

Efektivitas Media Gamifikasi Wordwall dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Sekolah Dasar

Renaning Puji Astuti, Riyadi, Septi Triyani

Universitas Sebelas Maret
riyadi_pgisd_fkip@staff.uns.ac.id

Article History

accepted 1/2/2026

approved 1/3/2026

published 31/3/2026

Abstract

The low mathematical problem-solving skills of elementary school students are influenced by the limited use of engaging learning media, resulting in low motivation and passive participation during mathematics learning. This study aims to determine the effectiveness of Wordwall gamification-based learning media in improving students' mathematical problem-solving skills. The research employed a quantitative approach using a quasi-experimental design with a nonequivalent control group design. The sample consisted of 76 fifth-grade students from public elementary schools in Nguntoronadi District, Wonogiri Regency, divided into 40 students in the experimental class and 36 students in the control class. Data were collected through mathematical problem-solving tests and observations of student engagement. The findings showed that the use of Wordwall significantly affected students' mathematical problem-solving skills ($t = 4.182$; $p < 0.05$). The N-Gain score in the experimental class reached 0.71, while the control class achieved 0.43. These findings indicate that Wordwall effectively creates interactive, active, and enjoyable mathematics learning environments.

Keywords: Elementary School, Gamification, Mathematical Problem-Solving Ability, Wordwall.

Abstrak

Rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sekolah dasar dipengaruhi oleh kurangnya penggunaan media pembelajaran yang menarik sehingga motivasi dan partisipasi siswa dalam pembelajaran masih rendah. Penelitian ini bertujuan mengetahui efektivitas media gamifikasi Wordwall dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sekolah dasar. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain kuasi-eksperimen tipe nonequivalent control group design. Sampel penelitian terdiri atas 76 siswa kelas V sekolah dasar negeri di Kecamatan Nguntoronadi, Kabupaten Wonogiri, yang terbagi menjadi 40 siswa kelas eksperimen dan 36 siswa kelas kontrol. Pengumpulan data dilakukan melalui tes kemampuan pemecahan masalah matematika dan observasi keterlibatan siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan Wordwall berpengaruh signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa ($t = 4,182$; $p < 0,05$). Nilai N-Gain kelas eksperimen mencapai 0,71, sedangkan kelas kontrol sebesar 0,43. Temuan ini menunjukkan bahwa Wordwall efektif menciptakan pembelajaran matematika yang interaktif, aktif, dan menyenangkan.

Kata kunci: Gamifikasi, Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika, Sekolah Dasar, Wordwall.



PENDAHULUAN

Pembelajaran matematika di sekolah dasar memiliki peran strategis dalam mengembangkan kemampuan berpikir logis, analitis, dan sistematis yang menjadi fondasi penting dalam menghadapi tantangan abad ke-21. Pembelajaran matematika tidak hanya berorientasi pada penguasaan prosedur dan perhitungan, tetapi juga menekankan pengembangan kemampuan pemecahan masalah sebagai bagian dari *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) yang menjadi fokus dalam Kurikulum Merdeka (Kemendikbudristek, 2022). Namun demikian, berbagai hasil studi internasional menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa Indonesia masih tergolong rendah. Data Programme for International Student Assessment (PISA) tahun 2018 menunjukkan skor rata-rata matematika siswa Indonesia sebesar 379, jauh di bawah rata-rata OECD sebesar 489 (OECD, 2019). Selain itu, hasil Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) 2019 juga menunjukkan rendahnya kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal berbasis penalaran dan konteks (Mullis et al., 2021).

Kondisi tersebut menunjukkan adanya kesenjangan (gap) antara tujuan pembelajaran matematika yang menekankan kemampuan berpikir tingkat tinggi dengan praktik pembelajaran di kelas yang masih cenderung berpusat pada guru dan kurang memberikan kesempatan kepada siswa untuk terlibat aktif dalam proses pemecahan masalah. Permasalahan ini juga ditemukan pada tingkat lokal, khususnya di sekolah dasar wilayah Kecamatan Nguntoronadi, Kabupaten Wonogiri. Hasil wawancara dengan guru kelas V menunjukkan bahwa sebagian besar siswa mengalami kesulitan dalam memahami soal, merencanakan strategi penyelesaian, serta menarik kesimpulan secara mandiri. Pembelajaran yang monoton, keterbatasan penggunaan media pembelajaran inovatif, serta minimnya pemanfaatan teknologi digital menjadi faktor yang memperparah rendahnya keterlibatan aktif siswa dalam pembelajaran matematika.

