

## PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIKA

Muhammad Faisal<sup>1\*</sup>, Atmini Dhoruri<sup>2</sup>, Faisa Nirbita Mahmudah<sup>3</sup>

<sup>1, 2, 3</sup> Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia

\*Corresponding author. Jl. Plongkowi No. 12, 55282, Sleman, Indonesia.

E-mail: [muhammadfaisal.2022@student.uny.ac.id](mailto:muhammadfaisal.2022@student.uny.ac.id)<sup>1\*)</sup>

[atmini@uny.ac.id](mailto:atmini@uny.ac.id)<sup>2)</sup>

[faisanirbita.2022@student.uny.ac.id](mailto:faisanirbita.2022@student.uny.ac.id)<sup>3)</sup>

Received 28 August 2023; Received in revised form 16 March 2024; Accepted 12 May 2024

### Abstrak

Literasi matematika merupakan kemampuan yang sangat penting bagi siswa di era pendidikan abad 21. Hal ini merupakan hasil dari kebutuhan untuk mengatasi berbagai kendala yang dihadapi masyarakat di dunia saat ini, namun kenyataannya siswa Indonesia memiliki kemampuan literasi matematika yang masih rendah. Oleh sebab itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah penerapan model *problem based learning* mempengaruhi kemampuan literasi matematika siswa dalam pembelajaran matematika. Metode eksperimen semu dengan desain *One group pretest posttest* dipilih untuk digunakan dalam penelitian ini. Seluruh siswa kelas VII di salah satu SMPN di Yogyakarta menjadi populasi dalam penelitian. Sebanyak 29 siswa kelas VII C menjadi sampel penelitian. Tes tertulis yang memuat indikator kemampuan literasi matematika pada materi luas permukaan prisma dan limas digunakan sebagai alat untuk mengumpulkan data. Uji *Wilcoxon* digunakan untuk menguji hipotesis dengan menggunakan *software* SPSS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan model *problem based learning* memberikan dampak positif terhadap kemampuan literasi matematika siswa. Selain itu, jawaban siswa menjadi lebih sistematis setelah diberikan perlakuan.

**Kata kunci:** Eksperimen; kemampuan literasi matematika; model *problem based learning*.

### Abstract

*Mathematical literacy is a very important ability for students in the 21st century education era. This is the result of the need to overcome various obstacles faced by society in the world today, but in reality Indonesian students have low mathematical literacy skills. Therefore, this study aims to determine whether the application of the problem-based learning model affects students' mathematical literacy skills in learning mathematics. One group pretest posttest design was chosen to be used in this study. All seventh grade students in one of the public junior high schools in Yogyakarta became the population in the study. A total of 29 students of class VII C became the research sample. Written tests containing indicators of mathematical literacy skills on the surface area of prisms and pyramids were used to collect data. Wilcoxon test was used to test the hypothesis using SPSS software. The results showed that the use of problem-based learning model had a positive impact on students' mathematical literacy skills. In addition, students' answers became more systematic after the treatment.*

**Keywords:** Experiment; mathematical literacy skills; problem-based learning model.



This is an open access article under the [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

### PENDAHULUAN

Pendidikan abad 21 saat ini, siswa disyaratkan untuk menguasai kecakapan literasi, kompetensi 4C, karakter dan tetap dibekali oleh jati diri bangsa

(Habibi & Suparman, 2020). Salah satu kecakapan literasi adalah literasi matematika. Literasi matematika sebagai suatu kemampuan merupakan kapasitas individu yang digunakan

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i2.8663>

untuk menalar secara sistematis, memformulasikan, menggunakan, menafsirkan matematika guna memecahkan masalah yang berkonteks dunia nyata (OECD, 2019). Sejalan dengan hal itu, Rohim (2021) memaparkannya sebagai suatu kemampuan individu untuk menggunakan segenap pengetahuan matematika, baik itu pengetahuan dasar, prinsip, maupun proses ke dalam masalah sehari-hari.

