Tim Penguji

	Nama Jelas	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua	: Maryanti Setyaningsih, M.Si.		11/12/19
Sekretaris	: Susilo, M.Si.		20/12/19
Pembimbing I	: Paskal Sukandar, M.Si.		11/12/19
Pembimbing II	: Mayarni, S.Pd, M.Si.		12/12-2019
Penguji I	: Dr. Hj. Susanti Murwitaningsih, M.Pd		11/12/19
Penguji II	: Yuni Astuti, S.Pd, M.Pd		11/12/19



Disahkan Oleh,
Dekan,
Dr. Desvian. Bandarsyah, M.Pd.

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Faricha Hanafriansyah Putri

NIM : 1501125041

Program Studi : Pendidikan Biologi

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang saya buat dengan judul **Pengaruh Model *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Sikap Ilmiah Siswa Kelas XI Pada Materi Sistem Kekebalan Tubuh** merupakan hasil karya sendiri dan sepanjang pengetahuan dan keyakinan saya bukan plagiat dari karya ilmiah yang telah dipublikasikan sebelumnya atau ditulis orang lain. Semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya tulis dengan benar sesuai dengan pedoman dan tata cara pengutipan yang berlaku. Apabila ternyata dikemudian hari skripsi ini, baik sebagian maupun keseluruhan merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus menerima sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. HAMKA.

Jakarta, 16 November 2019



Faricha Hanafriansyah Putri
1501125041

ABSTRAK

Faricha Hanafriansyah Putri. NIM: 1501125041. Pengaruh Model *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Sikap Ilmiah Siswa Kelas XI Pada Materi Sistem Kekebalan Tubuh. Skripsi. Jakarta: Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. HAMKA. November 2019.

Latar Belakang: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh Model PBL (*Problem Based Learning*) membantu peserta didik untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan keterampilan dalam memecahkan masalah. Studi ini menyelidiki tentang pengaruh penggunaan model PBL (*Problem Based Learning*) terhadap sikap ilmiah siswa. **Metode:** yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Post Test Only* dengan desain penelitian *Posttest Only*. Sampel dalam penelitian ini berjumlah 72. Pengambilan sampel menggunakan teknik Cluster Random Sampling, diperoleh dua kelompok penelitian, yaitu kelas XI IPA 2 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPA 4 sebagai kelas kontrol. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah non tes dengan 6 indikator rasa ingin tahu, sikap bertanggungjawab, tidak mudah menyerah, sikap terbuka, bekerjasama dalam kelompok dan sikap disiplin. **Hasil:** Kedua kelas yang diberikan perlakuan model pembelajaran yang berbeda memiliki peningkatan kemampuan berpikir kritis dalam memecahkan masalah terlihat dari rata-rata kelas kontrol yang memiliki rata-rata 62%% dan kelas eksperimen 72%. Uji hipotesis menggunakan Uji-t pada taraf signifikan $\alpha = 0,5\%$ diperoleh t hitung $8,342 > t$ tabel $1,994$ yang berarti H_0 ditolak. Terdapat pengaruh yang signifikan pada kedua kelompok. Dengan demikian pembelajaran dengan menggunakan Model PBL (*Problem Based Learning*) berpengaruh terhadap Sikap Ilmiah siswa kelas XI pada materi sistem kekebalan tubuh. **Kesimpulan:** Temuan ini menunjukkan bahwa model PBL (*Problem Based Learning*) dapat digunakan untuk membantu peserta didik mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan keterampilan dalam memecahkan masalah.

