Pengaruh Problem Based Learning Terintegrasi Gamifikasi Wordwall terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Self-Regulated Learning pada Peserta Didik Sekolah Dasar

Ani Dwi Lestari[1]
[1]Teknologi Pendidikan, FKIP, Universitas Terbuka
[1]anidwi.lestari04@gmail.com

ABSTRACT

The lack of student engagement, along with low mathematical problem-solving skills and Self-Regulated Learning (SRL) in mathematics instruction, highlights the need for the implementation of the Problem-Based Learning (PBL) model assisted by the Wordwall application. This study aimed to examine the effect of the Wordwall-assisted PBL model on the mathematical problem-solving skills and SRL of fourth-grade students at SD Muhammadiyah Ledok. The research employed a quantitative approach using a pre-experimental method with a One-Group Pretest–Posttest design involving 16 students. Data were collected through tests and questionnaires. The findings revealed that the mean pre-test score of 49.69 increased to 94.06 in the post-test. The Wilcoxon Signed Rank Test indicated that the Wordwall-assisted PBL model significantly affected students' mathematical problem-solving skills. Furthermore, the results of the One-Sample t-Test showed a significance value (Sig. 2-tailed) of 0.000 < 0.05, indicating a significant effect on students' SRL. Therefore, the Wordwall-assisted PBL model is effective in improving students' mathematical problem-solving skills and Self-Regulated Learning (SRL).

Keywords: *Problem-Based Learning, Wordwall, Mathematical Problem-Solving Ability, Self-Regulated Learning (SRL)*

ABSTRAK

Kurangnya keaktifan siswa serta rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis dan Self Regulated Learning (SRL) dalam pembelajaran matematika mendorong perlunya penerapan model Problem Based Learning (PBL) berbantuan aplikasi Wordwall. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model PBL berbantuan aplikasi Wordwall terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis dan SRL siswa kelas IV SD Muhammadiyah Ledok. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode pre-eksperimental desain One Group Pretest-Posttest terhadap 16 siswa. Teknik pengumpulan data menggunakan tes dan angket. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata nilai pre-test sebesar 49,69 meningkat menjadi 94,06 pada post-test. Uji Wilcoxon Signed Rank Test menunjukkan adanya pengaruh model PBL berbantuan Wordwall terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, sedangkan hasil One Sample t-Test menunjukkan nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0,000 < 0,05 yang berarti terdapat

pengaruh terhadap SRL siswa. Dengan demikian, model PBL berbantuan aplikasi Wordwall efektif digunakan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis dan Self Regulated Learning (SRL) siswa.

Kata Kunci: Problem Based Learning, Wordwall, Kemampuan Pemecahan Masalah, Self Regulated Learning

A. Pendahuluan

Pendidikan memiliki peran penting dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia (SDM) agar mampu bersaing di era global. Seiring perkembangan zaman menuju era society 5.0, pendidikan juga dituntut untuk mengembangkan keterampilan abad ke-21, yaitu 4C yang meliputi kreativitas, berpikir kritis, komunikasi, dan kolaborasi (Safitri, 2023)sehingga peserta didik tidak hanya menguasai pengetahuan, melainkan juga mampu menerapkan dalam berbagai situasi kehidupan nyata. Salah satu kemampuan yang sangat penting untuk dikembangkan adalah kemampuan pemecahan masalah.

Matematika sebagai salah satu mata pelajaran dasar memiliki peran strategis dalam melatih kemampuan berpikir logis, sistematis, dan kritis. Menurut (Matematika, 2026) bahwa Matematika berperan penting dalam melatih kemampuan berpikir logis, analitis, dan sistematis untuk menyelesaikan masalah sehari-hari, serta tidak hanya berfokus pada rumus, tetapi juga mengembangkan kemampuan berpikir kritis. Kemampuan pemecahan masalah matematis menjadi kompetensi utama yang harus dimiliki oleh Peserta Didik sejak jenjang sekolah dasar.

