

Studi Literatur: Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa melalui *Problem Based Learning*

Liza Istianah

¹SMK Merah Putih School Metro
lizaistianah92@gmail.com

Article Info

Article history:

Received January 13, 2022
Revised January 30, 2022
Accepted February 06, 2022

Keywords:

PBL,
Creative Thinking Skill,
Problem based learning

ABSTRACT

The creative thinking skill is an ability to understand problems, develop ideas, and view problems from different perspectives so that students can express many ideas and produce new works in solving problems. The ability to think creatively is one of the higher order thinking skills that needs to be developed in learning. Development of creative thinking skills can use problem based learning. Problem based learning (PBL) is problem-oriented learning as an effort to gain new knowledge. PBL helps students in associating and concepts their knowledge to solving a problem, so they obtain new knowledge. This study literature will explain using of PBL to improve students' creative thinking skills in learning mathematics

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



Corresponding Author:

Liza Istianah
Email: lizaistianah92@gmail.com

Article Info

Article history:

Received Januari 13, 2022
Revised Januari 30, 2022
Accepted Februari 06, 2022

Keywords:

PBL,
Kemampuan berpikir kreatif,
Problem based learning

ABSTRACT

Kemampuan berpikir kreatif merupakan sebuah kemampuan dalam memahami masalah, mengembangkan gagasan, dan memandang masalah dari berbagai sudut pandang yang berbeda sehingga siswa dapat mengungkapkan banyak gagasan serta melahirkan karya yang baru dalam penyelesaian masalah. Kemampuan berpikir kreatif merupakan salah satu kemampuan berpikir tingkat tinggi yang perlu dikembangkan dalam pembelajaran. Pengembangan kemampuan berpikir kreatif dapat dilakukan melalui *problem based learning*. *Problem based learning* (PBL) adalah pembelajaran yang berorientasi pada masalah sebagai upaya memperoleh pengetahuan baru. PBL membantu siswa dalam mengaitkan pengetahuan serta konsep yang dimiliki dalam memecahkan suatu permasalahan, sehingga pada akhirnya diperoleh pengetahuan baru. Dalam kajian literatur ini akan dipaparkan penggunaan *PBL* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa dalam pembelajaran matematika.

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



Corresponding Author:

Liza Istianah

Email: lizaistianah92@gmail.com

Pendahuluan

Matematika merupakan dasar dari perkembangan ilmu sains, bahkan matematika ada pada setiap jenjang pendidikan. Pembelajaran matematika membantu mengembangkan kecakapan hidup, seperti kemampuan berpikir tingkat tinggi. Namun kemampuan berpikir tingkat tinggi di Indonesia, terutama dalam pembelajaran matematika masih rendah.

Rendahnya kemampuan berpikir tingkat tinggi mengakibatkan kemampuan siswa statis,. Hal ini tercermin dari hasil survei *Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS)*, dimana Indonesia pada posisi ke-38 dalam bidang matematika dari 42 negara yang disurvei (Mullis, 2012). Hal ini dikarenakan penyelesaian masalah masih bersifat teknis tanpa mengeksplor kemampuan yang dimiliki siswa lebih dalam. Pembelajaran di Indonesia masih bersifat prosedural dan mekanik, pembelajaran berpusat pada guru, serta siswa banyak dilatih mengerjakan soal rutin tanpa pemahaman yang mendalam. Kurangnya pemahaman mengakibatkan kecakapan dalam berpikir tingkat tinggi menjadi rendah. Oleh karena itu, pengembangan kecakapan terutama kemampuan berpikir tingkat tinggi perlu dilakukan.

Pengembangan kecakapan dalam berpikir merupakan salah satu fokus dalam pembelajaran matematika. Salah satu kecakapan dalam berpikir tingkat tinggi yaitu kemampuan berpikir kreatif. Pembelajaran matematika perlu dirancang sedemikian hingga pembelajaran dapat mengembangkan kreativitas atau kemampuan berpikir kreatif siswa. Kemampuan berpikir kreatif dalam matematika penting dimiliki setiap siswa. Dalam kemampuan berpikir kreatif, seseorang akan melalui tahapan mensintesis ide-ide, membangun ide-ide, merencanakan penerapan ide-ide, dan menerapkan ide-ide tersebut sehingga menghasilkan sesuatu atau produk yang baru (Saefudin, 2012).

