

Efektivitas model *problem based learning* terhadap literasi matematis melalui pendekatan berdeferensiasi

Sahri Ali^{1*}, Abdul Mujib², Endang Wahyuningrum¹

¹Universitas Terbuka, Indonesia

²Universitas Muslim Nusantara Al-Washiyah, Indonesia

*e-mail: sahriali291185@gmail.com

Diserahkan: 14/03/25; Diterima: 11/09/25; Diterbitkan: 01/10/25

Abstrak. Literasi matematis merupakan kompetensi kunci abad 21 yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah kontekstual secara logis dan efisien. Rendahnya tingkat literasi matematis siswa di Indonesia menunjukkan perlunya inovasi dalam strategi pembelajaran. Penelitian ini untuk menganalisis efektivitas model *Problem Based Learning* melalui pendekatan diferensiasi dalam meningkatkan literasi matematis siswa. Riset ini tergolong penelitian quasi eksperimen dengan *non-equivalent control group design*. Penelitian ini, menerapkan *pretest* dan *posttest* untuk kelompok eksperimen pada kelas VIII-C dan kelompok kontrol pada kelas VIII-F di SMP Negeri 29 Batam. Sampel pada masing-masing kelas berjumlah 44 siswa yang diambil dengan teknik *purposive sampling*. Instrumen tes digunakan untuk teknik pengumpulan data dengan teknik analisis menggunakan uji *Paired Samples T-test* dan uji *independent sample t-test*. Hasil perhitungan memperoleh nilai signifikansi $0,00 < 0,05$ berdasarkan uji *Paired Samples T-test*. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa literasi matematis siswa setelah pembelajaran dengan model *problem based learning* melalui pendekatan berdeferensiasi lebih efektif dari sebelumnya. Nilai signifikansi $0,00 < 0,05$ berdasarkan uji *independent sample t-test*, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan literasi matematis antara siswa pada kelas eksperimen dan kontrol.

Kata kunci: Literasi Matematis, *Problem Based Learning*, Pendekatan Berdeferensiasi

Abstract. Mathematical literacy is a key 21st century competency required to solve contextual problems logically and efficiently. The low level of mathematical literacy among students in Indonesia indicates the need for innovation in learning strategies. This study analyzes the effectiveness of the problem-based learning model through a differentiated approach in improving students' mathematical literacy. This research is classified as quasi-experimental research with a non-equivalent control group design. This study applied pre-tests and post-tests to the experimental group in class VIII-C and the control group in class VIII-F at SMP Negeri 29 Batam. The sample in each class consisted of 44 students selected using purposive sampling. Test instruments were used for data collection techniques with analysis techniques using the Paired Samples T-test and Independent sample t-test. The calculation results obtained a significance value of $0.00 < 0.05$ based on the Paired Samples T-test. Therefore, it can be concluded that students' mathematical literacy after learning with the problem-based learning model through a differentiated approach is more effective than before. The significance value of $0.00 < 0.05$ based on the Independent sample t-test indicates that there is a difference in mathematical literacy between students in the experimental and control classes.

Keywords: Mathematical Literacy, *Problem Based Learning*, Differentiated Approach

Pendahuluan

Pendidikan adalah pilar utama dalam pembentukan individu yang siap menghadapi tuntutan dunia. Namun, dalam era yang terus berkembang dengan cepat, terutama di era globalisasi dan teknologi informasi, tuntutan terhadap individu semakin kompleks. Untuk sukses di dunia pendidikan dan pekerjaan, keterampilan yang diperlukan tidak lagi terbatas pada penguasaan pengetahuan konvensional (Thana & Hanipah, 2023; Rohman & Hendra, 2023). Peserta didik harus memiliki kemampuan 4C seperti berpikir kreatif, berkomunikasi, berkolaborasi, dan berpikir kritis untuk memecahkan masalah untuk hidup di abad ke-21 (Karomatunnisa et al., 2022; Mahrurnisya, 2023). Sejalan dengan *Partnership for 21st Century Learning* bahwa kecakapan di abad-21 dapat dikembangkan melalui beberapa kecakapan yakni *critical thinking and problem-solving skills, communication skills, creativity and innovation*, serta *collaboration skills* (Ardillah, 2020; Mu'minah, 2021). Salah satu prasyarat dalam mewujudkan kecakapan pada abad ke-21 adalah literasi matematis pada peserta didik.