Secara teoretis, kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan berpikir tingkat tinggi yang melibatkan serangkaian proses kognitif, mulai dari memahami masalah, merencanakan strategi, melaksanakan penyelesaian, hingga mengevaluasi hasil (Polya dalam Riyadi et al., 2021). Namun, dalam praktik pembelajaran di sekolah dasar, siswa sering kali hanya difokuskan pada pencapaian jawaban akhir tanpa melalui proses berpikir yang sistematis dan reflektif. Hal ini menyebabkan rendahnya kemampuan metakognitif siswa dalam mengelola strategi penyelesaian masalah. Teori konstruktivisme sosial menekankan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi akan berkembang optimal apabila siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran yang bermakna melalui interaksi dan pengalaman langsung (Rittle-Johnson & Schneider, 2014). Oleh karena itu, diperlukan inovasi pembelajaran yang mampu mendorong keterlibatan aktif siswa sekaligus mengembangkan kemampuan berpikir reflektif.

Salah satu pendekatan yang relevan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah gamifikasi dalam pembelajaran, yaitu integrasi elemen permainan seperti poin, tantangan, dan umpan balik instan ke dalam kegiatan belajar untuk meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa (Zainuddin et al., 2020; Kim & Castelli, 2021). Dalam konteks pembelajaran matematika di sekolah dasar, salah satu media yang mengimplementasikan prinsip gamifikasi secara efektif adalah Wordwall, yaitu platform digital interaktif yang memungkinkan guru merancang aktivitas pembelajaran berbasis permainan seperti kuis, pencocokan, dan tantangan berbasis skor. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa penggunaan Wordwall dapat meningkatkan keterlibatan dan hasil belajar siswa (Emilia et al., 2024; Rezeki & Amelia, 2025).

Namun demikian, kajian empiris yang secara spesifik menguji efektivitas media gamifikasi Wordwall terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika masih terbatas, khususnya pada konteks sekolah dasar di wilayah semi-perkotaan. Sebagian besar penelitian sebelumnya lebih berfokus pada aspek motivasi belajar dan hasil belajar secara umum, belum secara mendalam mengkaji pengaruh Wordwall terhadap

kemampuan berpikir tingkat tinggi seperti pemecahan masalah serta keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini memiliki urgensi yang tinggi, karena kemampuan pemecahan masalah merupakan kompetensi kunci dalam pembelajaran abad ke-21 yang tidak dapat dikembangkan melalui metode konvensional semata. Diperlukan inovasi pembelajaran berbasis teknologi yang mampu menghadirkan pengalaman belajar yang interaktif, menantang, dan bermakna bagi siswa.

Dengan demikian, kebaruan (novelty) penelitian ini terletak pada:

1. Fokus pada kemampuan pemecahan masalah matematika berbasis langkah Polya, bukan hanya hasil belajar umum;
2. Integrasi media gamifikasi Wordwall sebagai variabel utama dalam pembelajaran matematika;
3. Analisis tambahan terhadap keterlibatan aktif siswa sebagai faktor pendukung;
4. Konteks penelitian pada sekolah dasar di kecamatan Nguntoronadi, Kabupaten Wonogiri, yang masih minim penelitian terkait gamifikasi.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengetahui perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika antara siswa yang menggunakan media gamifikasi Wordwall dan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional, serta (2) menganalisis peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa setelah penerapan media gamifikasi Wordwall melalui uji statistik *t-test* dan *N-Gain*.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode kuasi-eksperimen (quasi-experimental design). Pendekatan ini digunakan karena peneliti tidak sepenuhnya dapat mengontrol seluruh variabel luar yang memengaruhi hasil belajar, namun tetap memungkinkan pengujian hubungan sebab-akibat antarvariabel (Creswell & Creswell, 2020). Desain penelitian yang digunakan adalah Nonequivalent Control Group Design, yang melibatkan dua kelompok, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Desain ini dipilih karena sesuai untuk kondisi sekolah dasar di mana pembagian kelompok secara acak (randomized control trial) tidak memungkinkan (Sugiyono, 2022). Penelitian kuantitatif ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas media gamifikasi Wordwall terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sekolah dasar. Pendekatan eksperimen dipilih untuk mengukur perubahan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah perlakuan menggunakan media Wordwall, dibandingkan dengan siswa yang belajar menggunakan metode konvensional.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas media gamifikasi Wordwall terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sekolah dasar. Penelitian dilakukan di enam sekolah dasar negeri di Kecamatan Nguntoronadi, Kabupaten Wonogiri, dengan populasi seluruh siswa kelas V pada tahun ajaran 2025/2026. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah cluster random sampling, karena pemilihan dilakukan berdasarkan kelompok sekolah yang memiliki karakteristik serupa yaitu gugus atau wilayah. Sampel penelitian terdiri atas dua kelompok besar, yaitu kelas eksperimen dengan jumlah 33 siswa yang berasal dari SD Negeri Wonoharjo, SD Negeri Ngadiroyo, dan SD Negeri 3 Parangharjo, serta kelas kontrol dengan jumlah 31 siswa yang berasal dari SD Negeri 2 Kedungrejo, SD Negeri Bendosari, dan SD Negeri 2 Ngadipiro. Total keseluruhan peserta penelitian berjumlah 64 siswa.