Pentingnya kemampuan literasi matematika ini membuatnya menjadi sangat vital bagi siswa untuk bisa menguasai dan meningkatkan kemampuan tersebut. Namun, hasil PISA 2022 memperlihatkan bahwa siswa Indonesia dalam kemampuan literasi matematika menempati peringkat ke 68 dari 80 (Khoirudin et al., 2017; OECD, 2019). Hal tersebut membuktikan bahwasanya kemampuan siswa Indonesia berkaitan literasi matematika secara umum masih rendah sehingga perlu ditingkatkan.

Hasil penelitian Putri et al.(2020) juga menyatakan masih rendahnya kemampuan siswa dalam literasi matematika. Penyebab rendahnya kemampuan tersebut ialah siswa kesulitan dalam memformulasikan model matematika dari permasalahan kehidupan sehari-hari. Penyebab lain juga dikemukakan oleh Suharyono & Rosnawati (2020) yaitu dalam penyelesaian masalahnya, siswa tidak memahami konteks masalah yang diberikan terlebih dahulu tetapi langsung terpaku pada suatu rumus. Lebih lanjut, Rahmawati et al. (2021) mengungkapkan penyebab lain rendahnya kemampuan siswa dalam literasi matematika adalah kesulitan dalam mengkomunikasikan dan merepresentasikan jawaban ke dalam konteks masalah.

Hasil penelitian Pranitasari & Ratu (2020) menunjukkan bahwa kebingungan dalam mengerjakan soal

literasi matematika juga dialami oleh siswa yang memiliki nilai matematika tinggi. Pernyataan tersebut diperkuat oleh hasil penelitian Nguyen et al. (2019) bahwa kepandaian siswa dalam matematika di sekolah tidak menjamin baiknya penguasaan kemampuan literasi matematikanya. Hal tersebut terjadi karena pada pembelajaran matematika di sekolah belum membiasakan penyelesaian soal-soal model PISA (Murtiyasa et al., 2020).

Kemampuan literasi matematika siswa dapat ditingkatkan dengan mengoptimalkan peran guru. Guru memegang peranan penting dalam mewujudkan pembelajaran matematika yang bermakna serta menguatkan keterampilan siswa terkait penyelesaian persoalan yang bersinggungan dengan matematika (Imswatama & Lukman, 2018), salah satunya adalah mengaplikasikan model pembelajaran dengan memperhatikan kesesuaian karakteristik materi dan siswa. Oleh karena itu, salah satu model pembelajaran yang selaras dengan misi untuk meningkatkan kemampuan literasi matematika yaitu model *Problem Based Learning* (PBL).

PBL merupakan model pembelajaran yang menggunakan stimulus awal berupa situasi nyata atau suatu masalah sehingga pengetahuan baru dapat diperoleh siswa dan dapat diintegrasikan dengan pengetahuan lama secara aktif dan kooperatif (Nugraha & Mahmudi, 2015). Pada PBL, penggunaan masalah ditekankan sebagai sarana mengembangkan keterampilan siswa dalam berpikir kritis dan kreatif untuk menyelesaikan berbagai masalah. (Susanto & Retnawati, 2016). Pelaksanaan pembelajaran dengan model PBL ini membimbing siswa secara sistematis dengan langkah-langkahnya dalam menyelesaikan permasalahan (Hidayat et al., 2019).

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i2.8663>

Salah satu solusi yang direkomendasikan untuk menyelesaikan masalah di atas adalah dengan mengimplementasikan model PBL untuk meningkatkan kemampuan literasi matematika. Sebelumnya, penelitian yang dilakukan oleh Maysarah et al. (2023) berupaya meningkatkan literasi matematika siswa kelas VIII melalui model PjBL, sementara model PBL diaplikasikan dalam penelitian ini bagi siswa kelas VII dan juga membahas pengaruh model tersebut serta proses penyelesaian jawaban siswa dalam menyelesaikan masalah terkait literasi matematika berdasarkan masing-masing indikator.

Berdasarkan uraian di atas, diperlukan penerapan model PBL untuk meningkatkan kemampuan literasi matematika siswa. Oleh karenanya, penelitian ini dilakukan guna mengetahui pengaruh model PBL terhadap kemampuan literasi matematika siswa serta membandingkan jawaban siswa sebelum dan setelah diterapkannya model pembelajaran tersebut.

