



PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIKA PADA MATERI PENYAJIAN DATA

THE EFFECT OF THE PROBLEM BASED LEARNING MODEL TO IMPROVE MATHEMATICAL LITERACY CAPABILITY IN DATA PRESENTATION

Faida Musa'ad^{1*}, Nika Fetria Trisnawati², Irna Rusani³, Sundari⁴, Arie Anang Setyo⁵

^{1,2,3,4,5}Universitas Muhammadiyah Sorong, Jl. Pendidikan No. 27 Papua Barat 98416, Indonesia

E-mail: ^{1*}faidamusaad@gmail.com, ²nfetristrisnawati@gmail.com, ³Irnarusani.ums@gmail.com,
⁴ndarisundari212@gmail.com, ⁵arieranangsetyo.ums@gmail.com

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk menilai pengaruh penggunaan model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap literasi matematika siswa dalam konteks penyajian data. Penelitian ini bersifat kuantitatif dan mengadopsi metode *pre-eksperimental* di mana penilaian dilakukan dengan membandingkan hasil tes awal (*pretest*) dengan penerapan model PBL, dilanjutkan dengan tes akhir (*posttest*) untuk menilai kemampuan akhir siswa. Instrumen yang digunakan adalah soal *pretest* dan *posttest* yang berkaitan dengan materi penyajian data, serta penilaian respon siswa setelah diterapkannya model PBL untuk meningkatkan literasi matematika. Rata-rata skor *pretest* menurut data penelitian sebesar 49,40 dan rata-rata skor *posttest* sebesar 75,04. Berdasarkan analisis data, diperoleh nilai $\text{sig} > 0,05$ yang menandakan bahwa data berdistribusi normal sedangkan uji t-test memiliki nilai sig (2-tailed) sebesar 0,000. Dengan demikian dapat dikatakan hipotesis alternatif (H_1) diterima dan hipotesis nol (H_0) ditolak. Rata-rata nilai n-gain yaitu 0,5082 yang berada pada kategori sedang. Dapat disimpulkan bahwa rata-rata kemampuan literasi matematika siswa setelah menggunakan model PBL dalam meningkatkan kemampuan literasi matematika lebih tinggi daripada sebelum menggunakan model PBL.

Kata Kunci: *Problem based learning*, Literasi Matematika, Penyajian Data

Abstract

The objective of this research is to evaluate the impact of the problem-based learning (PBL) model on students' mathematical literacy in the context of data presentation. This research is quantitative in nature and adopts a pre-experimental method where assessment is carried out by comparing the results of the initial test (pretest) with the application of the PBL model, followed by a final test (posttest) to assess students' final abilities. The instruments used were pretest and posttest questions related to data presentation material, as well as assessing student responses after implementing the PBL model to improve mathematical literacy. According to research data, the average pretest score was 49.40, while the average posttest score was 75.04. Based on data analysis, a sig value of $> 0,05$ was obtained, which indicates that the data is normally distributed, while the t-test has a sig (2-tailed) value of 0.000. Thus, it can be concluded that the alternative hypothesis (H_1) is accepted and the null hypothesis (H_0) is rejected. The average n-gain value is 0.5082, which is in the medium category. It can be inferred that the average student's mathematical literacy ability after using the PBL model to improve mathematical literacy skills is higher than before using the PBL model. This research article is expected to provide insights for further research on students' mathematical literacy abilities.

Keywords: *Problem based learning*, *Mathematical Literacy*, *Data Presentation*

PENDAHULUAN

Sistem pendidikan pada abad 21 memiliki pengaruh yang sangat besar di Indonesia (Muthy & Pujiastuti, 2020; Sukmayadi & Yahya, 2020). Perkembangan sistem pendidikan