Setiap orang harus memiliki keterampilan berpikir kritis, pengetahuan dan kemampuan literasi digital, literasi informasi, literasi media, dan keahlian dalam teknologi informasi dan komunikasi untuk menghadapi pembelajaran di abad ke-21. Literasi matematis dalam matematika tidak hanya melibatkan penggunaan prosedur; itu juga memerlukan dasar pengetahuan dan keterampilan, serta keyakinan untuk dapat menerapkan pengetahuan tersebut dalam kehidupan sehari-hari (Frydenberg & Andone, 2011; Muzaki, 2019)

Kemampuan untuk menganalisis informasi dalam berbagai bentuk, menggunakan berbagai jenis angka dan simbol yang terkait dengan matematika dasar untuk memecahkan masalah sehari-hari, dan menginterpretasi hasil analisis untuk memprediksi dan mengambil keputusan dikenal sebagai literasi matematis (Kemdikbud, 2017). Menurut Ekowati et al. (2019), literasi numerasi didefinisikan sebagai kemampuan seseorang untuk menganalisis dan memahami suatu pernyataan yang dikemas serta mengungkapkannya melalui tulisan dan tulisan.

Sebuah penelitian PISA 2018 menunjukkan bahwa Indonesia memiliki skor 371 dalam literasi, 396 dalam sains, dan 379 dalam matematika, menempati posisi 71 dari 78 negara peserta (OECD, 2018). Sedangkan pada tahun 2022 yang menunjukkan bahwa skor kemampuan literasi 359, kemampuan sains 383, kemampuan matematika skor 366 serta 60% siswa Indonesia berada di bawah level kompetensi minimum literasi matematis (OECD, 2022). Hal ini menunjukkan bahwa siswa Indonesia masih dikategorikan rendah secara literasi matematis saat ini.

Saat ini, literasi matematis menjadi salah satu isu yang paling dibicarakan di Indonesia karena pemerintah memberlakukan Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) mulai tahun 2021. Salah satu kemampuan yang diukur adalah literasi matematis. Penilaian literasi matematis mengukur kemampuan seseorang untuk berpikir dengan menggunakan konsep, fakta, dan alat matematika untuk menyelesaikan masalah sehari-hari dalam berbagai konteks yang terkait dengan mereka sebagai warga Indonesia dan warga dunia (Pusmenjar, 2020; Salam et al., 2023).

Berdasarkan hasil AKM tahun 2021, yang berupa Rapor Pendidikan Publik 2022 jenjang SMP Negeri di Kota Batam menunjukkan hasil output capaian hasil belajar SMP Negeri di Kota Batam, terlihat bahwa kemampuan numerasi yang identik dengan literasi

matematis di bawah 50% yang memiliki kompetensi minimum, dengan kata lain literasi matematis peserta didik SMP Negeri di Kota Batam masih rendah, sehingga diperlukan upaya untuk peningkatan literasi matematis peserta didik di Kota Batam.

Selain itu, hasil kualitas proses pembelajaran peserta didik, indeks refleksi guru berada pada kategori aktif, artinya kualitas pembelajaran belum dilakukan secara maksimal dan terstruktur. Guru belum konsisten melakukan refleksi pembelajaran, mengeksplorasi referensi pengajaran baru, dan mencetuskan inovasi baru. Hal tersebut terkonfirmasi saat peneliti melakukan wawancara dengan salah satu guru matematika SMP Negeri 29 Kota Batam, bahwa guru masih kurang konsisten dalam melakukan refleksi dan mengeksplorasi pembelajaran, hal tersebut dikarenakan guru sering meninggalkan jam belajar karena mengikuti pelatihan. Sehingga, berdampak banyak peserta didik yang belum mencapai kemampuan dasar matematika.

Meskipun guru adalah pihak utama yang bertanggung jawab, diharapkan mereka dapat mendorong tindakan yang bermanfaat bagi peserta didik (Ainia, D, 2020). Dengan demikian, masih banyaknya peserta didik yang belum mencapai kemampuan dasar matematika di SMP Negeri 29 Kota Batam, di karena belum konsistennya guru melakukan refleksi pembelajaran, mengeksplorasi referensi pengajaran baru, dan mencetuskan inovasi baru. Dengan kata lain, masih minimnya kemampuan dasar matematika peserta didik SMP Negeri 29 Kota Batam, sekolah terus berupaya melakukan beberapa cara untuk memperbaiki capaian tersebut. Salah satunya dengan cara perbaikan kualitas pembelajaran dan peningkatan kualitas guru. Sejalan dengan pendapat tersebut, model pembelajaran yang tepat harus diterapkan dalam proses pembelajaran karena sangat penting untuk meningkatkan kualitas pendidikan. Model ini harus sesuai dengan materi dan karakteristik siswa serta dapat membangun karakter siswa untuk meningkatkan literasi matematis mereka.