Kata kunci: Pengaruh Model PBL (*Problem Based Learning*) Terhadap Sikap Ilmiah Siswa Kelas XI Pada Materi Sistem Kekebalan Tubuh

ABSTRACT

Faricha Hanafriansyah Putri. NIM: 1501125041. The Effect of Problem Based Learning (PBL) Models on Scientific Attitudes of Class XI Students on Immune System Materials. Undergraduated Thesis. Jakarta: Biology Education Study Program Faculty of Teacher Training and Education, University of Muhammadiyah Prof. Dr. HAMKA. November 2019

Abstract

Background: This study aims to determine the effect of PBL (Problem Based Learning) models to help students develop critical thinking skills and problem solving skills. This study investigates the effect of using PBL (Problem Based Learning) models on students' scientific attitudes. **Method:** the one used in this study is the Post Test Only method with the Posttest Only research design. The sample in this study amounted to 72. Sampling using Cluster Random Sampling technique, obtained two research groups, namely class XI IPA 2 as an experimental class and class XI IPA 4 as a control class. The instruments used in this study were non-tests with 6 indicators of curiosity, responsible attitude, not giving up easily, open attitude, teamwork and discipline. **Results:** Both classes that were treated differently learning models have increased critical thinking skills in solving problems seen from the average control class which has an average of 62 %% and 72% experimental class. Hypothesis testing using t-test at a significant level $\alpha = 0.5\%$ obtained t count $8.334 > t$ table 1.994 which means that H_0 is rejected. There is a significant influence on both groups. Thus learning by using the PBL (Problem Based Learning) model has an effect on the Scientific Attitudes of Grade XI students on the material of the immune system. **Conclusion:** These findings indicate that the PBL (Problem Based Learning) model can be used to help students develop critical thinking skills and problem solving skills.

Keywords: PBL (Problem Based Learning) Towards Scientific Attitudes of Class XI Students on Immune System Materials.

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Puji syukur kehadiran Allah SWT. Yang telah melimpahkan berbagai macam nikmat sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan sebaik-baiknya. Sholawat serta salam tercurah ke haribaan Muhammad SAW. Yang mana telah memberikan kita suri tauladan yang begitu mulia.

Dengan segala rahmat dan keridhoan dari Allah SWT. saya menulis proposal penelitian ini untuk memenuhi tugas mata kuliah Seminar Proposal Skripsi. Pada kesempatan kali ini, penulis menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu selama proses penyusunan skripsi ini:

1. Dr. Desvian Bandarsyah, M.Pd., Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA.
2. Ibu Dra. Hj. Maryanti Setyaningish, M.Si., Ketua Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA.
3. Bapak Paskal Iskandar, M.Si., Selaku Dosen Pembimbing I.
4. Ibu Mayarni, S.Pd, M.Si. Selaku Dosen Pembimbing II
5. Bapak Supriyatno dan Ibu Khomsiyah Selaku Kedua Orang Tua saya yang senantiasa memberikan dukungan baik do'a maupun materi.
6. Teman Wanita Shalehah yang selalu mendo'akan serta memberikan semangat kepada penulis
7. Teman Kpopers saya yang selalu mendo'akan, Ikhlas mendengar keluh kesah penulis dan memberikan semangat kepada penulis

8. Kakak Kandung saya Friandini Pangesti yang selalu memberikan dukungan motivasi dan doa serta Rohmat Histiano yang telah mendoakan, mendukung dan memberikan semangat khusus kepada peneliti untuk menyelesaikan skripsi ini
9. Keponakan saya Raffasya Azka Wicaksono yang selalu menghibur saya disaat saya penat
10. Bapak dan Ibu Dosen pengajar dan pembimbing yang telah memberikan berbagai macam ilmunya kepada penulis
11. Teman – teman seperjuangan penulis yang telah memberikan dukungan dan semangat
12. Dan berbagai pihak yang telah banyak membantu penulis melalui lantunan do'anya agar penulis mampu dan berhasil untuk mengerjakan tugas akhir dengan sebaik-baiknya.

Semoga tulisan ini dapat memberi manfa'at bagi masyarakat, baik di lingkungan biologi maupun non-biologi. Kritik dan saran sangat diharapkan untuk memperbaiki dan mengembangkan kemampuan penulis dalam kehidupan penulis. Aamiin.