tertuju pada proses pembelajaran yang digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran serta pengembangan potensi siswa dalam menyelesaikan masalah-masalah kehidupan nyata (Sembiring, 2013; Novita, 2022). Seiring dengan hal itu, Rahmat (2020) menyatakan bahwa tujuan pendidikan nasional difokuskan pada penciptaan serta terciptanya iklim dinamis dalam proses pembelajaran. Dalam proses pembelajaran matematika, diperlukan adanya kecakapan berpikir yang teraplikasi dalam berbagai kondisi lapangan dinamis serta kecakapan penalaran matematika dalam menggambarkan, menjelaskan, menggunakan teknik, data maupun alat. Selanjutnya kecakapan-kecakapan tersebut disebut dengan literasi matematika (Agustin 2022). Kusumawardani et al. (2018), penting literasi matematika bagi siswa yakni menekankan pada kemampuan analisis, pemberian argumen dan pemecahan masalah matematika yang siswa temui saat proses pembelajaran di kelas maupun dalam kehidupan nyata (Sari Nst et al., 2023). Peran penting literasi matematika, ternyata tidak serta merta membuat kemampuan ini menjadi fokus dalam capaian pembelajaran matematika. Hal ini dibuktikan pada hasil temuan penelitian rendahnya kemampuan literasi matematika siswa seperti hasil penelitian (Kusumawardani et al., 2018; Fatwa dkk., 2019; Simarmata dkk 2020).

Rendahnya kemampuan literasi matematika siswa dalam pembelajaran matematika juga terjadi di SMPIT AL-Izzah Kota Sorong terkhususnya pada materi penyajian data. Siswa terus melakukan kesalahan dalam mengerjakan soal literasi matematika pada materi penyajian data, terutama dalam mengerjakan soal literasi matematika menggunakan konsep literasi matematika. Sedangkan menurut Hapsari (2019), dalam menguasai kemampuan literasi matematika siswa membutuhkan tingkat pemahaman konsep yang kuat untuk menyelesaikan soal literasi matematika. Hal ini didasarkan pada temuan dari observasi dan percakapan dengan guru matematika di sekolah tersebut. Hasil wawancara menunjukkan bahwa kekurangan kemampuan literasi matematika terkait dengan model pembelajaran yang diterapkan oleh guru. Model pembelajaran yang dimaksud adalah metode konvensional, dimana siswa hanya melakukan pencatatan terhadap materi dan rumus yang diberikan oleh guru.

Dalam model tersebut, siswa lebih sering hanya menghafal konsep yang diajarkan oleh guru, yang akhirnya dapat berdampak pada kurangnya pencapaian pemahaman yang optimal. Selanjutnya, dalam proses pembelajaran, guru tidak memberikan prosedur penyelesaian yang jelas terkait dengan soal-soal matematika yang akan diselesaikan. Hal ini mengakibatkan kebingungan siswa dalam menyelesaikan soal-soal yang diberikan. Selain itu, siswa juga tidak diberikan kesempatan untuk mencoba secara mandiri menyelesaikan soal-soal tersebut, karena guru seringkali memberikan jawaban bersama dengan siswa. Hal ini mungkin menjadi salah satu faktor yang berkontribusi pada rendahnya kemampuan literasi matematika siswa. Selanjutnya siswa juga hanya diberikan soal dengan penerapan rumus secara langsung sehingga siswa tidak terlatih dalam memecahkan masalah matematis yang bersifat *ill structured*. Dengan demikian sekolah SMPIT Al-Izzah Kota Sorong memerlukan paradigma pembelajaran yang fokus memberikan siswa tantangan dunia nyata yang tidak terstruktur di awal proses pembelajaran.

Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dikenal sebagai metode pembelajaran yang mengintegrasikan siswa ke dalam situasi dunia nyata (Endriani & Rakhmawati, 2019). PBL menghadirkan tantangan-tantangan dunia nyata yang memungkinkan siswa untuk aktif terlibat dalam menganalisis dan menyelesaikan masalah, menciptakan pendekatan yang lebih efisien dalam pembelajaran. Dalam pendekatan ini, siswa diberi kesempatan untuk menggunakan pemikiran mereka sendiri dalam menyelesaikan tantangan yang dihadapi (Suci, 2020). Proses pembelajaran yang menggunakan PBL dapat membuat siswa berdiskusi bersama temannya dalam penyelesaian masalah kontekstual dan akan menjadi dampak yang baik terhadap kemampuan literasi matematika yang dimiliki siswa.

Beberapa penelitian yang menunjukkan adanya pengaruh PBL terhadap kemampuan literasi matematika yang signifikan seperti penelitian Tabun et al., (2020) pada materi *pythagoras* juga memiliki nilai N-Gain 0,8 yang berada pada kategori tinggi, kemudian penelitian Agustin, (2022) pada materi statistik siswa kelas XI yang menunjukkan terdapat pengaruh antara model pembelajaran PBL terhadap kemampuan literasi siswa. Namun belum terlihat model PBL pada materi penyajian data sehingga perlu adanya penerapan model PBL pada materi tersebut untuk melihat kemampuan literasi matematika siswa. Berdasarkan uraian di atas peneliti bertujuan menggunakan model *Problem Based Learning* dalam meningkatkan kemampuan literasi matematika pada materi penyajian data.

