

Pengaruh Pembelajaran Berbasis Problem Based Learning Yang Berorientasi Pada Hasil Belajar Pada Sub Tema Energi

Samsul Hadi

Madrasah Ibtidaiyah Negeri 4 Demak Jawa Tengah

*Corresponding E-mail: samsulhadimin4@gmail.com

Abstrak

Pembelajaran berbasis PBL merupakan pembelajaran yang menuntut aktif siswa untuk memecahkan masalah dunia nyata sehingga berdampak pada hasil belajar. Penelitian ini bertujuan untuk melihat respon siswa terhadap pembelajaran berbasis PBL dan juga untuk mengetahui pengaruh pembelajaran berbasis PBL terhadap hasil belajar. Pendekatan penelitian yang dipakai merupakan pendekatan penelitian kuantitatif dengan metode pra experimental desain menggunakan desain *One Group Pre-Test Post-Test Desain*. Penelitian ini menggunakan sampel sebanyak 26 siswa. Untuk hasil data angket respon pembelajaran berbasis PBL memperoleh rata-rata siswa memberikan respon positif terhadap terlaksananya pembelajaran PBL dengan hasil angket siswa memberikan penilaian sebesar 94.3% . dan hasil uji analisis menggunakan uji N-gain didapati hasil 0,46 dan masuk pada kategori sedang artinya terjadi peningkatan hasil belajar sebelum dan sesudah perlakuan pada kategori sedang. Oleh sebab itu dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berbasis PBL berpengaruh terhadap hasil belajar siswa.

Kata kunci: PBL, Hasil belajar, Energi

Abstract

PBL-based learning is learning that requires active students to solve real-world problems that have an impact on learning outcomes. This research aims to see students' responses to PBL-based learning and also to determine the effect of PBL-based learning on learning outcomes. The research approach used is a quantitative research approach with par experimental design using One Group Pre-Test Post-Test Design. By using a sample of 26 students. For the PBL-based learning response questionnaire data results, on average, students gave a positive response to the implementation of PBL learning with the results of the student questionnaire giving an assessment of 94.3%. and the results of the analysis test using the N-gain test found 0.46 results and included in the medium category means an increase in learning results before and after treatment in the moderate category. Therefore it can be concluded that PBL-based learning influences student learning outcomes.

Keywords: PBL, Learning outcomes, Energy

PENDAHULUAN

Masalah utama yang dihadapi dalam dunia pendidikan pada masa sekarang ini adalah masih lemahnya proses pembelajaran yang mengarahkan pada proses. Dalam proses pembelajaran, anak sangat jarang diarahkan untuk mengembangkan kemampuan berpikir siswa. Pembelajaran yang ada masih berorientasi hanya mengejar target agar terselesainya sebuah materi ajar dan lebih cenderung mengabaikan pemahaman siswa. Sehingga yang didapati pada sebuah proses pembelajaran adalah pembelajaran yang tidak bermakna.

Proses pembelajaran IPA selalu identik dengan pembelajaran yang dihafal, anak diarahkan untuk mengingat dan menyimpan informasi sebanyak-banyaknya tanpa disertai pembelajaran yang menghubungkan dengan kehidupan sehari-hari. Padahal hakikatnya pembelajaran IPA adalah pembelajaran yang mengaitkan fenomena alam terhadap kehidupan sehari-hari dalam sebuah proses pembelajaran (Astalini and Kurniawan 2019). Jadi anak hanya diarahkan untuk menghafal tanpa bisa memahami karena pembelajaran bukan diarahkan pada pembelajaran yang yang mengintegrasikan fenomena yang terjadi pada

kondisi di sekeliling kita Proses pembelajaran yang di dalam kelas sering kali diarahkan kepada kemampuan anak untuk menghafal informasi, otak anak dipaksa untuk mengingat dan menimbun berbagai informasi tanpa dituntut untuk memahami informasi yang diingatnya untuk menghubungkannya dengan kehidupan sehari-hari. Akibatnya, ketika anak didik kita lulus dari sekolah mereka pintar secara teoritis, tetapi mereka miskin aplikasi. Oleh sebab itu perlu adanya pembelajaran yang mengarahkan pada kemampuan berpikir tingkat tinggi sehingga hasil belajar yang di dapat oleh siswa dapat maksimal.