Mengingat pentingnya literasi matematis, maka diperlukan model pembelajaran dengan pendekatan yang memberikan kesempatan kepada seluruh siswa untuk meningkatkan keterampilan matematisnya. Pembelajaran berbasis masalah dianggap mampu meningkatkan kemampuan siswa dalam menerapkan konsep matematika (Sartika et al., 2024). Model *problem based learning* memiliki keunggulan seperti pembelajaran berbasis masalah, pembelajaran akan menjadi bermakna, siswa akan memiliki kemampuan untuk mengintegrasikan pengetahuan dan keterampilan mereka secara bersamaan dan menggunakannya dalam situasi dunia nyata, meningkatkan kemampuan untuk berpikir kritis dan menyesuaikan diri dengan pengetahuan baru, memiliki motivasi internal untuk belajar, dan membangun hubungan interpersonal dalam bekerja kelompok (Masek & Yamin, 2011; Umriani et al., 2020; Priwitasari et al., 2021).

Peneliti mencoba menggunakan pendekatan berdeferensiasi untuk memenuhi kebutuhan semua siswa. Dalam proses belajar mengajar, pendekatan diferensiasi mempertimbangkan kebutuhan dan perbedaan peserta didik sehingga peserta didik dapat memperoleh pemahaman yang lebih baik dan lebih cepat (Tomlinson, 2014). Dalam pendekatan diferensiasi, guru tidak hanya mempertimbangkan kemampuan akademis peserta didik, tetapi juga mempertimbangkan aspek sosial, emosional, dan psikologis (Van de Walle

et al., 2013). Pembelajaran diferensiasi memiliki banyak keuntungan, seperti meningkatkan motivasi siswa untuk belajar, meningkatkan kepercayaan diri siswa, dan memungkinkan lingkungan pembelajaran yang kondusif. Selain itu, pembelajaran diferensiasi juga dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam matematika (NCTM, 2000).

Menurut OECD (2022), literasi matematis didefinisikan sebagai kemampuan individu untuk merumuskan, menerapkan, dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks. Kemampuan ini tidak hanya mencakup penguasaan konsep dan prosedur, tetapi juga aspek penalaran matematis. Namun, pada praktiknya, banyak siswa masih mengalami kesulitan dalam mempelajari matematika, sehingga diperlukan pendekatan pembelajaran yang inovatif seperti *Problem-Based Learning* dan pendekatan berdiferensiasi (Gusteti & Neviyarni, 2022). Sejumlah penelitian terdahulu seperti yang dilakukan oleh Muhlisah et al. (2023); Shidqiya & Indraswari (2023); Farinta & Mahmudi (2024); Dewi (2024) telah membuktikan bahwa pendekatan berdiferensiasi secara terpisah berkontribusi positif terhadap peningkatan literasi matematis siswa.

Meskipun efektivitas masing-masing pendekatan telah banyak dibuktikan, sinergi antara model PBL dan pendekatan berdiferensiasi dalam konteks literasi matematis masih belum banyak dieksplorasi. Penelitian-penelitian sebelumnya umumnya menguji pendekatan berdiferensiasi sebagai sebuah strategi yang berdiri sendiri atau digabungkan dengan model lain. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis keefektifan model *Problem-Based Learning* yang diintegrasikan dengan pendekatan berdiferensiasi dalam meningkatkan literasi matematis siswa.

Metode Penelitian

Jenis penelitian eksperimen dengan rancangan penelitian quasi eksperimen. Penelitian ini menggunakan desain *non-equivalent control group design* dengan *pretest* dan *posttest* kelompok eksperimen dan kontrol, seperti pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Desain penelitian pretest-posttest *non-equivalent control group design*

Kelas	<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kontrol	O ₁	Y	O ₂

Sumber: (Lestari & Yudhanegara, 2017)

Keterangan:

O₁ = Tes literasi matematis awal

O₂ = Tes literasi matematis akhir

X = Model PBL melalui Pendekatan Berdeferensiasi

Y = Pembelajaran Langsung

Sampel dari populasi ini diambil dengan menggunakan teknik *purposive sampling*, sehingga diperoleh kelas VIII-C dan VIII-F. Alasan menggunakan teknik *purposive sampling*, karena kesetaraan karakteristik awal pada kelas VIII-C dan VIII-F. Instrumen penelitian berupa tes essay berbasis literasi matematis yang menilai kemampuan untuk merumuskan masalah matematis, menggunakan konsep, fakta, prosedur, dan penalaran dalam matematika, menafsirkan, menerapkan, dan mengevaluasi hasil dari proses matematika. Hasil uji validitas dari 3 soal tes essay menunjukkan nilai r hitung $>$ r tabel, tingkat kesukaran soal nomor 1 dan 2 pada kategori sedang dan soal nomor pada kategori 3 sukar. Kemudian, 3 soal

diterima saat uji daya pembeda dengan nilai *Alpha Cronbach* 0,73. Data yang diuraikan adalah implementasi model *problem based learning* terhadap literasi matematis melalui pendekatan berdeferensiasi yang berupa skor *pretest* dan *posttest*. Teknik analisis data yang digunakan meliputi uji normalitas Shapiro-Wilk, uji homogenitas *Levene Statistics*, Uji *Paired Samples T-test*, dan uji *independent sample t-test* dengan menggunakan *Software Jamovi*.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Deskripsi Statistik

Pembelajaran matematika di SMP Negeri 29 Batam menggunakan model pembelajaran *problem based learning* melalui pendekatan berdeferensiasi. Nilai literasi matematis didapat dari skor *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dan kontrol. Berikut penyajian data literasi matematis.

Tabel 2. Penyajian Data Literasi Matematis

Kelompok	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Eksp (<i>Pretest</i>)	44	11	78	46,5	15,8
Kontrol (<i>Pretest</i>)	44	22	81	49,4	14,1
Eksp (<i>Posttest</i>)	44	22	100	64,6	18,7
Kontrol (<i>Posttest</i>)	44	19	89	53,7	18,4

Pada Tabel 2, menjelaskan bagaimana kelompok eksperimen yang awalnya memiliki skor rata-rata rendah mengalami peningkatan skor literasi matematis secara signifikan dari perhitungan *pretest* dan *posttest*, dimana *pretest* 46,5 menjadi 64,6 pada saat *posttest*. Begitu juga pada kelompok kontrol yang awalnya rata-rata *pretest* 49,4 menjadi 53,7 pada saat *posttest*. Adapun nilai standar deviasi *pretest* dan *posttest* kelompok eksperimen adalah 15,8 dan 18,7 lebih rendah dari nilai *mean*. Begitu juga dengan nilai standar deviasi *pretest* dan *posttest* kelompok kontrol adalah 14,1 dan 18,4 lebih rendah dari nilai *mean*. Artinya pada *pretest* dan *posttest* kelompok eksperimen dan kontrol persebaran data semakin akurat dengan *mean*.

Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui sebaran data berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas menggunakan uji Shapiro-Wilk.

Tabel 3. Hasil Uji Shapiro-Wilk

Kelompok	Uji Shapiro-Wilk	Normalitas
<i>Pretest</i>	Eksperimen	0,703
	Kontrol	0,150
<i>Posttest</i>	Eksperimen	0,351
	Kontrol	0,133

Pada Tabel 3, nilai signifikan dari kelompok dari *pretest* dan *posttest* literasi matematis kelompok eksperimen dan kontrol besar dari 0,05, maka dapat disimpulkan sebaran data berdistribusi normal dan selanjutnya akan dilakukan uji homogenitas.

Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui data bersifat homogen atau tidak. Uji homogenitas menggunakan uji *levane statistics*.

Tabel 4. Hasil Uji *Levene Statistics*

	Kelompok	<i>Lavene Statistic</i>	Sig.	Hipotesis
<i>Pretest</i>	Eksperimen	0,841	0,362	Homogen
	Kontrol			
<i>Posttest</i>	Eksperimen	0,020	0,887	Homogen
	Kontrol			

Pada Tabel 4, nilai signifikan dari *pretest* dan *posttest* literasi matematis kelompok eksperimen dan kontrol besar dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa data di atas memiliki variansi yang homogen.

Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis pertama bertujuan untuk mengetahui literasi matematis peserta didik setelah pembelajaran dengan PBL melalui pendekatan berdeferensiasi lebih efektif dari sebelumnya. Uji hipotesis pertama menggunakan uji *Paired Samples T-test*.