Fokus penelitian ini adalah menganalisis efektivitas media pembelajaran berbasis gamifikasi Wordwall sebagai variabel bebas terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika sebagai variabel terikat. Kemampuan pemecahan masalah yang dimaksud mengacu pada langkah-langkah yang dikemukakan oleh Polya, yaitu memahami masalah, merencanakan strategi, melaksanakan penyelesaian, dan memeriksa kembali

hasil penyelesaian (Riyadi et al., 2021). Model tersebut digunakan karena terbukti relevan untuk menganalisis kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa sekolah dasar, terutama dalam konteks pembelajaran matematika yang menuntut penalaran dan refleksi.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini meliputi tes, observasi, dan dokumentasi. Tes digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, observasi digunakan untuk mengetahui keterlibatan aktif siswa selama pembelajaran, sedangkan dokumentasi digunakan untuk melengkapi data penelitian.

Instrumen utama dalam penelitian ini adalah tes kemampuan pemecahan masalah matematika dan lembar observasi keterlibatan aktif siswa. Tes pemecahan masalah berbentuk uraian dengan lima butir soal yang telah divalidasi oleh tujuh ahli Pendidikan. Validitas isi instrumen dalam penelitian ini diuji menggunakan indeks Aiken's V berdasarkan penilaian para ahli (*expert judgment*). Aiken's V digunakan untuk mengetahui tingkat kesepakatan para ahli terhadap relevansi setiap butir instrumen dengan indikator yang diukur (Aiken, 1985; Nurjanah et al., 2023). Nilai Aiken's V berada pada rentang 0 sampai 1, di mana semakin mendekati 1 menunjukkan validitas isi yang semakin tinggi. Instrumen dinyatakan valid apabila memiliki nilai Aiken's V $\geq 0,80$ (Kania et al., 2024). Sedangkan uji reliabilitas instrumen dilakukan menggunakan koefisien Cronbach's Alpha untuk mengetahui konsistensi internal butir soal. Instrumen dinyatakan reliabel apabila memiliki nilai koefisien alpha $\geq 0,70$ (Cronbach, 1951; Hair et al., 2021).

Tabel 1. Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Tahapan Polya

No	Aspek Pemecahan Masalah Polya	Indikator Diukur	No soal	Jenis Soal
1	Memahami Masalahnya	Siswa dapat mengenali dan mencatat informasi yang ada dan pertanyaan yang disajikan dalam soal.	1-5	Uraian
2	Menyusun Rencana	Siswa dapat menentukan rumus, langkah, atau strategi yang tepat untuk memecahkan masalah.		
3	Melaksanakan Rencana	Siswa mampu melakukan perhitungan secara terorganisir dengan mengikuti langkah-langkah yang telah ditentukan.		
4	Melihat ke Belakang	Siswa dapat menganalisis hasil, memverifikasi solusinya, dan menyimpulkan kesimpulan.		

Sumber: Diadaptasi dari Polya (1945) dalam Riyadi et al. (2021)

Lembar observasi keterlibatan aktif siswa digunakan untuk menilai aktivitas belajar selama proses pembelajaran berlangsung, mencakup indikator perhatian, partisipasi, dan refleksi siswa dalam kegiatan Wordwall (Panis et al., 2025). Selain itu, dokumentasi berupa catatan guru dan foto kegiatan pembelajaran juga digunakan untuk mendukung keabsahan data.

Tabel 2. Lembar Observasi Keterlibatan Aktif Siswa

No	Aspek Keterlibatan	Indikator yang diamati	Skala Penilaian	Deskripsi
1	Perhatian	Siswa berkonsentrasi pada instruksi, mendengarkan penjelasan, dan menonton kegiatan Wordwall.	1–4	1 = Kurang, 2 = Sedang 3= Tinggi

No	Aspek Keterlibatan	Indikator yang diamati	Skala Penilaian	Deskripsi
2	Partisipasi	Siswa secara aktif menjawab pertanyaan, berpartisipasi dalam diskusi, dan terlibat dengan permainan Wordwall.		4 = sangat tinggi
3	Refleksi	Siswa memberikan umpan balik tentang hasil permainan, menganalisis kesalahan, dan meningkatkan strategi mereka.		

Sumber: Diadaptasi dari Panis et al. (2025) dan model keterlibatan pembelajaran aktif oleh Fredricks et al. (2019)

Data dalam penelitian ini terdiri atas data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas eksperimen dan kontrol, serta hasil observasi keterlibatan aktif siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Data sekunder diperoleh dari dokumen sekolah seperti daftar hadir siswa, nilai rapor, dan catatan hasil observasi guru. Sumber data dalam penelitian ini meliputi siswa sebagai subjek utama penelitian, guru kelas sebagai pelaksana pembelajaran, serta peneliti sebagai pengamat selama proses pembelajaran berlangsung.

