

# MEMECAHKAN MASALAH GEOGRAFI MELALUI PROBLEM BASED LEARNING

Jurnal Teori dan Praksis Pembelajaran IPS  
P-ISSN 2503-1201 | E-ISSN 2503-5307  
© FIS, Universitas Negeri Malang 2017  
<http://journal2.um.ac.id/index.php/jtppips/>

*Artikel Penelitian*

**Sujiono<sup>1\*</sup>, Budi Handoyo<sup>1</sup>, I Nyoman Ruja<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Program Pasca Sarjana Pendidikan Geografi, Universitas Negeri Malang  
Diterima 9 September 2017, Dipublikasikan 31 Oktober 2017

## Abstrak

Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh model *Problem Based Learning* terhadap kemampuan memecahkan masalah geografi. Model penelitian ini adalah *quasi experiment* dengan rancangan *non-equivalent control group design*. Subyek penelitian adalah siswa kelas XI IPS SMA Negeri 1 Pulau Laut Timur semester genap tahun ajaran 2016/2017. Instrumen penilaian adalah tes esai yang didasarkan pada indikator kemampuan memecahkan masalah, yaitu (1) mengidentifikasi masalah; (2) merumuskan masalah; (3) menemukan alternatif solusi; (4) memilih alternatif solusi; (5) menarik kesimpulan. Analisis data menggunakan model *independent sample t-test* dengan taraf signifikansi 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh pembelajaran model PBL terhadap kemampuan memecahkan masalah geografi. Kemampuan memecahkan masalah geografi siswa kelas eksperimen dengan model PBL lebih tinggi daripada kelas kontrol dengan model konvensional. Saran yang diberikan, yaitu agar menyusun rencana pembelajaran dengan baik dan melakukan pembelajaran PBL di luar kelas (*outdoor study*).

## Kata kunci

Problem Based Learning, Kemampuan Memecahkan Masalah, Geografi

## Abstract

This study aims to determine the effect of Problem Based Learning model on geography problem-solving skills. This research model is quasi experiment with non-equivalent control group design. The subjects of the study were the students of XI IPS SMA Negeri 1 Pulau Laut Timur, academic year 2016/2017. The assessment instrument is an essay test based on an indicator of problem solving skills, ie (1) identifying problems; (2) formulate the problem; (3) finding alternative solutions; (4) choose alternative solutions; and (5) make conclusions. Data analysis using independent sample t-test model with 5% significance level. The results showed that there is an influence of PBL model on geography problem-solving skills. The geography problem-solving skills of experimental class with PBL model is higher than control class with conventional model. Suggestion given, that is to make a plan of learning well and doing learning PBL on outdoor study.

## Keywords

Problem Based Learning, problem-solving skills, geography

## A. Pendahuluan

Geografi merupakan ilmu yang mempelajari tentang fenomena alam yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Agar siswa dapat memecahkan permasalahan yang diakibatkan oleh fenomena alam, maka mata pelajaran geografi di sekolah hendaknya diarahkan pada pembelajaran

kontekstual. Pembelajaran kontekstual mendorong peran aktif siswa dalam membangun dan menguasai konsep. Siswa dapat menganalisis dalam memecahkan permasalahan-permasalahan geografi yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari secara kontekstual.

<sup>1</sup> Surel korespondensi: [sujiono.geoum@gmail.com](mailto:sujiono.geoum@gmail.com)

*Problem Based Learning* (PBL) merupakan salah satu model pembelajaran inovatif yang membantu siswa dalam memecahkan masalah sehari-hari. Pertama kali PBL dikembangkan di Medical School of Case W. University, USA pada tahun 1950-an (Torp & Sage, 2002). Pembelajaran PBL waktu itu dirancang untuk mendiagnosis permasalahan-permasalahan kesehatan yang dihadapi oleh mahasiswa kesehatan. Howard Barrows menerapkan model PBL pada sekolah kesehatan di McMaster University School of Medicine, Kanada pada tahun 1969 (Savin-Baden & Major, 2004). Pada tahun 1990-an, Stepein dan Gallagher melakukan penelitian mengenai pengaruh model PBL terhadap hasil belajar siswa pada kelas K-12 (Savin-Baden & Major, 2004). Model PBL diadopsi dalam pembelajaran di sekolah-sekolah untuk meningkatkan hasil belajar.

