

KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN RASA INGIN TAHU MELALUI MODEL *PBL*

Nur Fitri Amalia¹⁾, Emi Pujiastuti²⁾

PPG SM-3T Jurusan Matematika
FMIPA Universitas Negeri Semarang
latahzanfitri92@gmail.com

Abstrak

Salah satu aspek yang menjadi fokus pada pelajaran matematika dalam pemberdayaan berpikir tingkat tinggi adalah aspek kemampuan berpikir kritis. Kemampuan berpikir kritis diperlukan siswa agar siswa terbiasa untuk berpikir secara beralasan dan reflektif. Selain itu, salah satu komponen pendukung lulusan SMA pada mata pelajaran matematika adalah memiliki rasa ingin tahu, percaya diri, dan ketertarikan pada matematika, percaya pada daya dan kegunaan matematika, serta sikap kritis yang terbentuk melalui pengalaman belajar. Berdasarkan paparan tersebut kemampuan berpikir kritis dan rasa ingin tahu merupakan komponen penting dalam pembelajaran matematika. Kemampuan ini dapat diasah oleh guru dengan memberikan soal yang memacu siswa untuk berpikir kritis, baik melalui soal konvergen maupun divergen. Untuk mencapai tujuan itu diperlukan strategi pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan rasa ingin tahu siswa. Model *Problem Based Learning* merupakan salah satu model pembelajaran yang mengarah pada pemecahan masalah yang diharapkan dapat mengasah kemampuan berpikir kritis siswa. Makalah ini akan mengemukakan sebuah ide penelitian untuk menerapkan model *Problem Based Learning* yang diharapkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan rasa ingin tahu siswa dalam menyelesaikan soal.

Kata Kunci: Berpikir Kritis, Rasa Ingin Tahu, *Problem Based Learning*.

PENDAHULUAN

Salah satu aspek yang menjadi fokus pada pelajaran matematika dalam pemberdayaan berpikir tingkat tinggi adalah aspek kemampuan berpikir kritis. Hal ini sesuai dengan pernyataan "*Critical thinking has two meanings: 1) higher order thinking.....*", (Bahr, 2010: 6). Kemampuan berpikir kritis diperlukan siswa agar siswa terbiasa untuk berpikir secara beralasan dan reflektif. Kemampuan ini dapat diasah oleh guru dengan memberikan soal yang memacu siswa untuk berpikir kritis, baik melalui soal konvergen maupun divergen. Untuk mencapai tujuan itu diperlukan strategi pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada siswa.

Salah satu komponen pendukung lulusan SMA pada mata pelajaran matematika adalah memiliki rasa ingin tahu, percaya diri, dan ketertarikan pada matematika, percaya pada daya dan kegunaan matematika, serta sikap kritis yang terbentuk melalui pengalaman belajar. Berdasarkan paparan tersebut kemampuan berpikir kritis dan rasa ingin tahu merupakan komponen penting dalam pembelajaran matematika.

Sesuai amanat kurikulum 2013 yang menyarankan untuk menggunakan model pembelajaran dalam pelaksanaan pembelajaran di sekolah, tugas guru adalah menerapkan model pembelajaran yang disarankan, sehingga dapat menciptakan suasana pembelajaran yang kondusif. Kompetensi yang ditekankan dalam kurikulum 2013 meliputi kompetensi sikap spiritual, sikap sosial, pengetahuan, dan keterampilan. Selain memfasilitasi siswa mencapai pengetahuan dan keterampilan yang ditargetkan dalam kurikulum 2013, guru mata pelajaran juga mempunyai tugas untuk mengembangkan karakter siswa.

Model *Problem Based Learning* merupakan salah satu model pembelajaran yang mengarah pada pemecahan masalah yang diharapkan dapat mengasah kemampuan berpikir kritis siswa. *PBL* membantu siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir dan keterampilan mengatasi masalah, mempelajari peran-peran orang dewasa dan menjadi pelajar yang mandiri (Arends, 2007: 43). Sehingga model pembelajaran ini dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada siswa.