## METODE PENELITIAN

Penelitian eksperimen semu (*quasi experiment*) diaplikasikan dalam penelitian ini dengan tujuan untuk menguji pengaruh suatu perlakuan melalui desain *one group pretest posttest*. Hal tersebut diterapkan untuk melihat apakah terdapat pengaruh terhadap kemampuan literasi matematika sebelum dan sesudah diaplikasikannya model PBL.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model PBL, sementara kemampuan literasi matematika siswa sebagai variabel terikatnya. Adapun tahapan penelitian terdiri dari empat tahap, yakni: pemberian *pretest*, pelaksanaan pembelajaran dengan perlakuan yang telah ditentukan, pemberian *posttest* dan penarikan kesimpulan.

Penelitian ini dilakukan di salah satu SMP Negeri di Kabupaten Bantul pada semester genap tahun ajaran 2022/2023, di bulan Maret 2023. Seluruh siswa kelas VII dari lima rombongan belajar di sekolah tersebut merupakan populasi penelitian dan salah satu kelasnya yakni VII C dipilih secara acak sebagai kelas eksperimen.

Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu dengan metode tes. Instrumen penelitian ini menggunakan tes kemampuan literasi matematika sebanyak 2 soal uraian. Masing-masing soal memuat 3 indikator kemampuan literasi matematika yang mengacu pada PISA, yaitu: 1) merumuskan masalah secara matematis, 2) mengaplikasikan suatu fakta, konsep, prosedur, serta penalaran matematis, 3) menafsirkan/mengartikan, mengaplikasikan, dan mengevaluasi hasil jawaban yang diperoleh. Butir soal yang disusun, divalidasi oleh para ahli (*expert judgment*) dan direvisi.

Selanjutnya karena penelitian ini dilakukan pada sampel, maka statistik deskriptif dan statistik inferensial diterapkan untuk menganalisis data yang diperoleh. Hal ini sejalan dengan pendapat Sugiyono (2016) yang menyampaikan bahwasannya statistik deskriptif dan inferensial dapat digunakan untuk menganalisis suatu penelitian yang dilakukan pada sampel. Statistik inferensial diterapkan untuk membandingkan penggunaan model PBL dengan model pembelajaran konvensional dalam hubungannya dengan kemampuan literasi matematika siswa. Sementara itu, statistik deskriptif digunakan untuk menganalisis proses penyelesaian siswa dalam mengerjakan soal literasi matematika, baik itu pada kelas dengan pembelajaran konvensional dan yang diberi perlakuan model PBL.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i2.8663>

Analisis statistik inferensial dilakukan dengan beberapa langkah sebagai berikut:

#### Uji Normalitas

Uji normalitas data yang digunakan merupakan uji *Shapiro-Wilk* dengan berbantuan SPSS. Hipotesis yang diterapkan yakni  $H_0$ : populasi darimana data diambil berdistribusi normal. Kriteria keputusan pada uji normalitas ini yakni jika nilai signifikansi lebih dari 0,05, maka data berdistribusi normal.

#### Uji Hipotesis

Pada penelitian ini, model PBL dikatakan berpengaruh terhadap kemampuan literasi matematika jika nilai rata-rata *posttest* kemampuan literasi matematika lebih tinggi dibandingkan dengan nilai rata-rata *pretest* kemampuan literasi matematika. Secara statistik pengujian pengaruh tersebut dianalisis melalui hipotesis yakni  $H_0$ : (tidak ada pengaruh terhadap kemampuan literasi matematika siswa setelah diterapkannya model pembelajaran *problem based learning*).

Pengujian hipotesis dilakukan dengan bantuan *software* SPSS yaitu menggunakan uji *Wilcoxon*. Uji *Wilcoxon* digunakan karena data yang diperoleh tidak berdistribusi normal yang dimana hasil uji normalitas dapat dilihat pada Tabel 2 bagian hasil dan pembahasan. Selain itu, dilakukan juga analisis secara deskriptif dengan menganalisis jawaban siswa dalam menyelesaikan permasalahan. Hal ini

bertujuan untuk mendeskripsikan dan merepresentasikan proses penyelesaian siswa dari permasalahan literasi matematika yang diajar sebelum dan sesudah diterapkannya model PBL.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil tes kemampuan literasi matematika yang diujikan kepada siswa sebelum dan sesudah diberikan perlakuan, diperoleh hasil yang tercantum pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Tes Kemampuan Literasi Matematika Siswa

