

## Penerapan problem-based learning: Studi pada kemampuan berpikir reflektif siswa

Fitry Wahyuni\*

Akademi Perniagaan dan Perusahaan APIPSU Medan, Sumatera Utara, Indonesia, 20123

\*Corresponding Author: [wahyunifitry17@gmail.com](mailto:wahyunifitry17@gmail.com)

**Abstract.** In solving the problems they face, students must think so that they can apply the right concepts to the problems they face. This process can run effectively in learning if students have good reflective thinking skills. Mathematical reflective thinking is one of the thought processes needed in the process of solving mathematical problems. The purpose of this study was to determine the increase in reflective thinking skills between students who received learning with problem-based learning and conventional learning. The research method used is quantitative research with a quasi-experimental design. The population of this study was students of grade 7 MTs Islamiyah Medan in the academic year 2019/2020. The sample in this study was students of class 7-A and 7-B MTs Islamiyah Medan. The data were collected by giving a reflective thinking ability test instrument. The data obtained were analyzed using a two-way ANOVA statistical test. Based on the research findings, it was found that there was an increase in students' reflective thinking skills taught by problem-based learning with students taught conventionally. Where the increase in reflective thinking skills between students whose learning process using problem-based learning is significantly higher than students whose learning is through conventional learning. Based on these results, it can be concluded that in an effort to foster students' mathematical abilities, the learning model used must match the characteristics of the learning model with mathematical abilities.

Historis Artikel:

Diterima: 2 Juli 2020

Direvisi: 23 Juli 2020

Disetujui: 15 Agustus 2020

**Keywords:**

Problem-based learning,  
Thinking, Reflective  
thinking.

---

**Sitasi:** Wahyuni, F. (2020). Penerapan problem-based learning: Studi pada kemampuan berpikir reflektif siswa. *Journal of Didactic Mathematics*, 1(2), 104-110. Doi: 10.34007/jdm.v1i2.319.

---

## PENDAHULUAN

Matematika sebagai salah satu mata pelajaran yang penting dalam satuan Pendidikan sekolah dasar hingga menengah atas, tidak hanya bertujuan untuk memberikan pemahaman konsep matematika itu semata. Melainkan bertujuan untuk mengembangkan keterampilan matematis siswa, menumbuhkan karakter serta sikap jujur, ulet dan bertanggungjawab. Tujuan pembelajaran matematika menurut Kurikulum 2013 menekankan pada dimensi pedagogik modern dalam pembelajaran, yaitu menggunakan pendekatan *scientific* (ilmiah). Dalam pembelajaran matematika kegiatan yang dilakukan agar pembelajaran bermakna yaitu mengamati, menanya, mencoba, menalar, menyaji, dan mencipta (Fuadi, Johar & Munzir, 2016). Hal senada ditegaskan oleh Kamarullah (2017) bahwa tujuan pembelajaran matematika bukan hanya agar siswa mampu menyelesaikan soal-soal rutin matematika (soal ulangan harian, ujian semester, ujian nasional, maupun ujian masuk ke jenjang yang lebih tinggi). Namun tujuan pembelajaran matematika harus diarahkan kepada tujuan yang lebih komprehensif, sesuai dengan tuntutan kurikulum.

Pembelajaran matematika hendaknya tidak hanya bertujuan untuk membuat siswa memahami materi matematika yang disampaikan saja. Namun, siswa harus mampu memahami konsep-konsep matematika yang dipelajari, sehingga siswa dapat mengaplikasikan konsep tersebut dalam memecahkan masalah yang dihadapinya. Dalam menyelesaikan masalah yang dihadapinya, siswa harus berpikir supaya mereka dapat menerapkan konsep yang tepat untuk masalah yang

dihadapinya. Berkaitan dengan hal ini, guru harus mampu menghadirkan situasi pembelajaran yang mengedepankan proses berpikir siswa melalui pemberian masalah pada siswa (Sabandar, 2009).