Menurut Cuhadaraglu, sebagaimana dikutip oleh Akinoglu (2007: 73), “*The characteristics of the learning scenario that constitutes the basic education tool in problem-based learning are as follows: It must arouse sense of curiosity*”, yang mempunyai arti bahwa salah satu karakteristik *PBL* adalah harus membangkitkan rasa ingin tahu. Dalam pembelajaran dengan *PBL*, kegiatan pembelajaran menekankan pada aktivitas siswa untuk mengembangkan rasa ingin tahu. Rasa ingin tahu tersebut dapat dipupuk dengan cara menampilkan permasalahan yang menantang kepada siswa.

Salah satu bidang kajian matematika yang diajarkan di sekolah dari tingkat SD, SMP, dan SMA adalah materi geometri. Geometri merupakan materi yang membutuhkan kemampuan berpikir kritis siswa karena objek geometri yang abstrak.

Makalah ini akan mengemukakan sebuah ide penelitian berupa impelentasi model *PBL* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan rasa ingin tahu siswa. Materi yang akan digunakan sebagai contoh permasalahan dalam makalah ini adalah materi hubungan antar garis.

PEMBAHASAN

Teori Konstruktivisme

Konstruktivisme merupakan salah satu teori psikologi tentang pengetahuan yang dimiliki manusia yang menyatakan bahwa manusia membangun dan menamai pengetahuan dari pengalamannya sendiri (Anni & Rifa'i, 2009: 225). Berdasarkan teori tersebut menjadi dasar tindakan guru dalam melaksanakan proses pembelajaran agar memfasilitasi siswa untuk mengkonstruksi sendiri suatu konsep yang pada ide penelitian ini berupa konsep geometri. Guru dapat memberikan stimulus ataupun rangsangan-rangsangan berupa pertanyaan maupun tugas untuk membangun pengetahuan siswa atau pun guru meminta siswa agar siswa memberikan pertanyaan-pertanyaan mengenai materi yang akan dipelajari melalui rangsangan berupa permasalahan. Selain itu, guru juga dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengemukakan ide-ide mereka dalam menyelesaikan soal mengenai apa yang dipahaminya.

Berpikir Kritis

Menurut Mason, sebagaimana dikutip oleh Lunnerburg (2011: 2), “*The concept of critical thinking may be one of the most significant trends in education relative to the dynamic relationship between how teachers teach and how students learn*” yang artinya berpikir kritis mungkin menjadi trend yang paling berpengaruh di pendidikan dalam hubungannya dengan bagaimana guru mengajar dan bagaimana siswa belajar. Berdasarkan pernyataan tersebut sudah menjadi tugas guru untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran untuk mengasah baik kemampuan guru mengajar maupun bagaimana siswa belajar.

Menurut Rhodes, sebagaimana dikutip oleh Colley *et al* (2012:1), “*Critical thinking is a habit of mind characterized by the comprehensive exploration of issues, ideas, artifacts, and events before accepting or formulating an opinion or conclusion*” yang artinya berpikir kritis adalah kebiasaan pikiran ditandai dengan eksplorasi

komprehensif masalah, ide-ide, artefak, dan peristiwa sebelum menerima atau merumuskan pendapat atau kesimpulan.

Augustine, sebagaimana dikutip oleh Fisher (2008:16), menekankan indikator keterampilan berpikir kritis yang penting, meliputi:

- 1) Menyatakan kebenaran pertanyaan atau pernyataan
- 2) Menganalisis pertanyaan atau pernyataan;
- 3) Berpikir logis;
- 4) Mengurutkan, misalnya secara temporal, secara logis, secara sebab akibat;
- 5) Mengklasifikasi, misalnya gagasan objek-objek;
- 6) Memutuskan, misalnya apakah cukup bukti;
- 7) Memprediksi (termasuk membenarkan prediksi);
- 8) Berteori;
- 9) Memahami orang lain dan dirinya.