Tabel 5. Hasil Uji *Paired Samples T-test*

<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>		<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>p</i>
Eksperimen	Eksperimen	<i>Student's t</i>	-7,08	43	0,001

Note. $H_a \mu_{\text{Measure 1}} - \mu_{\text{Measure 2}} \neq 0$

Pada Tabel 5, nilai p atau sig kurang dari 0,05, maka H_a diterima dan H_0 ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa literasi matematis peserta didik setelah pembelajaran dengan model PBL melalui pendekatan berdeferensiasi lebih efektif dari sebelumnya. Selanjutnya akan dilakukan uji hipotesis kedua, yang bertujuan untuk mengetahui perbedaan literasi matematis antara peserta didik pada kelas eksperimen dan kontrol dengan menggunakan uji *independent sample t-test*.

Tabel 6. Hasil Uji *Independent sample t-test*

<i>Pretest- Posttest</i>		<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>p</i>
Eksperimen - Kontrol	<i>Student's t</i>	2,75	86	0,007

Note. $H_a \mu_1 \neq \mu_2$

Pada Tabel 6, nilai p atau sig kurang dari 0,05, maka H_a diterima dan H_0 ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan literasi matematis antara siswa pada kelas eksperimen dan kontrol.

Pembahasan

Bagian ini menjelaskan hasil analisis data dan perhitungan statistik yang diperoleh dari hasil uji hipotesis pertama, dimana nilai signifikan ($0,001 < 0,05$), artinya literasi matematis siswa setelah pembelajaran dengan model PBL melalui pendekatan berdeferensiasi lebih efektif

dari sebelumnya. Hasil temuan ini senada dengan hasil penelitian (Sari & Dewi, 2019) yang menjelaskan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *problem based learning* berbasis pembelajaran diferensiasi terhadap kemampuan literasi matematis siswa SMP Negeri 2 Blado. Hasil penelitian lain oleh (Huda & Khotimah, 2023; Erria et al., 2023) juga menjelaskan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* berpengaruh terhadap kemampuan literasi matematis peserta didik kelas VIII.

Kombinasi model pembelajaran PBL dan pendekatan berdiferensiasi adalah pendekatan pembelajaran yang sangat efektif untuk meningkatkan literasi matematis peserta didik. Model pembelajaran ini memberi peserta didik kesempatan untuk belajar secara aktif, relevan, dan sesuai dengan kebutuhan individu mereka. Dengan demikian, pendekatan ini dapat membantu siswa mencapai potensi penuh mereka dalam bidang matematika. Peserta didik aktif terlibat dalam proses pembelajaran dan bukan hanya menerima informasi secara pasif. Peserta didik belajar lebih banyak tentang konsep matematika melalui pengalaman memecahkan masalah langsung. Mereka berbicara, bekerja sama, dan mencari solusi bersama (Nisa' et al., 2023; Wahyuni, 2023).

Pada hasil uji hipotesis kedua, dimana nilai signifikan ($0,007 < 0,05$), artinya terdapat perbedaan literasi matematis siswa pada kelas eksperimen dan kontrol. Hasil temuan ini sejalan dengan hasil penelitian (Annisah & Zauri, 2022) menjelaskan bahwa terdapat perbedaan kemampuan literasi matematis peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol dan kemampuan literasi matematis peserta didik kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol.

Hasil penelitian oleh (Pratiwi & Rosita, 2024; Kusumawati et al., 2024) menunjukkan bahwa menunjukkan bahwa siswa dengan model PBL dan siswa dengan model konvensional memiliki kemampuan literasi matematis yang berbeda. Model PBL mengajarkan siswa untuk menerapkan konsep matematika dalam situasi nyata. Ini membuat pembelajaran lebih bermakna dan membantu siswa memahami mengapa mereka perlu mempelajari matematika. Selain itu, model PBL menuntut siswa untuk menganalisis masalah, merumuskan hipotesis, dan mengevaluasi solusi. Keterampilan-keterampilan ini sangat penting dalam literasi matematis.

Penelitian lain oleh Afni (2023); Sari & Wijaya (2022) yang menunjukkan PBL efektif meningkatkan literasi matematis dan pendekatan berdiferensiasi dalam PBL dapat mengakomodasi semua level kemampuan (tinggi, sedang, dan rendah). Selain itu, PBL secara signifikan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Melalui tahapan identifikasi masalah, analisis, dan solusi, siswa mengembangkan keterampilan literasi matematis yang holistik.