Hasil belajar yang didapat selama ini menunjukkan indikasi bahwa masih banyak ditemui siswa yang masih memperoleh hasil belajar di bawah KKM. Kondisi tersebut disebabkan oleh pandangan bahwa pembelajaran IPA adalah pembelajaran yang lebih menekankan pada aspek hafalan dengan materi yang begitu banyak sehingga hal tersebut memberi dampak pada pemahaman yang kurang dimiliki oleh siswa sehingga berdampak pada hasil belajar yang diperoleh.

Pelaksanaan pembelajaran IPA dikelas IV disesuaikan dengan penerapan Pada kurikulum 2013 (Nurmalasari et al. 2016). Pada penerapan kurikulum 2013 pada level madrasah ibtidaiyah khususnya kelas IV menerapkan pembelajaran tematik (Suyanto 2018). Penerapan kurikulum 2013 lebih mengarahkan siswa untuk melatih kemampuan berpikir khususnya kemampuan berpikir tingkat tinggi. Untuk mencapai kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam penerapan kurikulum 2013 menggunakan pendekatan saintifik (Prihantoro 2014). Salah satu pendekatan saintifik yang digunakan pada pembelajaran kali ini adalah berusaha menerapkan pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*).

PBL merupakan pembelajaran dengan menghadapkan siswa pada konteks permasalahan yang ada dalam kehidupan dan lingkungan disekitar siswa (Maskur et al. 2020). Masalah yang ditampilkan kepada siswa adalah masalah nyata mengenai hal-hal maupun fenomena-fenomena yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari, membuat pembelajaran lebih bermakna. Model pembelajaran ini memberi kesempatan kepada siswa untuk menggali sendiri informasi melalui membaca berbagai buku secara langsung, membuat presentasi untuk orang lain, mengkomunikasikan hasil aktivitasnya kepada orang lain, bekerja dalam kelompok, memberikan usul atau gagasannya untuk orang lain dan berbagai aktivitas lainnya, (Eduardo ,2017)

Cholifah, (2018) Pembelajaran berbasis PBL mampu meningkatkan hasil belajar siswa dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional. Hal itu terjadi disebabkan dalam pembelajaran siswa yang menggunakan pembelajaran PBL lebih diarahkan pada pembelajaran yang menekankan pada kemandirian belajar tentang bagaimana mempertimbangkan alternatif solusi pemecahan masalah sehingga siswa dapat menentukan pilihan sesuai dengan analisa yang dipakai siswa. Oleh sebab itu pembelajaran PBL lebih menekankan pada kemampuan berpikir kritis siswa. Disamping itu pula pembelajaran berbasis PBL tidak hanya mampu mengarahkan pada kemampuan berpikir kritis namun pembelajaran berbasis PBL mampu mengarahkan siswa pada kemampuan metakognitif siswa, dimana terdapat hubungan yang nyata antara kemampuan metakognitif terhadap hasil belajar siswa, apabila kemampuan metakognitifnya meningkat maka hasil belajar yang di dapat oleh siswa juga akan meningkat (Asyhari, 2018)

Penelitian mengenai model pembelajaran PBL telah dilakukan sebelumnya termasuk pembelajaran PBL dengan pendekatan *Open-ended*, pembelajaran berbasis masalah, Pendekatan saintifik berbasis etnomatematika, model pembelajaran PBL yang memiliki pengaruh terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. (Andiyana, Maya, dan Hidayat 2018b; Ulfa dan Asriana, 2017; Happy dan Widjajanti 2014; Sariningsih dan Kadarisma 2016b; Usman Mulbar 2015; Choridah 2013; Schettino 2016; Laurens dkk. 2017; Suastika, 2017; Hidayat dkk. 2019; Yew dan Goh 2016).

PBL merupakan suatu model pembelajaran yang mengarahkan peserta didik dalam mengembangkan keterampilan berpikir dan keterampilan memecahkan masalah, sekaligus melatih kemandirian peserta didik (Husnidar *at all*, 2014). Model PBL merupakan bagian berbasis inquiri di mana siswa menggunakan masalah otentik sebagai konteks untuk menyelidiki mendalam tentang apa yang mereka pelajari dan yang ingin diketahui. Pembelajaran berbasis masalah berbeda dengan pengajaran didaktik pada siswa, dimana pembelajaran diarahkan untuk mendiskripsikan sebuah peristiwa baru, dan diarahkan dalam membentuk pengetahuan sehingga ketercapaian pembelajaran dapat dicapai. Jadi dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berbasis PBL mengarahkan siswa untuk menjadi pembelajar mandiri dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa sehingga hasil belajar siswa dapat dicapai dengan maksimal.