PBL merupakan model pembelajaran yang menggunakan kelompok-kelompok kecil dalam memecahkan masalah. Pembelajaran ini mendorong siswa untuk aktif, berpikir kritis, dan bekerja sama dalam mencari informasi guna memperoleh solusi pemecahan suatu masalah. Hal ini sejalan dengan teori pembelajaran dari Bruner, yakni scaffolding. Scaffolding merupakan sebuah proses dari siswa yang dibantu untuk mengatasi masalah tertentu yang berada di luar kapasitas perkembangannya dengan bantuan (scaffolding) guru atau orang yang lebih mampu (Bruner dalam Arends, 2007). Teori pembelajaran tersebut sesuai dengan model PBL yang melibatkan siswa belajar dalam kelompok, sehingga memungkinkan terjadinya kerja sama dalam proses memecahkan masalah.

Permasalahan yang dihadirkan dalam pembelajaran adalah masalah yang ada di sekitar siswa. Hal ini sejalan dengan Arends (2007) bahwa PBL merupakan model pembelajaran yang mengajarkan siswa menghadapi permasalahan yang nyata dengan maksud untuk menyusun pengetahuan mereka sendiri, mengembangkan inkuiri dan keterampilan berpikir tingkat tinggi, serta mengembangkan kemandirian dan percaya diri. Masalah yang bersifat autentik sesuai dengan kehidupan nyata siswa merupakan hal penting dalam PBL. Barrows (dalam Anderson, 2007) menjelaskan karakteristik PBL bahwa:

- 1) *problem-based, learners must be presented a real life (authentic) problem that they might encounter outside of the learning environment;*
- 2) *problem-solving, learners apply problem-solving skills required in their careers to this learner process;*
- 3) *student-centered, learners assume responsibility for their own learning;*

- 4) *self-directed learning, learners develop research skills because they are re-quired to gather current information in order to complete the problem-solving process;*
- and 5) *reflection, learners through group discussions, reflect on what was learned concerning the problem, its essential elements, how it relates to previously encountered problems, which in turn enhances the transfer of knowledge to use with future problems.*

Masalah yang dimunculkan di awal pembelajaran menjadi starting point dalam PBL. Siswa terdorong untuk berpikir tingkat tinggi dan mengumpulkan informasi dalam memecahkan masalah. Tan (dalam Forrester, 2004) mengatakan bahwa, "*Problem based learning is a progressive active learning and learner-centred approach where un-structured problems are used as the starting point and anchor for the learning process.*" Pendapat tersebut memiliki makna yang sama dengan Graaff dan Kolmos (2003) bahwa, "*Problem based learning an instructional method that initiates students' learning by creating a need to solve an authentic problem.*" Selama proses memecahkan masalah, siswa dapat membangun pengetahuan untuk mencari solusi atas masalah yang dihadapi.

Pengalaman siswa yang diperoleh dari lingkungan akan dijadikan bahan dan materi dalam memecahkan masalah. Berdasarkan pengalaman-pengalaman tersebut siswa mampu mengidentifikasi masalah yang dihadirkan dalam pembelajaran. Melalui identifikasi masalah siswa dapat mengaitkan antara pengalaman dengan pengetahuan yang didapat untuk menemukan solusi pemecahan masalah. Kegiatan memecahkan masalah dalam pembelajaran PBL dipusatkan pada siswa, sedangkan guru berperan sebagai fasilitator. Sesuai dengan pendapat Beringer (dalam Newman, 2004) bahwa, "*Problem based learning is a student-centred educational method that uses problem-solving strategies as an anchor for learning.*" Berdasarkan pendapat tersebut bahwa model pembelajaran PBL berpusat pada siswa (*student centered*) bukannya berpusat pada guru (*teacher centered*). Siswa belajar secara aktif dalam memahami dan membangun pengetahuannya sendiri untuk memecahkan masalah.