Kombinasi PBL dan pendekatan berdiferensiasi memfasilitasi pembelajaran yang berpusat pada siswa. Guru dapat merancang masalah matematika dengan variasi tingkat kesulitan dan metode penyelesaian sesuai kemampuan siswa (Van Geert & Steenbeek, 2014). Hal ini mendorong partisipasi aktif semua siswa, termasuk yang memiliki kebutuhan khusus. Pendekatan berdiferensiasi memastikan bahwa setiap siswa mendapat tantangan sesuai level kemampuannya. Penelitian Tomlinson (2017) membuktikan bahwa diferensiasi mengurangi

kecemasan matematis dan meningkatkan motivasi belajar. Selain itu, Integrasi PBL berdiferensiasi memerlukan perencanaan matang, termasuk pemilihan masalah kontekstual dan pembagian kelompok heterogen (Wulandari et al., 2023).

Berbeda dengan Model pembelajaran konvensional yang cenderung lebih berfokus pada transmisi pengetahuan dari guru ke siswa. Guru menjelaskan konsep, memberikan contoh soal, dan siswa kemudian mengerjakan latihan soal. Meskipun model ini dapat efektif dalam mengajarkan konsep dasar, namun kurang efektif dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan komunikasi matematis yang merupakan komponen penting dalam literasi matematis.

Temuan ini memperkuat bahwa kombinasi PBL dan pendekatan berdiferensiasi dapat menjadi strategi efektif untuk meningkatkan literasi matematis. Perbedaan hasil dengan penelitian lain menunjukkan bahwa konteks pembelajaran, desain diferensiasi, dan implementasi PBL sangat memengaruhi efektivitasnya.

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil analisis dalam penelitian ini dapat disimpulkan bahwa literasi matematis siswa setelah pembelajaran dengan model PBL melalui pendekatan berdeferensiasi lebih efektif dari sebelumnya. Setelah menggunakan model pembelajaran PBL melalui pendekatan berdeferensiasi, rata-rata literasi matematis peserta didik meningkat dibandingkan sebelum menggunakan model pembelajaran PBL melalui pendekatan berdeferensiasi. Terdapat perbedaan literasi matematis siswa pada kelas eksperimen dan kontrol. Hasil penelitian ini dapat menjadi refleksi bagi guru, bahwa guru perlu merancang pembelajaran yang berbasis masalah matematika yang autentik dan relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa. Hal ini akan membuat siswa lebih termotivasi dan percaya diri untuk mencari solusi. Selain itu, guru perlu memberi fleksibilitas kepada siswa dalam memilih strategi pemecahan masalah dan sumber daya yang mereka butuhkan. Hal tersebut bertujuan agar siswa lebih menekankan pada proses pembelajaran daripada hanya hasil akhir. Bantu siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikirnya agar untuk meningkatkan literasi matematis. Penting untuk diingat bahwa implementasi PBL membutuhkan waktu dan kesabaran. Tidak semua siswa akan langsung beradaptasi dengan model pembelajaran yang baru. Oleh karena itu, guru perlu terus melakukan evaluasi dan perbaikan. Selain itu, penelitian ini memiliki keterbatasan pada ukuran sampel. Oleh karena itu, diperlukan memperluas ukuran sampel agar lebih memperkuat temuan penelitian.

Daftar Pustaka

- Afni, N. (2023). Problem-based learning vs project-based learning in mathematical literacy. *Journal of Mathematics Education and Application (JMEA)*, 12(1), 45–60.
- Ainia, D, K. (2020). Merdeka belajar dalam pandangan ki hadjar dewantara dan relevansinya bagi pengembangan pendidikan karakter. *Jurnal Filsafat Indonesia*, 3(3), 95–101.
- Annisah, M., & Zauri, A. S. (2022). Kemampuan Literasi Matematika Melalui Model PBL dengan Pendekatan PMR pada Matematika Bangun Datar Segitiga Kelas VII SMPN 1 Sukorejo. *JP3 (Jurnal Penelitian, Pendidikan, Dan Pembelajaran)*, 17(18), 1–15.
- Ardillah, N. (2020). Efektivitas media pembelajaran my classroom creation wall dalam meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik. *Jurnal Pena Karakter*, 03(01).