METODE

Penelitian ini mengadopsi pendekatan penelitian kuantitatif *pra-eksperimental* yang membandingkan skor *pretest* dan *posttest*. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain *one-group pretest-posttest*. Partisipan dalam penelitian ini terdiri dari 25 siswa yang berada di kelas VII di SMPIT Al-Izzah Kota Sorong dengan pengambilan sampel secara random. Pelaksanaan penelitian ini dilakukan pada semester ganjil 2023/2024. Rincian desain penelitian dapat ditemukan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Desain Penelitian Eksperimen

<i>Pretest</i>	X ₁
Pemberlakuan PBL	O
<i>Posttest</i>	X ₂

Sumber: Musa et al. (2023)

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu instrumen tes *pretest* dan *posttest* serta instrumen respon siswa. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yakni uji *paired sample t-test* yang dilakukan untuk mengetahui perbedaan sebelum dan sesudah menerapkan model PBL terhadap kemampuan literasi matematika, kemudian melakukan uji normalitas sebagai prasyarat uji *paired sample t-test* dengan syarat normalitas sig > 0,05 dan uji N-Gain. Rumus N-Gain dapat dinyatakan dengan Rumus 1.

$$N - Gain = \frac{\mu_{post} - \mu_{pre}}{Skor\ Maksimal - \mu_{pre}} \quad (1)$$

Keterangan:

μ_{post} = nilai *post - test*

μ_{pre} = nilai *Pre - tes*

Selanjutnya kategori N-Gain dapat terlihat pada Tabel 2

Tabel 2. Kategorisasi Efektifitas N-Gain

Skor N-Gain	Tafsiran
$0,7 < N - Gain$	Tinggi
$0,3 \leq N - Gain \leq 0,7$	Sedang
$N - Gain < 0,3$	Rendah

Sumber: Hake (2002)

Jika nilai $\mu_{post} > \mu_{pre}$ maka terdapat kenaikan dari nilai *pretest* dan *posttest* serta mencapai keefektifan apabila nilai N-Gainnya memenuhi kategori sedang. Kemudian

pemberian instrumen respon siswa untuk melihat bagaimana model PBL mempengaruhi literasi matematika siswa, klasifikasi tersaji pada pada [Tabel 3](#).

Tabel 3. Kriteria Respon Siswa

No	Rerata Skor Jawaban	Kriteria
1	$80\% \leq \bar{x} \leq 100\%$	Sangat Baik
2	$60\% \leq \bar{x} < 80\%$	Baik
3	$40\% \leq \bar{x} < 60\%$	Cukup Baik
4	$20\% \leq \bar{x} < 40\%$	Tidak Baik
5	$0\% \leq \bar{x} < 20\%$	Sangat Tidak Baik

Sumber: Setyo et al. (2019)

HASIL

Analisis terhadap hasil pemberian *pretest* dan *posttest* untuk mengetahui pengaruh PBL terhadap kemampuan literasi matematika siswa. Ketuntasan siswa pada *pretest* terdapat 2 orang dan yang tidak tuntas 23 siswa. Sementara itu, dari siswa yang diberikan lembar *posttest* penerapan model PBL, ketuntasan siswa yakni 22 siswa dan 3 siswa tidak tuntas. Hasil perhitungan tersaji pada [Tabel 4](#).

Tabel 4. Hasil Statistik *Pretest Posttest*

		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
N	Valid	25	25
	Missing	0	0
Mean		49.40	75.04
Median		51.00	75.00
Mode		50	70
Std. Deviation		14.575	10.620
Minimum		10	50
Maximum		72	95
Sum		1235	1876

Hasil perhitungan pada [Tabel 4](#) menunjukkan rerata dari hasil pemberian pretest yaitu 49,4. Persentase ketuntasan *pretest* adalah 8% sedangkan siswa yang tidak tuntas 92%. Sedangkan rerata saat pemberian *posttest* yakni 75 dengan presentase ketuntasan siswa 88% serta siswa yang tidak tuntas 12%. KKM akhir kemampuan literasi matematika siswa adalah 69,8 dan rerata nilai *posttest* literasi matematika yang diperoleh siswa adalah 75,04 yang artinya rata-rata nilai *posttest* literasi matematika melebihi nilai KKM akhir literasi matematika yakni 70. Dengan demikian siswa dikatakan tuntas dalam pembelajaran atau dapat dikatakan efektif. Selanjutnya yaitu menghitung rata-rata menggunakan *paired sample t-test*.