Tujuan utama pembelajaran matematika di Sekolah Dasar adalah agar peserta didik mampu memecahkan masalah matematika dalam kehidupan sehari-hari (Kelas & Negeri, 2025) Pembelajaran matematika juga membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, sistematis, kritis, dan kreatif sebagai dasar dalam menghadapi berbagai permasalahan. Seiring perkembangan pembelajaran yang mengarah pada pemahaman konsep dan konteks nyata, kemampuan pemecahan masalah menjadi salah satu fokus utama yyang perlu dikembangkan sejak dini sebagai fondasi berpikir. Menurut Polya (1973, dalam Christina & Adirakasiwi, 2021), terdapat empat tahapan dalam

pemecahan masalah yaitu memahami masalah, menyusun rencana, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali. Kemampuan ini sangat penting dalam menghadapi tuntutan abad ke-21, namun dalam praktiknya masih tergolong minim karena pembelajaran sering berorientasi pada prosedur dan hasil akhir.

Kemampuan pemecahan masalah memiliki peran yang sangat penting dalam proses pembelajaran, khususnya pada mata pelajaran matematika di sekolah dasar. Sejalan dengan pendapat (Agustina et al., 2021) Dalam proses pembelajaran maupun dalam kehidupan sehari-hari, kemampuan pemecahan masalah memiliki peran yang sangat penting dalam berbagai bidang ilmu khususnya mata pelajaran matematika, karena dapat melatih peserta didik untuk berpikir dalam memecahkan masalah serta dapat meningkatkan aktivitas belajar Peserta Didik. Melalui kemampuan ini, peserta didik dilatih untuk berpikir kritis, logis, dan sistematis dalam menghadapi berbagai situasi, baik dalam konteks akademik maupun kehidupan sehari-hari.

Untuk mewujudkan keberhasilan dalam proses pemecahan masalah juga tidak terlepas dari kemampuan peserta didik dalam mengatur proses belajarnya sendiri atau yang dikenal dengan self-regulated learning. Self-Regulated Learning, merupakan kemmapuan peserta didik dalam mengelola proses belajarnya secara mandiri dan aktif, yang mencakup kegiatan perencanaan, pemantauan, pengendalian, serta evaluasi terhadap pencapaian tujuan belajar. Peserta didik dengan tingkat Self-Regulated Learning yang tinggi cenderung memiliki keteraturan dalam belajar, motivasi yang baik, serta mampu menerapkan strategi belajar secara efektif, sehingga berdampak positif terhadap hasil belajar dan pengembangan kemampuan berpikir kritis (Mahrufah & Rijanto, 2024). Kemampuan Self-Regulated Learning penting karena peserta didik dapat menilai sendiri pemahamannya terhadap materi dan Upaya yang dilakukan untuk mencapai hasil yang optimal. (Mahasiswa & Tingkat, 2023)

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru kelas IV di SD Muhammadiyah Ledok, diperoleh informasi bahwa kemampuan pemecahan masalah peserta didik

masih tergolong rendah, yang terlihat dari kesulitan mereka dalam memahami soal, merencanakan penyelesaian, hingga menarik kesimpulan secara tepat. Selain itu, Self-Regulated Learning atau kemandirian belajar peserta didik juga belum berkembang optimal, ditandai dengan kurangnya inisiatif, disiplin, dan tanggung jawab dalam proses belajar. Guru juga mengungkapkan alasannya belum menggunakan media pembelajaran karena mengajar menggunakan media perlu persiapan, sehingga pembelajaran masih berpusat pada penyampaian materi tanpa melibatkan peserta didik secara aktif dan peserta didik cenderung pasif, kurang percaya diri dalam menyampaikan pendapat, serta belum mampu mengelola proses belajarnya secara mandiri.

Rendahnya kemampuan pemecahan masalah dan Self-Regulated Learning peserta didik dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya Peserta didik kesulitan dalam menyelesaikan soal, terutama soal literasi. Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman konsep yang dimiliki belum sepenuhnya kuat, sehingga peserta didik cenderung mengalami hambatan ketika dihadapkan pada permasalahan dengan bentuk yang berbeda. Selain itu, penggunaan media pembelajaran yang belum optimal menyebabkan peserta didik kurang memperoleh pengalaman belajar yang mendorong kemampuan berpikir kritis dan Self-Regulated Learning.