Prosedur penelitian dilaksanakan melalui tiga tahap utama, yaitu tahap persiapan, pelaksanaan, dan analisis. Tahap persiapan mencakup penyusunan instrumen, uji validitas dan reliabilitas, serta penentuan sampel penelitian. Tahap pelaksanaan diawali dengan *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Selanjutnya, kelompok eksperimen diberi perlakuan dengan menerapkan model pembelajaran *Game-Based Learning* berbantuan media gamifikasi Wordwall dalam empat pertemuan pembelajaran matematika, sedangkan kelompok kontrol mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran *Direct Instruction* berbantuan media manipulatif. Selama proses pembelajaran, peneliti melakukan observasi aktivitas siswa untuk menilai keterlibatan aktif mereka. Tahap akhir penelitian meliputi pelaksanaan *posttest*, pengumpulan data hasil observasi dan dokumentasi, serta analisis data untuk menjawab rumusan masalah.

Analisis data dilakukan secara deskriptif dan inferensial. Analisis deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan hasil *pretest* dan *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada kelas eksperimen dan kontrol, meliputi nilai rata-rata, standar deviasi, dan kategori tingkat kemampuan. Analisis inferensial digunakan untuk menguji hipotesis penelitian. Sebelum melakukan uji hipotesis, dilakukan uji normalitas menggunakan metode Kolmogorov–Smirnov dan uji homogenitas menggunakan Levene Test untuk memastikan data memenuhi asumsi parametrik. Selanjutnya dilakukan uji-t dua sampel independen (*Independent Sample t-Test*) untuk mengetahui perbedaan kemampuan pemecahan masalah antara kelompok eksperimen dan kontrol setelah perlakuan. Selain itu, uji N-Gain digunakan untuk mengetahui tingkat peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa sebelum dan sesudah pembelajaran. Seluruh analisis dilakukan menggunakan perangkat lunak SPSS versi 27.

Untuk menjaga validitas hasil penelitian, dilakukan triangulasi antara data hasil tes, observasi, dan dokumentasi. Validitas isi dan konstruk diperoleh melalui penilaian ahli, sedangkan reliabilitas data observasi diperkuat dengan uji *inter-*

rater reliability antara dua pengamat. Dengan pendekatan dan prosedur tersebut, hasil penelitian ini diharapkan memberikan gambaran empiris mengenai efektivitas media gamifikasi Wordwall dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sekolah dasar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini melibatkan dua kelompok partisipan: kelompok eksperimen yang terdiri dari 33 siswa menggunakan media gamifikasi berbasis Wordwall, dan kelompok kontrol yang terdiri dari 31 siswa menggunakan metode pembelajaran konvensional. Sebelum diberikan perlakuan (pretes), kedua kelompok menunjukkan tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis yang serupa. Namun, setelah perlakuan yang diberikan (posttes), kelompok eksperimen menunjukkan peningkatan kemampuan pemecahan masalah yang jauh lebih signifikan

Tabel 3. Rata-rata Skor Pretest dan Posttest Kemampuan Pemecahan Masalah

Kelompok	N	Pretest	Posttest	Selisih (Δ)
Eksperimen	33	55,15	87,03	31,88
Kontrol	31	54,85	72,26	17,41

Sumber: Hasil analisis SPSS 27

Berdasarkan data pada Tabel 3, rata-rata skor kelompok eksperimen mengalami peningkatan sebesar 31,88 poin, sedangkan peningkatan pada kelompok kontrol hanya sebesar 17,42 poin. Temuan ini secara jelas mengindikasikan bahwa penggunaan gamifikasi berbasis Wordwall sebagai pendekatan pembelajaran lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa secara signifikan dibandingkan dengan metode pengajaran konvensional.

2. Hasil Uji-t (Perbedaan Kemampuan Akhir)

Uji *Independent-samples t-test* dilakukan dengan menggunakan bantuan perangkat lunak SPSS versi 27 untuk membandingkan secara statistik hasil belajar akhir (pascates) antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Tabel 4. Hasil Uji *Independent Samples t-Test* untuk Skor Posttes

Kelompok	t-hitung	df	Sig. (2-tailed)	Keputusan
Eksperimental & Kontrol Posttest	4.182	62	0.000	H_0 ditolak

Berdasarkan data pada Tabel 4 diperoleh nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0,000. Karena nilai signifikansi tersebut lebih kecil dari 0,05 ($0,000 < 0,05$), maka keputusannya adalah menolak hipotesis nol (H_0). Temuan ini membuktikan secara statistik bahwa penggunaan media gamifikasi Wordwall berpengaruh secara signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sekolah dasar.