Alasan pemilihan model PBL dalam penelitian ini karena memiliki keunggulan, yaitu merupakan salah satu model yang dapat mengembangkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah (Dincer & Guneyusu dalam Akinoglu & Tandogan, 2006). Pendapat tersebut senada dengan Barrows

& Tamblyn (dalam Barrett, 2005) bahwa, "*Problem based learning help students to develop their abilities to analyze and solve problems i.e. to develop reasoning or problem solving skills and be able to learn on their own for the rest of their lives.*" Proses pemecahan masalah membuat siswa lebih memahami isi pelajaran karena terjadi transfer pengetahuan pada saat mencari solusi atas masalah yang dihadapi.

Selain itu, Funke dkk. (2010) juga menjelaskan bahwa:

*Problem solving competency can be developed by high quality education. Progressive teaching methods, like problem based learning, inquiry based learning, and individual and group project work, can be used to foster deep understanding and prepare students to apply their knowledge in novel situations.*

Berdasarkan pendapat tersebut bahwa PBL merupakan salah satu model untuk mengembangkan kemampuan memecahkan masalah. Pendapat tersebut relevan dengan teori di atas bahwa PBL dapat meningkatkan kemampuan memecahkan masalah.

Model PBL mendorong siswa menemukan solusi terbaik melalui beberapa tahapan pemecahan masalah yang dijelaskan oleh Stepien (dalam Ward & Lee, 2002) berikut.

*The scenarios presented to the students demand problem solving the way we find it in life: defining and detailing issues, creating hypotheses, searching for and then scanning data, refining hypotheses with the help of the collected data, conducting empirical experiments or other research, developing solutions that fit the conditions of the problem and evaluating and/or justifying their solutions so there is reason to expect conditions will improve.*

Berdasarkan penjelasan tersebut tahapan kemampuan memecahkan masalah terdiri dari mengidentifikasi masalah, merumuskan masalah, menemukan alternatif solusi, dan menarik kesimpulan. Tahapan tersebut dalam pelaksanaannya dilakukan secara berurutan dari merumuskan masalah hingga menarik kesimpulan.

Tahapan pemecahan masalah di atas sesuai dengan tahapan pembelajaran PBL berikut.

1) Memberikan orientasi tentang permasalahannya kepada siswa, 2) mengorganisasikan siswa untuk meneliti, 3) membantu investigasi mandiri dan kelompok, 4) mengembangkan dan mempresentasikan artefak dan exhibit, serta 5) meng-

analisis dan mengevaluasi proses mengatasi masalah (Arends, 2007).

Tahapan pembelajaran PBL menurut Arends tersebut digunakan sebagai acuan dalam penelitian ini. Pelaksanaan tahapan pembelajaran PBL tersebut dilakukan secara berkelompok. Pendampingan guru pada tahapan ini menjadi penting agar pembelajaran tetap berjalan sesuai dengan yang direncanakan.

Pengaruh model pembelajaran PBL terhadap kemampuan memecahkan didukung oleh hasil penelitian Angkotasari (2014) bahwa pembelajaran matematika dengan model problem-based learning efektif ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematis pada siswa SMA Negeri 5 Kota Ternate. Hasil penelitian tersebut sama dengan Supiandi & Julung (2016) bahwa model PBL secara signifikan meningkatkan kemampuan memecahkan masalah dan hasil belajar kognitif pada siswa di kelas XI IPA 1 SMA Panca Setya Sintang. Dijelaskan lebih lanjut pada hasil penelitian Sahyar & Fitri (2017) bahwa kemampuan memecahkan masalah siswa yang menggunakan model Problem Based Learning lebih baik daripada model konvensional. Hasil penelitian terdahulu tersebut digunakan dalam penelitian ini sebagai landasan teori untuk penerapan model PBL dalam pembelajaran geografi. Dugaan sementara yang dapat dibangun bahwa model PBL akan berpengaruh terhadap kemampuan memecahkan masalah geografi. Melalui penerapan model pembelajaran tersebut siswa mampu: mengidentifikasi topik penting, menyusun alur pembahasan masalah, serta mencari solusi masalah yang dibahas.

