

PENGARUH GAME-BASED LEARNING BERBANTUAN MEDIA WORDWALL TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMP PADA MATERI KLASIFIKASI MAKHLUK HIDUP

Raihani Zahra Sugito¹, Nurma Yunita Indriyanti^{2*}, Bayu Antrakusuma³

¹⁻³Program Studi Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia

* Email: nurma.indriyanti@staff.uns.ac.id

Diterima: 07 Juli 2026

Direvisi: 23 Agustus 2026

Publikasi: 29 Agustus 2026

Abstract

Critical thinking and problem-solving skills are higher-order thinking skills that are essential to develop in science education. This study aimed to determine the effect of a Wordwall-assisted Game-Based Learning model on the critical thinking and problem-solving skills of 7th-grade students regarding the topic of the classification of living things. The study employed a quantitative approach using a quasi-experimental method and a non-equivalent control group design. The sample was selected using cluster random sampling, with class VII-E serving as the experimental group and class VII-G as the control group. The experimental group received instruction using the Wordwall-assisted Game-Based Learning model, while the control group received the standard instruction typically used at the school. Data were collected through essay tests assessing critical thinking and problem-solving skills, the validity and reliability of which had been verified. The data were analyzed using the MANOVA test to determine differences in these two skills between the experimental and control groups. The results showed a significant difference in critical thinking and problem-solving skills between the two groups. The mean post-test score for critical thinking skills in the experimental group was 86, which was higher than the control group's score of 81. The mean post-test score for problem-solving skills was 81 in the experimental group and 76 in the control group. The percentage increase in mean scores for the experimental group was 34.9% for critical thinking skills and 31.6% for problem-solving skills. Thus, the Wordwall-assisted Game-Based Learning model has a positive effect on improving students' critical thinking and problem-solving skills.

Keywords: Game-Based Learning; Wordwall; Critical Thinking Skills; Problem-solving Skills.

Abstrak

Keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah merupakan keterampilan berpikir tingkat tinggi yang penting dikembangkan dalam pembelajaran IPA. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model Game-Based Learning berbantuan Wordwall terhadap keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah siswa kelas VII pada materi klasifikasi makhluk hidup. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode kuasi eksperimen dan desain nonequivalent control group design. Sampel penelitian ditentukan menggunakan teknik cluster random sampling, dengan kelas VII E sebagai kelas eksperimen dan kelas VII G sebagai kelas kontrol. Kelas eksperimen diberikan pembelajaran menggunakan model Game-Based Learning berbantuan Wordwall, sedangkan kelas kontrol menggunakan pembelajaran yang biasa diterapkan di sekolah. Data dikumpulkan melalui tes uraian keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya. Data dianalisis menggunakan uji MANOVA untuk mengetahui perbedaan kedua keterampilan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan pada keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah antara kedua kelas. Rata-rata nilai posttest keterampilan berpikir kritis kelas eksperimen sebesar 86, lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol sebesar 81. Rata-rata nilai posttest keterampilan pemecahan masalah kelas eksperimen sebesar 81, sedangkan kelas kontrol sebesar 76. Persentase peningkatan skor rerata pada kelas eksperimen untuk keterampilan berpikir kritis sebesar 34,9% dan pemecahan masalah sebesar 31,6%. Dengan demikian, model Game-Based Learning berbantuan Wordwall berpengaruh positif terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah siswa.

Kata Kunci: Game-Based Learning; Wordwall; Keterampilan Berpikir Kritis; Pemecahan Masalah.

