



JURNAL BASICEDU

Volume 8 Nomor 4 Tahun 2024 Halaman 2733 - 2744

Research & Learning in Elementary Education

<https://jbasic.org/index.php/basicedu>



Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Berbantuan Permainan *Wordwall* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas V

Rifki Hata Hardiansa^{1✉}, Lisa Virdinarti Putra²

Universitas Ngudi Waluyo, Indonesia^{1,2}

E-mail: rifkihata10@gmail.com¹, lisavirdinartiputra@gmail.com²

Abstrak

Model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan permainan *Wordwall* memberikan suatu permasalahan dengan lebih dari satu cara penyelesaian. Penelitian ini bertujuan untuk menguji pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan permainan *wordwall* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa Kelas V SDN Karangrejo. Pendekatan yang diterapkan yaitu kuantitatif dengan jenis penelitian *quasy eksperiment* dengan teknik *purposive sampling*. Instrumen penelitian disusun berupa tes, observasi, dan dokumentasi. Pengujian hipotesis dilakukan melalui *Independent Sample t-Test* dan regresi linier sederhana berbantuan program SPSS 25. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika antara yang diterapkan dan tidak diterapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan permainan *wordwall* pada siswa Kelas V SDN Karangrejo. Hal ini ditunjukkan melalui hasil pengujian *independen sample t-test* dengan nilai Sig. (2-tailed) sebesar $0,000 < 0,05$; (2) terdapat pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan permainan *wordwall* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas V SDN Karangrejo. Hal ini ditunjukkan melalui hasil pengujian regresi linier sederhana dengan nilai t_{hitung} sebesar 6,504 dengan nilai Sig. sebesar $0,000$ (Sig. $< 0,05$). Hasil penelitian ini memberikan dasar untuk penelitian lebih lanjut dalam konteks pengembangan strategi pembelajaran yang lebih efektif dan inovatif untuk meningkatkan prestasi belajar matematika siswa.

Kata Kunci: model pembelajaran *Problem Based Learning*, permainan *Wordwall*, kemampuan pemecahan masalah matematika

Abstract

The *Problem-Based Learning* learning model assisted by the *Wordwall* game provides a problem with more than one way of solving it. This research aims to test the effect of the *Problem-Based Learning* learning model assisted by the *Wordwall* game on the mathematical problem-solving abilities of Class V students at SDN Karangrejo. The approach applied is quantitative with a quasi-experimental type of research using purposive sampling techniques. The research instruments were prepared in the form of tests, observations, and documentation. Hypothesis testing was carried out through an *Independent Sample t-test* and simple linear regression assisted by the SPSS 25 program. The results of the research showed that (1) there were differences in mathematical problem-solving abilities between those who applied and did not apply the *Problem-Based Learning* learning model assisted by the *Wordwall* game in Class V SDN students Karangrejo. This is shown through the results of the independent sample *t-test* with a Sig value. (2-tailed) of $0.000 < 0.05$; (2) there is an influence of the *Problem-Based Learning* learning model assisted by the *Wordwall* game on the mathematical problem-solving abilities of fifth-grade students at SDN Karangrejo. This is shown through the results of simple linear regression testing with a *t* value of 6.504 with a Sig value. of 0.000 (Sig. < 0.05). The results of this research provide a basis for further research in the context of developing more effective and innovative learning strategies to improve students' mathematics learning achievement.

Keywords: problem-based learning model, wordwall game, mathematical problem-solving abilities

Copyright (c) 2024 Rifki Hata Hardiansa, Lisa Virdinarti Putra

✉ Corresponding author :

Email : rifkihata10@gmail.com

DOI : <https://doi.org/10.31004/basicedu.v8i4.8247>

ISSN 2580-3735 (Media Cetak)

ISSN 2580-1147 (Media Online)

Jurnal Basicedu Vol 8 No 4 Tahun 2024
p-ISSN 2580-3735 e-ISSN 2580-1147

PENDAHULUAN

Pembelajaran di Sekolah Dasar (SD) erat kaitannya dengan teori yang begitu banyak dan harus dihafalkan, sedangkan anak usia SD tidak selalu bisa menghafal semua materi pelajaran dalam waktu singkat (Hamzah & Muhlisrarini, 2014). Kelas sebagai suatu kelompok belajar hendaknya berkembang menjadi kelompok yang penuh interaksi, gairah kerja sama, bersemangat dalam rangka mempelajari dan mengembangkan pengetahuan dan ilmu. Keberadaan kelas yang pasif, siswa hanya duduk, dengar, catat tentu tidak diharapkan. Guru tidak hanya bertugas sebagai orang yang menyampaikan ilmu pengetahuan, tetapi lebih daripada itu guru profesional harus mampu mengelola kelas sehingga tercapai suasana kelas yang kondusif untuk belajar (Febriani et al, 2021). Pengelolaan kelas memerlukan kemampuan guru dalam memanfaatkan sarana dan prasarana yang ada, seperti pemanfaatan media dan alat peraga, penggunaan pendekatan dan metode mengajar yang bervariasi (Marzuqi et al, 2023).

Matematika merupakan salah satu ilmu dasar yang memiliki peranan yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (Hafidzah et al, 2021). Belajar Matematika merupakan salah satu sarana berpikir ilmiah dan logis serta mempunyai peranan penting dalam upaya meningkatkan kualitas sumber daya manusia (Situmorang, 2019). Pelajaran Matematika memegang peranan penting bagi siswa dan seharusnya Matematika merupakan salah satu pelajaran yang digemari oleh siswa (Mariam, 2019). Hasil belajar Matematika siswa dapat ditingkatkan apabila kemampuan tersebut terus dilatih. Namun kenyataan di lapangan belum menunjang hal tersebut. Siswa cenderung kurang menggemari Matematika, karena terdapat rumus-rumus yang perlu dihafalkan dan dipahami (Wahyuningtyas, 2020).