Deskripsi	Pretest	Posttest
Rata-rata	8,22	41,34
Nilai Maksimum	13,3	80
Nilai Minimum	0	0
Standar Deviasi	4,16	21,88

Berdasarkan nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* pada Tabel 1, terlihat bahwa kemampuan literasi matematika siswa meningkat setelah diberi perlakuan dengan menggunakan model PBL. Hal tersebut dilihat dari peningkatan skor rata-rata *pretest* dan *posttest* yaitu dari 8,22, menjadi 41,34. Oleh karena itu, dapat dinyatakan bahwa penerapan model PBL menghasilkan kemampuan literasi matematika siswa yang lebih baik dari sebelumnya.

Setelah itu, dilanjutkan dengan uji hipotesis. Namun sebelum itu, peneliti lebih dulu melakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas. Tabel 2 menunjukkan hasil uji normalitas.

Tabel 2. Hasil uji normalitas (*shapiro-wilk*)

Data	Uji Normalitas			Kesimpulan
	Nilai Sig.	$\alpha$	Interpretasi	
Nilai <i>pretest</i> kemampuan literasi matematika	0,000	0,05	$H_0$ ditolak	Tidak Normal
Nilai <i>posttest</i> kemampuan literasi matematika	0,097	0,05	$H_0$ diterima	Normal

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i2.8663>

Data *pretest* literasi matematika memiliki nilai signifikansi *Shapiro-Wilk* kurang dari  $\alpha$ , tetapi data *posttest* literasi matematika memiliki nilai yang lebih tinggi dari  $\alpha$  seperti yang tertera pada Tabel 2 di atas. Sehingga, kesimpulan yang diperoleh adalah data tidak berdistribusi normal. Oleh karenanya, dilakukan uji hipotesis menggunakan uji *Wilcoxon* dengan *software* SPSS. Hasil pengujian disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil uji wilcoxon

Posttest-Pretest			
	N	Mean Rank	Z
Negative Ranks	2 <sup>a</sup>	1,50	
Positive Ranks	27 <sup>b</sup>	16,00	
Total	29		
			-4,647 <sup>b</sup>
			0,000

Pada Tabel 3 terlihat bahwa terjadi peningkatan sebelum dan sesudah diberi perlakuan. Hal ini ditunjukkan dengan selisih nilai *Mean Rank* yaitu sebesar 16.00 dan nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* yang lebih kecil dari  $\alpha = 0,05$  oleh karenanya  $H_0$  ditolak. Melalui hasil itu, diperoleh kesimpulan bahwa penerapan model PBL mempengaruhi kemampuan siswa dalam literasi matematika. Hasil serupa juga dipaparkan oleh Paloloang et al. (2020) yang dalam penelitiannya membuktikan bahwa dibandingkan dengan pembelajaran konvensional, pengaplikasian model PBL berhasil meningkatkan kemampuan siswa dalam literasi matematika secara signifikan. Lebih lanjut, penelitian Smith et al. (2023) mengungkapkan hasil yang lebih spesifik terkait peningkatan tersebut dimana penerapan model PBL dapat

meningkatkan kemampuan literasi matematika dengan skor yang sangat signifikan yaitu dari 50,01 menjadi 91,43.

Selain menguji hipotesis, penting juga untuk melihat bagaimana siswa sampai pada jawaban mereka dalam mengerjakan soal tes literasi matematika. Gambar 1 dan 2 menunjukkan langkah-langkah yang dipilih siswa untuk menyelesaikan soal sebelum dan sesudah model PBL diterapkan. Soal yang digunakan yakni sebagai berikut.