Dalam proses pemecahan masalah, siswa harus lebih mengedepankan proses berpikir. Menurut Dewey (1933) berpikir merupakan proses yang menghasilkan representasi mental yang baru melalui transformasi informasi yang melibatkan informasi yang kompleks antara berbagai proses mental, seperti penilaian, abstraksi, penalaran, imajinasi, dan pemecahan masalah. Proses ini dapat berjalan dengan efektif dalam pembelajaran, jika siswa memiliki kemampuan berpikir reflektif yang baik. Untuk itu, dalam merencanakan pembelajaran guru harus dapat mengakomodir kemampuan berpikir reflektif tersebut. Berpikir reflektif matematis merupakan salah satu proses berpikir yang diperlukan di dalam proses pemecahan masalah matematis (Nindiasari, 2011; Nuriana, Pujiastuti & Soedjoko, 2018). Hal serupa juga dikemukakan oleh Joyce, Weil, & Calhoun, (2009) bahwa kemampuan reflektif yang meliputi berpikir reflektif dan bersikap reflektif adalah kemampuan yang penting untuk dimiliki oleh seorang individu.

Dewey (1933) mendefinisikan berfikir reflektif sebagai sesuatu yang dilakukan dengan aktif, gigih, dan penuh pertimbangan keyakinan didukung oleh alasan yang jelas dan dapat membuat kesimpulan atau memutuskan sebuah solusi untuk masalah yang diberikan. Penjelasan lain tentang berfikir reflektif adalah proses membuat informasi dan membuat keputusan yang logis, kemudian menilai keputusan itu. Dengan kata lain kemampuan berfikir reflektif adalah kemampuan untuk berpikir dengan perhatian pada asumsi (hipotesis unsurunsur yang dikenal) dan implikasinya didasarkan pada alasan atau bukti untuk mendukung kesimpulan (Chee, 2012; Lipman, 2003; Taggart, 2005). Sabandar (2009) menjelaskan bahwa kemampuan reflektif yang meliputi berpikir dan bersikap reflektif adalah kemampuan yang lebih tinggi dari sekedar pemahaman. Berdasarkan beberapa penjelasan ini, dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir reflektif merupakan salah satu kemampuan berpikir tingkat tinggi yang dibutuhkan siswa dalam menyelesaikan masalah matematis.

Salah satu upaya yang dilakukan untuk menumbuhkan dan mengembangkan kemampuan berpikir reflektif siswa adalah melalui penerapan model pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik kemampuan berpikir reflektif. Problem-based learning merupakan model pembelajaran yang mengedepankan masalah-masalah untuk dipecahkan siswa dalam prosesnya. Sehingga dapat disimpulkan bahwa problem-based learning merupakan lingkungan yang mendukung terciptanya kemampuan berpikir reflektif siswa (Cahyo, 2016; Noer, 2008). Berdasarkan uraian di atas, dalam artikel ini akan membahas secara khusus peningkatan kemampuan berpikir reflektif siswa melalui penerapan model problem-based learning.

## METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif. Desain penelitian yang digunakan adalah kuasi eksperimen. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII MTs Islamiyah Medan dengan sampel penelitian kelas VII A dan VII D. Pengambilan sampel pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan instrumen tes yang meliputi soal kemampuan awal matematika (KAM), pre-test dan post-test. Instrumen tes disusun dan dikembangkan dengan berbentuk uraian dengan memuat indikator-indikator kemampuan berpikir reflektif. Disamping itu soal yang dikembangkan memperhatikan validitas, indeks kesukaran dan daya pembeda butir soal.

Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan uji statistik terhadap hasil data pre-test, post-test, dan indeks *gain* dari kemampuan berpikir reflektif siswa. Besar *n-gain* ini diinterpretasikan untuk menentukan kriteria peningkatan kemampuan berpikir reflektif siswa pada masing-masing kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kontrol.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengumpulan data yang telah dilakukan melalui proses pemberian pre-test, perlakuan pembelajaran dan dilanjutkan dengan pemberian post-test pada masing-masing kelas

baik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pengelompokan kemampuan awal matematika siswa (rendah, sedang, dan tinggi) dibentuk berdasarkan nilai KAM siswa. Berikut hasil rangkuman pengelompokan kemampuan awal matematika siswa.