Hasil Respon Siswa

Hasil respon siswa dapat tersaji pada [Tabel 5](#). Respon siswa terhadap penerapan model PBL terhadap kemampuan literasi matematika menunjukkan rerata sebesar 92,5%, yang termasuk dalam kategori "sangat baik." Dari hasil jawaban siswa, terdapat 22 responden yang diklasifikasikan dalam kelompok "sangat baik," sedangkan 3 responden masuk dalam kategori "baik." Ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa merespons positif terhadap model PBL dan berhasil mencapai tingkat yang sangat baik dalam literasi matematika.

Tabel 5. Hasil Respon Siswa

No	Jumlah	Rata-rata	Persentase
1	117	4,84	93,6
2	120	4,8	96
3	114	4,76	91,2
4	121	4,84	96,8
5	116	4,84	92,8
6	119	4,76	95,2
7	117	4,88	93,6
8	120	4,8	96
9	101	4,16	80,8
10	119	4,76	95,2
11	119	4,76	95,2
12	113	4,52	90,4
13	103	4,12	82,4
14	145	5,8	116
15	119	4,76	95,2
16	117	4,68	93,6
17	116	4,64	92,8
18	118	4,72	94,4
19	117	4,68	93,6
20	116	4,64	92,8
21	113	4,52	90,4
22	113	4,52	90,4
23	104	4,16	83,2
24	105	4,2	84
25	109	4,36	87,2
	1727	4,6608	92,512

Analisis Data

Data awalnya diperiksa normalitasnya menggunakan SPSS 22 sebelum dilakukan *paired sample t-test*. Hasil uji normalitas dapat disajikan pada [Tabel 6](#).

Tabel 6. Hasil Uji Normalitas

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
<i>Pretest</i>	.196	25	.014	.910	25	.031
<i>Posttest</i>	.198	25	.013	.929	25	.081

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan [Tabel 6](#) bahwa hasil normalitas memiliki signifikansi 0,031 dan *posttest* 0,081 lebih besar dari 0,05 maka data berdistribusi normal. Penguji hipotesis mengamati variasi hasil belajar siswa menggunakan uji *sample t-test* sebelum dan sesudah penerapan pendekatan PBL dalam literasi matematika. Berdasarkan analisis yang dilakukan menggunakan uji *paired sample t-test*, diperoleh hasil yang disajikan pada [Tabel 7](#).

Tabel 7. Hasil Uji Paired Sample T-test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 <i>pretest-posttest</i>	-24.84000	8.25974	1.65195	-28.24945	-21.43055	-15.037	24	.000

Tabel 7 menunjukkan bahwa hasil uji t menghasilkan nilai signifikansi $0,000 < 0,05$ jika nilai signifikansinya dua sisi, dan hasil pengujian menggunakan kriteria uji penolakan H_0 jika signifikansinya $< 0,05$. Dengan demikian setelah menggunakan model PBL pada kemampuan literasi matematika semakin meningkat dibandingkan sebelumnya.

Peningkatan literasi matematika ditunjukkan oleh hasil *pretest* dan *posttest* N-Gain siswa. Hasil komputasi N-Gain ditampilkan pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Uji N-Gain

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
N-gain_skor	25	.21	.83	.5082	.14774
Valid N (listwise)	25				

Berdasarkan Tabel 8 rerata nilai N-Gain score yaitu 0,5082 yang artinya kemampuan literasi matematika siswa berkategori sedang. Dengan demikian dikatakan kemampuan literasi matematika siswa ditingkatkan dengan menggunakan pendekatan PBL pada materi penyajian data.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa setelah menggunakan model pembelajaran PBL kemampuan literasi siswa semakin meningkat dibandingkan sebelum menggunakan model PBL. Hal ini dikarenakan siswa semakin terlatih dalam menganalisis pemecahan masalah matematika. Kapasitas pemecahan masalah diperkuat melalui penggunaan model PBL dalam proses pembelajaran (Musa, 2023). Sintaks model PBL dapat memberikan proses pembelajaran yang lebih bermakna. Hal ini selaras dengan Fakhriyah, (2014) yang mengatakan bahwa model PBL lebih menekan pada proses penyelesaian masalah dunia nyata sehingga siswa semakin memiliki bekal dalam menghadapi tantangan dunia nyata.