“Empat buah kubus dengan panjang rusuk 5 cm akan dibungkus dengan kertas kado yang dimiliki Toni dengan ukuran lebar 20 cm dan panjang 25 cm. Apakah kertas kado yang dimiliki Toni cukup untuk melapisi keempat kubus tersebut? Berikan argumen dari jawabanmu!”

$$\begin{aligned}
 & l. P = 25 \text{ cm} \\
 & L = 20 \text{ cm} \\
 & L = P \times L \\
 & = 25 \times 20 \\
 & = 500 : 5 = 100 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

Gambar 1. Contoh Jawaban Siswa Sebelum diberi Perlakuan

Siswa sudah mampu menuliskan beberapa informasi yang diberikan pada soal berdasarkan indikator pertama yang ditunjukkan pada Gambar 1, yaitu kemampuan merumuskan masalah secara matematis. Namun, ini dinilai masih kurang lengkap karena siswa belum menuliskan apa yang ditanyakan pada soal.

Selanjutnya, terkait indikator kedua siswa keliru dalam menggunakan rumus karena kurang memahami konteks permasalahan. Sehingga siswa menggunakan rumus luas persegi lalu membagi dengan panjang rusuk kubus

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i2.8663>

yang sebelumnya tidak dituliskan pada indikator pertama. Ini menjelaskan bahwa siswa belum memenuhi indikator pertama dan kedua sehingga belum bisa memenuhi indikator selanjutnya.

1. Rusuk kubus = 5 cm. | 1  
 $L_{kk} = 30 \text{ m} \times 25 \text{ m} = 750 \text{ cm}^2$   
 $L_p \text{ kubus} = 6 \times 5 \text{ cm} \times 5 \text{ cm} = 150 \text{ cm}^2$  | 2  
 $L_p \text{ 4 kubus} = 150 \text{ cm}^2 \times 4 = 600 \text{ cm}^2$   
 $750 \text{ cm}^2 > 600 \text{ cm}^2$  | 1

Gambar 2. Contoh Jawaban Siswa Setelah diberi Perlakuan

Selanjutnya adalah jawaban siswa setelah diberi perlakuan yang terlihat pada Gambar 2. Terkait indikator pertama, siswa sudah menuliskan informasi terkait panjang rusuk kubus tetapi belum menuliskan panjang dan lebar kertas kado yang diketahui. Selanjutnya, pada indikator kedua siswa sudah benar dalam menggunakan rumus sehingga dapat menemukan solusi. Namun, pada indikator ketiga siswa tidak memenuhi indikator tersebut karena siswa keliru dalam menuliskan lebar kertas kado yang seharusnya adalah 20 cm bukan 30 cm. Selain itu, siswa tidak bisa menafsirkan kembali solusi sesuai dengan konteks permasalahan. Contoh jawaban yang dapat ditulis siswa yaitu:

"Kertas kado yang dimiliki Toni memiliki luas  $750 \text{ cm}^2$  yang lebih luas dari  $600 \text{ cm}^2$ . Sehingga, kertas kado yang Toni miliki cukup untuk melapisi keempat kubus tersebut".

Sebagian besar siswa tidak memenuhi indikator ketiga karena lupa dan belum terbiasa dalam menafsirkan solusi sesuai dengan konteks masalah. Purwanti et al. (2021) juga mengungkapkan bahwa mayoritas siswa mampu memenuhi indikator pertama dan kedua literasi matematika, tetapi belum bisa mencapai indikator ketiga.

Berdasarkan penjelasan Gambar 1 dan Gambar 2, ditemukan perbedaan pada proses pengerjaan siswa sebelum dan sesudah diberi perlakuan. Sebelum diberikan perlakuan, mayoritas siswa hanya menuliskan beberapa informasi yang diberikan pada soal dan terlewat dalam menuliskan apa yang ditanyakan. Siswa juga langsung menggunakan rumus tanpa memahami konteks masalah yang ada. Hal ini membuktikan bahwasanya masih ada kesulitan yang dijumpai siswa dalam memahami masalah serta merumuskannya ke dalam kalimat maupun model matematika. Salah satu penyebabnya adalah karena mereka belum mampu menemukan konsep-konsep yang relevan pada indikator pertama untuk mengatasi masalah tersebut. Sehingga mereka mengalami kesulitan pada indikator berikutnya.

Beberapa faktor lain juga menjadi penyebab terhadap kesulitan tersebut, termasuk bahwa pembelajaran dengan menggunakan model PBL membutuhkan waktu yang relatif lebih lama karena siswa membutuhkan pemahaman yang lebih mendalam terkait soal atau masalah literasi matematika yang dianggap kompleks.