Berdasarkan indikator-indikator tersebut dapat disimpulkan bahwa berpikir kritis merupakan proses berpikir yang berlandaskan pada gagasan dan pemikiran dalam mengemukakan alasan untuk menyimpulkan dan menyelesaikan masalah. Aplikasi dalam pembelajaran matematika berpikir kritis dalam menyelesaikan masalah berarti siswa paham konsep mana yang digunakan untuk menyelesaikan masalah dengan alasan dan pemikiran.

Ennis (2000) menyebutkan bahwa pemikir kritis idealnya mempunyai 12 kemampuan berpikir kritis yang dikelompokkan menjadi 5 aspek kemampuan berpikir kritis, antara lain:

- 1) *Elementary clarification* (memberikan penjelasan dasar) yang meliputi:
 - a. Fokus pada pertanyaan (dapat mengidentifikasi pertanyaan/masalah, dapat mengidentifikasi jawaban yang mungkin, dan apa yang dipikirkan tidak keluar dari masalah itu). Menganalisis pendapat (dapat mengidentifikasi kesimpulan dari masalah itu, dapat mengidentifikasi alasan, dapat menangani hal-hal yang tidak relevan dengan masalah itu).
 - b. Berusaha mengklarifikasi suatu penjelasan melalui tanya jawab.
- 2) *The basis for the decision* (menentukan dasar pengambilan keputusan) yang meliputi:
 - a. Mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak.
 - b. Mengamati dan mempertimbangkan suatu laporan hasil observasi.
- 3) *Inference (menarik kesimpulan)* yang meliputi:
 - a. Mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi.
 - b. Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi.
 - c. Membuat dan menentukan pertimbangan nilai.
- 4) *Advanced clarification* (memberikan penjelasan lanjut) yang meliputi:
 - a. Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan definisi tersebut.
 - b. Mengidentifikasi asumsi.
- 5) *Supposition and integration* (memperkirakan dan menggabungkan) yang meliputi:
 - a. Mempertimbangkan alasan atau asumsi-asumsi yang diragukan tanpa menyertakannya dalam anggapan pemikiran kita.
 - b. Menggabungkan kemampuan dan karakter yang lain dalam penentuan keputusan.

Rasa Ingin Tahu

Rasa ingin tahu adalah sikap dan tindakan yang selalu berupaya untuk mengetahui lebih mendalam dan meluas dari sesuatu yang dipelajarinya, dilihat, dan didengar (Kemdiknas, 2010: 10). Rasa ingin tahu membuat siswa lebih peka dalam mengamati berbagai fenomena atau kejadian di sekitarnya juga dapat digunakan untuk menunjukkan rasa ketertarikan akan sesuatu. Seperti emosi rasa ingin tahu merupakan dorongan untuk tahu hal-hal yang baru. Karakter rasa ingin tahu juga penting dimiliki oleh siswa sebagai orang yang sedang menuntut ilmu.

Adapun indikator rasa ingin tahu yang dapat dijadikan rujukan dalam membuat ide penelitian ini adalah indikator rasa ingin tahu menurut Kemdiknas (2010: 42), yang meliputi:

- a. Bertanya pada guru dan teman mengenai materi pelajaran.
- b. Menunjukkan sikap tertarik dan tidak tertarik terhadap pembahasan suatu materi.
- c. Mencari informasi dari berbagai sumber mengenai materi pelajaran.
- d. Mencari informasi dari berbagai sumber tentang pengetahuan umum yang berkaitan dengan materi pelajaran.