Jakarta, 16 November 2019

Faricha Hanafriansyah P

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Batasan Masalah	4
D. Rumusan Masalah	5
E. Manfaat Penelitian	5

BAB II KAJIAN TEORI DAN HIPOTESIS

A. Kajian Teori	7
1. Kajian Sikap Ilmiah	7
a. Pengertian Sikap	7
b. Pengertian Sikap Ilmiah.....	7
c. Aspek Sikap Ilmiah.....	9
d. Indikator-Indikator Sikap Ilmiah	11
2. Model-Model Pembelajaran	14
a. Pengertian Model Pembelajaran	14
b. Macam-macam Model Pembelajaran	14
3. Model Pembelajaran PBL(<i>Problem Based Learning</i>).....	15
a. Pengertian Model PBL (<i>Problem Based Learning</i>)... 15	
b. Langkah-Langkah Model Pembelajaran PBL (<i>Problem Based Learning</i>).....	16
c. Kelebihan Model Pembelajaran PBL (<i>Problem Based Learning</i>).....	17
d. Kelemahan Model Pembelajaran PBL (<i>Problem Based Learning</i>).....	18
4. Materi Sistem Kekebalan Tubuh	18
B. Kajian Penelitian yang Relevan	23
C. Kerangka Berpikir	24
D. Pengajuan Hipotesis.....	26

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Tujuan Operasional	27
B. Tempat dan Waktu Penelitian	27
C. Metode Penelitian	28
D. Populasi dan Sampel.....	28
1. Populasi.....	28
2. Sampel	29
E. Prosedur Penelitian	30
F. Teknik Pengumpulan Data	34
1. Instrumen Variabel Sikap Ilmiah	34
a. Definisi Konseptual.....	34
b. Definisi Operasional.....	35
c. Jenis Instrumen.....	36
G. Teknik Analisis Data	36
H. Hipotesis Statistik.....	38

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data.....	39
B. Uji Prasyarat Analisis.....	41
C. Pembahasan	43

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan	48
B. Saran	48

DAFTAR PUSTAKA	50
LAMPIRAN	53
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	120

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Berpikir	25
Gambar 4.2 Nilai Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen.....	40

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Dimensi dan Indikator Sikap Ilmiah dalam Penelitian.....	13
Tabel 3.3 Jumlah Siswa Kelas XI	18
Tabel 3.8 Kisi-Kisi Instrumen Sikap Ilmiah	35
Tabel 4.4 Perhitungan Uji Normalitas.....	42
Tabel 4.4 Perhitungan Uji Homogen Kelas KE dan KK.....	42
Tabel 4.5 Perhitungan Uji Hipotesis Kelas KE dan KK	43

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Silabus.....	53
Lampiran 2	57
a. RPP Kelas Kontrol	57
b. RPP Kelas Eksperimen.....	74
Lampiran 3 Angket Sikap Ilmiah Peserta Didik	97
Lampiran 4	104
a. Perhitungan Rata-Rata Kelas Kontrol	104
b. Perhitungan Rata-Rata Kelas Eksperimen	105
Lampiran 5 Kisi-Kisi Soal Sikap Ilmiah Siswa	106
Lampiran 6 Uji Normalitas.....	107
a. Kelas Kontrol	107
b. Kelas Eksperimen.....	108
Lampiran 7 Uji Homogenitas	110
a. Kelas Kontrol	111
b. Kelas Eksperimen.....	111
Lampiran 8 Uji Hipotesis	112
Lampiran 9	114

a. Daftar Nilai Kelas Kontrol	114
b. Daftar Nilai Kelas Eksperimen.....	115
Lampiran 10 Dokumentasi	116
Lampiran 11 Surat Keterangan Sekolah.....	118
Lampiran 12 Daftar Riwayat Hidup.....	120

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Hakikatnya setiap warga Indonesia berhak untuk mendapatkan pendidikan yang layak, dapat memperoleh pengalaman dan Pendidikan di mana pun mereka berada. Namun pada dewasa ini, pendidikan dapat ditempuh , baik secara formal maupun nonformal. Salah satu lembaga yang formal pendidikan adalah sekolah, tempat berlangsungnya kegiatan belajar mengajar (KBM)

Pendidikan juga adalah suatu bentuk perwujudan kebudayaan manusia yang dinamis dan berkembang. Oleh karena itu, perubahan atau perkembangan pendidikan merupakan hal yang seharusnya sejalan dengan perubahan kebudayaan kehidupan.