Walia (2012) menyatakan bahwa kreativitas dalam matematika memberikan fasilitas pada siswa untuk berprestasi, karena siswa dapat mengembangkan kemampuan berpikir kreatif dan mempelajari konsep-konsep matematika secara mandiri. Menurut Soedjadi, kemampuan yang dapat diperoleh dalam pembelajaran matematika yaitu kemampuan berpikir kreatif, seperti kemampuan bertindak dengan menggunakan alasan yang dapat dipertanggungjawabkan, serta dapat memecahkan berbagai permasalahan dalam beberapa situasi yang diberikan secara mandiri (Siswono, 2012). Berdasarkan hal tersebut, kemampuan berpikir kreatif dapat berkembang dalam pembelajaran matematika, tentunya dengan pembelajaran yang tepat.

Dalam upaya mengembangkan kemampuan berpikir kreatif, diperlukan suatu model yang dapat memfasilitasi hal tersebut. Salah satu model yang dapat membantu mengembangkan kemampuan berpikir kreatif adalah *problem based learning*. *Problem based learning* merupakan pembelajaran yang berorientasi pada masalah. Pembelajaran yang diawali dengan pemberian masalah atau situasi kontekstual dan bermakna, memahami masalah untuk memulai mencari penyelesaian masalah, proses penyelidikan individual maupun kelompok, analisis hasil yang diperoleh, dan mempresentasikan hasil yang diperoleh. Dengan tahapan pada *problem based learning*, terlihat bahwa siswa dituntut memahami masalah secara mandiri maupun berkelompok dalam mengembangkan kemampuan memecahkan masalah. Dari pemberian masalah, siswa dituntut menghasilkan gagasan baru serta dapat mengaitkan konsep yang telah dimiliki sebelumnya untuk membantu proses pemecahan masalah. Dari tahapan-tahapan tersebut kemudian akan tercipta kemampuan berpikir tingkat tinggi yaitu kemampuan berpikir kreatif. Dengan demikian, kemampuan berpikir kreatif siswa dapat dikembangkan melalui *problem based learning*.

Makalah ini membahas mengenai *problem based learning* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif berdasarkan tinjauan literatur. Untuk mengetahui hubungan *problem based learning* dalam mengembangkan kemampuan berpikir kreatif siswa, perlu diketahui terlebih dahulu mengenai apa kemampuan berpikir kreatif, mengapa mengapa perlu mengembangkan kemampuan berpikir kreatif, apa dan bagaimana diukur, kemudian apa *problem based learning*, bagaimana tahapan dalam *problem based learning*, serta bagaimana *problem based learning* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa.

Kajian Pustaka

A. Berpikir kreatif

Kreativitas dapat dipandang sebagai hasil dari kemampuan berpikir kreatif. Leikin (2013) menyatakan bahwa kreativitas merupakan sebuah ide atau tindakan, dalam tindakan tersebut terdapat sebuah proses yang menghasilkan sesuatu yang baru atau produk kreatif. Kreativitas juga digunakan untuk menghasilkan sebuah produk yang dianggap kreatif, seperti hasil karya seni, arsitektur atau musik begitu juga dalam matematika. Kreativitas dalam matematika memerlukan dua keterampilan, yaitu berpikir kreatif yang disebut sebagai intuisi dan berpikir analitik atau disebut sebagai kemampuan berpikir logis (Mahmudi 2010). Dipihak lain, Anwar (2012) mengungkapkan bahwa kreativitas bukanlah kemampuan untuk menciptakan sesuatu baru dari sesuatu yang tidak ada, tetapi kemampuan untuk menghasilkan ide-ide baru dengan menggabungkan, mengubah atau memodifikasi ide yang ada.