METODE

Metode penelitian yang dipakai dalam penelitian ini adalah berpendekatan kuantitatif dengan desain pra experimental (*One Group Pre Test-Post Tes Desain*). Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas IV Madrasah Ibtidaiyah Negeri 4 Demak, dengan sampel yang diambil adalah 26 siswa di MIN 4 Demak. Variabel yang dipakai dalam penelitian ini adalah variabel bebasnya pembelajaran PBL dan variabel terikatnya adalah hasil belajar. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan instrumen test dan angket fokus pada mata pelajaran IPA materi dengan sub tema energi. Kemudian dari hasil test tersebut di analisis menggunakan uji N-gain pada pre-test dan post-test Hasil belajar. Untuk desain penelitian dapat dilihat pada table 1 berikut ini:

Tabel 1.
One-Group Pre-test-Post-test Design

	Pengukuran	Perlakuan	Pengukuran
	O 1	X	O 2

Keterangan:

- O1 : Pengukuran sebelum diberi perlakuan pada kelas uji coba
- X : Pemberian perlakuan pada kelas uji coba
- O2 : Pengukuran setelah diberi perlakuan pada kelas uji coba

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil data penelitian ini yang pertama adalah hasil respon siswa terhadap pembelajaran yang ditunjukkan pada table. 2 berikut ini:

Tabel. 2
Respon siswa terhadap pembelajaran berbasis PBL

No	Pernyataan	Jawaban		Persentase (%)
		Ya	Tidak	
1	Pembelajaran PBL lebih lebih memudahkan dalam mempelajari materi energy	24	2	92
2	Pembelajaran PBL membuat saya lebih termotivasi untuk belajar	26	0	100
3	Belajar materi enegry dengan menggunakan pembelajaran PBL lebih memudahkan saya	23	3	88,5
4	Pembelajaran PBL melatih kemampuan memecahkan masalah	26	0	100
5	Pembelajaran PBL mendorong saya untuk menemukan ide-ide Baru	21	5	80
6	Pembelajaran PBL membuat materi energy lebih menarik untuk Dipelajari	26		100
7	Belajar materi energy menggunakan Pembelajaran PBL membuat saya lebih memahami materi	24	2	92
8	Pembelajaran PBL melatih saya untuk membri banyak alternatif pemecahan masalah	20	6	76.9
9	Pembelajaran PBL membrikan gambaran yang nyata terhadap suatu permasalahan	25	1	96
10	Pembelajaran PBL menurut saya lebih menarik	26	0	100
		Rata-rata		94,3

Hasil angket respon siswa terhadap pembelajaran berbasis PBL rata-rata memberikan penilaian positif dimana rata-rata respon siswa terhadap pembelajaran berbasis PBL memperoleh nilai 94,3%. Dari hasil ini menunjukkan bahwa pembelajaran PBL sangat diterima oleh siswa dan sangat membantu dalam proses pembelajaran, dengan perolehan respon sebesar 94,3% bisa dikategorikan bahwa respon siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran yang berbasis PBL dikatakan pada kategori sangat tinggi. Oleh sebab itu pelaksanaan proses pembelajaran menggunakan PBL sangat berdampak positif dalam hal proses pembelajaran berlangsung. Selain dari hasil angket respon pembelajaran dapat juga dilihat dari hasil belajar siswa, data hasil belajar siswa berupa nilai hasil pre-test dan post-test yang ditunjukkan pada tabel 3 berikut ini:

Tabel. 3
Hasil Belajar Siswa (*Pre-Test Dan Post-Test*)

Interval nilai	Frekuensi siswa	
	Pre-test	Post-test
96-100	-	5
86-95	3	7
76-85	5	9
66-75	8	5
56-65	5	
>50	5	
Jumlah	26	26

Hasil data nilai hasil belajar pre-tes dan post-test menunjukkan terjadi peningkatan yang cukup besar dimana nilai hasil belajar siswa pada saat pre-test masih terdapat siswa yang memperoleh nilai kurang dari 50 sebanyak 5 siswa, namun setelah diterapkan pembelajaran berbasis PBL dan dilakukan post-tes hasil belajar mengalami perubahan dimana sudah tidak ada yang memperoleh nilai kurang dari 50, walaupun masih terdapat beberapa siswa yang masih memperoleh nilai dibawah KKM sebanyak 5 siswa. Nilai KKM yang diterapkan dalam pembelajaran IPA adalah sebesar 75. Untuk uji analisis dapat dilihat pada tabel 4 berikut ini.