Menurut Ahmad Susanto, sikap ilmiah dalam pembelajaran IPA diantaranya: sikap ingin tahu, percaya diri, jujur, tidak tergesa-gesa, dan objektif terhadap fakta mampu menganalisis masalah yang ada di depannya yang harus dimiliki oleh siswa atau kecenderungan individu untuk bertindak dan berperilaku dalam memecahkan suatu masalah secara sistematis (Ahmad Susanto, 2013).

Lebih lanjut menurut Kartiasa dalam Anwar, Kartiasa menyatakan bahwa. Dan menurut Anwar mengemukakan bahwa sikap ilmiah difokuskan pada ketekunan, keterbukaan, ketersediaan dalam mempertimbangkan bukti, dan kesediaan membedakan fakta dengan pendapat. Pada dasarnya setiap ahli

mengemukakan macam sikap ilmiah yang berbeda. Namun jika ditinjau lebih jauh memiliki inti yang sama. Berdasarkan uraian tersebut bahwa sikap ilmiah adalah kecenderungan seseorang untuk melakukan tindakan sikap ilmiah yang terdiri dari sikap ingin tahu , percaya diri, jujur, tidak tergesa-gesa, dan objektif terhadap fakta (Kartiasa 2006 ; Anwar 2009).

Menurut Marvasti dalam Haris, Menurut Marvasti menyatakan bahwa sedangkan menurut Haris mengemukakan bahwa rasa ingin tahu merupakan gabungan antara keyakinan (kognitif), rasa ingin tahu (afektif) dan motivasi terhadap suatu hal yang mendorong seseorang untuk berbuat sesuatu . Hal ini berarti bahwa ketika individu menemukan suatu hal yang menarik. Ketertarikan individu pada suatu hal ini menandai adanya suatu proses berpikir pada individu tersebut (Haris, 2015).

Sikap objektif terhadap fakta yang terlihat ketika siswa mengerjakan soal yang diberikan oleh guru. Siswa mengerjakan soal secara sendiri-sendiri/individu sesuai pengetahuannya. Kemudian sikap kerjasama siswa dalam berkelompok juga masih rendah, hal ini terlihat ketika siswa kurang aktif saat belajar kelompok, masih mengandalkan salah satu dari teman sekelompoknya ketika mengisi lembar tugas. Hal ini menunjukkan bahwa sikap ilmiah disini masih cukup rendah. Oleh karena itu sikap ilmiah masih perlu ditingkatkan agar siswa bisa lebih memiliki rasa mandiri di dalam dirinya dan tidak selalu mengandalkan teman sekelompoknya (Gusmentari, 2014).

Menurut Rusman 2011 mengemukakan bahwa pembelajaran berbasis masalah merupakan inovasi dalam pembelajaran karena kemampuan berpikir

siswa betul-betul dioptimalisasikan melalui proses kerja kelompok atau tim yang sistematis, sehingga siswa dapat memberdayakan, mengasah, menguji dan mengembangkan kemampuan berfikir secara berkesinambungan (Rusman, 2011).

Penerapan model pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*), siswa dapat berpikir kritis, logis dan sistematis. Model Berbasis Masalah ini akan melatih berfikir siswa dan menjadikan siswa aktif, karena siswa mengalami sendiri apa yang dipelajarinya, sehingga model pembelajaran ini akan meningkatkan sikap ilmiah siswa (Abdurrozak, 2016).

Menurut Arends dalam Abbas (2000), model PBL adalah model pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran siswa pada masalah autentik, sehingga ia menyusun pengetahuannya sendiri, menumbuhkembangkan keterampilan yang lebih tinggi, dan inkuiri, memandirikan siswa serta meningkatkan kepercayaan diri.

Menurut David dan Grahme I. Feletti (1997) mengatakan bahwa PBL merupakan gambaran dari ilmu pengetahuan, pemahaman dan pembelajaran yang sangat berbeda dengan pembelajaran *subject based learning* (David dan Grahme I. Feletti, 1997; Putra, 2013).