Kurangnya pengalaman siswa dalam mengerjakan soal-soal non-rutin juga menjadi salah satu faktor penyebab kesulitan mereka. Akibatnya, kemampuan mereka dalam menyelesaikan masalah literasi matematika kurang optimal (Pratiwi & Ramdhani, 2017). Namun, setelah diberikan perlakuan melalui penerapan model PBL, siswa mampu menyelesaikan masalah yang diberikan dan jawaban tertulis atau hasil yang mereka berikan lebih sistematis. Hal ini menunjukkan bahwa model PBL memiliki efek yang positif bagi kemampuan literasi matematika siswa.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i2.8663>

Hasil tersebut sejalan dengan hasil penelitian Ekaputri & Simanjorang (2022) bahwa model PBL dapat meningkatkan kemampuan literasi matematika siswa. Hafiz et al. (2020) dalam penelitiannya yang membandingkan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan *Guided Discovery Learning* (GDL) ternyata menemukan hasil yang serupa. Hasilnya menyatakan bahwa peningkatan literasi matematis siswa yang menggunakan model PBL lebih tinggi dibandingkan model GDL dilihat dari kemampuan awal matematika secara keseluruhan.

Pratiwi & Ramdhani (2017) menguraikan tiga hal yang berpotensi meningkatkan kemampuan literasi matematika siswa: 1) penyajian masalah yang beragam kepada siswa sehingga mereka terbiasa menggunakan strategi pemecahan masalah yang tepat untuk mengatasi beragam masalah yang disajikan, 2) siswa dapat mengatasi kesulitan saat ini dengan lebih mudah ketika disajikan masalah yang relevan atau dekat dengan kehidupan sehari-hari karena mereka dapat memvisualisaskannya, 3) penerapan model PBL yang diawali dengan mengorientasikan masalah kepada siswa, diikuti dengan identifikasi masalah, pencarian, dan penemuan akar masalah, desain dan implementasi solusi, serta kesimpulan dengan refleksi terhadap investigasi yang dilakukan.

Model PBL yang diterapkan juga direpresentasikan dalam LKPD. LKPD memberikan stimulus di awal kegiatan untuk menyegarkan kembali ingatan siswa tentang materi terdahulu yang masih relevan dengan materi yang akan dipelajari. Misalnya, mereview rumus luas dan keliling bangun datar. Selain itu, dalam LKPD juga diberikan masalah terkait dunia nyata yang dekat

dengan siswa dengan tujuan dari permasalahan tersebut siswa mampu menemukan konsep matematika apa yang terkandung didalamnya.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Penerapan model PBL berpengaruh positif terhadap kemampuan siswa dalam literasi matematika. Adapun saran terkait penelitian selanjutnya agar bisa menguji lebih lanjut terkait efektifitas dari pengimplementasian model PBL dalam peningkatan kemampuan literasi matematika dan juga dapat mengintegrasikan ICT atau media pembelajaran lainnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ekaputri, H., & Simanjorang, M. M. (2022). The Effect of Problem-Based Learning Model on Students' Mathematical Literacy. *Interdisciplinary Social Studies*, 1(12), 1446–1457. <https://doi.org/10.55324/iss.v1i12.289>
- Habibi, H., & Suparman, S. (2020). Literasi Matematika dalam Menyambut PISA 2021 Berdasarkan Kecakapan Abad 21. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 6(1), 57. <https://doi.org/10.30998/jkpm.v6i1.8177>
- Hafiz, M., Darhim, & Dahlan, J. A. (2020). Comparison of mathematical literacy enhancement between students with problem-based learning and guided discovery learning model. *Journal of Physics: Conference Series*, 1521(3). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1521/3/032075>
- Hidayat, R., Roza, Y., & Murni, A. (2019). Peran Penerapan Model Problem Based Learning (PBL)