Tabel. 4
Uji N-Gain Pada Hasil Belajar Siswa

Interval nilai	Frekuensi siswa			Tuntas KKM	N-gain	Kategori
	Rata-rata	Nilai tertinggi	Nilai terendah			
Sebelum Perlakuan	69,58	87	54	7	0,46	Sedang
Sesudah peralakuan	84	96	73	23		

Hasil analisis menggunakan uji N-gain terhadap hasil belajar baik sebelum perlakuan maupun sesudah perlakuan memperoleh data sebesar 0,46 dan masuk kategori sedang. Jadi dapat dikatakan bahwa pembelajaran PBL memberikan dampak positif terhadap hasil belajar di tunjukan dengan hasil uji N-gait yang masuk pada kategori sedang.

Dari hasil data penelitian yang sudah dilakukan memperoleh gambaran bahwa pembelajaran berbasis PBL memberikan dampak positif terhadap hasil belajar siswa. Pada pelaksanaan pembelajaran berbasis problem based learning di dapati hasil respon siswa rata-rata memberikan nilai positif pada aspek pelaksanaan pembelajaran berbasis PBL. Dimana hasil angket respon pembelajaran PBL memperoleh rata-rata penilaian sebesar 94,3% artinya pembelajaran berbasis PBL sangat membantu dalam pelaksanaan proses pembelajaran berbasis PBL. Dari hasil angket tersebut menunjukkan hasil bahwa pembelajaran PBL tidak hanya membantu dalam pelaksanaan proses pembelajaran secara menyeluruh namun juga pembelajaran berbasis PBL lebih memudahkan siswa untuk memahami materi pembelajaran IPA pada sub tema energi. Disamping itu pula pelaksanaan proses pembelajaran berbasis PBL mampu memotivasi siswa untuk aktif dalam pembelajaran dikelas, ditunjukkan dengan hasil angket respon pembelajaran berbasis PBL dominan siswa menyatakan bahwa pembelajaran berbasis PBL mampu meotivasi diri untuk aktif dalam pembelajaran dikelas. Hal ini didukung oleh asyhari (2015), yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis PBL menekankan pada keterlibatan aktif siswa dalam memecahkan masalah, oleh sebab itu pelaksanaan proses pembelajaran berbasis PBL tentunya akan berpengaruh positif pada motoivasi siswa dikarenakan proses pembelajaran yang menuntut keterlibatan siswa secara aktif. Dari hasil angket tersebut juga memberikan gambaran bahwa pembelajaran PBL mendorong siswa untuk aktif dalam berpartisipasi didalam sebuah pembelajaran di buktikan dengan hasil angket 88,5% menyatakan bahwa pembelajaran PBL lebih memudahkan dalam mengemukakan pendapat.

PBL adalah pembelajaran yang sangat sesuai dengan kebutuhan pada masa sekarang ini, PBL menjadi salah satu pembelajaran berpendakatan saintifik yang diterapkan dalam kurikulum 13 sekarang ini. Pembelajaran berbasis PBL adalah pembelajaran yang memebrikan masalah nyata pada siswa dan dilanjutkan pada sebuah proses penyelidikan dan dikahiri dengan konklusi dengan pemecahan msalah, artinya pembelajaran PBL melatih kemampuan berpikir siswa untuk dipacu lebih sehingga lebih terlatih untuk menggukanan kemampuan berpikir tingkat tinggi.