Kemampuan dasar matematika untuk jenjang SD secara garis besar diklasifikasikan dalam lima standar kemampuan, yaitu pemahaman matematis, pemecahan masalah matematis, penalaran matematis, koneksi matematis, dan komunikasi matematis (Wulandari et al, 2020). Pemecahan masalah matematis merupakan tipe belajar yang paling tinggi dibandingkan dengan tipe belajar lainnya (Febriani et al, 2021). Kemampuan pemecahan masalah matematika merupakan sebuah kemampuan yang harus dimiliki siswa untuk dapat memahami masalah, merencanakan pemecahan, menyelesaikan masalah, dan memeriksa kembali hasil dari suatu masalah matematika yang diberikan (Mariam et al., 2019). Pemecahan masalah sangat penting dalam pembelajaran Matematika karena siswa akan memperoleh pengalaman menggunakan pengetahuan dan keterampilan yang sudah dimiliki untuk diterapkan pada pemecahan masalah yang bersifat tidak rutin (Hafidzah et al, 2021).

Berdasarkan hasil wawancara dengan Bapak Pujiana, S.Pd. selaku guru kelas V SDN Karangrejo, Borobudur, penyebab utama rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematika karena pembelajaran matematika yang diterapkan di kelas lebih menekankan keaktifan guru, sehingga cenderung kurang memberikan ruang kepada siswa untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah bagi siswa (Situmorang, 2019). Siswa cenderung untuk menyelesaikan masalah matematika dengan melihat contoh yang sudah ada, sehingga ketika diberikan soal non rutin siswa mengalami kesulitan. Siswa hanya berperan sebagai pendengar dan penerima informasi dari guru sehingga pembelajaran berpusat pada guru (*teacher center*) dan tidak berpusat pada siswa (*students center*) yang menyebabkan siswa tidak aktif mengikuti pembelajaran Hamzah & Muhlisrarini (2014) mengemukakan bahwa dalam pembelajaran Matematika di tingkat SD diharapkan terjadi *reinvention* (penemuan kembali) dalam penyelesaian masalah/soal Matematika. Penemuan kembali adalah menemukan suatu cara penyelesaian secara informal dalam pembelajaran di kelas. Ginting et al (2023), mengemukakan pembelajaran dengan pendekatan *Problem Based Learning* diawali dengan memberikan masalah kepada siswa. Septianti et al (2021) menyatakan bahwa tujuan pembelajaran *Problem Based Learning*

adalah untuk membantu mengembangkan kegiatan kreatif dan pola pikir matematik siswa melalui pemecahan masalah secara simultan.

Penerapan model pembelajaran akan lebih efektif apabila diimbangi dengan penerapan media pembelajaran yang tepat (Nenohai et al, 2021). Salah satu media pembelajaran yang dianggap mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika yaitu melalui permainan *Wordwall*. *Wordwall* merupakan aplikasi berbasis *website* yang dapat digunakan untuk membuat media pembelajaran ataupun menjadi sumber belajar (Wafiqni & Putri, 2021). *Wordwall* sebagai media interaktif yang menyediakan template seperti kuis, menjodohkan, memasangkan pasangan, anagram, acak kata, pencarian kata, dan mengelompokkan (Nenohai et al, 2021). Model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan permainan *Wordwall* memberikan suatu permasalahan dengan lebih dari satu cara penyelesaian. Model ini diawali dengan memberikan masalah kepada siswa kegiatan pembelajaran harus mengarah dan membawa siswa dalam menjawab masalah dengan banyak cara serta mungkin juga dengan banyak jawaban (yang benar), sehingga merangsang kemampuan intelektual dan pengalaman siswa dalam proses menemukan proses yang baru (Nenohai et al, 2021).

Penelitian yang dilakukan oleh Putra & Sipayung (2019) menunjukkan implementasi pembelajaran matematika melalui pembelajaran berbasis matematika realistik berbantuan *powtoon* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa berdasarkan kriteria: rata-rata hasil belajar siswa yang mencapai nilai KKM lebih dari 75%. Persamaan dengan penelitian ini yaitu 1) kemampuan pemecahan masalah sebagai variabel terikat; 2) teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling*. Perbedaan dengan penelitian ini yaitu 1) media pembelajaran yang diterapkan yaitu *powtoon*. Penelitian yang dilakukan oleh Putra & Purwanti (2022) menunjukkan bahwa media pembelajaran berbantuan *canva* berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa kelas IV pada materi KPK dan FPB. Persamaan dengan penelitian ini yaitu 1) kemampuan pemecahan masalah sebagai variabel terikat. Perbedaan dengan penelitian ini yaitu 1) media pembelajaran yang diterapkan yaitu *canva*. Penelitian yang dilakukan oleh Rhamadani (2022) menunjukkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa kelas IV SDN 2 Way Lunik Panjang. Persamaan dengan penelitian ini yaitu 1) kemampuan pemecahan masalah sebagai variabel terikat sedangkan model pembelajaran *Problem Based Learning* sebagai variabel bebas; 2) desain penelitian menggunakan *Pretest-Posttest Experiment Control Grup Design*. Perbedaan dengan penelitian ini yaitu 1) pengambilan sampel secara *acak*, sedangkan dalam penelitian yang dilakukan menggunakan *purposive sampling*; 2) tanpa menggunakan berbantuan media *wordwall*.