Model Pembelajaran *Problem Based Learning*

Pembelajaran berbasis masalah adalah pembelajaran yang menggunakan masalah nyata yang tidak terstruktur (*ill-structured*) dan bersifat terbuka (*open-ended*) sebagai konteks atau sarana bagi siswa untuk mengembangkan keterampilan menyelesaikan masalah dan berpikir kritis serta membangun pengetahuan baru (Kemdikbud, 2013b: 10). Model pembelajaran ini mengarahkan siswa untuk berpikir kritis dan aktif selama pembelajaran karena siswa dibimbing untuk melakukan aktivitas berpikir untuk menyelesaikan masalah, mengumpulkan informasi, mengolah serta menyimpulkan. Dalam model ini pelibatan siswa selama pembelajaran lebih ditekankan karena guru hanya sebagai fasilitator yang membimbing siswa selama proses pembelajaran. Peran guru dalam model pembelajaran ini adalah menyajikan masalah.

Menurut Padmavathy (2013: 47) “ *Problem-Based Learning (PBL) describes a learning environment where problems drive the learning. That is, learning begins with a problem to be solved, and the problem is posed in such a way that students need to gain new knowledge before they can solve the problem*”, yang artinya PBL menggambarkan lingkungan belajar di mana masalah mendorong pembelajaran. Sehingga, pembelajaran dimulai dengan masalah yang harus dipecahkan, dan masalah yang ditimbulkan adalah sedemikian rupa sehingga siswa perlu mendapatkan pengetahuan baru sebelum mereka dapat memecahkan masalah. Pada model *Problem Based Learning*, fokus pembelajaran ada pada masalah yang dipilih sehingga siswa tidak saja mempelajari konsep-konsep yang berhubungan dengan masalah tetapi juga metode ilmiah untuk memecahkan masalah tersebut. Model pembelajaran *Problem Based Learning* ini digunakan untuk merangsang berpikir tingkat tinggi dengan situasi berorientasi pada masalah.

Menurut Inman (2011: 40) “*PBL is an instructional (and curricular) learner-centered approach that empowers learners to conduct research, integrate theory and practice, and apply knowledge and skills to develop a viable solution to a defined problem. Critical to the success of the approach is the selection of ill-structured problems (often interdisciplinary) and a tutor who guides the learning process and conducts a thorough debriefing at the conclusion of the learning experience*”, yang mempunyai arti bahwa PBL merupakan pembelajaran dengan pendekatan yang berpusat

memberdayakan siswa untuk melakukan penelitian, mengintegrasikan teori dan praktek, dan menerapkan pengetahuan dan keterampilan untuk mengembangkan solusi yang layak. Selain itu, dalam pembelajaran PBL juga membimbing proses belajar dan melakukan tanya jawab menyeluruh di kesimpulan dari pengalaman belajar.

Problem Based Learning memiliki gagasan bahwa pembelajaran dapat dicapai jika kegiatan pendidikan dipusatkan pada tugas-tugas atau permasalahan yang otentik, relevan, dan dipresentasikan dalam suatu konteks. Pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*) merupakan salah satu model pembelajaran yang inovatif yang dapat memberikan kondisi belajar aktif kepada siswa karena untuk mempelajari suatu konsep siswa diberi permasalahan dulu yang mana permasalahan tersebut melatih siswa berpikir kritis. Aspek penting dalam *Problem Based Learning* adalah bahwa pembelajaran dimulai dengan permasalahan tersebut akan menentukan arah pembelajaran dalam kelompok. Hal ini didukung oleh pernyataan dari Crowley (2015: 5) “*PBL (a pedagogical technique that focuses on collaborative group work and open-ended problem-solving in order to facilitate the learning process)*”, yang artinya PBL berfokus pada kerja kelompok kolaboratif dan masalah *open-ended* dalam rangka memfasilitasi proses pembelajaran).