3. Hasil Analisis N-Gain (Tingkat Peningkatan)

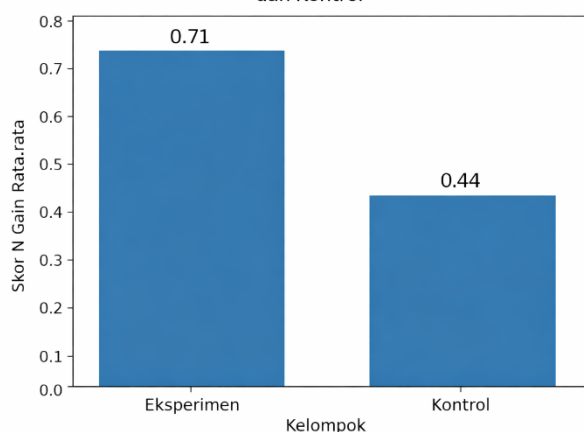
Untuk mencapai efektivitas pembelajaran secara lebih mendalam, analisis N-Gain digunakan untuk mengukur tingkat peningkatan hasil belajar (kemampuan pemecahan masalah) siswa sebelum dan sesudah perlakuan.

Tabel 5. Rata-rata Skor N-Gain Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Kelompok	N	Rata-rata N-Gain	Kategori
Eksperimen	33	0,71	Tinggi
Kontrol	31	0,44	Sedang

Berdasarkan data pada Tabel 5, kelompok eksperimen memperoleh rata-rata skor N-Gain sebesar 0,71 yang termasuk dalam kategori **Tinggi**, sedangkan kelompok kontrol memperoleh skor sebesar 0,44 yang masuk dalam kategori **Sedang**.

Gambar 1. Perbandingan Skor N-Gain antara Kelompok Eksperimen dan Kontrol

**Gambar 1 Perbandingan Skor N-Gain antara kelompok eksperimen dan kontrol**

Gambar 1 mengilustrasikan perolehan skor N-Gain kelompok eksperimen secara signifikan lebih unggul dibandingkan dengan kelompok kontrol. Temuan ini secara tegas menegaskan bahwa pendekatan gamifikasi tidak hanya sekadar mengubah suasana kelas, tetapi secara esensial mendorong partisipasi aktif siswa, yang bermuara pada peningkatan kemampuan berpikir kritis dan reflektif mereka dalam memecahkan masalah matematis.

5. Kemampuan Pemecahan Masalah Berdasarkan Tahapan Polya

Tabel 6. Rata-rata Skor Kemampuan Pemecahan Masalah Berdasarkan Tahapan Polya

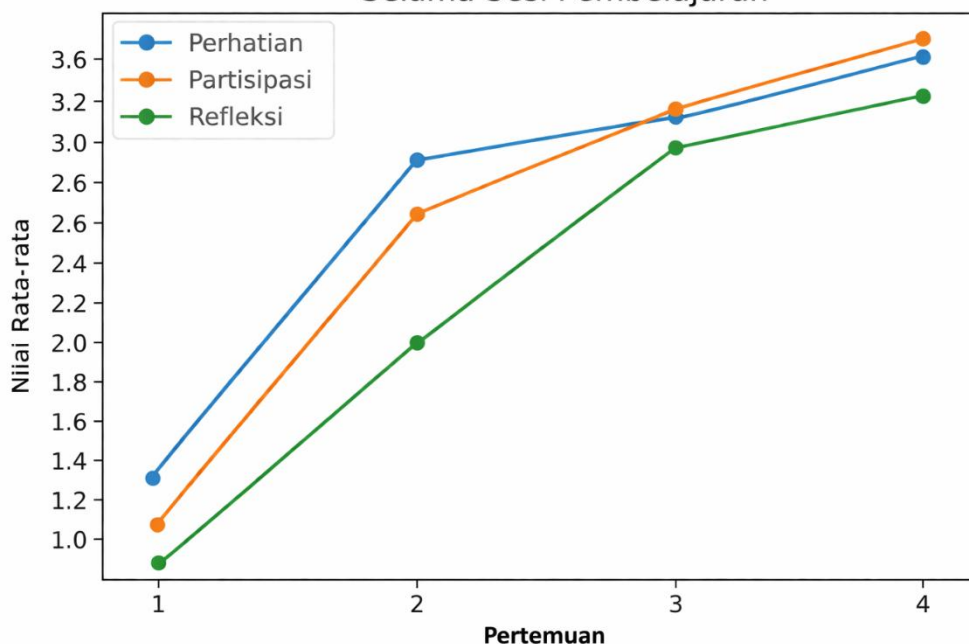
Tahapan Pemecah Masalah	Kelompok Eksperimen	Kelompok Kontrol	Peningkatan (Δ)	Kategori
Memahami masalah	85,31	71,25	14,06	Tinggi
Menyusun rencana	88,15	72,36	15,79	Tinggi
Melaksanakan rencana	93,33	76,68	16,65	Tinggi
Mengecek Kembali hasil	81,33	68,75	12,58	Sedang
				-Tinggi

Tabel 6 menampilkan bahwa kelompok eksperimen unggul di semua tahapan Polya. Peningkatan terbesar terjadi pada tahap "melaksanakan rencana" dengan selisih 16,65 poin dibandingkan kelompok kontrol.