**Tabel 1.** Pengelompokan Kemampuan Awal Matematika Siswa

Kelas	Jumlah Siswa	Kategori Kemampuan Siswa		
		Rendah	Sedang	Tinggi
Eksperimen	25	5	10	10
Kontrol	22	6	9	14

Berdasarkan Tabel 1, pada kelas eksperimen tingkat kemampuan awal siswa untuk kategori rendah ada 5 siswa, sedang 10 siswa dan tinggi 10 siswa, sedangkan pada kelas kontrol tingkat kemampuan siswa untuk kategori rendah ada 6 siswa, sedang 9 siswa dan tinggi 7 siswa.

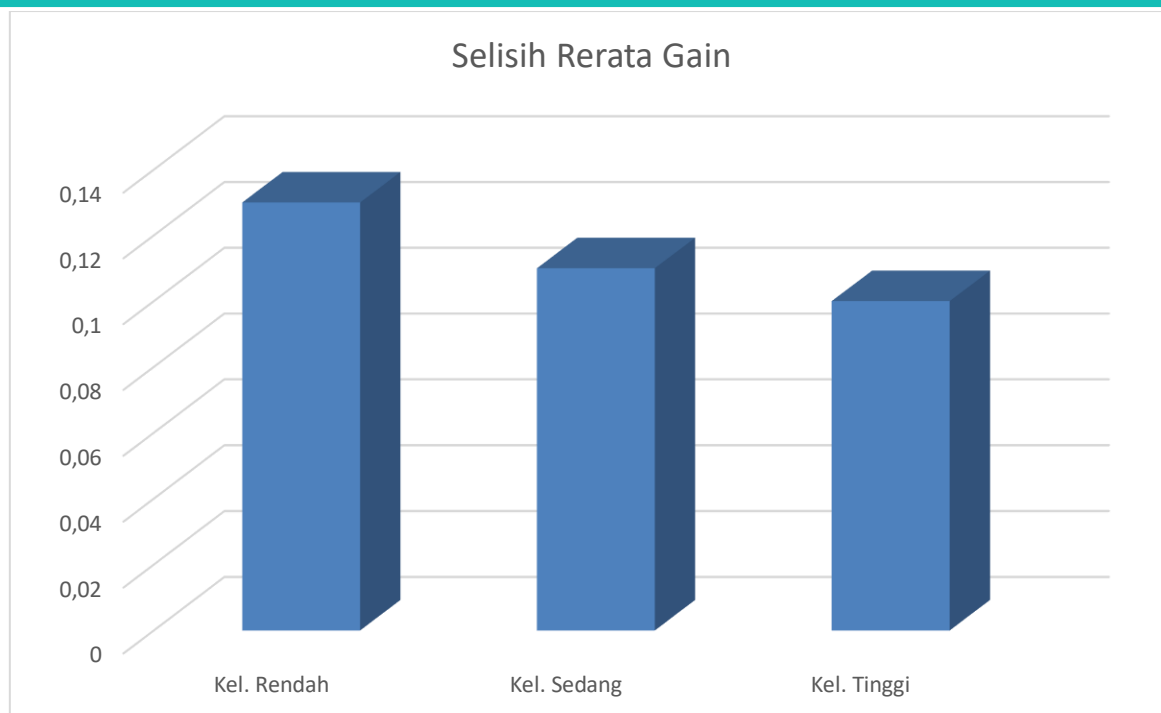
#### *Deskripsi Peningkatan Kemampuan Berpikir Reflektif Siswa*

Tes kemampuan berpikir reflektif terdiri dari pre-test dan post-test yang berbentuk uraian masing-masing terdiri 5 butir soal. Pre-test dan post-test diberikan kepada masing-masing kelas sampel yang bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir reflektif siswa sebelum dan sesudah diberikan pembelajaran. Untuk memperoleh gambaran peningkatan kemampuan berpikir reflektif siswa berdasarkan KAM siswa (rendah, sedang, dan tinggi) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah dengan cara menentukan nilai rata-rata gain. Hasil rangkuman rata-rata gain ternormalisasi dari kemampuan berpikir reflektif siswa pada masing-masing kelompok disajikan pada berikut.