Model PBL ini memiliki kesesuaian apabila diterapkan dalam pembelajaran geografi. Geografi mempelajari fenomena geosfer yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Fenomena-fenomena tersebut memerlukan proses pemecahan masalah dalam pembelajarannya, seperti materi dengan Standar Kompetensi menganalisis sebaran dan pengelolaan sumber daya kehutanan, pertambangan, kelautan, dan pariwisata sesuai prinsip-prinsip pembangunan berkelanjutan.

Berdasarkan latar belakang permasalahan di atas, tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh model Problem Based Learning terhadap kemampuan memecahkan masalah siswa kelas XI IPS SMA Negeri 1 Pulau Laut Timur. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam mengatasi permasalahan pembelajaran geografi, terutama pada aspek kemampuan memecahkan masalah. Penelitian ini dapat dijadikan sebagai

referensi bagi peneliti lain dalam menerapkan maupun mengembangkan model pembelajaran.

## B. Metode Penelitian

Model penelitian ini adalah eksperimen semu (*quasi experiment*). Bentuk rancangan eksperimen semu dalam penelitian ini adalah *non-equivalent control group* yang dijelaskan pada tabel 1.

**Tabel 1.** Desain *Nonequivalent Control Group*

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
Kontrol	O <sub>1</sub>	-	O <sub>2</sub>

(Sumber: Sukardi, 2003)

Keterangan:

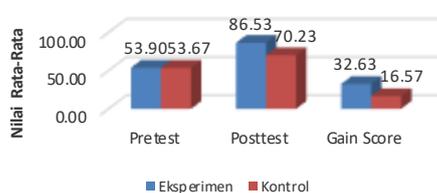
- O<sub>1</sub> : Pretest untuk kelas eksperimen dan kontrol.
- X : Pembelajaran dengan model *Problem Based Learning (PBL)*.
- : Pembelajaran dengan model konvensional.
- O<sub>2</sub> : Posttest untuk kelas eksperimen dan kontrol.

Subyek penelitian adalah siswa kelas XI IPS SMA Negeri 1 Pulau Laut Timur semester genap tahun ajaran 2016/2017. Instrumen penilaian adalah tes esai yang didasarkan pada indikator kemampuan memecahkan masalah, yaitu (1) mengidentifikasi masalah; (2) merumuskan masalah; (3) menemukan alternatif solusi; (4) memilih alternatif solusi; dan (5) menarik kesimpulan (Adopsi dari Polya, 1973 dan Crebert, 2011). Analisis data menggunakan model *independent sample t-test* (dengan menggunakan program *SPSS 16.0 for Windows* dengan taraf signifikansi 5%).

## C. Hasil dan Pembahasan

Data kemampuan memecahkan masalah diperoleh dari hasil pengukuran dengan soal tes esai. Soal tes yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 10 butir soal pilihan ganda dan 5 butir soal esai. Data kemampuan memecahkan masalah siswa terdiri dari nilai rata-rata *pretest*, *posttest*, dan *gain score*. Nilai rata-rata pada kelas eksperimen dan kontrol dapat dilihat pada gambar 1.

**NILAI RATA-RATA  
KEMAMPUAN MEMECAHKAN MASALAH**



**Gambar 1.** Nilai Rata-Rata Kemampuan Memecahkan Masalah

Berdasarkan gambar 1, hasil tes kemampuan awal (*pretest*) kelas eksperimen memiliki rata-rata nilai sebesar 53,90 dan kelas kontrol sebesar 53,67. Hal tersebut menunjukkan bahwa kemampuan memecahkan masalah antara siswa kelas eksperimen dan kontrol masih rendah serta memiliki kemampuan yang hampir sama.