Kegiatan yang digunakan guru selama menggunakan model pembelajaran yang dikaitkan dengan kemampuan literasi matematika dengan tujuan agar siswa terlatih dalam kemampuan literasi matematika siswa. Kegiatan proses pembelajaran yang dilakukan selama 4 kali mengalami peningkatan selama mengikuti proses pembelajaran. Siswa lebih aktif dan lebih antusias dalam menerima pembelajaran.

Selanjutnya yaitu pemberian *posttest* yang diberikan setelah siswa melewati proses pembelajaran yang menggunakan model PBL dan kemampuan literasi matematika siswa. Hasil pemberian *posttest* menunjukkan terdapat pengaruh secara signifikansi terhadap kemampuan LM dengan menggunakan model pembelajaran PBL. Agustin & Mayasari, (2022) juga mengatakan yang serupa bahwa proses pembelajaran yang menggunakan model PBL dapat melatih kemampuan siswa dalam kemampuan literasi matematika siswa dalam menyelesaikan permasalahan dunia nyata.

Menurut penelitian Kenedi, (2018); Aulia et al., (2020) dengan menggunakan model pembelajaran serupa, penggunaan model pembelajaran PBL juga lebih efektif dibandingkan

dengan menggunakan model pembelajaran konvensional dalam membantu siswa mencapai tujuan literasi matematikanya. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa model PBL memberikan pengaruh terhadap kemampuan literasi matematika selama proses pembelajaran.

SIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan Penggunaan model pembelajaran berbasis masalah (PBL) lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan literasi matematika siswa dibandingkan dengan metode pembelajaran lainnya. Model PBL juga dapat menjadi pilihan yang baik dalam konteks pengembangan kemampuan literasi matematika siswa. Adapun saran diberikan untuk peneliti selanjutnya dapat mengkolaborasikan model PBL dengan model pembelajaran lainnya dalam meningkatkan kemampuan literasi matematika agar proses pembelajaran lebih menarik. Kemudian peneliti selanjutnya dapat menggunakan pada materi lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, T., & Mayasari, N. (2022). pengaruh model pbl (problem based learning) terhadap kemampuan literasi matematika pada pokok bahasan statistik siswa kelas xi tkr smkn 3 bojonegoro. *Journal Of Techonlogy Mathematics And Social Science*) e-ISSN, 1(2), 2829–3363.
<https://ejurnal.ikipgribojonegoro.ac.id/index.php/JTHOMS/article/view/2519>
- Aulia, N., Nurmawati, N., & Andhany, E. (2020). Pengembangan modul berbasis problem based learning untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa di man 3 langkat. *AXIOM: Jurnal Pendidikan Dan Matematika*, 9(2), 133.
<https://doi.org/10.30821/axiom.v9i2.7822>
- Endriani, R., & Rakhmawati, F. (2019). Perbedaan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematika siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran problem based learning dan pembelajaran kooperatif tipe two stay-two stray pada materi sistem persamaan linear tiga variabel kelas x sma. *AXIOM: Jurnal Pendidikan Dan Matematika*, 8(2). <https://doi.org/10.30821/axiom.v8i2.6335>
- Fakhriyah, F. (2014). Penerapan problem based learning dalam upaya mengembangkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 3(1), 95–101.
<https://doi.org/10.15294/jpii.v3i1.2906>
- Fatwa, V. C., Septian, A., & Inayah, S. (2019). Kemampuan literasi matematis siswa melalui model pembelajaran problem based instruction. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(3), 389–398. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v8i3.535>
- Firdaus, A., Asikin, M., Waluya, B., & Zaenuri, Z. (2021). Problem based learning (pbl) untuk meningkatkan kemampuan matematika siswa. *QALAMUNA: Jurnal Pendidikan, Sosial, Dan Agama*, 13(2), 187–200. <https://doi.org/10.37680/qalamuna.v13i2.871>
- Hake, R. R. (2002). Relationship of individual student normalized learning gains in mechanics with gender, high-school physics, and pretest scores on mathematics and spatial visualization. *Physics Education Research Conference*, 8(August 2002), 1–14. : <https://www.researchgate.net/publication/237457456>
- Hapsari, T. (2019). Literasi matematis siswa. *Euclid*, 6(1), 84.
<https://doi.org/10.33603/e.v6i1.1885>
- Kenedi, ary kiswanto, & Helsa, Y. (2018). Literasi matematis dalam pembelajaran berbasis masalah. *Jurnal Pendidikan*, 1(1), 167.
<https://www.researchgate.net/publication/323110285>
- Kusumawardani, D. R., Wardono, & Kartono. (2018). Pentingnya penalaran matematika dalam meningkatkan kemampuan literasi matematika. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 1(1), 588–595. <http://doi.org/10.24127/ajpm.v1i1i3.5286>
- Musa, F. (2023). Pengembangan e-modul berbasis problem based learning untuk memacu kemampuan berfikir kritis abad-21. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan*