Penguasaan konsep dasar matematika seperti pecahan yang belum maksimal juga menjadi kendala dalam menyelesaikan masalah yang lebih kompleks. Kondisi tersebut membuat peserta didik mudah bosan dan kurang tertarik belajar matematika, padahal pada tingkat sekolah dasar peserta didik masih membutuhkan bantuan media atau benda konkret agar lebih mudah memahami materi.

Berdasarkan permasalahan tersebut, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui pengaruh media pembelajaran aplikasi Wordwall terhadap hasil belajar matematika peserta didik kelas IV SD Muhammadiyah Ledok, sehingga dirumuskan rumusan masalah yaitu “apakah terdapat pengaruh media pembelajaran aplikasi Wordwall terhadap hasil belajar matematika peserta didik kelas IV SD Muhammadiyah Ledok?”, serta

tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan media pembelajaran aplikasi Wordwall terhadap hasil belajar matematika peserta didik kelas IV SD Muhammadiyah Ledok.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian pre-experiment dengan menggunakan pendekatan kuantitatif dengan bentuk one-group pretest-posttest design. Desain ini melibatkan satu kelas eksperimen tanpa kelompok kontrol dan tanpa pemilihan sampel secara acak. Penelitian diawali dengan pemberian pretest untuk mengukur kemampuan awal siswa, dilanjutkan dengan pemberian perlakuan melalui penggunaan media Wordwall, kemudian diakhiri dengan posttest untuk mengetahui perubahan atau peningkatan hasil belajar siswa setelah perlakuan diberikan. Adapun desain penelitian yang digunakan sebagai berikut:

Tabel 1. Desain Penelitian

Pretest	Treatment	Posttest
O1	X	O2

Keterangan :

O1 = Pretest sebelum perlakuan media pembelajaran Wordwall

X = Perlakuan berupa pembelajaran dengan media Wordwall

O2 = Posttest setelah perlakuan media pembelajaran Wordwall

Penelitian ini dilaksanakan pada Mei tahun ajaran 2025/2026 di SD Muhammadiyah Ledok, Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta. Populasi penelitian terdiri atas seluruh peserta didik kelas IV yang berjumlah 16 siswa. Data dikumpulkan melalui tes hasil belajar, observasi pembelajaran, dan dokumentasi.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model Problem Based Learning (PBL) berbantuan platform Wordwall. PBL menekankan pembelajaran berbasis masalah nyata yang mendorong peserta didik untuk berpikir kritis dan menemukan solusi secara mandiri, sedangkan Wordwall digunakan sebagai media pembelajaran interaktif berbasis gamifikasi untuk meningkatkan keterlibatan dan motivasi belajar.

Variabel terikat meliputi kemampuan pemecahan masalah matematis dan Self-Regulated Learning (SRL). Kemampuan pemecahan masalah diukur menggunakan tes uraian berdasarkan indikator memahami masalah,

merencanakan penyelesaian, melaksanakan penyelesaian, dan memeriksa kembali jawaban. Sementara itu, SRL diukur menggunakan angket yang mencakup aspek inisiatif belajar, disiplin belajar, pengaturan strategi belajar, pemantauan proses belajar, dan evaluasi diri.

Analisis data meliputi uji normalitas, paired sample t-test, dan one sample t-test. Uji normalitas menggunakan Shapiro–Wilk karena jumlah sampel kurang dari 50 siswa. Data dinyatakan berdistribusi normal apabila nilai signifikansi > 0,05.