Seseorang yang kreatif memiliki tingkat kreativitas yang berbeda. Hal ini ditunjukkan hasil atau produk kreatif yang diciptakan oleh seseorang, karena derajat kreativitas atau kemampuan berpikir kreatif setiap orang berbeda (Siswono, 2011). Potur dan Barkul (2009) mengungkapkan bahwa berpikir kreatif merupakan kemampuan kognitif yang asli dan pemecahan masalah

yang memungkinkan individu untuk menggunakan kecerdasan mereka dengan cara yang unik dan pada akhirnya diharapkan menghasilkan sebuah produk baru. Selain itu menurut Kandemir (2005), berpikir kreatif merupakan kemampuan berpikir divergen dan melihat pemecahan suatu masalah dengan perspektif baru. Kemampuan ini merupakan suatu proses berpikir yang yang menggunakan logika dan intuisi dalam proses menghasilkan suatu produk baru. Indikasi dalam kemampuan berpikir kreatif mengacu pada proses yang tidak biasa, serta solusi baru dihasilkan dari wawasan yang ada untuk memecahkan masalah, oleh karena itu kreativitas dalam matematika dapat juga dipandang sebagai kemampuan berpikir kreatif matematis.

Kemampuan berpikir kreatif merupakan kemampuan yang penting dalam pembelajaran matematika guna mengembangkan kecakapan hidup. Mann (2005) menyatakan bahwa berpikir kreatif merupakan aspek yang penting dalam mengembangkan bakat-bakat yang dimiliki individu terutama dalam matematika. Seperti yang diungkapkan Kattou (2011), siswa yang memiliki kemampuan berpikir kreatif dalam pembelajaran matematika dapat mengembangkan pemahaman, pengetahuan, analisis, dan pengetahuan lain yang berhubungan dengan otak. Dengan demikian kemampuan berpikir kreatif penting untuk dikembangkan.

Berpikir kreatif dapat dikembangkan dan dapat diukur. Noer (2011) mengungkapkan bahwa kemampuan berpikir kreatif dapat dibangun melalui pendidikan, karena pendidikan memungkinkan siswa untuk dapat mengembangkan bakat dan kemampuan yang dimilikinya secara optimal. Selain itu, Peran guru merupakan faktor yang penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir kreatif. Guru berperan menentukan bagaimana cara yang tepat agar dapat kemampuan berpikir kreatif dapat diperkenalkan kemudian dikembangkan dalam diri siswa, karena pada pembelajaran ini guru berperan sebagai fasilitator sekaligus motivator bagi siswa (Anwar,

2012). Guru juga berperan sebagai pengukur atau penilai kemampuan, yaitu sejauh mana kemampuan berpikir kreatif siswa berkembang.

Dalam mengukur kemampuan berpikir kreatif dapat dilakukan dengan cara mengeksplorasi hasil kerja siswa, apakah hasil kerja tersebut menggambarkan proses berpikir kreatif atau tidak. Selain itu, siswa dapat diberikan suatu permasalahan yang menghasilkan banyak cara atau jawaban (*open-ended*). Pada kemampuan berpikir kreatif, terdapat beberapa kemampuan dasar yang dinilai. Menurut Torrance kemampuan berpikir kreatif memuat kemampuan seperti kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), keaslian (*originality*), elaborasi (*elaboration*), perumusan kembali (*redefinition*), penilaian (*evaluation*), dan kepekaan (*sensitivity*) (Noer, 2011). Berikut dijelaskan mengenai beberapa kemampuan tersebut menurut Torrance (Kim, 2006), Mahmudi 2010, dan Guilford (Asmara 2011); (1) kelancaran (*fluency*), kelancaran merupakan kemampuan menghasilkan banyak gagasan yang relevan. Hal tersebut ditunjukkan dengan dihasilkannya gagasan lain yang dapat berupa gambar, contoh lain atau pernyataan yang berkaitan dengan konsep; (2) keluwesan (*flexibility*), kemampuan menggunakan berbagai macam pendekatan. Hal ini terlihat dari banyaknya strategi yang digunakan untuk menyelesaikan masalah, memberikan contoh atau pernyataan yang berkaitan dengan konsep yang telah dimiliki; (3) keaslian (*originality*), kemampuan menyatakan gagasan baru. Kemampuan ini terlihat dari penggunaan strategi dan contoh atau pernyataan yang bersifat baru, unik, atau tidak biasa dalam menyelesaikan masalah; (4) keterincian (*elaboration*), kemampuan menyampaikan gagasan secara terperinci, runtut, dan koheren terhadap prosedur matematis. Pada kemampuan ini menggunakan konsep, representasi, istilah, atau notasi matematis yang sesuai; (5) kepekaan (*sensitivity*), kemampuan siswa dalam menangkap atau mengidentifikasi suatu masalah, dan pada akhirnya memunculkan gagasan yang dimiliki.