Menurut Bound dan Feletti (Barbara, 2001) mengatakan bahwa belajar diprakarsai dengan adanya masalah, pertanyaan atau permainan *puzzle* yang akan diselesaikan oleh siswa secara mandiri. Metode PBL merupakan bagian dalam pembelajaran kontekstual, dengan guru memberikan suatu permasalahan untuk dipecahkan oleh siswa (Bound dan Feletti; Barbara, 2001; Putra, 2013).

Bedasarkan uraian diatas data disimpulakn bahwa mengingat pentingnya model pembelajaran dan sikap ilmiah, maka penulis bermaksud mengadakan penelitian mengenai Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Sikap Ilmiah Siswa Kelas XI Pada Materi Sistem Kekebalan Tubuh/Imun.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, permasalahan yang dapat diidentifikasi adalah sebagai berikut:

1. Faktor apa saja yang mempengaruhi kemampuan sikap ilmiah siswa pada pembelajaran biologi?
2. Mengapa guru masih menggunakan metode konvensional dalam mengajar biologi?
3. Mengapa sikap ilmiah siswa masih lemah dalam pembelajaran biologi?
4. Bagaimana cara meningkatkan sikap ilmiah siswa dalam pembelajaran biologi?
5. Apakah terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* terhadap kemampuan sikap ilmiah siswa?

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas maka dalam penelitian ini hanya di batasi hanya pada “*Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Sikap Ilmiah Siswa*”

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan pada pembatasan masalah diatas, maka rumusan masalah penelitian ini adalah: “Apakah terdapat Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Sikap Ilmiah Siswa Kelas XI Pada Materi Sistem Kekebalan Tubuh”.

E. Manfaat Hasil Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis manfaat dari penelitian ini adalah melalui model *Problem Based Learning* (PBL) dapat meningkatkan hasil belajar dalam mata pelajaran IPA materi Sistem Pernapasan

2. Manfaat Praktis

Adapun beberapa manfaat praktis dari penelitiann ini sebagai berikut:

a. Bagi Peneliti

- 1) Menambah pengalaman dalam proses pembelajaran
- 2) Mendapatkan wawasan tentang penerapan model pembelajaran Problem Based Learning
- 3) Dapat memberi gambaran pada pihak lain yang akan melaksanakan penelitian sejenis

b. Bagi Peserta Didik

- 1) Peserta didik mampu memecahkan masalah
- 2) Peserta didik mampu menganalisis masalah yang ada didepannya
- 3) Peserta didik dapat meningkatkan sikap ilmiah

c. Bagi Guru

- 1) Mampu menyusun rencana pembelajaran model PBL pada pembelajaran IPA materi Sistem Pencernaan agar hasil siswa belajar siswa kelas XI SMA NEGERI 3 Tambun Selatan
- 2) Mampu menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) pada pembelajaran IPA materi kelas XI Sistem Pernapasan

d. Bagi Sekolah

Meningkatnya kualitas sekolah melalui peningkatan kompetensi guru serta peningkatan hasil belajar siswa sehingga mutu lulusan dari sekolah tersebut meningkat.

e. Bagi Universitas

Penelitian ini diharapkan dapat digunakan untuk menambah referensi sebagai bahan penelitian lanjutan yang lebih mendalam pada masa yang akan datang

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrozak, Rizal. 2016. "Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berargumentasi Dan Hasil Belajar Siswa." *Jurnal Pena Ilmiah* 1: 1–18.
- Akinoglu, O., & Tandogan, R. O. (2007). The effects of problem-based active learning in science education on student's academic achievement, attitude and concept learning. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 3 (1), 71-81
- Al-Tabany, Trianto Ibnu Badar. 2014. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif dan Kontekstual*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Anonim. 2007. "Pengelolaan Laboratorium Fisika Sekolah Menengah Atas".
- Anwar, Herson. 2009. "Penilaian Sikap Ilmiah Dalam Pembelajaran Sains". Jakarta : Jurnal Pelangi Ilmu
- Arends. 2014. dalam Shoimin. 68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Barbara J. Duch, Susan E. Grob, dan Deborah E, Allen. 2001. "The Power of Problem Based Learning". Virginia USA: Stylus Publishing.
- Boud, D. dan Grahamme I. Feletti. 1997. "The Challenge of Problem Based Learning". London: Design and Potents Act.
- Dimiyati & Mudjiono. 2004. Belajar dan Pembelajaran. Jakarta : Proyek Pembinaan dan Peningkatan Mutu Kependidikan, Dirjen Dikti Depdikbud.
- Gafar, A.A. & Ridwan, T. (2008). Implementasi proble based learning (pbl) pada proses pembelajaran di BPTP Bandung. *Jurnal Universitas Pendidikan Indonesia. Nomor VII.12*
- Gerald Choon.Huat Koh., et.al. (2008). The effects of problem based learning (pbl) during medical school on physician competency: a systematic review. *Canadian Medical Association Journal*, 178 (1), 34-41.
- Ghozali, Imam. 2012. Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program IBM SPSS. Yogyakarta: Universitas Diponegoro.
- Gusmentari, Selly. 2014. "Sikap Ilmiah Dalam Pembelajaran IPA." (September) : 203.