**Tabel 2.** Rata-rata Gain Kemampuan Berpikir Reflektif Kelompok Eksperimen dan Kontrol berdasarkan KAM Siswa

Kelompok	Kategori KAM	$\bar{X}$	<i>Std</i>
Eksperimen	Rendah	0,37	0,18
	Sedang	0,48	0,09
	Tinggi	0,54	0,14
	Rerata	0,46	0,136
Kontrol	Rendah	0,24	0,14
	Sedang	0,37	0,14
	Tinggi	0,44	0,14
	Rerata	0,35	0,141

Berdasarkan Tabel 2 diperoleh bahwa peningkatan kemampuan berpikir reflektif siswa dengan menggunakan problem-based learning mempunyai nilai rata-rata dan standar deviasi untuk kelompok rendah 0,37 dan 0,18, sedang 0,48 dan 0,09, tinggi 0,54 dan 0,14. Sedangkan untuk peningkatan kemampuan berpikir reflektif dengan menggunakan pembelajaran konvensional yaitu: kelompok rendah mempunyai nilai 0,24 dan 0,14, kelompok sedang 0,37 dan 0,14, kelompok tinggi 0,44 dan 0,14. Berdasarkan data tersebut dapat dilihat peningkatan rata-rata gain ternormalisasi kemampuan berpikir reflektif siswa kelompok rendah, sedang, dan tinggi dengan problem-based learning lebih besar jika dibandingkan dengan kemampuan berpikir reflektif siswa kelompok rendah, sedang, dan tinggi dengan pembelajaran konvensional. Adapun untuk selisih rata-rata gain kemampuan berpikir reflektif siswa kelas eksperimen dan kontrol dapat dilihat pada Grafik 1 berikut:



**Grafik 1.** Diagram Selisih Rata-rata Gain Kemampuan Berpikir Reflektif Berdasarkan Kemampuan Awal Matematis Siswa

Berdasarkan Grafik 1 diatas diperoleh selisih rata-rata gain kemampuan berpikir reflektif siswa yang pembelajarannya menggunakan problem-based learning dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional yaitu: rendah 0,13, sedang 0,11, dan tinggi 0,10. Selanjutnya dilakukan pengujian statistik dengan uji ANAVA dua jalur. Uji statistik ini digunakan untuk menguji peningkatan kemampuan berpikir reflektif siswa berdasarkan faktor pembelajaran dan kemampuan awal matematika siswa terhadap peningkatan kemampuan berpikir reflektif siswa.

#### *Analisis Peningkatan Kemampuan Berpikir Reflektif Berdasarkan Faktor Pembelajaran dan Kemampuan Awal Matematika Siswa*

Analisis statistik yang digunakan untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir reflektif siswa yang diberi pembelajaran matematika melalui model problem-based learning lebih tinggi atau tidak dari pada siswa yang diberi pembelajaran konvensional, serta terdapat atau tidaknya interaksi antara pembelajaran dan kemampuan awal matematika siswa terhadap peningkatan kemampuan berpikir reflektif dengan menggunakan ANAVA dua jalur. Uji statistik dengan ANAVA dua jalur ini digunakan setelah uji prasyarat seperti uji normalitas dan homogenitas terpenuhi.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa kelompok data gain kemampuan berpikir reflektif berasal dari populasi yang berdistribusi normal dengan varians masing-masing pasangan kelompok data homogen, maka selanjutnya dilakukan analisis statistik ANAVA dua Jalur. Berikut adalah rangkuman hasil uji statistik menggunakan ANAVA dua jalur.

**Tabel 3.** Tabulasi Data Persiapan Uji Anava Dua Jalur

Kategori KAM	Model Pembelajaran		$n_h$	$\bar{X}_t$
	Problem-based learning	Konvensional		
Rendah	$n_{11} = 5$ $\bar{X}_{11} = 0,3667$	$n_{12} = 6$ $\bar{X}_{12} = 0,23995$	7,31141	0,42429
	$\bar{X}_{r1} = 0,29757$			
Sedang	$n_{21} = 10$ $\bar{X}_{21} = 0,48251$	$n_{22} = 9$ $\bar{X}_{22} = 0,36992$		
	$\bar{X}_{r2} = 0,42918$			
Tinggi	$n_{31} = 10$ $\bar{X}_{31} = 0,54072$	$n_{32} = 7$ $\bar{X}_{32} = 0,44383$		
	$\bar{X}_{r3} = 0,50083$			
	$\bar{X}_{c1} = 0,48263$	$\bar{X}_{c2} = 0,35799$		

Maka berdasarkan hasil perhitungan diperoleh hasil pengujian dengan Anava Dua Jalur pada data penelitian sebagai berikut.