Penelitian yang dilakukan oleh Hafidzah et al (2021) menunjukkan bahwa terdapat pengaruh pemecahan masalah matematis antara siswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran *Problem Based Learning* dengan tanpa pendekatan pembelajaran *Problem Based Learning*. Persamaan dengan penelitian ini yaitu 1) kemampuan pemecahan masalah sebagai variabel terikat sedangkan model pembelajaran *Problem Based Learning* sebagai variabel bebas; 2) desain penelitian menggunakan *PretestPosttest Experiment Control Grup Design*; dan 3) teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling*. Perbedaan dengan penelitian ini yaitu 1) terdapat variabel kemandirian belajar sebagai variabel terikat; 2) teknik analisis data menggunakan ANOVA; dan 3) tanpa menggunakan berbantuan media *wordwall*. Penelitian yang dilakukan oleh Pamungkas & Kowiyah (2021) menunjukkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Persamaan dengan penelitian ini yaitu 1) kemampuan pemecahan masalah sebagai variabel terikat sedangkan model pembelajaran *Problem Based Learning* sebagai variabel bebas; 2) desain penelitian menggunakan *Pretest-Posttest Experiment Control Grup Design*; dan 3) teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling*. Perbedaan dengan penelitian ini yaitu 1) metode penelitian menggunakan kualitatif dan kuantitatif; dan 2) tanpa menggunakan berbantuan media *wordwall*.

Penelitian ini memiliki kesenjangan dan kontribusi kebaruan yang signifikan dibandingkan dengan penelitian sebelumnya. Beberapa penelitian sebelumnya seperti yang dilakukan oleh Putra & Sipayung (2019) dan Putra & Purwanti (2022) telah menggunakan media pembelajaran seperti Powtoon dan Canva, namun belum ada yang mengintegrasikan permainan *Wordwall* dalam model *Problem Based Learning* (PBL). Selain itu, penelitian ini fokus pada kelas V yang berbeda dengan beberapa penelitian sebelumnya yang meneliti siswa kelas IV, memberikan perspektif baru pada populasi siswa yang berbeda. Penelitian ini juga berpotensi menawarkan analisis yang lebih mendalam dengan teknik statistik seperti ANOVA, yang dapat memberikan wawasan lebih lanjut tentang efektivitas media interaktif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Pentingnya penelitian ini terletak pada inovasi dalam pendidikan, di mana penggunaan media interaktif seperti *Wordwall* dapat meningkatkan keterlibatan dan motivasi siswa, serta berkontribusi pada pengembangan metode pembelajaran yang lebih efektif dan menarik. Selain itu, penelitian ini berfokus pada peningkatan keterampilan pemecahan masalah yang merupakan keterampilan kritis dalam pendidikan matematika, sehingga dapat berpengaruh positif terhadap prestasi akademik siswa. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya memberikan kontribusi teoritis tetapi juga praktis, membuka jalan bagi pengembangan lebih lanjut dalam metode pengajaran matematika yang inovatif dan efektif.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian eksperimen semu (*quasy eksperiment*). Sugiyono (2014) mengemukakan penelitian eksperimen semu merupakan penelitian yang digunakan karena peneliti tidak dapat mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen. Desain penelitian pada penelitian ini adalah *Pretest-Posttest Experiment Control Grup Design*. Populasi penelitian ini adalah semua siswa SDN Karangrejo yang berjumlah 142 siswa. Pada penelitian ini dalam menentukan sampel menggunakan teknik *purposive sampling*, yang artinya tiap unit dalam sampel mempunyai peluang yang sama untuk dipilih. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara mengundi secara acak, yang menghasilkan Kelas V-A sebagai kelompok kontrol sedangkan Kelas V-B sebagai kelompok eksperimen. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan tes, observasi, dan dokumentasi. uji validitas pada instrumen kemampuan pemecahan masalah matematika dilakukan dengan menggunakan uji *pearson correlation* berbantuan program SPSS 25.

Tabel 1. Kisi-kisi Instrumen Tes

Indikator	Sub Indikator	Nomor Soal	
		C4	C5
Memahami masalah	Menuliskan apa yang diketahui dan ditanya pada masalah. Menentukan masalah dengan kalimat sendiri.	1,2, 3	
Membuat rencana penyelesaian	Menentukan rancangan penyelesaian masalah Mengurutkan informasi. Menyederhanakan masalah.	4,5	
Melaksanakan rencana	Mengartikan masalah dalam bentuk kalimat matematika. Melakukan perhitungan, serta membuktikan bahwa langkah / rencana yang dipilih benar	6, 7	8, 9
Memeriksa kembali dan membuat kesimpulan	Memeriksa penyelesaian terhadap hasil yang akan didapatkan. Membuat kesimpulan dari hasil yang diperoleh.	10	

Tabel 2. Teknik Penilaian

Skor	Keterangan
0	Tidak menjawab atau memberi jawaban yang salah.
1	Menjawab dengan caranya sendiri tetapi tidak dapat dipahami

Skor	Keterangan
2	Menjawab dengan caranya sendiri, proses perhitungan sudah terarah tetapi tidak selesai
3	Menjawab dengan caranya sendiri tetapi terdapat kekeliruan dalam proses perhitungan sehingga hasilnya salah.
4	Menjawab dengan caranya sendiri, proses perhitungan dan hasil benar

Tabel 3. Lembar Instrumen Observasi

No	Indikator Pengamatan	Penilaian			
		K	C	B	BS
1	Memahami soal yang telah disediakan				
2	Menuliskan informasi yang terdapat dalam soal				
3	Menemukan inti permasalahan dari soal yang membutuhkan solusi pemecahan masalah				
4	Menentukan penyebab permasalahan dalam soal				
5	Mencari materi yang sesuai dengan soal				
6	Menemukan keterkaitan antara masalah dengan materi yang ditemukan.				
7	Menentukan cara atau solusi dalam menyelesaikan permasalahan dalam soal				
8	Mengetahui langkah-langkah untuk memecahkan masalah				
9	Mengerjakan soal sesuai dengan langkah-langkah pemecahan masalah secara urut				
10	Menulis solusi yang tepat untuk menyelesaikan masalah tersebut				