PBL sendiri lebih mengarahkan pada sebuah proses pembelajaran, dimana guru memilki tugas untuk membantu mengarahkan siswa. Hasil uji analisis yang dilakukan terhadap hasil belajar sebelum dan sesudah perlakuan pada kelas IV pada mata pelajaran IPA dengan sub

tema energy didapati hasil uji N-gain diperoleh hasil nilai 0,46 dan masuk pada kategori sedang, jadi dapat disimpulkan pembelajaran berbasis PBL berpengaruh terhadap peningkatan hasil belajar di tunjukkan dengan hasil analisis dengan uji N-gain masuk pada kategori sedang. Hal ini sejalan dengan pendapat Sugiman, (2007) menyatakan bahwa PBL tidak digunakan untuk membantu guru memberikan banyak informasi kepada siswa. PBL dirancang untuk membantu siswa mengembangkan cara berpikir, penyelesaian masalah, belajar menjadi pembelajar yang independen serta mandiri. Peran guru dalam pembelajaran ini adalah sebagai pemberi masalah, memfasilitasi investigasi dan dialog, serta memberi motivasi dalam pembelajaran siswa

Data analisis hasil belajar siswa juga memperlihatkan kecenderungan peningkatan ketercapaian KKM yang menunjukkan adanya peningkatan yang semula hanya 7 siswa saja yang tuntas, namun setelah diberikan perlakuan pembelajaran berbasis PBL terjadi peningkatan ketercapaian KKM menjadi 23 siswa. Hal ini juga menjadi penguat bahwa pembelajaran berbasis PBL berpengaruh dalam peningkatan hasil belajar. Kondisi tersebut terjadi karena pembelajaran PBL mampu memudahkan pemahaman materi pembelajaran yang di ajarkan khususnya materi energy pada kelas IV sehingga terjadi peningkatan hasil belajar yang cukup baik pada materi tersebut. Kondisi tersebut di dukung oleh pernyataan Asyhari (2016) bahwa pembelajaran PBL mengarahkan siswa untuk menjadi aktif dan menjadi pembelajar mandiri sehingga mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa karena anak dilatih untuk memecahkan masalah dalam kondisi nyata, oleh sebab itu dengan adanya peningkatan kemampuan berpikir kritis dengan otomatis terjadi peningkatan level pengetahuan sehingga hasil belajar cenderung meningkat.

SIMPULAN DAN SARAN

Pembelajaran berbasis PBL adalah pembelajaran yang mampu memberikan kemudahan belajar bagi siswa ditunjukkan dengan respon positif siswa terhadap penerapan pembelajaran tersebut. Pembelajaran berbasis PBL berpengaruh terhadap peningkatan hasil belajar siswa ditunjukkan dengan dilakukannya analisis uji N-gain terhadap hasil belajar sebelum dan sesudah perlakuan yang menunjukan hasil 0,46 dan masuk pada kategori sedang. Jadi hasil belajar siswa dikatakan meningkat melalui pembelajaran berbasis PBL.

Saran penulis setidaknya dalam belajar mengajar guru harus selalu aktif menginovasi proses pembelajaran dengan disesuaikan pada materi dan kondisi siswa guna mendukung ketercapaian tujuan pembelajaran yang ditetapkan, dalam hal ini salah satu langkah yang bisa digunakan yaitu menggunakan PBL dalam proses pembelajaran seperti yang penulis lakukan. Dalam hal ini, penulis juga mengharapkan artikel ini bisa menjadi acuan untuk peneliti selanjutnya yang memiliki judul serupa.

DAFTAR PUSTAKA

- Andiyana, Muhamad Arfan, Rippi Maya, and Wahyu Hidayat. 2018. "Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMP Pada Materi Bangun Ruang" *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)* 1 (3): 239. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i3.p239-248>.
- Arends, R. 2012. *Learning to Teach*. New York: Mc Graw Hill Companies
- Astalini, Astalini, and Dwi Agus Kurniawan. 2019. "Pengembangan Instrumen Sikap Siswa Sekolah Menengah Pertama Terhadap Mata Pelajaran IPA." *Jurnal Pendidikan Sains (JPS)* 7 (1): 1. <https://doi.org/10.26714/jps.7.1.2019.1-7>.
- Asyhari, Andi. 2018. "Pengaruh Pembelajaran Biologi Berbasis PBL Dan Beroorientasi Pada Kemampuan Metakognitif Siswa". *Journal Of Biology Education*. Vol 1. No. 2 (2018)