Selanjutnya, paired sample t-test digunakan untuk mengetahui perbedaan signifikan antara nilai pretest dan posttest setelah penerapan pembelajaran berbantuan Wordwall. Sementara itu, one sample t-test digunakan untuk menguji apakah rata-rata hasil belajar setelah perlakuan telah mencapai nilai acuan atau Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Pengambilan keputusan pada kedua uji dilakukan pada taraf signifikansi 0,05, dengan nilai signifikansi < 0,05 menunjukkan bahwa hipotesis alternatif (H_1) diterima.

C.Hasil Penelitian dan Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan aplikasi Wordwall terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas IV SD Muhammadiyah Ledok dengan jumlah populasi sebanyak 16 siswa. Pengambilan data dilakukan melalui pemberian soal pre-test untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum diberikan perlakuan. Setelah diperoleh hasil pre-test, peneliti melaksanakan proses pembelajaran menggunakan aplikasi Wordwall. Selanjutnya, post-test diberikan untuk mengetahui kemampuan siswa setelah memperoleh perlakuan tersebut.

1. Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil pelaksanaan pre-test dan post-test yang berkaitan dengan pengaruh penggunaan aplikasi Wordwall terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis pada mata pelajaran matematika, diperoleh skor masing-masing peserta didik. Data yang telah diperoleh kemudian dianalisis menggunakan analisis deskriptif untuk memberikan gambaran umum mengenai hasil belajar siswa sebelum dan sesudah perlakuan diberikan.

Analisis deskriptif meliputi jumlah sampel, nilai minimum, nilai maksimum, nilai rata-rata (mean), dan standar deviasi dari hasil pre-test dan post-test.

Tabel 2. Analisis Deskriptif

Descriptive Statistics					
	N	Min	Max	Mean	Std Dev
Pretest	16	10	70	49,69	16,879
Posttest	16	75	100	94,06	8,797
SRL	16	42	60	53,50	6,175
Valid N	16				

Berdasarkan tabel analisis deskriptif di atas, diketahui bahwa jumlah sampel penelitian sebanyak 16 siswa. Hasil pre-test menunjukkan nilai minimum sebesar 10 dan nilai maksimum sebesar 70 dengan rata-rata (mean) sebesar 49,69 serta standar deviasi sebesar 16,879. Sementara itu, hasil post-test menunjukkan nilai minimum sebesar 75 dan nilai maksimum sebesar 100 dengan rata-rata sebesar 94,06 serta standar deviasi sebesar 8,797.

Data tersebut menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar siswa setelah penggunaan aplikasi Wordwall dalam proses pembelajaran matematika. Peningkatan dapat dilihat dari kenaikan nilai rata-rata siswa dari 49,69 pada saat pre-test menjadi 94,06 pada saat post-test. Selain itu, standar deviasi pada hasil post-test lebih kecil dibandingkan pre-test, yang menunjukkan bahwa nilai siswa setelah perlakuan lebih merata. Dengan demikian, penggunaan aplikasi Wordwall memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Selain data kemampuan pemecahan masalah matematis, penelitian ini juga menggunakan data Self Regulated Learning (SRL) siswa untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran terhadap kemandirian belajar siswa.

Setelah dilakukan analisis deskriptif, langkah selanjutnya adalah melakukan uji normalitas. Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data penelitian berdistribusi normal atau tidak sebagai syarat dalam menentukan jenis uji hipotesis yang akan digunakan.

Tabel 3. Uji Normalitas

Test of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pre	0,167	16	0,200	0,927	16	0,220
Post	0,375	16	0,000	0,704	16	0,000
SRL	0,157	16	0,200	0,864	16	0,022

Berdasarkan tabel uji normalitas di atas, diketahui bahwa hasil signifikansi pada data pre-test sebesar 0,220, sedangkan pada data post-test sebesar 0,000 berdasarkan uji Shapiro-Wilk. Ketentuan pengambilan keputusan dalam uji normalitas yaitu apabila nilai signifikansi > 0,05 maka data berdistribusi normal, sedangkan apabila nilai signifikansi < 0,05 maka data tidak berdistribusi normal.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa data pre-test berdistribusi normal karena memiliki nilai signifikansi lebih besar dari 0,05, sedangkan data post-test tidak berdistribusi normal karena memiliki nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05.