<https://e-journal.hikmahuniversity.ac.id/index.php/jpk/article/view/11>

- Dewi, I. K. C. (2024). Penerapan pembelajaran berdiferensiasi untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dalam materi luas permukaan dan volume bangun ruang sisi tegak. *Proceeding International Conference on Lesson Study*, 1(1), 527. <https://doi.org/10.30587/icls.v1i1.7425>
- Ekowati, D. W., Astuti, Y. P., Utami, I. W. P., Mukhlisina, I., & Suwandayani, B. I. (2019). Literasi numerasi di sd muhammadiyah. *ELSE (Elementary School Education Journal) : Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sekolah Dasar*, 3(1), 93. <https://doi.org/10.30651/else.v3i1.2541>
- Erria, R., Buyung, B., Nirawati, R., & Paruntu, P. E. (2023). Pengaruh problem based learning terhadap literasi matematika. *Journal of Educational Review and Research*, 6(1), 78. <https://doi.org/10.26737/jerr.v6i1.4690>
- Farinta, N., & Mahmudi, A. (2024). Terhadap kemampuan literasi matematika siswa kelas viii smp pada materi bangun ruang sisi datar. *Jurnal Pedagogi Matematika*, 10(1), 48–56. <https://journal.student.uny.ac.id/index.php/jpm/article/view/19624>
- Frydenberg, M., & Andone, D. (2011). Learning for 21st century skills. *International Conference on Information Society (i-Society 2011)*, 314–318. <https://doi.org/https://doi.org/10.1109/i-Society18435.2011.5978460>
- Gusteti, M. U., & Neviyarni, N. (2022). Pembelajaran berdiferensiasi pada pembelajaran matematika di kurikulum merdeka. *Jurnal Lebesgue : Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika Dan Statistika*, 3(3), 636–646. <https://doi.org/10.46306/lb.v3i3.180>
- Huda, N., & Khotimah, N. (2023). Model pembelajaran problem based learning (pbl) untuk meningkatkan literasi matematika siswa. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 5(02), 27–32. <https://ejurnal.teknokrat.ac.id/index.php/jurnalmathema/article/view/3528>
- Karomatunnisa, A.-Z. A., Sholih, J. A. U., Hanifah, N., & Prihantini, P. (2022). Meta analisis model pembelajaran project based learning dalam meningkatkan kemampuan keterampilan abad 21. *Jurnal Pendidikan Sosiologi Dan Humaniora*, 13(2), 522. <https://doi.org/10.26418/j-psh.v13i2.54755>
- Kemdikbud. (2017). *Meningkatkan kemampuan literasi dasar siswa indonesia berdasarkan analisis data PISA 2018*.
- Kusumawati, W., Purwosetiyono, F. D., & Handayani, S. H. R. (2024). Efektivitas model problem based learning berbantuan geogebra terhadap kemampuan literasi matematis siswa pada materi fungsi kuadrat. *JagoMIPA: Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*, 4(1), 156–166. <https://doi.org/10.53299/jagomipa.v4i1.484>
- Lestari, & Yudhanegara. (2017). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Mahrurnisya, D. (2023). Keterampilan pembelajar di abad ke-21. *JUPENJI: Jurnal Pendidikan Jompa Indonesia*, 2(1), 101–109. <https://doi.org/10.57218/jupenji.vol2.iss1.598>
- Masek, A., & Yamin, S. (2011). The effect of problem based learning on critical thinking ability: a theoretical and empirical review. *International Review of Social Sciences and Humanities*, 2(1), 215–221. www.irssh.com