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan mulai 12 hingga 15 Desember 2023 di SDN Karangrejo, Borobudur, Kabupaten Magelang. Data penelitian diperoleh dari hasil pretes dan posttes yang memuat indikator-indikator kemampuan pemecahan masalah matematika. Soal pretes dan posttes masing-masing terdiri dari 10 butir soal uraian. Sebelum diberi perlakuan, kedua kelas (kontrol dan eksperimen) diberikan soal pretes, selanjutnya diberikan perlakuan terhadap kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning*. Setelah itu siswa diberikan posttes untuk mengukur bagaimana kemampuan pemecahan masalah matematika setelah diberi perlakuan. Perlakuan pada masing-masing kelas dilakukan sebanyak 3 kali pertemuan. Berikut hasil dari penelitian yang telah dilakukan.

Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika antara yang Diterapkan dan Tidak Diterapkan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Berbantuan Permainan *Wordwall*

Data kemampuan pemecahan masalah matematika dalam penelitian ini meliputi data pretes dan posttes. Deskripsi data pada kelompok kontrol dengan perlakuan pembelajaran konvensional dan kelompok eksperimen dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan *wordwall* yang secara ringkas dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. Deskripsi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Deskripsi	Kelompok Kontrol		Kelompok Eksperimen	
	Pretes	Posttes	Pretes	Posttes
<i>Min</i>	22,5	45,0	25,0	90,0
<i>Max</i>	55,0	60,0	52,5	100,0
<i>Mean</i>	41,023	52,159	40,568	95,682
Standar Deviasi	8,6829	4,4518	7,3570	2,5799

Berdasarkan tabel 4, dapat diperoleh informasi bahwa nilai rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika pada kelompok kontrol sebelum perlakuan yaitu 41,023. Setelah diberikan perlakuan nilai rata-rata siswa yaitu 52,159. Sedangkan pada kelompok eksperimen nilai rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika sebelum perlakuan yaitu 40,568, setelah diberikan perlakuan nilai rata-rata siswa yaitu 95,682.

Pengujian yang dilakukan dalam penelitian ini untuk membuktikan hipotesis pertama menggunakan uji *Paired Sample t-Test* karena berdasarkan hasil uji prasyarat termasuk dalam kategori uji parametrik. Pengambilan keputusan dan penarikan kesimpulan terhadap uji hipotesis dilakukan pada taraf signifikansi 0,05. Kriteria yang digunakan dalam pengambilan simpulan adalah jika nilai Sig. (2-tailed) > 0,05, maka Hipotesis ditolak. Sedangkan jika nilai Sig. (2-tailed) < 0,05, maka Hipotesis diterima. Adapun berikut hasil pengujian hipotesis dengan *Paired sample t-test*.

Tabel 5. Hasil Uji Paired Sample t-Test

		f	Sig	df	Sig. (2-tailed)
Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	Equal Variances Assumed	5,743	0,021	42	0,000
	Equal Variances not Assumed			33,676	0,000

Berdasarkan hasil pengujian diketahui bahwa nilai Sig. (2tailed) sebesar $0,000 < 0,05$, maka berdasarkan hasil pengujian *paired sample t-test* dapat disimpulkan bahwa Hipotesis yang menyatakan “Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika antara yang diterapkan dan tidak diterapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan permainan *wordwall* pada siswa Kelas V SDN Karangrejo” **diterima**. Berikut distribusi frekuensi hasil pretes dan posttes kemampuan pemecahan masalah matematika berdasarkan Penilaian Acuan Kriteria.

Tabel 6. Distribusi Kategori Frekuensi Pre-test dan Post-test Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Interval	Kategori	Kontrol		Eksperimen	
		Pretes	Posttes	Pretes	Posttes
81,00 - 100,00	Sangat Baik	-	-	-	22
66,00 - 80,00	Baik	-	-	-	-
50,00 - 65,00	Cukup	6	13	4	-
0 - 50,00	Kurang	16	9	18	-

Berdasarkan tabel 6, dapat diketahui bahwa hasil pretes kemampuan pemecahan masalah matematika kelompok kontrol terdapat 16 siswa yang tergolong kurang dan 6 siswa tergolong cukup. Saat posttes terjadi peningkatan dengan 9 siswa tergolong kurang dan 13 siswa tergolong cukup. Pada kelompok eksperimen hasil pretes kemampuan pemecahan masalah matematika diketahui 18 siswa tergolong kurang dan 4 siswa tergolong cukup. Saat posttes terjadi peningkatan yang signifikan dengan keseluruhan siswa sebanyak 22 siswa tergolong sangat baik. Terlihat bahwa hasil posttes kelompok eksperimen lebih baik dibandingkan hasil posttes kelompok kontrol, yang menandakan terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika antara kelompok kontrol dengan kelompok eksperimen.

Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Berbantuan Permainan *Wordwall* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Pengujian yang dilakukan dalam penelitian ini untuk membuktikan hipotesis kedua menggunakan uji regresi linier sederhana. Pengambilan keputusan dan penarikan kesimpulan terhadap uji hipotesis dilakukan pada taraf signifikansi 0,05. Kriteria yang digunakan dalam pengambilan simpulan adalah jika nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$, dengan nilai Sig < 0,05 maka Hipotesis diterima. Adapun berikut hasil pengujian hipotesis dengan regresi linier sederhana.