Dengan demikian, data penelitian tidak sepenuhnya memenuhi asumsi normalitas sehingga pengujian hipotesis tidak dapat dilakukan menggunakan uji parametrik. Oleh karena itu, analisis dilanjutkan menggunakan uji nonparametrik yaitu Wilcoxon Signed Rank Test untuk mengetahui pengaruh penggunaan aplikasi Wordwall terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Tabel 4. Uji Wilcoxon Signed Rank Test

Test Statistic	
	Posttest-Pretest
Z	-3,524[b]
Asymp. Sig (2-tailed)	0,000

a. Wilcoxon Signed Ranks Test
b. Based on Negative Ranks

Berdasarkan hasil uji Wilcoxon Signed Rank Test, diperoleh adanya perbedaan antara nilai pre-test dan post-test setelah diberikan perlakuan menggunakan aplikasi Wordwall. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi Wordwall memberikan pengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas IV SD Muhammadiyah Ledok.

Selanjutnya, untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) terhadap Self Regulated Learning (SRL) siswa, dilakukan pengujian menggunakan One Sample t-Test.

Tabel 5. Uji One Sample t-Test

One-Sample Test						
					95% Confidence Interval of the Diference	
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean difference	Lower	Upper
SRL	34,655	15	0,000	53.500	50,21	56,79

Berdasarkan hasil uji One Sample t-Test, diperoleh nilai signifikansi (Sig. 2-tailed) sebesar 0,000. Dasar pengambilan keputusan dalam uji ini yaitu apabila nilai signifikansi < 0,05 maka hipotesis diterima, sedangkan apabila nilai signifikansi > 0,05 maka hipotesis ditolak. Karena nilai signifikansi sebesar 0,000 < 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa model Problem Based Learning (PBL) berpengaruh terhadap Self Regulated Learning (SRL) siswa.

Dengan demikian, penerapan pembelajaran menggunakan Wordwall dan model Problem Based Learning (PBL) terbukti memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis serta Self Regulated Learning (SRL) siswa kelas IV SD Muhammadiyah Ledok.

2. **Pembahasan**

Dari hasil analisis deskriptif dan inferensial yang diperoleh, penggunaan aplikasi Wordwall dalam proses pembelajaran memberikan dampak positif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas IV SD Muhammadiyah Ledok. Hal ini dapat dilihat dari adanya peningkatan nilai rata-rata siswa setelah diberikan perlakuan menggunakan aplikasi Wordwall. Pada hasil analisis deskriptif diketahui bahwa nilai rata-rata pre-test sebesar 49,69 meningkat menjadi 94,06 pada hasil post-test. Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa penggunaan Wordwall mampu membantu siswa dalam memahami materi matematika dan menyelesaikan permasalahan matematis dengan lebih baik.

Berdasarkan hasil uji normalitas, diketahui bahwa data post-test tidak berdistribusi normal karena nilai signifikansi sebesar 0,000 < 0,05. Oleh karena itu, pengujian hipotesis dilanjutkan menggunakan uji nonparametrik yaitu Wilcoxon Signed Rank Test. Hasil pengujian menunjukkan adanya perbedaan antara nilai pre-test dan post-test setelah diberikan perlakuan menggunakan aplikasi Wordwall. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penggunaan aplikasi Wordwall berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas IV SD Muhammadiyah Ledok.

Selain itu, hasil uji One Sample t-Test menunjukkan nilai signifikansi (Sig. 2-tailed) sebesar 0,000 < 0,05. Hasil tersebut menunjukkan bahwa model Problem Based Learning (PBL)

berpengaruh terhadap Self Regulated Learning (SRL) siswa. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan model PBL mampu meningkatkan kemandirian belajar siswa, sehingga siswa lebih aktif, bertanggung jawab, dan mampu mengatur proses belajarnya sendiri selama kegiatan pembelajaran berlangsung.