Pada hasil tes kemampuan akhir (*posttest*) kemampuan memecahkan masalah siswa pada kedua kelas sama-sama mengalami kenaikan. Hasil kemampuan memecahkan masalah pada kelas eksperimen menunjukkan *posttest* yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Nilai rata-rata *posttest* kelas eksperimen meningkat menjadi 86,63, sedangkan kelas kontrol menjadi 70,23. Sementara hasil rata-rata *gain score* kelas eksperimen sebesar 32,63 dan kelas kontrol sebesar 16,57. Perbedaan hasil tersebut menunjukkan bahwa siswa kelas eksperimen yang diberi perlakuan dengan model *PBL* memiliki peningkatan hasil tes kemampuan memecahkan masalah lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yang diberi perlakuan dengan model konvensional.

Hasil analisis data dengan menggunakan *SPSS 16 For Windows* diketahui bahwa data kelas eksperimen dan kontrol merupakan data normal dan homogen sehingga analisis yang digunakan untuk menguji hipotesis ini adalah uji statistik parametrik dengan uji-t independen (*independent sample t-test*) pada tingkat signifikansi 0,05. Hasil uji beda dengan menggunakan *independent sample t-test* dapat dilihat pada tabel 2.

Berdasarkan hasil uji-t kemampuan memecahkan masalah geografi siswa didapatkan bahwa nilai signifikansi (sig. 2-tailed) adalah 0,000. Nilai signifikansi tersebut < 0,05, maka Ho ditolak atau dengan kata lain model *Problem Based Learning* berpengaruh terhadap kemampuan memecahkan masalah geografi siswa SMA Negeri 1 Pulau Laut Timur. Hal itu ditunjukkan dengan lebih tingginya rata-rata (*Mean*) dari nilai tes maupun *gain score* yang diperoleh siswa dengan mengikuti pembelajaran *PBL* dibandingkan dengan siswa yang menggunakan model konvensional.

Beberapa temuan dalam penelitian ini, antara lain: (1) kemampuan memecahkan masalah geografi kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol; (2) pelaksanaan *Problem Based Learning (PBL)* akan lebih efektif jika peran guru sebagai fasilitator berjalan dengan baik; dan (3) dalam menghadirkan masalah autentik, lebih efektif jika dilakukan pembelajaran di luar kelas (*outdoor study*).

Pengaruh model PBL terhadap peningkatan kemampuan memecahkan masalah dikarenakan siswa aktif dalam mengonstruksi pengetahuannya melalui diskusi masalah nyata. Hal ini dapat mendorong kemampuan berpikir kritis dan analitis dapat tergali secara maksimal. Sumarmi (2012) menyatakan bahwa PBL dapat membina pengembangan sikap penasar/ingin tahu lebih jauh, dan cara berpikir objektif, mandiri, kritis, dan analitis baik secara individu maupun kelompok. Pada saat diskusi kelompok siswa mampu memecahkan permasalahan penambangan batubara sekitar lingkungan siswa di Kalimantan Selatan karena mereka berusaha mengerahkan segala kemampuan untuk memperoleh pemecahan masalah tersebut.

Karakteristik model *PBL* dengan pembelajaran berbasis masalah membuat kemampuan memecahkan masalah siswa menjadi meningkat. Siswa menjadi terbiasa dalam memecahkan masalah tambang yang ada di Indonesia, khususnya Pulau Kalimantan, sehingga kemampuannya lebih tinggi dari siswa yang hanya mendengarkan penjelasan guru. Hal ini sejalan dengan pendapat Sumarmi (2012) bahwa penggunaan model PBL dapat mengembangkan kemampuan berpikir para siswa sehingga tidak hanya tambahan berpikir ketika pengetahuan bertambah, namun di sini proses berpikir merupakan serentetan keterampilan seperti mengumpulkan informasi/data, membaca data, dan lain-lain yang penerapannya membutuhkan latihan dan pembiasaan. Permasalahan yang diberikan pada pembelajaran *PBL* dapat melatih siswa melaku-

kukan kebiasaan-kebiasaan memecahkan masalah. Hal ini akan berpengaruh kepada kemampuan tingkat tinggi siswa dalam mengeksplorasi dan mengemukakan ide-ide, serta mengidentifikasi pemecahan masalah.