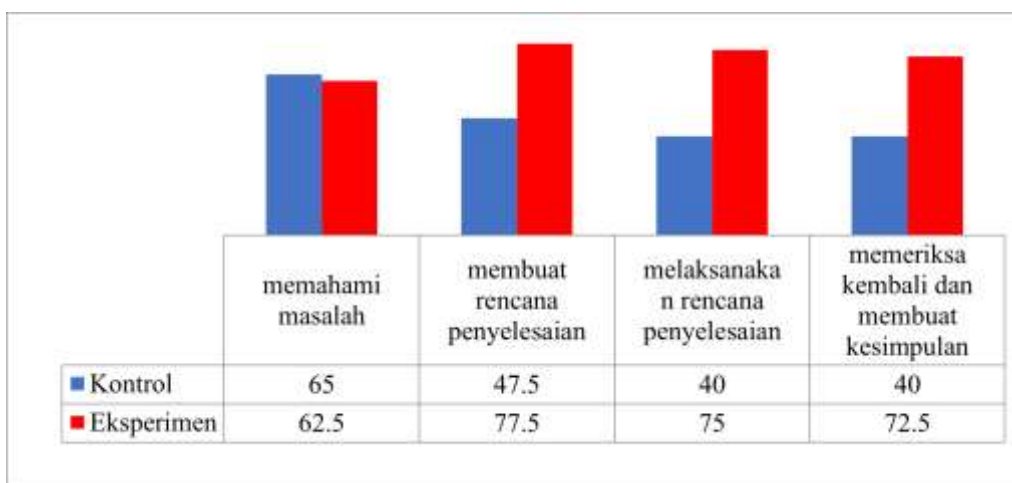
Tabel 7. Hasil Uji Regresi Linier Sederhana

	Unstandardized	Coefficients Std. Error	Standardized Coefficients Beta	t	Sig.
Constant (PBL)	3,206	2,053		1,562	0,134

0,397	0,061	0,824	6,504	0,000
-------	-------	-------	-------	-------

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis diketahui bahwa nilai t_{hitung} sebesar 6,504 dengan nilai Sig. sebesar 0,000 (Sig. < 0,05), maka berdasarkan hasil pengujian regresi linier sederhana dapat disimpulkan bahwa Hipotesis yang menyatakan “Terdapat pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan permainan *wordwall* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas V SDN Karangrejo” **diterima**.

Pada kegiatan belajar matematika ini kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diteliti pada penelitian ini meliputi empat aspek, yaitu (1) memahami masalah; (2) membuat rencana penyelesaian; (3) melaksanakan rencana penyelesaian; dan (4) memeriksa kembali dan membuat kesimpulan. Berdasarkan hasil pengamatan ketika proses pembelajaran terjadi, terlihat beberapa komparasi dari pengaruh yang meningkat antara kelompok kontrol dan eksperimen seperti pada grafik berikut ini.



Gambar 1. Hasil Observasi Perbedaan Kelompok Kontrol dan Eksperimen dalam Proses Pembelajaran

Berdasarkan komparasi tersebut terlihat bahwa pada aspek memahami masalah terdapat perbedaan dengan kelompok kontrol memiliki rata-rata sebesar 65 sedangkan kelompok eksperimen sebesar 62,5. Pada aspek membuat rencana penyelesaian kelompok kontrol memiliki rata-rata sebesar 47,5 sedangkan kelompok eksperimen sebesar 77,5. Pada aspek melaksanakan rencana penyelesaian kelompok kontrol memiliki rata-rata sebesar 40 sedangkan kelompok eksperimen sebesar 75. Pada aspek memeriksa kembali dan membuat kesimpulan kelompok kontrol memiliki rata-rata sebesar 40 sedangkan kelompok eksperimen sebesar 72,5. Hasil observasi ini memperkuat terjadinya peningkatan signifikan pada kelompok eksperimen dibandingkan dengan kelompok kontrol.

Pembahasan

Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika antara yang Diterapkan dan Tidak Diterapkan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Berbantuan Permainan *Wordwall*

Berdasarkan hasil pengujian dapat diperoleh informasi bahwa nilai rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika pada kelompok kontrol sebelum perlakuan yaitu 41,023. Setelah diberikan perlakuan nilai rata-rata siswa yaitu 52,159. Sedangkan pada kelompok eksperimen nilai rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika sebelum perlakuan yaitu 40,568, setelah diberikan perlakuan nilai rata-rata siswa yaitu 95,682. Berdasarkan hasil pengujian *independen sample t-test* yang telah dilakukan menunjukkan bahwa nilai Sig. (2-tailed) $0,000 < 0,05$. Hal ini menandakan bahwa terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika antara yang diterapkan dan tidak diterapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan permainan *wordwall* pada siswa Kelas V SDN Karangrejo.

Penelitian eksperimen ini diawali dengan dilakukannya observasi awal terkait kemampuan memecahkan masalah soal Bangun Datar yang berlangsung di kelas V SDN Karangrejo. Pada saat observasi awal peneliti menggunakan rombongan belajar kelas VA dan kelas VB untuk melihat kemampuan memecahkan masalah matematika siswa secara garis besar. Pemilihan kelas tersebut didasarkan pada anggapan bahwa subjek dalam populasi akan bersifat general ketika dilakukan secara menyeluruh. Hasil observasi menunjukkan bahwa proses pembelajaran yang berlangsung belum sepenuhnya berhasil dalam meningkatkan kemampuan memecahkan masalah terbukti dengan 27 dari 44 siswa (61,3%) mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal dengan tidak tepatnya pengambilan jawaban atas soal. Dalam proses pembelajaran yang berlangsung peran guru sangat dominan karena siswa kurang dilibatkan dalam pembelajaran, hal ini mengakibatkan siswa kurang terlatih untuk mandiri (Hamzah & Muhlisrarini, 2014).