Hasil penelitian ini sejalan dengan beberapa penelitian terdahulu, salah satunya penelitian yang dilakukan oleh (Inayah et.al, 2026) yang menyatakan bahwa penggunaan game edukasi berbasis Wordwall dalam pembelajaran matematika memiliki pengaruh terhadap motivasi belajar siswa. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa penggunaan Wordwall mampu menciptakan suasana pembelajaran yang lebih menarik dan interaktif sehingga siswa menjadi lebih aktif dalam mengikuti proses pembelajaran matematika.

Penelitian lain juga menunjukkan bahwa penggunaan Wordwall dapat membantu guru dalam menciptakan pembelajaran yang lebih efektif dan menyenangkan. Melalui fitur permainan dan kuis interaktif, siswa menjadi lebih antusias dalam belajar sehingga proses pembelajaran tidak monoton. Kondisi tersebut berdampak pada meningkatnya pemahaman siswa terhadap materi yang dipelajari, khususnya pada pembelajaran matematika yang membutuhkan kemampuan berpikir dan pemecahan masalah.

Perbedaan penelitian yang dilakukan dengan penelitian sebelumnya terletak pada fokus penelitiannya. Penelitian sebelumnya hanya menekankan pada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, sedangkan penelitian ini berfokus pada kemampuan pemecahan masalah matematis dan Self Regulated Learning (SRL) siswa. Berdasarkan penelitian yang relevan tersebut, dapat disimpulkan bahwa penggunaan aplikasi Wordwall dan penerapan model Problem Based Learning (PBL) mampu membantu proses pembelajaran menjadi lebih efektif, menarik, dan interaktif. Penggunaan media pembelajaran yang inovatif dapat meningkatkan semangat belajar siswa, khususnya dalam pembelajaran matematika, sehingga kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemandirian belajar siswa dapat berkembang dengan lebih baik.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa model Problem Based Learning (PBL) berbantuan aplikasi Wordwall berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis dan Self-Regulated Learning (SRL) siswa kelas IV SD Muhammadiyah Ledok. Rata-rata nilai pre-test meningkat dari 49,69 menjadi 94,06 pada post-test setelah penerapan PBL berbantuan Wordwall.

Hasil uji normalitas menunjukkan data tidak berdistribusi normal, sehingga pengujian hipotesis menggunakan Wilcoxon Signed Rank Test. Hasil uji menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara nilai pre-test dan post-test, yang mengindikasikan adanya pengaruh PBL berbantuan Wordwall terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Selain itu, hasil One Sample t-Test memperoleh nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0,000 < 0,05, yang menunjukkan adanya pengaruh terhadap SRL siswa.

Dengan demikian, model PBL berbantuan Wordwall dapat digunakan sebagai alternatif pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis dan SRL siswa. Guru disarankan menerapkan model ini untuk menciptakan pembelajaran yang lebih aktif dan interaktif, sedangkan peneliti selanjutnya dapat mengembangkan penelitian dengan melibatkan kelompok kontrol atau jenjang pendidikan yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

Agustina, T. R., Subarinah, S., Hikmah, N., Matematika, M. P., & Mataram, U. (2021). *Kemampuan pemecahan masalah matematika pada soal open ended materi lingkaran berdasarkan kemampuan awal matematika siswa*. *1*(September), 433–441.

Inayah et.al. (2026). *1 , 2 , 3 1*. *11*.

Kelas, D., & Negeri, V. S. D. (2025). *No Title*.

Mahasiswa, P., & Tingkat, N. (2023). *Jurnal Keperawatan*. *15*, 1903–1914.

Mahrufah, M., & Rijanto, T. (2024). *Pengaruh Self-Regulated Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa*. *9*(November), 213–218.

Matematika, J. P. (2026). *Implementasi Problem-Based Learning dalam Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis : Kajian Literatur*. *1*(1), 1–7.

Safitri, N. D. (2023). Pentingnya Pendidikan Karakter dalam Meningkatkan Kualitas Sumber Daya Manusia pada Era Society 5.0. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, *1*(2), 1–9. https://doi.org/10.47134/jtp.v1i2.170