- Harlen, W. 1996. *Teaching and Learning Primary Science*. London: Paul Chapman Publishing.
- Herdiansyah, Haris. 2015. *“Metodologi Penelitian Kualitatif Untuk Ilmu Psikolog*. Jakarta: Salemba Humanika
- Irwan Nasution, Syafarudin. 2005. *Manajemen Pembelajaran*. Jakarta.
- Irwan, Soeharto. 2008. *“Metode Penelitian Sosial, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2008).”* Jakarta: Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah; Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas.
- Kartiasa, Nyoman. 2006. *“Laboratorium Sekolah dan Pengelolaannya*. Bandung: Pustaka Scientific
- Lestari, Puji, Sri Wardani, and Miranita Khusniati. 2019. *“Model Problem Based Learning Berbantuan Jurnal Belajar Terhadap Kemampuan Metakognitif Siswa.”* JIPVA (Jurnal Pendidikan IPA Veteran) 3(1): 38–51. <http://ejournal.radenintan.ac.id/index.php/biosfer/index>.
- Marvasti, Amir B. 2004. *Qualitative Research in Sociolog, an Introduction*. Sage Pulication London
- Nasution, Wahyuddin Nur, and Edi Sahputra. 2017. *“Pengaruh Model Pembelajaran Dan Gaya Belajar Terhadap Hasil Belajar Pai Siswa Kelas Vii Smp Negeri 1 Kabanjahe Kabupaten Karo.”* Vol. 1 No.: 152–64. jurnal.uinsu.ac.id.
- Ngalimun. 2012. *Strategi dan Model Pembelajaran*. Banjarmasin: Aswaja Pressindo.
- Program Studi Pendidikan Biologi, Sarjana. 2017. *“Penerapan Media Gambar dalam model Problem Based Learning (PBL) untuk meningkatkan Kemandirian Belajar Siswa”* pada pembelajaran Biologi di SMA Negeri 3 Surakarta
- Rusman. (2011). *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: PT. Rajagrafindo Persada
- Saifudin, Achmad. 2010. *“Upaya Meningkatkan Hasil Belajar IPA tentang siswa dengan menggunakan model Problem Based Learning (PBL) MAN 12”*. Jakarta Barat

- Sitiatava Rizema Putra. 2013. *Design Belajar Mengajar Kreatif Berbasis Sains*. ed. Nadia Putri. Baruretno Banguntapan Yogyakarta. www.divapressonline.com.
- Studi, Program et al. 2016. “*Sikap Ilmiah Siswa Kelas V Dalam Pembelajaran.*”
- Sugiyono (2015). *Metode Penelitian Kombinasi (Mix Methods)*. Bandung: Alfabeta
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*. Penerbit CV. Alfabeta: Bandung
- Suprijono, Agus. 2006. “*Model Pengembangan Pembelajaran.*” : 8–41.
- Susanto, Ahmad. 2001. “*Teori Belajar dan Pembelajaran*”. Jakarta: Prenada Media.
- Syah, Muhibin. 2011. *Psikolog Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya Offset
- Trianto.2011. “*Model Pembelajaran Terpadu Konsep Strategi Dan Implementasinya Dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*”. Jakarta :Bumi Aksara