- Mu'minah, I. H. (2021). Studi literatur: pembelajaran abad-21 melalui pendekatan steam (science, technology, engineering, art, and mathematics) dalam menyongsong era society 5.0. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan*, 3, 584–594.
- Muhlisah, U., Misdaliana, M., & Kesumawati, N. (2023). Pengaruh strategi pembelajaran berdiferensiasi terhadap kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematis siswa sma. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(3), 2793–2803. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i3.2762>
- Muzaki, A. (2019). *Analisis kemampuan literasi matematis siswa. Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(3), 493–502. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v8i3.584>
- NCTM. (2000). Principles and standards for school mathematics. In *Reston* (Vol. 4, Issue 1).
- Nisa', Z., Sholiha, A., Soraya, I., & Hamdani, A. S. (2023). Implementasi kegiatan proyek penguatan profil pelajar pancasila dalam mengembangkan keterampilan abad 21 di sekolah menengah pertama al-falah deltasari sidoarjo. *Al-Ulum Jurnal Pemikiran Dan Penelitian Ke Islaman*, 10(4), 377–393. <https://doi.org/10.31102/alulum.10.4.2023.377-393>
- OECD. (2018). *Survey International Program for International Student Assessment (PISA)*. Paris: OECD Publishing.
- OECD. (2022). *Survey International Program for International Student Assessment (PISA)*. Paris: OECD Publishing.
- Pratiwi, A., & Tita Rosita, N. (2024). Penerapan model problem based learning untuk meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa. *Suska Journal of Mathematics Education*, 10(1), 39–46. <http://dx.doi.org/10.24014/sjme.v10i1.30176>
- Priwitasari, P., Sudiarta, I. G. P., & Sariyasa, S. (2021). Pengaruh Penerapan Model Problem-Based-Learning Berbantuan Computer-Based-Test Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemandirian Belajar Matematika. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 10(2), 206. <https://doi.org/10.25273/jipm.v10i2.9217>
- Pusmenjar. (2020). *Asesmen Kompetensi Minimum. Online. Dari* <https://pusmenjar.kemdikbud.go.id/akm/>.
- Rohman, N., & Hendra. (2023). Peran pendidikan dalam pengembangan keterampilan abad ke-21: tinjauan literatur tentang kurikulum dan metode pengajaran. *Abdau: Jurnal Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah*, 6(2), 113–149. <https://jurnal.stpi-bim.ac.id/index.php/abdau/article/view/267>
- Salam, W. A., Mujib, A., & Noviyanti, M. (2023). Hubungan self-efficacy, gender dan KAM terhadap kemampuan literasi matematis siswa smp. *PYTHAGORAS: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(2), 106–115. <https://www.journal.unrika.ac.id/index.php/jurnalpythagoras/article/view/5513/pdf>
- Sari, & Dewi. (2019). Pengaruh model pembelajaran problem based learning berbasis pembelajaran diferensiasi terhadap kemampuan literasi matematis siswa smp negeri 2 blado. (*Doctoral Dissertation, UIN Raden Fatah Palembang*)., 411–420. [http://etheses.uingusdur.ac.id/id/eprint/8364%0Ahttp://etheses.uingusdur.ac.id/8364/2/2620093_Full Text.pdf](http://etheses.uingusdur.ac.id/id/eprint/8364%0Ahttp://etheses.uingusdur.ac.id/8364/2/2620093_Full%20Text.pdf)
- Sari, R., & Wijaya, A. (2022). The impact of pbl on students' mathematical literacy based on prior knowledge. *International Journal of Instruction*, 15(2), 321–340.
- Sartika, D., Anim, & Sitorus, M. (2024). Analisis hasil belajar siswa pada materi

- perbandingan menggunakan model problem based learning di SMP negeri 4 kisaran. *PYTHAGORAS: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 13(1), 31–41. <https://www.journal.unrika.ac.id/index.php/jurnalphythagoras/article/view/6119/pdf>
- Shidqiya, A. I., & Indraswari, T. (2023). Pembelajaran berdiferensiasi dengan model problem based learning untuk meningkatkan literasi matematika dan keaktifan peserta didik smpn 1 semarang. *Prosiding Webinar Penguatan Calon Guru Profesional*, 1–9.
- Thana, P. M., & Hanipah, S. (2023). Kurikulum merdeka: transformasi pendidikan sd untuk menghadapi tantangan abad ke-21. *Prosiding Konferensi Ilmiah Dasar*, 4, 281–288.
- Tomlinson. (2014). *The differentiated classroom: responding to the needs of all learners*. 1703 N. Beauregard St. Alexandria: Ascd. <https://files.ascd.org/staticfiles/ascd/pdf/siteASCD/publications/books/differentiated-classroom2nd-sample-chapters.pdf>
- Tomlinson, C. A. (2017). How to differentiate instruction in academically diverse classrooms. In *ascd*. 1703 N. Beauregard St. Alexandria: Ascd. <https://files.ascd.org/staticfiles/ascd/pdf/siteASCD/publications/books/HowtoDifferentiateInstructioninAcademicallyDiverseClassrooms-3rdEd.pdf>
- Umriani, F., Suparman, Hairun, Y., & Sari, D. P. (2020). Analysis and design of mathematics student worksheets based on pbl learning models to improve creative thinking. *International Journal of Advanced Science and Technology*, 29(7 Special Issue), 226–237.
- Van de Walle, J. A., Karp, K. S., & Williams, M. J. (2013). *Elementary and Middle School Mathematics*. Boston: Pearson.
- Van Geert, P., & Steenbeek, H. (2014). Interplay Between Educational Practice , Policy. *Complicity: An International Journal of Complexity and Education*, 11(2), 22–39.
- Wahyuni, K. (2023). Pengaruh model problem based learning terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. *Jurnal Literasi Pendidikan Dasar*, 4(2), 1–10.
- Wulandari, A. P., Salsabila, A. A., Cahyani, K., Nurazizah, T. S., & Ulfiah, Z. (2023). Pentingnya media pembelajaran dalam proses belajar mengajar. *Journal on Education*, 5(2), 3928–3936. <https://doi.org/10.31004/joe.v5i2.1074>.