**Tabel 4.** Rangkuman Uji ANAVA Dua Jalur Gain Kemampuan Berpikir Reflektif Siswa

Sumber Varians	db	Jumlah Kuadrat	Penduga Varians	$F_{hitung}$	$F_{tabel}$
Baris	2	0.320828806	0.160414403	8.75921	3.23
Kolom	1	0.171067709	0.171067709	9.340919	4.08
Interaksi	2	0.005070339	0.002535169	0.138429	3.23
Dalam Sel	41	0.750865753	0.018313799		
Total	46				

Berdasarkan Tabel 4, dapat diketahui bahwa  $F_{hitung}$  kolom (pada kelas eksperimen dan kontrol) sebesar 9.340919 dengan demikian  $F_{hitung} > F_{tabel}$  yaitu  $9.340919 > 4.08$ , sehingga  $H_0$  ditolak. Dengan kata lain, model pembelajaran memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan berpikir reflektif siswa. Dalam hal ini dapat diketahui bahwa terdapat peningkatan kemampuan berpikir reflektif antara siswa yang diberi pembelajaran matematika melalui model problem-based learning dibandingkan dengan siswa yang diberi pembelajaran konvensional. Kemudian diketahui pula  $F_{hitung}$  baris (pada KAM) sebesar 8.75921 dengan demikian  $F_{hitung} > F_{tabel}$  yaitu  $8.75921 > 3.23$ , sehingga  $H_0$  ditolak. Dengan kata lain, KAM juga menunjukkan signifikansi yang mempengaruhi peningkatan kemampuan berpikir reflektif siswa. Peningkatan kemampuan berpikir reflektif antara siswa yang proses pembelajarannya dengan menggunakan problem-based learning lebih tinggi secara signifikan dibandingkan dengan siswa yang pembelajarannya melalui pembelajaran konvensional. Maka dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan berpikir reflektif siswa yang diajarkan dengan problem-based learning dengan siswa yang diajarkan dengan konvensional.

Berdasarkan deskripsi temuan penelitian, problem-based learning merupakan pembelajaran yang mampu meningkatkan kemampuan berpikir reflektif dibandingkan dengan pembelajaran lainnya. Hal ini dikarenakan problem-based learning sesuai dengan karakteristik kemampuan berpikir reflektif, dimana proses pembelajaran diawali dengan pemberian masalah yang sesuai dengan lingkungan terdekat siswa serta mengaktifkan siswa dalam pembelajaran, karena selama proses pembelajaran, siswa terlatih menyelesaikan masalah-masalah menantang yang ada dalam kehidupan dunia nyata siswa. Dalam proses penyelesaian masalah tersebut siswa lebih dominan melakukan proses berpikir. Lestari & Yudhanegara (2017) bahwa model pembelajaran yang menghadapkan siswa pada suatu masalah dapat mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dan keterampilan penyelesaian masalah serta memperoleh pengetahuan baru terkait dengan permasalahan tersebut.

Problem-based learning dalam berpikir reflektif membantu siswa mengambil keputusan dari pemecahan masalah yang diberikan secara kritis, Hal ini sependapat dengan Shanti, Sholihah & Martyanti (2017) menyatakan berpikir kritis dalam pembelajaran berbasis masalah mampu menekankan siswa pada pemikiran yang rasional dan reflektif sehingga dapat mencapai proses pengambilan keputusan dalam memecahkan suatu masalah dengan perlu adanya pertimbangan yang masuk akal dan reflektif sehingga dapat mengambil keputusan tentang apa solusi yang tepat dan benar yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah tersebut. Berbagai hasil penelitian yang menggunakan problem-based learning dalam menumbuhkan kemampuan berpikir reflektif menunjukkan bahwa problem-based learning efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir reflektif siswa (Elpita & Irwandi, 2019; Masamah, 2017; Nismawati, Nindiasari & Mutaqin, 2019; Nuriana, Pujiastuti & Soedjoko, 2018)