Permasalahan tambang yang dihadirkan dalam *PBL* digunakan sebagai pemicu belajar siswa untuk menemukan alternatif solusi pemecahan masalah, sehingga kemampuan siswa kelas eksperimen menjadi lebih tinggi daripada kelas kontrol. Barrows (dalam Hushman & Napper-Owen, 2011) menyatakan bahwa fokus *PBL* bagi siswa, yaitu membahas masalah-masalah yang dapat menantang siswa untuk menyelesaikan permasalahan dengan pengetahuannya. Selanjutnya, Amir (2009) mengemukakan bahwa semakin dekat masalah itu dengan dunia nyata, akan semakin baik pengaruhnya pada peningkatan kecakapan pemelajar. Siswa akan menjadi lebih paham dalam menemukan solusi terhadap permasalahan nyata yang terjadi di lingkungan sekitar.

Pembelajaran *PBL* memungkinkan siswa belajar mencari solusi pemecahan masalah melalui diskusi kelompok. Siswa saling bertukar pikiran pada saat memecahkan masalah pada tahapan penelitian dan investigasi kelompok. Koestiningasih (2010) mengatakan bahwa pembelajaran *PBL* membuat siswa lebih banyak berdiskusi dan melakukan tanya jawab, sehingga dapat meningkatkan pemahaman siswa. Sumbangan pemikiran dari anggota kelompok dapat memudahkan mereka memperoleh solusi pemecahan masalah.

**Tabel 2.** Hasil Uji t (*independent samples t-test*) Group Statistics

Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Gain_Skor Eksperimen	30	32.63	12.178	2.223
Kontrol	30	16.33	6.835	1.248

**Independent Samples Test**

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
Gain_Skor Equal variances assumed	9.984	.003	6.393	58	.000	16.300	2.550	11.196	21.404
Equal variances not assumed			6.393	45.619	.000	16.300	2.550	11.167	21.433

## D. Penutup

Berdasarkan hasil analisis data dan temuan penelitian, maka diperoleh kesimpulan bahwa terdapat pengaruh pembelajaran model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan memecahkan masalah geografi siswa kelas XI IPS SMA Negeri 1 Pulau Laut Timur. Kemampuan memecahkan masalah geografi siswa kelas eksperimen yang menggunakan model PBL lebih tinggi daripada siswa kelas kontrol yang menggunakan model konvensional.

Saran yang dapat diajukan: pertama, kepada pihak sekolah, khususnya bagian kurikulum agar menganjurkan guru untuk menerapkan model *Problem Based Learning* (PBL) dalam meningkatkan kemampuan memecahkan masalah. Kedua, bagi guru geografi hendaknya model PBL dijadikan sebagai alternatif dalam kegiatan pembelajaran karena sebagian besar materi geografi di SMA menuntut kemampuan berpikir tingkat tinggi, yaitu dengan cara: a) menyusun rencana pembelajaran dengan alokasi waktu yang cermat agar pembelajaran berlangsung secara efektif; b) guru harus mempersiapkan peraturan dalam mengelola kerja kelompok agar pembelajaran berlangsung tertib; dan c) pembelajaran PBL hendaknya dilakukan di luar kelas (*outdoor study*) agar siswa mudah melakukan identifikasi masalah. Ketiga, bagi peneliti lanjut agar melakukan penelitian model PBL dengan variabel lain atau menambahkan variabel serta menerapkan pada materi geografi yang berbeda dan di sekolah yang berbeda agar kelebihan PBL dalam hubungannya dengan kemampuan memecahkan masalah geografi siswa dapat diketahui lebih lanjut.