5. Hasil Observasi Keterlibatan Aktif Siswa

Tabel 7. Rata-rata Skor Observasi Keterlibatan Aktif Siswa

Aspek	Pertemuan 1	Pertemuan 2	Pertemuan 3	Pertemuan 4	Rata-rata
Perhatian	3,12	3,36	3,48	3,61	3,39
Berpartisipasi	3,05	3,28	3,50	3,64	3,37
Refleksi	2,89	3,14	3,42	3,55	3,25

Gambar 2. Tren Peningkatan Aktivitas Keterlibatan Aktif Peserta Didik Selama Sesi Pembelajaran**Gambar 2. Tren Peningkatan Keterlibatan Aktif Siswa di Seluruh Sesi Pembelajaran**

Berdasarkan Tabel 7 dan Gambar 2, terjadi tren peningkatan skor keterlibatan siswa secara stabil di seluruh pertemuan. Kenaikan tertinggi dicatat pada aspek “refleksi”, yang naik dari 2,89 menjadi 3,55.

Berdasarkan pemaparan hasil penelitian, terbukti bahwa penerapan media gamifikasi berbasis Wordwall memberikan dampak yang signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dibandingkan metode pengajaran konvensional. Secara statistik, uji-t menegaskan adanya perbedaan hasil akhir yang signifikan (Sig. 0,000), dan rata-rata N-Gain kelompok eksperimen berada pada kategori “Tinggi” (0,71). Peningkatan ini terlihat tidak hanya pada ranah kognitif, tetapi juga pada keterlibatan aktif siswa selama pembelajaran. Keberhasilan ini sejalan dengan teori konstruktivisme sosial Vygotsky, yang menyatakan bahwa pengetahuan dibangun melalui interaksi sosial dan pengalaman belajar yang bermakna. Hal ini didukung oleh temuan Zainuddin dkk. (2020) yang menyatakan bahwa gamifikasi secara empiris meningkatkan motivasi intrinsik dan hasil belajar. Lebih lanjut, Damayanti dkk. (2025) serta Emilia dkk. (2024) mengamati bahwa Wordwall sangat efektif dalam mempromosikan kolaborasi, mendorong antusiasme kompetitif, dan memfasilitasi pemahaman matematis di kalangan pelajar muda.

Analisis berdasarkan tahapan pemecahan masalah Polya menunjukkan bahwa siswa dalam kelompok eksperimen sangat unggul, terutama pada tahap “menyusun rencana” dan “melaksanakan rencana”. Keberhasilan ini sangat dipengaruhi oleh cara penggunaan media tersebut di dalam kelas. Tidak seperti penelitian Qomariyah dan Supardi (2025) yang utamanya menggunakan Wordwall hanya untuk tahap evaluasi, penelitian ini mengintegrasikannya di seluruh tahapan pembelajaran (eksplorasi, praktik, dan refleksi) sehingga menawarkan pengalaman belajar yang jauh lebih komprehensif. serupa yang dikatakan oleh Riyadi dkk. (2021), keterampilan pemecahan masalah yang kuat mencerminkan penguasaan keempat tahap Polya, yang dalam penelitian ini difasilitasi melalui kegiatan *gamified* secara terstruktur. Temuan ini juga sejalan dengan Herdiansa & Putra (2024), Fadilah & Wahyuni (2025), serta Aghata dkk. (2024), yang menyoroti bahwa pengintegrasian *game* edukasi digital melatih kemandirian siswa dalam mengeksekusi strategi matematis sesuai dengan minat belajar mereka.

Di samping hasil kognitif, data observasi membuktikan bahwa Wordwall sangat mempengaruhi domain afektif dan metakognitif. Lonjakan skor pada aspek "refleksi" menunjukkan bahwa fitur-fitur seperti umpan balik instan (instant feedback) , sistem peringkat (*leaderboard*), dan tantangan di Wordwall menciptakan lingkungan belajar yang menarik serta mendorong siswa untuk menilai alur berpikir mereka secara aktif. Tingginya partisipasi dan atensi siswa ini memperkuat kesimpulan Juan, Ki'i, & Panis (2025), yang menyatakan bahwa desain gamifikasi memaksimalkan keterlibatan di dalam kelas. Secara keseluruhan, keuntungan dalam hasil belajar di antara siswa kelompok eksperimen kemungkinan besar disebabkan oleh tingkat keterlibatan aktif yang dipupuk oleh ekosistem gamifikasi tersebut, yang pada akhirnya sangat mendukung pengembangan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi atau *Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi* (HOTS).

SIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa penerapan media gamifikasi berbasis Wordwall secara efektif dan signifikan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas V sekolah dasar negeri di Kecamatan Nguntoronadi. Hal ini dibuktikan melalui hasil uji-t yang signifikan ($p < 0,05$) dan perolehan skor rata-rata N-Gain sebesar 0,71 (kategori tinggi). Penggunaan Wordwall secara komprehensif di seluruh tahapan pembelajaran (eksplorasi, praktik, dan refleksi) tidak hanya mendorong kemampuan kognitif dan berpikir logistik-sistematis, tetapi juga mendorong keterlibatan aktif siswa secara nyata. Elemen permainan dalam Wordwall terbukti berhasil menciptakan lingkungan belajar yang kolaboratif, di mana area perhatian, partisipasi, dan refleksi siswa konsisten meningkat selama proses pembelajaran. Secara praktis, temuan ini memberikan pengaruh penting bagi pendidik, institusi sekolah, dan pengembang kurikulum. Bagi guru, Wordwall menghadirkan alat pembelajaran digital yang adaptif dan berpusat pada siswa, yang mampu mengubah persepsi bahwa matematika adalah pelajaran yang sulit menjadi aktivitas yang interaktif dan terarah. Bagi institusi pendidikan, hasil ini mendukung penuh integrasi media interaktif digital guna memfasilitasi implementasi Kurikulum Merdeka, khususnya dalam mendorong pembelajaran eksploratif dan pengembangan Keterampilan

Berpikir Tingkat Tinggi (HOTS) sejak pendidikan dasar. Meskipun menunjukkan hasil yang positif, penelitian ini memiliki beberapa batasan yang perlu diakui. Pertama, ukuran sampel relatif kecil dan hanya terbatas pada satu kecamatan, sehingga mempengaruhi tingkat generalisasi temuan untuk populasi yang lebih luas. Kedua, intervensi pembelajaran dibatasi hanya pada empat kali pertemuan; durasi ini mungkin belum cukup untuk mencerminkan retensi atau dampak jangka panjang pembelajaran berbasis Wordwall. Ketiga, fokus penelitian ini dominan pada keterampilan pemecahan masalah kognitif, sehingga belum mengeksplorasi secara mendalam dinamika afektif dan sosial siswa secara terpisah.

Berdasarkan keterbatasan yang ada, direkomendasikan bagi peneliti lebih lanjut untuk memperluas cakupan penelitian dengan ukuran sampel yang lebih besar dan demografi yang lebih beragam. Selain itu, diperlukan penelitian dengan durasi intervensi yang lebih panjang untuk menguji konsistensi dampak gamifikasi dari waktu ke waktu. Penelitian di masa mendatang juga disarankan untuk mengeksplorasi variabel-variabel tambahan, seperti pengaruh gamifikasi terhadap kreativitas, motivasi intrinsik jangka panjang, dan keterampilan kolaboratif siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Aghata, F., Nasution, S. P., & Anggoro, B. S. (2024). GAULL (Game Edukasi Wordwall) dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Berdasarkan Minat Belajar Peserta Didik. *Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 4(4). <https://doi.org/10.51574/kognitif.v4i4.2115>
- Amaliyah, F. (2024). Literature Review: Aplikasi Wordwall Berbasis Gamifikasi Sebagai Evaluasi Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar. *Inventa*, 8(2), 73–81. <https://doi.org/https://doi.org/10.36456/inventa.8.2.a9595>
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2020). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. SAGE Publications.
- Damayanti, D. A., Utami, P. D., Sutanto, A. B., Ishartono, N., & Lestari, D. N. (2025). Gamifying Cooperative Learning: The Impact of Team Games, Tournaments, and Wordwall Media on Student Engagement in Elementary Science Education. *Jurnal VARIDIKA*, 37(2), 113–130. <https://doi.org/10.23917/varidika.v37i2.8986>
- Damayanti, D., Wahyuni, R., & Rosmayadi, R. (2025). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Make A Match Berbantuan Media Wordwall Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar PERKHA: Jurnal Penelitian Pendidikan Dasar*, 11(2), 1085–1093. <https://doi.org/10.31932/jpdp.v11i2.4848>
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2020). *Self-Determination Theory: Basic Psychological Needs in Motivation, Development, and Wellness*. Guilford Press.
- Emilia, F., Rulyansah, A., Amin, S. M., & Nafiah, N. (2024). Improving Mathematical Understanding Through the Use of Wordwall Media in Elementary Schools. *BASICA Journal of Arts and Science in Primary Education*, 4(1), 11–22. <https://doi.org/10.37680/basicav4i1.5379>
- Fadilah, N., & Wahyuni, S. (2025). Penerapan Model Problem Based Learning (Pbl) Berbantuan Wordwall Untuk Meningkatkan. *Journal of Banua Science Education*, 6, 82–93. <https://doi.org/https://doi.org/10.30605/2rwj4412>
- Herdiansa, R. H., & Putra, L. V. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based