- Cholifah, Mely, J. Dkk. 2018. Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Dan Keterampilan Proses Sains. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, Vol 12, No. 1, 2018, Halaman 2097 – 2107
- Choridah, Dedeh Tresnawati. 2013. “Peran Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Dan Berpikir Kreatif Serta Disposisi Matematis Siswa SMA” *Infinity Journal* 2 (2): 194. <https://doi.org/10.22460/infinity.v2i2.35>.
- Eduardo, Oktavianus. P. 2017. Pengaruh *Problem Based Learning* Terhadap Hasil Belajar Pada Sub Materi Pencemaran Air Di SMP . Universitas Tanjungpura Pontianak
- Happy, Nurina, and Djamilah Bondan Widjajanti. 2014. “Keefektifan PBL Ditinjau Dari Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kreatif Matematis, Serta Self-Esteem Siswa SMP.” *Jurnal Riset Pendidikan Matematika* 1 (1): 48. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v1i1.2663>.
- Hidayat, Wahyu, Koentri Jayanti, Ilfa Febriana Nurismadanti, Muhammad Zulfikar Ikhsanuddin Akbar, Kholifia Ayuning Pertiwi, and Pusparini Rengganis. 2019. “Pembelajaran RME (Realistic Mathematics Education) Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik Pada Siswa SMP” *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)* 2 (1): 41. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v2i1.p41-50>.
- Husnidar, Ikhsan, M., Rizal, S. 2014. Penerapan model pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan disposisi matematis siswa. *Jurnal Didaktik Matematika*. Vol 1, No 1, April 2014.
- Laurens, Theresia, Florence Batlolona, John Batlolona, and Marleny Leasa. 2017. “How Does Realistic Mathematics Education (RME) Improve Students’ Mathematics Cognitive Achievement?” *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, September. <https://doi.org/10.12973/ejmste/76959>.
- Maskur, Ruhban, Sumarno Sumarno, Yasinta Rahmawati, Kenny Pradana, Muhammad Syazali, Ari Septian, and Endah Kinarya Palupi. 2020. “The Effectiveness of Problem Based Learning and Aptitude Treatment Interaction in Improving Mathematical Creative Thinking Skills on Curriculum 2013.” *European Journal of Educational Research* 9 (1): 375–83. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.9.375>.
- Nurmalasari, Riana, Reta Dian Purnama Wati, Poppy Puspitasari, Wahyu Diana, and Nurmalita Kurnia Dewi. 2016. “Peran Guru Dalam Implementasi Kurikulum 2013” 12.
- Prihantoro, C. Rudy. 2014. “The Perspective of Curriculum in Indonesia on Environmental Education.” *International Journal of Research Studies in Education* 4 (1). <https://doi.org/10.5861/ijrse.2014.915>.
- Ramlawati, Sitti Rahma Y, Aunillah I. 2016. Effect of PBL (Problem Based Learning) on Students Motivation and Science Learning Outcomes. *Jurnal Sainsmat*, Vol VI. No 1. 2017
- Sariningsih, Ratna, and Gida Kadarisma. 2016. “Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Dan Kemandirian Belajar Siswa SMP Melalui Pendekatan Saintifik Berbasis Etnomatematika.” *P2M STKIP Siliwangi* 3 (1): 53. <https://doi.org/10.22460/p2m.v3i1p53-56.478>.
- Schettino, Carmel. 2016. “A Framework for Problem-Based Learning: Teaching Mathematics with a Relational Problem-Based Pedagogy.” *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning* 10 (2). <https://doi.org/10.7771/1541-5015.1602>.
- Suastika, Ketut. n.d. “Mathematics Learning Model of Open Problem Solving to Develop Students’ Creativity,” 9.
- Suyanto, Slamet. 2018. “The Implementation Of The Scientific Approach Through 5ms Of The Revised Curriculum 2013 In Indonesia,” April, 10.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung : Alfabeta

- Ulfa, Farida Maria, and Maya Asriana. n.d. "Keefektifan Model PBL dengan Pendekatan Open-ended pada Pencapaian Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis dan Disposisi Matematis Siswa" 10.
- Usman Mulbar, Vida Indriana, Nurdin Arsyad,. 2015. "Penerapan Pendekatan Pembelajaran POE (Predict-Observe-Explain) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas XI IPA-1 SMAN 22 Makassar." *Jurnal Daya Matematis* 3 (1): 51. <https://doi.org/10.26858/jds.v3i1.1317>.
- Yew, Elaine H.J., and Karen Goh. 2016. "Problem-Based Learning: An Overview of Its Process and Impact on Learning." *Health Professions Education* 2 (2): 75–79. <https://doi.org/10.1016/j.hpe.2016.01.004>.