- Matematika*, 12(3). <http://doi.org/10.24127/ajpm.v12i3.6119>
- Musa, F., Musa, F., Setyo, A. A., Trisnawati, N. F., & Sundari, S. (2023). Implementasi model pembelajaran problem based learning berbantuan geogebra untuk meningkatkan hasil dan minat. *Jurnal Penelitian Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 6(1), 278–286. <https://doi.org/10.30605/proximal.v6i1.2319>
- Muthy, A. N., & Pujiastuti, H. (2020). Analisis media pembelajaran e-learning melalui pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran matematika di rumah sebagai dampak 2019-nCoV. *Jurnal Math Educator Nusantara: Wahana Publikasi Karya Tulis Ilmiah Di Bidang Pendidikan Matematika*, 6(1), 94–103. <https://doi.org/10.29407/jmen.v6i1.14356>
- Novita Sari, D., & Armanto, D. (2022). Matematika dalam filsafat pendidikan. *AXIOM: Jurnal Pendidikan Dan Matematika*, 10(2), 202. <https://doi.org/10.30821/axiom.v10i2.10302>
- Pamungkas, M. D., & Franita, Y. (2019). Keefektifan problem based learning untuk meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(3), 493–502. <https://doi.org/10.37058/jp3m.v5i2.957>
- Pratiwi, D., & Ramdhani, S. (2017). Penerapan model problem based learning (Pbl) untuk meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa smk. *Jurnal Gammath*, 2(2), 1–13. <https://doi.org/10.32528/gammath.v2i2.777>
- Rahmat, M. R., Arip, A. G., & Nur, S. H. (2020). Implementation of problem-based learning model assisted by e-modules on students' critical thinking ability. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, 9(3), 339. <https://doi.org/10.23887/jpi-undiksha.v9i3.22410>
- Sari Nst, H. M., Syahputra, E., & Mulyono, M. (2023). Pengaruh kemampuan berpikir kritis, literasi, spasial dan komunikasi matematis terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa smp kelas viii di medan. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 820–830. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i1.2234>
- Sembiring, R. B., & . M. (2013). Strategi pembelajaran dan minat belajar terhadap hasil belajar matematika. *Jurnal Teknologi Pendidikan (JTP)*, 6(2), 34–44. <https://doi.org/10.24114/jtp.v6i2.4996>
- Setyo, A. A., Sorong, U. M., & Sorong, S. (2019). *Kombinasi model pembelajaran nht dan snowball throwing untuk mengembangkan ketrampilan abad 21 mahasiswa universitas muhammadiyah sorong*. *Jurnal Qalam: Jurnal Ilmu Kependidikan* 8(2), 82–91. <https://doi.org/10.33506/jq.v8i2.700>
- Simarmata, Y., Wedyawati, N., & Hutagaol, A. S. R. (2020). Penyelesaian soal cerita siswa kelas v sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 100–105. <https://doi.org/10.31932/j-pimat.v2i1.654>
- Suci, D. W., & Taufina, T. (2020). Peningkatan pembelajaran matematika melalui strategi berbasis masalah di sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 4(2), 505–512. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i2.371>
- Sukmayadi, V., & Yahya, A. H. (2020). Indonesian education landscape and the 21th challenges. *Journal of Social Studies Education Research*, 11(4), 219–234. <https://doi.org/10.31932/j-pimat.v2i1.654>
- Tabun, H. M., Taneo, P. N. L., & Daniel, F. (2020). Kemampuan literasi matematis siswa pada pembelajaran model problem based learning (pbl). *Edumatica: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(01), 1–8. <https://doi.org/10.22437/edumatica.v10i01.8796>