Menurut Siswono (2011), terdapat 4 level pencapaian kemampuan berpikir kreatif siswa. level 4 merupakan level bagi siswa yang sangat kreatif, level 3 bagi siswa yang kreatif, level 2 bagi siswa cukup kreatif, level 1 bagi siswa yang hampir tidak kreatif, dan level 0 bagi siswa yang tidak kreatif.

Berdasarkan hal di atas, kemampuan berpikir kreatif merupakan kemampuan untuk memahami masalah, mengembangkan gagasan, dan memandang masalah dari sudut pandang yang berbeda sehingga siswa dapat mengungkapkan banyak gagasan serta melahirkan sesuatu yang baru dalam menyelesaikan permasalahan.

B. Problem Based Learning

Problem based learning merupakan pembelajaran yang berorientasi pada pemberian masalah untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan. *Problem based learning* merupakan metode penyelidikan pembelajaran yang memungkinkan siswa memproses dan memperoleh informasi baru melalui penggunaan masalah yang terstruktur, dimana masalah tersebut tidak memiliki informasi yang cukup sehingga siswa tertantang untuk memecahkannya. *Problem based learning* bertujuan agar siswa dapat belajar secara mandiri. Pemberian masalah yang menjadi orientasi dalam pembelajaran ini merupakan sebuah simulasi bagi mereka dalam menghadapi permasalahan dalam kehidupan sehari-hari sehingga mereka didorong untuk belajar secara mandiri (Redzuan dan Botty, 2015).

Menurut Etherington (2011), *problem based learning* merupakan metode yang berpusat pada siswa, melibatkan pembelajaran yang berfokus pada pemberian masalah yang tidak jelas tetapi pasti. *problem based learning* merupakan pendekatan konstruktivis yang berfokus pada siswa, kemudian keterampilan dalam komunikasi dan kolaborasi, serta membutuhkan refleksi dari berbagai perspektif. *Problem based learning* merupakan istilah yang digunakan pada pendekatan pedagogis yang mendorong

siswa untuk belajar melalui eksplorasi terstruktur dari suatu masalah yang diberikan. Pembelajaran ini menuntut siswa untuk lebih bertanggung jawab terhadap proses belajar mereka sendiri. Pada pembelajaran ini, guru berperan sebagai fasilitator bagi siswa, sehingga siswa belajar secara mandiri (Ajai dan Imoko, 2015).

Problem based learning merupakan pembelajaran yang mengarahkan siswa untuk mengaitkan gagasan dan konsep yang telah dimiliki dalam menyelesaikan suatu masalah yang diberikan, sehingga diperoleh gagasan baru untuk menyelesaikan masalah tersebut. Dalam proses penyelesaian masalah, *problem based learning* melalui beberapa tahapan yang harus dilalui siswa. Tahapan-tahapan tersebut berkesinambungan, pada hal ini sangat diperlukan peran guru untuk memfasilitasi hal tersebut. Menurut Padmavathy (2013), terdapat beberapa tahapan dalam *problem based learning*, yaitu (1) identifikasi masalah; (2) pembatasan masalah; (3) menetapkan fokus kajian; (4) menghimpun data; (5) mengolah dan mengkaji data; (6) mencoba dengan teori atau hipotesis; dan (7) menyusun dan menyajikan laporan. Pada *problem based learning*, siswa memiliki tanggung jawab lebih atas pembelajaran mereka sendiri. Pada tahap ini, guru hanya bertindak sebagai fasilitator sekaligus motivator bagi siswa. (Karaduman, 2013). Menurut Sunarno (2015), *problem based learning* menggunakan lima tahapan, yaitu

1) orientasi masalah.