## E. Daftar Pustaka

- Akinoglu & Tandogan. 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*, No. 1, Hal. 71-81 Th. 2007.
- Amir, M. Taufik. 2009. *Inovasi Pendidikan Melalui Problem Based Learning (Bagaimana Pendidik Memberdayakan Pemelajar di Era Pengetahuan)*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Anderson, James C. 2007. *Effect of Problem-Based Learning on Knowledge Acquisition, Knowledge Retention, and Critical Thinking Ability of Agriculture Students In Urban Schools*. Columbia: The Faculty of the Graduate School University of Missouri.
- Angkotasan, Nurma. 2014. Keefektifan Model *Problem-Based Learning* Ditinjau Dari Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, Vol. 3, No. 1, tahun 2014, halaman 11-16.
- Arends, Richard I. 2007. *Learning to Teach (Belajar untuk Mengajar)*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Barret, T. 2005. *Handbook of Enquiry & Problem Based Learning*. Galway: CELT.
- Crebert, dkk. 2011. *Problem Solving Skills Toolkit, 2<sup>nd</sup> Edition*. Griffith: Griffith University.
- Forrester, Victor. 2004. Problem Based Learning: a Problem with Education?. *Hong Kong Teachers' Centre Journal*, Vol. 3 tahun 2004.
- Funke, Joachim dkk. 2010. *PISA 2012 Field Trial Problem Solving Framework (Draft Subject to Possible Revision After The Field Trial)*. Canberra: Australian Council for Educational Research (ACER, Australia).
- Graaff, Erik D. & Kolmos Anette. 2003. Characteristics of Problem-Based Learning. *Journal Engng Ed*. Vol. 19, No. 5, pp. 657-662, 2003.
- Hushman, Glenn & Napper-Owen, Gloria. 2011. Incorporating Problem-based Learning in Physical Education Teacher Education. *OPERD Journal*, Volume 82 No. 8 Tahun 2011.
- Koestorningsih, Noer. 2011. *Perbedaan hasil belajar siswa yang belajar dengan menggunakan strategi problem based learning (PBL) dan konvensional siswa kelas X di SMKN 1 Blitar*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Newman, Mark. 2004. *Problem Based Learning: An exploration of the method and evaluation of its effectiveness in a continuing nursing education programme*. London: School of Lifelong Learning & Education, Middlesex University.
- Polya, G. 1973. *How to Solve It*. New Jersey: Princeton University Press.
- Sahyar & Fitri, Rika Yulia. 2017. The Effect of Problem-Based Learning Model (PBL) and Adversity Quotient (AQ) on Problem-Solving Ability. *American Journal of Educational Research*, 2017, Vol. 5, No. 2, page 179-183.
- Savin-Baden, Maggi & Major, Claire H. 2004. *Foundations of Problem-based Learning*. London: Open University Press, McGraw-Hill Education.

- Supiandi, Markus Iyus & Julung, Hendrikus. 2016. Pengaruh Model *Problem Based Learning (PBL)* terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah dan Hasil Belajar Kognitif Siswa Biologi SMA. *Jurnal Pendidikan Sains*, Vol. 4 No. 2, tahun 2016, Hal 60–64.
- Sukardi. 2003. *Metodologi Penelitian Pendidikan: Kompetensi dan Praktiknya*. Yogyakarta: Bumi Aksara.
- Sumarmi. 2012. *Model-Model Pembelajaran Geografi*. Malang: Aditya Media.
- Torp, Linda & Sage, Sara. 2002. *Problems as Possibilities: Problem-Based Learning for K–16 Education*. Alexandria, Virginia: Association for Supervision and Curriculum Development (ASCD).
- Ward, Janet D. & Lee, Cheryl L. 2002. A Review of Problem-Based Learning. *Journal of Family and Consumer Sciences Education*, Vol. 20, No. 1, Spring/Summer, 2002.