Pada kelompok kontrol diketahui hasil pretes kemampuan pemecahan masalah matematika terdapat 16 siswa yang tergolong kurang dan 6 siswa tergolong cukup. Saat posttes terjadi peningkatan dengan 9 siswa tergolong kurang dan 13 siswa tergolong cukup. Pada kelompok eksperimen hasil pretes kemampuan pemecahan masalah matematika diketahui 18 siswa tergolong kurang dan 4 siswa tergolong cukup. Saat posttes terjadi peningkatan yang signifikan dengan keseluruhan siswa sebanyak 22 siswa tergolong sangat baik. Terlihat bahwa hasil posttes kelompok eksperimen lebih baik dibandingkan hasil posttes kelompok kontrol.

Pembelajaran dapat dilakukan dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* yang di dalamnya terdapat pembiasaan untuk berpikir kreatif matematis dengan menghadapkan siswa pada masalah terbuka, membimbing siswa menemukan pola dalam mengonstruksi masalah yang diberikan serta memberi kesempatan siswa memecahkan masalah dengan berbagai penyelesaian (Ginting et al., 2023). Hal ini sesuai ketika dilihat berdasarkan hasil sebaran nilai tes pada siswa kelompok eksperimen (Ritonga, 2019). Perbedaan yang terlihat dari selisih nilai rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika pada kelompok kontrol sebelum perlakuan yaitu 41,023. Setelah diberikan perlakuan nilai rata-rata siswa yaitu 52,159.

Pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* diawali dengan memberikan masalah terbuka kepada siswa. Kegiatan pembelajaran mengarah dan membawa siswa dalam menjawab masalah dengan banyak cara serta mungkin juga dengan banyak jawaban (yang benar), sehingga merangsang kemampuan intelektual dan pengalaman siswa dalam proses menemukan proses yang baru (Febriani et al, 2021). Hasil dari penerapan ini pada kelompok eksperimen nilai rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika sebelum perlakuan yaitu 40,568, setelah diberikan perlakuan nilai rata-rata siswa yaitu 95,682.

Model pembelajaran *Problem Based Learning* berhubungan dengan kreativitas, yakni kemampuan untuk mencipta atau membuat (*to create*) dan menghasilkan ide baru yang bermanfaat untuk menyelesaikan masalah (Hafidzah et al, 2021). Hal ini senada dengan penelitian Putra & Sipayung (2019) yang menyatakan bahwa implementasi pembelajaran matematika melalui pembelajaran berbasis matematika realistik berbantuan powtoon untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa dapat mencapai nilai KKM lebih dari 75%.

Model pembelajaran *Problem Based Learning* yang diterapkan akan memicu meningkatnya kemampuan memecahkan masalah pada siswa (Ritonga, 2019). Hal ini karena dalam menyajikan suatu permasalahan yang memiliki metode atau penyelesaian yang benar lebih dari satu, sehingga dapat memberi kesempatan kepada siswa untuk memperoleh pengetahuan/pengalaman menemukan, menggali, dan memecahkan masalah dengan beberapa teknik (Marzuqi et al).

Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Berbantuan Permainan *Wordwall* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Salah satu usaha dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika yaitu dengan menerapkan model dan media pembelajaran yang bervariasi. Hal tersebut karena tidak ada model yang sempurna sehingga perlu divariasikan dengan media pembelajaran yang tepat. Penelitian ini menjadikan

model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan permainan *wordwall* sebagai fokus kajian (Tanjung et al, 2020). Berdasarkan hasil pengujian regresi linier sederhana diketahui bahwa nilai t_{hitung} sebesar 6,504 dengan nilai Sig. sebesar 0,000 (Sig. < 0,05). Hal ini menandakan bahwa terdapat pengaruh penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan permainan *wordwall* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas V SDN Karangrejo.

Secara garis besar diketahui model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan permainan *wordwall* berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika. Hal ini sejalan dengan (Hafidzah et al, 2021) dalam penelitiannya yang menyatakan bahwa terdapat pengaruh pemecahan masalah matematis antara siswa yang mengikuti pembelajaran dengan pembelajaran *Problem Based Learning* dengan tanpa pembelajaran *Problem Based Learning*. Penelitian tentang pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan permainan *wordwall* ini dilaksanakan sebanyak tiga kali pertemuan. Materi yang diberikan adalah bangun datar (Situmorang, 2019).

Kegiatan pendahuluan pada setiap pertemuan dilakukan dengan menanyakan kabar siswa, mengecek kehadiran, mengawali pembelajaran dengan doa, mengondisikan siswa untuk mengikuti kegiatan belajar matematika, memberikan apersepsi, menyampaikan tujuan pembelajaran dan memotivasi siswa. Kemudian guru mengarahkan siswa membentuk kelompok dan membagikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang akan digunakan dalam pembelajaran.

Pada kegiatan inti pembelajaran, tahap pertama adalah guru membentuk kelompok yang berisi 4 hingga 5 siswa yang diawali dengan pengenalan media pembelajaran *wordwall*. Pada tahap ini orientasi terjadi dengan pengamatan masalah yang terdapat pada LKPD. Siswa diminta melengkapi informasi untuk menemukan pengalaman konsep materi yang pernah dipelajari dan konsep baru. Pada tahap mengungkapkan ide, guru meminta siswa berdiskusi secara berkelompok untuk menyelesaikan LKPD yang dibagikan. Pada tahap tantangan siswa menyampaikan pendapatnya dengan mempresentasikan di depan kelas.