Learning Berbantuan Permainan Wordwall terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas V. *Jurnal Basicedu*, 8(4), 2733–2744. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v8i4.8247>

- Hmelo-Silver, C. E., & Azevedo, R. (2006). Understanding Complex Systems: Some Core Challenges. *Journal of the Learning Sciences*, 15(1), 53–61. https://doi.org/10.1207/s15327809jls1501_7
- Juan, F. A., Ki'i, O. A., & Panis, I. C. (2025). Analysis of Wordwall-Based Gamification Design in Science Learning on Force and Motion Material. *Indonesian Journal of Instructional Media and Model*, 7(1), 50–61. <https://doi.org/10.32585/ijimm.v7i1.6503>
- Karlina, A. (2022). Students' Problem-Solving Ability in Solving Mathematical Problems Based on Polya's Method as a Criterion for Measuring Learning Results. *Alifmatika: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika*, 4(1), 15–27. <https://doi.org/10.35316/alifmatika.2022.v4i1.15>
- Kemendikbudristek. (2022). *Salinan Keputusan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 56/M/2022 tentang Pedoman Penerapan Kurikulum dalam Rangka Pemulihan Pembelajaran*. 112.
- Kim, J., & Castelli, D. M. (2021). Effects of Gamification on Behavioural Change in Education: A Meta-Analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(7), 3550. <https://doi.org/10.3390/ijerph18073550>
- Landers, R. N. (2019). Gamification Misunderstood: How Badly Executed and Rhetorical Gamification Obscures Its Transformative Potential. *Journal of Management Inquiry*, 28(2), 137–140. <https://doi.org/10.1177/1056492618790913>
- Mullis, I.; Martin, Michael; Fishbein, Bethany; Foy, Pierre; Moncaleano, S. (2021). *Findings from the TIMSS 2019 Problem Solving and Inquiry Tasks*.
- OECD. (2019). *PISA 2018 Results (Volume I)*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/5f07c754-en>
- Panis, I. C., Ki'i, O. A., Juan, F. A., & Freitas, M. L. F. (2025). Gamification-Based Learning Design with Wordwall to Improve Learning Activities and Learning Outcomes. *Journal of Education Technology*. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:280936059>
- Polya, G. (1945). *How to Solve It: A New Aspect of Mathematical Method*. Princeton University Press.
- Purwanto, A. (2021). Instrumen Penelitian Pendidikan: Konsep, Validitas, dan Reliabilitas. *Jurnal Evaluasi Pendidikan*, 12(1), 33–45.
- Qomariyah, S. N., & Supardi, S. (2025). Pengaruh Model Creative Problem Solving Berbantuan Gamifikasi Wordwall terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *Bilangan: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 9(1), 55–68. <https://doi.org/10.36080/bilangan.v9i1.1843>
- Rezeki, S., & Amelia, S. (2025). Enhancing mathematics learning in phase E: assessing Wordwall effectiveness. *International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE)*, 14(2), 1246. <https://doi.org/10.11591/ijere.v14i2.30051>
- Rittle-Johnson, B., & Schneider, M. (2014). Developing Conceptual and Procedural Knowledge of Mathematics. *The Oxford Handbook of Numerical Cognition*, 1118–1134. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199642342.013.014>
- Rittle-Johnson, B., & Schneider, M. (2018). *Developing Conceptual and Procedural Knowledge of Mathematics*. *Educational Psychologist*, 53(3), 174–193.
- Riyadi, R., Syarifah, T. J., & Nikmaturrohmah, P. (2021). Profile of Students' Problem-Solving Skills Viewed from Polya's Four-Steps Approach and Elementary School Students. *European Journal of Educational Research*, volume-10-(volume-10-issue-4-october-2021), 1625–1638. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.10.4.1625>

- Schoenfeld, A. H. (2016). Learning to Think Mathematically: Problem Solving, Metacognition, and Sense Making in Mathematics (Reprint). *Journal of Education*, 196(2), 1–38. <https://doi.org/10.1177/002205741619600202>
- Sugiyono. (2022). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suryabrata, S. (2020). *Metodologi Penelitian*. Rajawali Press.
- Tah Jutin, N., & Binti Maat, S. M. (2024). The Effectiveness of Gamification in Teaching and Learning Mathematics: A Systematic Literature Review. *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development*, 13(1). <https://doi.org/10.6007/ijarped/v13-i1/20703>
- Toromade, A., Orakwe, C., & Okonkwo, C. (2024). Gamified Mathematics Education (GME): A new pedagogical model for digital learning platforms. *Open Access Research Journal of Multidisciplinary Studies*, 8, 21–31. <https://doi.org/10.53022/oarjms.2024.8.2.0060>
- Zainuddin, Z., Chu, S. K. W., Shujahat, M., & Perera, C. J. (2020a). The impact of gamification on learning and instruction: A systematic review of empirical evidence. *Educational Research Review*, 30, 100326. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2020.100326>