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i2.8663>

- terhadap Kemampuan Literasi Matematis dan Kemandirian Belajar. *JURING (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 1(3), 213. <https://doi.org/10.24014/juring.v1i3.5359>
- Imswatama, A., & Lukman, H. S. (2018). The Effectiveness of Mathematics Teaching Material Based on Ethnomathematics. *International Journal of Trends in Mathematics Education Research*, 1(1), 35–38. <https://doi.org/10.33122/ijtmr.v1i1.11>
- Khoirudin, A., Dwi Styawati, R., & Nursyahida, F. (2017). Profil Kemampuan Literasi Matematika Siswa Berkemampuan Matematis Rendah Dalam Menyelesaikan Soal Berbentuk Pisa. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 8(2), 33. <https://doi.org/10.26877/aks.v8i2.1839>
- Maysarah, S., Saragih, S., & Napitupulu, E. (2023). Peningkatan Kemampuan Literasi Matematik Dengan Menggunakan Model Project-Based Learning. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(1), 1536. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.6627>
- Murtiyasa, B., Rejeki, S., & Ishartono, N. (2020). *Profile of Students' Error in Solving Mathematics Word Problems Based on PISA Frameworks*. 467(Semantik 2019), 135–137. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.200827.131>
- Nguyen, A., Nguyen, D., Ta, P., & Tran, T. (2019). Preservice Teachers Engage in a Project-based Task: Elucidate Mathematical Literacy in a Reformed Teacher Education Program. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 15(1), 657–666. <https://doi.org/10.29333/iejme/5778>
- Nugraha, T. S., & Mahmudi, A. (2015). Keefektifan Pembelajaran Berbasis Masalah Dan Problem Posing. *PYTHAGORAS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 107–120.
- OECD. (2019). PISA 2018 Assessment and Analytical Framework. In *OECD Publishing*.
- Paloloang, M. F. B., Juandi, D., Tamur, M., Paloloang, B., & Adem, A. M. G. (2020). Meta Analisis: Pengaruh Problem-Based Learning Terhadap Kemampuan Literasi Matematis Siswa Di Indonesia Tujuh Tahun Terakhir. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(4), 851. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i4.3049>
- Pranitasari, D., & Ratu, N. (2020). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Pisa Pada Konten Change and Relationship. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(4), 1235. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i4.2685>
- Pratiwi, D., & Ramdhani, S. (2017). Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematis Siswa SMK. *Jurnal Gammath*, 2(2), 1–13.
- Purwanti, A. F., Mutrofin, M., & Alfarisi, R. (2021). Analisis Literasi Matematika Ditinjau dari

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i2.8663>

- Kecerdasan Matematis-Logis Siswa (Analysis of Mathematical Literacy in View of Students' Mathematical-Logical Intelligence). *Jurnal Ilmu Pendidikan Sekolah Dasar*, 8(1), 40–56.
- Putri, A., Sumardani, D., Rahayu, W., Hajizah, M. N., & Rahman, A. (2020). Kemampuan Literasi Matematika Menggunakan Bar Model Pada Materi Aljabar. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(2), 338–347.  
<https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i2.2744>
- Rahmawati, W. A., Usodo, B., & Fitriana, D. L. (2021). Mathematical Literacy Skills Students of the Junior High School in Solving PISA-Like Mathematical Problems. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1808(1), 0–10.  
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1808/1/012045>
- Rohim, D. C. (2021). Konsep Asesmen Kompetensi Minimum untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Numerasi Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal VARIDIKA*, 33(1), 54–62.  
<https://doi.org/10.23917/varidika.v33i1.14993>
- Smith, G., Putri Liowardani, A., Permadi, H., & Anita, Y. (2023). Application of Problem-based Learning in Efforts to Build Mathematical Literacy Skills. *KnE Social Sciences*, 202, 96–105.  
<https://doi.org/10.18502/kss.v8i10.13435>
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (23rd ed.). Alfabeta.
- Suharyono, E., & Rosnawati, R. (2020). Analisis Buku Teks Pelajaran Matematika SMP ditinjau dari Literasi Matematika. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(3), 451–462.  
<https://doi.org/10.31980/mosharafa.v9i3.819>
- Susanto, E., & Retnawati, H. (2016). Perangkat pembelajaran matematika bercirikan PBL untuk mengembangkan HOTS siswa SMA. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 3(2), 189–197.  
<https://doi.org/10.21831/jrpm.v3i2.10631>