Pada tahap ini, siswa diberikan suatu peristiwa atau fenomena yang dapat memunculkan masalah. Setelah masalah muncul, siswa merumuskan masalah yang dijumpai. Setelah itu siswa mengemukakan gagasan yang berupa jawaban terkait pemecahan masalah yang diberikan.

2) pengorganisasian.

Pada tahap ini, siswa menyusun rencana dan strategi pemecahan masalah. Siswa dibantu guru mendefinisikan dan

mengorganisasikan permasalahan yang diberikan dalam kegiatan pembelajaran.

3) penyelidikan dan pengumpulan data secara individual maupun kelompok.

siswa mengumpulkan informasi yang relevan, kemudian melaksanakan eksperimen untuk memperoleh data yang berguna untuk pemecahan masalah.

4) mengolah dan menganalisis hasil.

siswa menyusun data yang telah diperoleh untuk dianalisis. Dari hasil analisis, siswa memberikan kesimpulan sebagai hasil dari solusi permasalahan.

5) menyajikan hasil dan evaluasi proses pemecahan masalah.

tahap ini merupakan tahap pelaporan hasil dari tahapan sebelumnya. Siswa mempresentasikan hasil yang diperoleh, kemudian dilanjutkan dengan proses refleksi atau evaluasi terhadap proses penyelidikan yang telah dilakukan.

Pembahasan

Problem based learning merupakan pembelajaran yang berorientasi pada masalah. Siswa disajikan sebuah masalah kemudian diharapkan memperoleh pemecahan masalah secara mandiri maupun kelompok. *problem based learning* dapat membantu mengembangkan kemampuan berpikir kreatif. Sunarno (2015), mengungkapkan bahwa ada keterkaitan antara *problem based learning* dengan kemampuan berpikir kreatif. Hal tersebut dapat dilihat dari tahapan *problem based learning* yang berkaitan dengan kreativitas, seperti: (1) pada tahap orientasi masalah, siswa disajikan suatu permasalahan dengan sedikit konsep. Pada tahap ini, akan muncul rasa ingin tahu dan siswa mulai mengidentifikasi masalah. Setelah masalah teridentifikasi, maka akan timbul gagasan-gagasan yang mendukung untuk pemecahan masalah. Hal ini berarti, pada tahap orientasi masalah, kemampuan kepekaan siswa terhadap masalah yang diberikan muncul; (2) pada tahap pengorganisasian, siswa menyusun rencana

dan strategi pemecahan masalah. Siswa mulai mengaitkan masalah yang akan dipecahkan dengan konsep-konsep yang telah dimiliki sebelumnya, setelah itu maka akan timbul gagasan baru. Munculnya gagasan baru ini menandakan kemampuan *originalitas* (keaslian) muncul pada tahap ini: (3) tahap selanjutnya yaitu penyelidikan dan pengumpulan data. Pada tahap ini, siswa mulai mengumpulkan informasi yang relevan, serta melakukan eksperimen untuk memperoleh data yang akan digunakan dalam pemecahan masalah. Berdasarkan hal tersebut, pada tahapan ini siswa dituntut untuk dapat meninjau masalah dari berbagai aspek. Dengan demikian kemampuan keluwesan siswa dapat dikembangkan pada tahap ini: (4) mengolah dan menganalisis data. Tahapan ini berhubungan dengan pengolahan data dan analisis data yang telah dikumpulkan. Pada tahap analisis, siswa akan merinci gagasan, memperbaiki, dan menyempurnakan produk yang akan dihasilkan. Dengan demikian kemampuan elaborasi dan kelancaran siswa dapat dikembangkan; (5) presentasi dan laporan hasil. Pada tahap ini, siswa mampu menyampaikan hasil yang telah ia peroleh. Dengan presentasi, siswa dapat mengetahui apakah hasil yang telah dibuat baik atau tidak, dari tahap ini pula siswa akan memperoleh pengetahuan baru yang mungkin berbeda dengan gagasan dimiliki. Berdasarkan hal tersebut, dapat diketahui bahwa *problem based learning* dapat membantu mengembangkan kemampuan berpikir kreatif siswa.