Menurut Zabiti (2010: 28) “*PBL method will stimulate teaching and learning. Problem is the main focus of teaching and learning that will happen through problem solving activities. Declarative knowledge and skills that are gained through critical thinking skills will be applied to solve a problem*”, yang berarti PBL akan merangsang kegiatan belajar mengajar dengan masalah sebagai fokus utama dari pengajaran dan pembelajaran yang akan terjadi melalui kegiatan pemecahan masalah. Pengetahuan deklaratif, dan keterampilan yang diperoleh melalui keterampilan berpikir kritis akan diterapkan untuk memecahkan masalah. Hal ini sejalan dengan apa yang dikatakan Norman *et al.*, sebagaimana dikutip oleh Makin (2016), “*Curriculum within PBL reflects the situations students will find themselves in when working in the field and should demonstrate opportunity for problem-solving and critical thinking*“, yang berarti kurikulum PBL mencerminkan situasi murid yang akan menemukan diri mereka saat kerja di lapangan dan harus menunjukkan peluang untuk pemecahan masalah dan berpikir kritis. Selain itu menurut Surif *et al* (2013: 67) “*PBL produces graduates who have the skills to solve problems and also possess analytical and critical thinking*”, yang bermakna PBL menghasilkan lulusan yang memiliki kemampuan untuk memecahkan masalah dan juga memiliki pemikiran analitis dan kritis. Dari beberapa hal di atas diperoleh bahwa model PBL yang digunakan dalam pembelajaran mengasah dan mendukung kemampuan berpikir kritis siswa.

Menurut Pluck *et al* (2011: 28) “*In recent years more complex teaching methods have been adapted for use within second language teaching that involve evoking student curiosity. The two primary forms are task based learning (TBL) and Problem Based Learning (PBL)*”, yang berarti metode pengajaran yang melibatkan rasa ingin tahu salah satunya adalah model PBL. Dari pernyataan tersebut dapat diperoleh bahwa pembelajaran dengan model PBL menekankan keaktifan siswa dalam belajar yang mana ditunjukkan dengan rasa ingin tahu siswa dalam pembelajaran.

Berdasarkan pemaparan di atas dapat ditarik simpulan *Problem Based Learning* merupakan suatu model pembelajaran yang di dalamnya terdapat serangkaian aktifitas pembelajaran yang menekankan kepada proses penyelesaian masalah yang dihadapi secara ilmiah. Tampak jelas dalam pembelajaran ini masalah yang dijadikan sebagai fokus pembelajaran dapat diselesaikan siswa melalui kerja kelompok sehingga memberi

pengalaman–pengalaman beragam pada siswa melalui kerja kelompok sehingga dapat memberi pengalaman–pengalaman belajar yang berhubungan dengan pemecahan masalah seperti hipotesis, merancang percobaan, melakukan penyelidikan, pengumpulan data, menginterpretasikan data, membuat kesimpulan, mempresentasikan, berdiskusi dan membuat laporan.

Keadaan ini menunjukkan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* mampu memberikan pengalaman yang kaya kepada siswa. Dengan pembelajaran ini pada diri siswa akan lahir ide–ide dalam upaya menyelesaikan masalah yang ada. Sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan rasa ingin tahu siswa.

Menurut Trianto (2007: 71), langkah-langkah dalam model PBL adalah sebagai berikut.

Tabel 1. Sintaks Model *Problem Based Learning*

| Tahap | Tingkah laku Guru |
|--|---|
| Tahap 1 Orientasi peserta didik pada masalah. | Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang dibutuhkan, mengajukan fenomena atau demonstrasi atau cerita untuk memunculkan masalah, memotivasi peserta didik untuk terlibat dalam pemecahan masalah yang dipilih. |
| Tahap 2 Mengorganisasikan peserta didik dalam belajar. | Guru membantu peserta didik untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut. |
| Tahap 3 Membimbing penyelidikan kelompok. | Guru mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah. |
| Tahap 4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya. | Guru membantu peserta didik dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, video, dan model serta membantu mereka untuk berbagi tugas dengan temannya. |
| Tahap 5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. | Guru membantu peserta didik untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka gunakan. |