Pada tahap penerapan terlihat guru memberikan latihan soal supaya siswa lebih memahami konsep pembelajaran secara lebih mendalam dan bermakna. Latihan soal diberikan dalam bentuk aplikasi media *wordwall*. Hal ini memberikan manfaat terjadinya pembelajaran yang aktif dan menyenangkan. Pada media *wordwall* ini siswa diminta untuk mengerjakan soal dalam waktu yang sudah ditentukan. Akhir sesi *wordwall* ini siswa dapat melihat 3 peringkat kelompok tercepat dalam mengerjakan soal di *wordwall*. Hal ini menyebabkan siswa merasakan adanya kompetisi antar kelompok dan membuat belajar matematika semakin semangat. Pada tahap terakhir siswa diberi kesempatan untuk mengevaluasi kelemahan maupun kesalahan dalam perhitungan. Pada kegiatan penutup, guru bersama-sama siswa membuat kesimpulan dari materi yang telah dipelajari. Setelah itu guru meminta siswa mengerjakan tugas individu sebagai evaluasi dari pembelajaran hari itu (Septianti et al, 2021).

Pada aspek memahami masalah antara kelompok kontrol dengan eksperimen tidak memiliki selisih yang jauh. Hal ini disebabkan oleh pemahaman masalah merupakan kemampuan dasar yang dimiliki setiap siswa (Putra & Sipayung, 2019). Pada aspek berikutnya mulai terlihat perbedaan yang signifikan antara kelompok kontrol dengan eksperimen yang didominasi tingginya oleh kelompok eksperimen. Model pembelajaran *Problem Based Learning* prinsipnya sama dengan pembelajaran berbasis masalah, yaitu suatu model yang dalam prosesnya dimulai dengan memberi suatu masalah kepada siswa (Pamungkas & Kowiyah, 2021). Model pembelajaran *Problem Based Learning* memberikan kesempatan pada siswa untuk menginvestigasi berbagai strategi sesuai dengan kemampuan setiap siswa (Putra & Purwanti, 2022). Pokok pikiran pembelajaran dengan *Problem Based Learning* yaitu pembelajaran yang membangun kegiatan interaktif antara matematika dan siswa sehingga mengundang siswa untuk menjawab permasalahan menggunakan berbagai strategi (Tanjung et al, 2020). Sebagai hasilnya dimungkinkan siswa mempunyai pengembangan yang lebih kaya dalam pemikiran serta membantu perkembangan aktivitas yang kreatif (Septianti et al, 2021). Kegiatan kreatif dan pola pikir

siswa harus dikembangkan semaksimal mungkin sesuai dengan kemampuan setiap siswa, agar aktivitas kelas yang penuh ide-ide memacu kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa (Septianti et al, 2021).

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, penelitian hanya dilakukan di satu sekolah sehingga hasilnya mungkin tidak dapat digeneralisasi ke populasi yang lebih luas. Kedua, penelitian ini hanya menggunakan satu jenis media pembelajaran tambahan (Wordwall), sehingga tidak dapat dibandingkan dengan media lain yang mungkin memiliki efek berbeda. Ketiga, waktu pelaksanaan yang relatif singkat mungkin belum cukup untuk melihat dampak jangka panjang dari metode pembelajaran ini. Implikasi penelitian ini terhadap perkembangan keilmuan adalah menambah bukti empiris tentang efektivitas model PBL dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika. Selain itu, penelitian ini menunjukkan bahwa integrasi media pembelajaran interaktif seperti Wordwall dapat meningkatkan keterlibatan dan motivasi siswa, yang pada gilirannya dapat meningkatkan hasil belajar mereka. Temuan ini dapat menjadi dasar bagi pengembangan metode pembelajaran yang lebih inovatif dan efektif di masa depan. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengeksplorasi penggunaan media pembelajaran lainnya dan untuk menguji efektivitas metode ini dalam konteks yang lebih luas dan dengan sampel yang lebih besar.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis, penelitian ini menyimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran Problem Based Learning dengan bantuan permainan Wordwall secara signifikan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas V SDN Karangrejo. Integrasi media interaktif Wordwall dalam pembelajaran tidak hanya meningkatkan keterlibatan dan motivasi siswa, tetapi juga hasil belajar mereka. Temuan ini mengkonfirmasi bahwa pendekatan interaktif dan berbasis masalah efektif dalam menciptakan lingkungan belajar yang efektif dan menyenangkan di sekolah dasar. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya mengembangkan metode pembelajaran yang inovatif, tetapi juga memberikan kontribusi penting dalam meningkatkan pendekatan pengajaran matematika yang lebih efektif di tingkat dasar.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, H. F., & Hadi, M. S. (2023). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Wordwall terhadap Minat dan Hasil Belajar Siswa. *Community Development Journal: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(2), 1653–1660.
- Araiku, J., Kurniadi, E., & Pratiwi, W. D. (2022). Junior High School Students' Abilities in Solving the Open-Ended Mathematical Problems with The Context of Songket Motif. *Jurnal Elemen*, 8(2), 525-543.
- Arikunto, S. (2016). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Auliyati, A. K., Rizqia, N., Affandi, S. N., & Susilo, B. E. (2024). Kajian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika melalui Model Problem Based Learning dengan Math Adventure Games Berbantuan MathCityMap. *Prisma, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 7, 368378.
- Febriani, R., Syarifuddin, H., & Marlina. (2021). Pengaruh Pendekatan OpenEnded terhadap Keterampilan Berfikir Kreatif dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(2), 749-760.
- Ghozali, I. 2018. *Analisis Multivariate dengan Program IBM SPSS 25*. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Ginting, A. S. E. B., Rusman, A. A., & Afri, L. D. (2023). Pengaruh Pendekatan Open Ended terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Mathematical Resilience. *Relevan: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 44-48.