Menurut Masek dan Yamin (2010), kemampuan berpikir kreatif relevan dengan tugas dan motivasi, yang merupakan kemampuan yang mengacu pada pengetahuan individu, bakat dasar untuk berpikir, serta keterampilan teknis yang berhubungan dengan disiplin ilmu tertentu. Selain itu, kemampuan berpikir kreatif relevan dengan pendekatan individu untuk memperoleh solusi suatu masalah. Hal ini memungkinkan penggunaan *problem based learning* dalam membina kreativitas. Kemampuan berpikir kreatif merupakan kemampuan imajinatif, karena

menggunakan pemikiran yang divergen dalam memecahkan suatu masalah. Individu yang kreatif akan mencoba untuk mencari tahu sebanyak mungkin solusi yang mungkin untuk digunakan, namun pada akhirnya salah satu solusi terbaik yang akan dipilih. Seperti yang diungkapkan Leikin (2013), kemampuan berpikir kreatif mutlak dikaitkan dengan penemuan-penemuan dalam proses pembelajaran baik secara individu maupun kelompok. Hal ini sama dengan tahapan pada pendekatan *problem based learning*, karena tahapan *problem based learning* membantu memfasilitasi siswa baik secara individu maupun kelompok untuk memecahkan masalah dan mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Seperti yang diungkapkan oleh Fadete, Mogari, dan Arigbabu (2013), *problem based learning* dapat membuat siswa lebih kreatif, bertindak dengan hasil pemikiran yang mendalam, berpikir rasional, dan berhubungan secara efektif dengan rekan-rekan dikelas matematika.

Kemampuan berpikir kreatif dapat dikembangkan berdasarkan tingkat kemampuan berpikir siswa itu sendiri. Siswono (2012), mengatakan perbedaan tingkat kemampuan berpikir kreatif berdasarkan pada kelancaran, fleksibilitas, dan kebaruan pada pemecahan masalah. Siswa level 4 memiliki kelancaran, fleksibilitas, dan kebaruan pada pemecahan masalah; level 3 memenuhi kemampuan fleksibilitas dan kelancaran, atau kebaruan dan kelancaran; level 2 hanya memenuhi kemampuan fleksibilitas atau keterbaruan; level 1 hanya memenuhi kemampuan kefasihan; sedangkan level 0 tidak memenuhi semua komponen kemampuan. Kefasihan atau kelancaran dalam pemecahan masalah mengacu pada kemampuan siswa untuk mendapatkan banyak solusi untuk masalah yang mengacu pada solusi yang benar. Fleksibilitas dalam pemecahan masalah mengacu pada kemampuan siswa untuk memecahkan masalah dengan menggunakan berbagai metode atau cara-cara yang mengacu pada kemampuan siswa untuk membangun masalah dengan solusi yang berbeda. Hal

baru dalam pemecahan masalah mengacu pada kemampuan siswa untuk memecahkan masalah dengan banyak solusi yang berbeda dan jawaban yang benar, terutama untuk menemukan solusi asli yang tidak umum sesuai dengan tingkat pengetahuan mereka.

Pendapat lain yang menyatakan bahwa *problem based learning* dapat membantu mengembangkan kemampuan berpikir kreatif muncul dari Awang dan Ramly (2008). *problem based learning* merupakan pembelajaran yang dapat membantu mengembangkan kemampuan berpikir kreatif dari ide-ide kreatif yang telah dimilikinya. Ide-ide yang ada akan tumbuh menjadi sebuah konsep yang produktif atau disebut sebagai solusi. Meskipun beberapa siswa mengalami kesulitan dalam mempraktekan *problem based learning*, namun dengan adanya diskusi kelompok mereka terpacu untuk lebih menguasai kemampuan yang ada, seperti menghafal dan memahami pembelajaran. Hal tersebut mengakibatkan pola pikir siswa menjadi terarah, serta alur kreatif dalam diri siswa menjadi lebih terbangun.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, *problem based learning* dapat membantu mengembangkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Hal tersebut terlihat dari tahapan-tahapan pada *problem based learning* yang memuat kemampuan dasar pada proses berpikir kreatif. Dengan demikian, untuk membantu mengembangkan kemampuan berpikir kreatif, dapat menggunakan *problem based learning* dengan menggunakan permasalahan yang disesuaikan dengan kemampuan berpikir kreatif yang ingin dicapai.