Berdasarkan pengertian dan langkah-langkah dalam model *Problem Based Learning* dapat disimpulkan beberapa keunggulan model tersebut dikaitkan dengan kemampuan berpikir kritis dan rasa ingin tahu antara lain: menantang kemampuan siswa karena memberi kepuasan untuk menemukan pengetahuan baru sehingga mendorong rasa ingin tahu siswa, meningkatkan aktivitas pembelajaran siswa dalam kelas, dan

merangsang perkembangan kemajuan berpikir untuk menyelesaikan masalah sehingga merangsang kemampuan berpikir kritis siswa.

Metode Penelitian yang Digunakan untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Rasa Ingin Tahu Siswa Melalui model *PBL*

Peningkatan kemampuan berpikir kritis dan rasa ingin tahu siswa melalui *PBL* dapat menggunakan penelitian tindakan kelas. Pada penelitian tindakan kelas, diambil data awal kemampuan berpikir kritis dan rasa ingin tahu siswa melalui tes dan angket. Data awal ini dijadikan patokan sebagai salah satu penentu indikator keberhasilan setelah adanya tindakan berupa penggunaan model *PBL* dalam pembelajaran pada siklus I.

Untuk menunjang keberhasilan penelitian ini, proses pembelajaran dapat dimaksimalkan dengan perancangan pembelajaran, yaitu dengan menerapkan model *PBL* dan penggunaan media pembelajaran yang mendukung disesuaikan dengan materi yang diajarkan. Mengetahui bagaimana aspek kemampuan berpikir kritis siswa melalui lembar jawaban siswa, peneliti dapat mengetahui apakah dengan adanya tindakan penggunaan model pembelajaran *PBL* itu dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi hubungan antar garis. Melalui angket dan wawancara, peneliti dapat menganalisis apakah penggunaan model *PBL* dikatakan efektif untuk meningkatkan rasa ingin tahu siswa pada materi hubungan antar garis. Dalam rancangan penelitian ini 3 aspek kemampuan berpikir kritis yang dipakai yaitu (1) *Elementary clarification* (memberikan penjelasan dasar), (2) *The basis for the decision* (menentukan dasar pengambilan keputusan), (3) *Inference (menarik kesimpulan)*. Untuk indikator rasa ingin tahu yang dipakai adalah indikator rasa ingin tahu menurut Kemdiknas.

SIMPULAN

Artikel ini diharapkan dapat menginspirasi pembaca untuk melakukan penelitian mengenai kemampuan berpikir kritis dan rasa ingin tahu melalui model *PBL*. Dengan menganalisis jawaban siswa pada hasil tes kemampuan berpikir kritis, jawaban siswa tersebut dapat mendeskripsikan ketercapaian aspek kemampuan berpikir kritis siswa. Melalui metode angket yang berpedoman dengan indikator rasa ingin tahu, peneliti dapat memperoleh informasi presentase rasa ingin tahu siswa. Secara teknis peneliti menggunakan data awal sebelum adanya tindakan untuk dijadikan patokan sebagai indikator keberhasilan apakah terjadi peningkatan setelah adanya tindakan tersebut. Apabila terjadi peningkatan maka akan dilanjutkan ke siklus berikutnya guna mengetahui apakah pada siklus berikutnya pun tercapai peningkatan. Penelitian ini dapat dikembangkan sampai ke analisis pengaruh rasa ingin tahu terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Dengan adanya peningkatan pada kemampuan berpikir kritis siswa diharapkan hasil belajar siswa pada pelajaran matematika juga meningkat.

DAFTAR PUSTAKA

Akinoglu O., and Tandogan R.O. 2007. The Effects of Problem –Based Active Learning In Science Education On Students’ Academic Achievement, Attitude, and Concept Learning. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*. Vol 3(1): 71-81. Tersedia di http://ejmste.com/v3n1/EJMSTEv3n1_Akinoglu.pdf [diakses 13 Juli 2016].