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil temuan penelitian diperoleh kesimpulan bahwa model pembelajaran dalam hal ini problem-based learning mampu memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan berpikir reflektif siswa. Dalam hal ini dapat diketahui bahwa terdapat peningkatan kemampuan berpikir reflektif antara siswa yang diberi pembelajaran matematika melalui model problem-based learning dibandingkan dengan siswa yang diberi pembelajaran konvensional. Kemudian diketahui pula  $F_{hitung}$  baris (pada KAM) sebesar 8.75921 dengan demikian  $F_{hitung} > F_{tabel}$  yaitu  $8.75921 > 3.23$ , sehingga  $H_0$  ditolak. Dengan kata lain, KAM juga menunjukkan signifikansi yang mempengaruhi peningkatan kemampuan berpikir reflektif siswa. Agar penerapan problem-based learning efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir reflektif siswa harus disertai dengan bahan ajar yang tepat yang mampu menunjang tahapan-tahapan pembelajaran. Serta penyajian masalah kontekstual yang lebih menarik perhatian siswa.

## DAFTAR PUSTAKA

- Cahyo, E. D. (2016). Pengaruh penerapan metode problem based learning dalam meningkatkan pemahaman konsep dasar ips dan kemampuan berpikir kritis siswa. *Jurnal Pedagogik Pendidikan Dasar*, 4(1), 114-127.
- Choy, S. C., & Oo, P. S. (2012). Reflective thinking and teaching practices: A precursor for incorporating critical thinking into the classroom?. *International Journal of Interaction*, 5(1), 167-182.
- Dewey, J. (1933). *How we think: A restatement of the relation of reflective thinking to the educative process*. Boston, MA: D.C. Heath and Company
- Elpita, M., Irwandi. (2019). Kemampuan berpikir reflektif dengan menggunakan model pbl pada pembelajaran biologi di SMA Negeri 2 Kepahiang. *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Entrepreneurship VI Tahun 2019*. Semarang. 1-5.
- Joyce, B., Weil, M., & Calhoun, E. (2009). *Models of teaching*. New Jearsey: Pearson Education.
- Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. (2017). *Penelitian pendidikan matematika*. Bandung. Refika Aditama.
- Lipman. (2013). *Thinking in education*. Cambridge University Press
- Masamah, U. (2017). Peningkatan kemampuan berpikir reflektif matematis siswa sma melalui pembelajaran berbasis masalah ditinjau dari kemampuan awal matematika. *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika*, 1 (1), 1-18.
- Nindiasari, H. (2011). Pengembangan bahan ajar dan instrumen untuk meningkatkan berpikir reflektif matematis berbasis pendekatan metakognitif pada siswa sekolah menengah atas (SMA). *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*. Yogyakarta.
- Nismawati., Nindiasari, H., & Mutaqin, A. (2019). Meningkatkan kemampuan berpikir reflektif matematis melalui model pembelajaran problem based learning berbasis lingkungan. *JPPM*

---

*(Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Matematika)*, 12(1), 78-93. Doi: <http://dx.doi.org/10.30870/jppm.v12i1.4856>

- Noer, S. H. (2008). Problem-based learning dan kemampuan berpikir reflektif dalam pembelajaran matematika. *Prociding Seminar Matematika dan Pendidikan Matematika*. Yogyakarta.
- Nuriana, K., Pujiastuti, E., & Soedjoko, E. (2018). Kemampuan berpikir reflektif matematis siswa kelas vii ditinjau dari gaya kognitif pada model pembelajaran pbl. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 1(1), 177-188.
- Shanti, W. N., Sholihah, D. A., & Martyanti, A. (2017). Meningkatkan kemampuan berpikir kritis melalui problem posing. *Literasi: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 8(1), 48-58. Doi: [http://dx.doi.org/10.21927/literasi.2017.8\(1\).48-58](http://dx.doi.org/10.21927/literasi.2017.8(1).48-58)