Daftar Pustaka

Mullis, I. V.S., Martin, M. O., Foy, P., and Arora, A, "TIMSS 2011 International Result in Mathematics" 2012. Tersedia [Online].<http://timssandpirls.bc.edu>.

Saefudin, A. A, "Pengembangan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dalam Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI)" Dalam jurnal Al-Badayah, Vol 4 No.1, juni 2012. Tersedia [Online].<http://journal.uinsuka.ac.id>.

Walia, Pooja, "Achievement In Relation to Mathematical Creativity of Eighth Grade Students", Indian Streams Research Journal vol.2, Issue.II /March; 12pp.1-4, 2012. Tersedia [Online]. <http://www.isrj.net>.

Siswono, Tatag, "Membangun Karakter melalui Pembelajaran Matematika." Makalah pada Seminar Nasional Pendidikan Matematika, 7 April 2012, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin, 2012.

Leikin, Roza, "Evaluating mathematical creativity: The interplay between multiplicity and insight1." Psychological Test and Assessment Modeling, Volume 55, 2013 (4), 385-400. 2013. Tersedia [online]. http://p16277.typo3server.info/fileadmin/download/ptam/4-2013_20131217/04_Leikin.pdf.

Mahmudi, Ali, "Mengukur Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa." Dalam makalah yang disajikan di Konferensi Nasional Matematika XV. 2010. Tersedia [Online]. Tersedia: <http://staff.uny.ac.id>.

Anwar, M. N., Aness, M., Khizar, A., Nasser, M., Muhammad, G., "Relationship of Creative Thinking with the Academic Achievements of Secondary School Students" "International Interdisciplinary Journal of Education – April 2012, Volume 1, Issue 3, University of Sargodha: Pakistan, 2012. [online]. http://ijoe.org/IJIE_01_03_12.pdf