- Anni, C.T, dkk. 2007. *Psikologi Belajar*. Semarang: Universitas Negeri Semarang Press.
- Arends, R. 2007. *Learning to Teach: Belajar untuk Belajar*. Translated by Soetjipto, H. P & S.M. Soetjipto. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Bahr, N. 2010. Thinking Critically About Critical Thinking In Higher Education. *International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*. Vol 4(2): 1-16. Tersedia di http://www98.griffith.edu.au/dspace/bitstream/handle/10072/70069/103174_1.pdf?sequence=1 [diakses 14 Juli 2016].
- Colley B. M., Bilics A.R., dan Lerch, C.M. 2012. Reflection: A Key Component to Thinking Critically. *The Canadian Journal for The Scholarship of Teaching and Learning*. Vol 3(1): 1. Tersedia di http://ir.lib.uwo.ca/cgi/viewcontent.cgi?article=1045&context=cjsotl_rceaca_canadian_journal [diakses 06 Juli 2016].
- Crowley B. M. 2015. The Effects of Problem-Based Learning on Mathematics Achievement of Elementary Students Across Time. *Master Theses & Specialist Project Paper 1446*. Western Kentucky University.
- Ennis, R.H. 2000. "An Outline of Goals for a Critical Thinking Curriculum and Its Assessment". *This is a revised version of a presentation at the Sixth International Conference on Thinking at MIT, Cambridge, MA, July, 1994*. Tersedia di <http://www.criticalthinking.net/goals.html> [diakses 6-07-2016].
- Fisher, A. 2008. *Berpikir Kritis*. Jakarta: Erlangga.
- Inman T.F. 2011. The Effects of Problem-Based Learning in Math and Science on High Potential Elementary School Student. *Dissertations*. Tersedia di <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.683.5335&rep=rep1&type=pdf> [diakses 12 Juli 2016].
- Kemdikbud. 2013b. *Panduan Penguatan Proses Pembelajaran Sekolah Menengah Pertama*. Jakarta: Kemdikbud.
- Kemdiknas. 2010. *Pengembangan Pendidikan Budaya dan Karakter Bangsa*. Pedoman Sekolah. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Pusat Kurikulum.
- Lunnerburg, F. C. 2011. Critical Thinking and Constructivism Techniques for Improving Student Achievement. *National Forum Of Teacher Education Journal*. Vol 21(3):1-9. Tersedia di <http://www.criticalthinking.net/goals.html> [diakses 06 Juli 2016].
- Makin D. A. 2015. A Descriptive Analysis of a Problem-Based Learning Police Academy. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*. Vol 10(1). Tersedia di <http://docs.lib.purdue.edu/ijpbl/vol10/iss1/2/> [diakses 13 Juli 2016].
- Padmavathy, R.D., dan Mareesh K. 2013. Effectiveness of Problem Based Learning in Mathematics. *International Multidisciplinary e-Journal*. Vol 11(1): 47-51. Tersedia di <http://www.shreeprakashan.com/Documents/2013128181315606.6.%20Padma%20Sasi.pdf> [diakses 12 Juli 2016].
- Pluck G., & Johnson H. Stimulating Curiosity To Enhance Learning. *GESJ: Education Science and Psychology 2011*. No 2(19): 24-31. Tersedia di <http://gesj.internet-academy.org.ge/download.php?id=1908.pdf&t=1> [diakses 14 Juli 2016].
- Trianto. 2007. *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka Publisher.

Zabit M. N. M. 2010. Problem-Based Learning On Students' Critical Thinking Skills In Teaching Business Education In Malaysia: A Literature Review. *American Journal of Business Education- June 2010*. Vol 3(6): 19-32. Tersedia di <http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1058610.pdf> [diakses 13 Juli 2016].