- 2743 Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Permainan Wordwall terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas V – Rifki Hata Hardiansa, Lisa Virdinarti Putra
DOI: <https://doi.org/10.31004/basicedu.v8i4.8247>
- Hafidzah, N. A., Aziz, Z., & Irvan. (2021). The Effect of Open-Ended Approach on Problem Solving Ability and Learning Independence in Students' Mathematics Lessons. *IJEMS: Indonesian Journal of Education and Mathematical Science*, 1(1), 11-18.
- Hamzah, A., & Muhlisrarini. (2014). *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika*. Depok: Rajagrafindo Persada.
- Hartono, Y. (2014). *Matematika Strategi Pemecahan Masalah*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Mariam, S., Nurmala, N., Nurdianti, D., Rustyani, N., Desi, A., & Hidayat, W. (2019). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa MTsN dengan Menggunakan Metode Open Ended di Bandung Barat. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 178-186.
- Marzuqi, M., Mariani, S., & Wijayanti, K. (2023). Tinjauan Pustaka Sistematis: Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dalam Pendekatan Open Ended Problem. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(3), 3138-3147.
- Muzaini, M. C., Noptario., & Arifin, N. (2023). Implementation of Blended Learning Model Through Wordwall Application in Improving Critical Thinking of Islamic Elementary School Students. *Al-Adzka: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 13(2), 146-158.
- Nenohai, J. M. H., Garak, S. S., Ekowati, C. K., & Udil, P. A. (2021). Pelatihan dan Pendampingan Implementasi Aplikasi Wordwall dalam Pembelajaran Matematika bagi Guru Kelas Rendah Sekolah Dasar Inpres Maulafa Kota Kupang. *Jurnal Nasional Pengabdian Masyarakat*, 2(2), 101-110.
- Noviana, H. (2022). Pengaruh Model Open Ended terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP. *Jurnal e-DuMath*, 4(2), 1-10.
- Nurfajriah, S., Netriwati, N., & Widyastuti, R. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Teams Games Tournament Menggunakan Sandi Semaphore Pramuka terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau dari Tipe Kepribadian Siswa. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(3), 3178-3189.
- Pamungkas, G. P., & Kowiyah, K. (2021). The Influence of Open-Ended Learning Model on Mathematical Problem Solving Ability. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 5(3), 395-402.
- Putra, L. V., & Purwanti, K. Y. (2022). Pelatihan Pembuatan Media Pembelajaran dengan Pendekatan Metakognitif Berbantuan Canva untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Dedikasi Nusantara*, 2(1), 45-52.
- Putra, L. V., & Sipayung, Y. R. (2019). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas V melalui Pembelajaran Berbasis Matematika Realistik Berbantuan Powtoon. *Sendika*, 1(1), 214-223.
- Rhamadani, J. A. A. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Open Ended terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas IV SDN 2 Way Lunik Panjang. *Skripsi*. UIN Raden Intan Lampung.
- Rini, Z. R., & Purwanti, K. Y. (2021). Problem Solving Ability Analysis Assessed from Self-Efficacy in The Missouri Mathematics Project Learning Model. *Elementary Islamic Teacher Journal*, 9(1), 75-92.
- Ritonga, N. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Open Ended dan Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Pemecahan Masalah di Kelas XI SMA PAB 6 Helvetia TP 2019-2020. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.
- Septianti, A., Nurimani., & Ripki, A. J. H. (2021). Hubungan Pendekatan Open Ended dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan STKIP Kusuma Negara III (SEMNARA 2021)*, 8-15.
- Siskawati, P., Agung, A. A. G., & Agustiana, I. G. A. T. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran ICI Berbantuan LKS Open-Ended terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas V SD. *Mimbar PGSD Undiksha*, 1(1), 11-20.

- 2744 Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Permainan Wordwall terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas V – Rifki Hata Hardiansa, Lisa Viridinarti Putra
DOI: <https://doi.org/10.31004/basicedu.v8i4.8247>
- Situmorang, A. S. (2019). Perbedaan Pendekatan Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Software dengan Pendekatan Open Ended Berbantuan Software terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *SEPREN: Journal of Mathematics Education and Applied*, 1(1), 1-6.
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Afabeta.
- Susanto, A. (2013). *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Prenadamedia Grup.
- Tanjung, D. F., Syahputra, E., & Irvan. (2020). Problem Based Learning, Discovery Learning, and Open Ended Models: An experiment On Mathematical Problem Solving Ability. *JTAM (Jurnal Teori dan Aplikasi Matematika)*, 4(1), 9-16.
- Unonongo, P., Ismail, S., & Usman, K. (2021). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar di Kelas IX. *Jambura Journal Of Mathematics Education*, 2(2), 43-49.
- Wafiqni, N., & Putri, F. M. (2021). Efektivitas Penggunaan Aplikasi Wordwall dalam Pembelajaran Daring (Online) Matematika pada Materi Bilangan Cacah Kelas 1. *Elementar (Elementary of Tarbiyah): Jurnal Pendidikan Dasar*, 1(1), 68-83.
- Wahyuningtyas, P. S., Setiani, Y., & Khaerunnisa, E. (2020). Pengaruh Model CORE dengan Pendekatan Open Ended terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP. *Journal of Medives: Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 4(1), 81-96.
- Wulandari, N. P. R., Dantes, N., & Antara, P. A. (2020). Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Berbasis Open Ended terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 4(2), 131-142.