- Siswono, Tatag. Y. E., "Level of student's creative thinking in class mathematics", ISSN 1990-3839 ©2011 Academic Journal, 2011. [Online]. http://www.academicjournals.org/app/webroot/article/article1379767432_Siswono.pdf
- Potur, A. Ayyildiz, dan Barkul, Omur, "Gender and creative thinking in education: A theoretical and experimental overview" ITU A|Z VOL 6 No:24457 2009-2. 2009. Tersedia [online]. <http://www.az.itu.edu.tr/azv6n2web/05poturbarkul0602.pdf>
- Kandemir, M. A., GÜR, Hulya., "Creativity Training in Problem Solving: A Model of Creativity in Mathematics Teacher Education", Balikesir University: Turkey, 2005.
- Mann, E. L., "Mathematical Creativity and School Mathematics: Indicators of Mathematical Creativity in Middle School Students." 2005. Tersedia [Online]. <http://www.gifted.uconn.edu/siegle/Dissertations/Eric%20Mann.pdf>.
- Kattou, M. Dkk., "Does Mathematical Creativity Differentiate Mathematical Ability?", 2011. [Online]. http://www.cerme7.univ.rzeszow.pl/WG/7/Kattou_et_al_CERME7_WG7.pdf.
- Noer, Sri Hastuti, "Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa." Dalam prosiding "Pengembangan Pembelajaran MIPA Berorientasi Soft Skill". 2011. Tersedia [Online]. <http://semnaspemdmpa.files.wordpress.com/2012/02/prosiding-seminar-nasional-pendidikan-mipa-2011.pdf>.
- Kim, Kyung Hee, "Can We Trust Creativity Test? A Review of the Torrance Tests of Creative Thinking (TTCT)." Creativity Research Journal 2006, Vol. 18, No.1, 3-4. 2006. [online]. <http://kkim.wmwikis.net/file/view/Can+We+Trust+Creativity+Test.pdf>.
- Asmara, Adi, "Pembelajaran Connected Mathematics Project (CMP) Untuk Meningkatkan Berpikir Kreatif Matematis Siswa." " Dalam prosiding "Pengembangan Pembelajaran MIPA Berorientasi Soft Skill", 2011. [Online]. <http://semnaspemdmpa.files.wordpress.com/2012/02/prosiding-seminar-nasional-pendidikan-mipa-2011.pdf>.
- Redzuan, M., Botty, H., Shahrill, M., "Narrating a Teacher use of Structure Problem-Based Learning in a Mathematics Lesson", Asian Journal of Social Science & Humanities Vol. 4(1) February 2015, University Brunei Darussalam (UBD): Brunei Darussalam, 2015. [Online]. <http://www.ajssh.leena-luna.co.jp/AJSSHPDFs/Vol.4%281%29/AJSSH2015%284.1-18%29.pdf>
- Etherington, B. M., "Investigative Primary Science: A Problem-based Learning Approach." Australian Journal of Teacher Education, Volume 36 | Issue 9. 2011. Tersedia [online]. <http://ro.ecu.edu.au/cgi/viewcontent.cgi?article=1550&context=ajte>.
- Ajai, J. T., Imoko, B. I., "Gender Differences in Mathematics Achievement and Retention Score: A Case of Problem-Based Learning Method", International Journal of Research in Education and Science (IJRES), 1(1), 45- 50, 2015. [Online]. www.ijers.net
- Padmavathy, R.D & Mareesh .K., "Effectiveness of Problem Based Learning In Mathematics." International Multidisciplinary e-Journal. Vol II. 2013. [online]. <http://www.shreeprakashan.com/Documents/2013128181315606.6.%20Padma%20Sasi.pdf>.

- Karaduman, Batdal, "THE RELATIONSHIP BETWEEN PROSPECTIVE PRIMARY MATHEMATICS TEACHERS' ATTITUDES TOWARDS PROBLEM-BASED LEARNING AND THEIR STUDYING TENDENCIES." International Journal on New Trends in Education and Their Implications October 2013 Volume: 4 Issue: 4 Article: 13 ISSN 1309-6249. 2013. [online].
<http://www.ijonte.org/FileUpload/ks63207/File/13b.karaduman.pdf>.
- Sunarno, Widha, "Kontribusi Pendidikan IPA dalam Menyiapkan Generasi Kreatif di Era Kompetisi Global." Makalah pada Stadium General dan Seminar Nasional Pendidikan MIPA12 September 2015. Lampung: Universitas Lampung.
- Masek, Alias, Yamin, Sulaiman., "Fostering Creativity from Constructivist Perspectives A Literature Review." RCEE & RHEd2010, Kuching Sarawak. 7-9 June 2010. 2010. [online]
<http://tree.utm.my/wp-content/uploads/2013/03/Fostering-Creativity-from-Constructivist-Perspectives-A-Literature-Review.pdf>
- Fadete, A. O., Mogari, D., Arigbabu, A. A., "Effect of Problem-Based Learning on Senior Secondary School Students' Achievements in Further Mathematics", Acta Didactica Napocensia, ISSN 2065-1430 Volume 6 Number 3, 2013. [Online].
http://padi.psiedu.ubbcluj.ro/adn/artic/e_6_3_4.pdf.
- Awang, Halizah., Ramly, I., "Creative Thinking Skill Approach Through Problem-Based Learning: Pedagogy and Practice in the Engineering Classroom", International Journal of Social, Behavioral, Educational, Economic and Management Engineering Vol:2, No:4, 2008, World Academy of Science, Engineering and Technology, 2008. [Online].
<http://waset.org/publications/15369/creative-thinking-skill-approach-through-problem-based-learning-pedagogy-and-practice-in-the-engineering-classroom>.