PENDAHULUAN

Pendidikan di abad ke-21 menekankan pentingnya penguasaan keterampilan berpikir tingkat tinggi, terutama keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah. Dua keterampilan ini tergolong dalam kompetensi 4C (*Critical Thinking, Communication, Collaboration, Creativity*) yang sangat penting dimiliki oleh peserta didik agar mampu menghadapi kompleksitas persoalan dalam kehidupan nyata (Pratami, 2021). Keterampilan ini menjadi kunci dalam menghadapi kompleksitas permasalahan global yang menuntut solusi kreatif, kolaboratif, dan berbasis nalar kritis. Berpikir kritis dan pemecahan masalah merupakan dua keterampilan yang sangat krusial karena berkaitan langsung dengan kemampuan siswa dalam menganalisis informasi, mengevaluasi alternatif, serta menemukan solusi dalam berbagai konteks. Keterampilan berpikir kritis memungkinkan peserta didik untuk mengevaluasi informasi secara objektif, membuat keputusan rasional, serta mengembangkan solusi berdasarkan analisis logis (Radityastuti et al., 2023). Dalam konteks pembelajaran, keterampilan ini berperan dalam membekali siswa agar mampu menganalisis informasi secara mendalam, memeriksa validitas data, serta mengidentifikasi asumsi atau bias yang mungkin memengaruhi kesimpulan.

Sementara itu, keterampilan pemecahan masalah berkaitan dengan kemampuan dalam mengidentifikasi persoalan, mengevaluasi alternatif, dan memilih solusi yang tepat dalam menghadapi situasi nyata (Sa'adah et al., 2020). Keterampilan ini sangat relevan dalam menghadapi permasalahan global yang menuntut solusi kreatif, kolaboratif, dan berbasis bukti. Dalam pembelajaran, keterampilan pemecahan masalah tidak hanya mengandalkan logika, tetapi juga memerlukan

kemampuan beradaptasi, mengambil keputusan cepat, dan menerapkan pengetahuan dalam situasi yang dinamis.

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) sebagai salah satu mata pelajaran yang bersifat integratif dan eksploratif, idealnya menjadi wahana untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah (Artinta & Fauziyah, 2021). IPA menuntut siswa untuk mengamati fenomena, mengumpulkan data, menganalisis informasi, serta menarik kesimpulan berdasarkan bukti empiris. Selain itu, materi klasifikasi makhluk hidup merupakan salah satu kompetensi dasar dalam pembelajaran IPA kelas VII yang membutuhkan pemahaman mendalam, karena siswa dituntut untuk memahami prinsip pengelompokan organisme berdasarkan ciri-ciri ilmiah dan struktur taksonomi. Hasil penelitian Widiastutik & Isnawati, (2021) menunjukkan bahwa banyak siswa mengalami miskonsepsi dalam membedakan tingkatan takson dan penggunaan nama ilmiah, yang berdampak pada rendahnya pemahaman konsep secara keseluruhan. Oleh karena itu, pembelajaran IPA seharusnya dirancang untuk melibatkan siswa secara aktif melalui kegiatan yang mendorong rasa ingin tahu, diskusi, dan pemecahan masalah secara ilmiah (Hidayati et al., 2021).

Namun pada kenyataannya, hasil wawancara dan observasi awal di salah satu SMP Negeri yang berada di Surakarta menunjukkan bahwa pembelajaran IPA masih didominasi oleh pendekatan ceramah yang berpusat pada guru. Siswa cenderung pasif, kurang terlibat dalam proses eksplorasi, dan tidak terbiasa dengan aktivitas berpikir tingkat tinggi. Hal ini berdampak pada rendahnya kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah siswa, dengan rata-rata nilai tes keterampilan berpikir kritis sebesar 52 dan pemecahan masalah sebesar 43, jauh di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) sekolah yang ditetapkan sebesar 75. Permasalahan tersebut tidak hanya terkait dengan strategi

mengajar, tetapi juga dengan pemanfaatan media pembelajaran yang kurang optimal. Di era digital, siswa cenderung lebih responsif terhadap teknologi dan interaktivitas. Oleh karena itu, dibutuhkan model dan media pembelajaran yang mampu memfasilitasi gaya belajar siswa secara lebih menarik dan adaptif. Salah satu model yang relevan dengan kebutuhan tersebut adalah *Game-Based Learning*. Model ini merupakan pendekatan pembelajaran mengintegrasikan elemen permainan dalam kegiatan belajar, sehingga mampu meningkatkan motivasi, partisipasi, dan pemahaman siswa (Fonseca et al., 2023). Dengan adanya tantangan, skor, dan umpan balik instan dalam game, siswa lebih terdorong untuk terlibat aktif dalam proses belajar dan mengasah keterampilan berpikirnya (Adipat et al., 2021).

Salah satu media yang dapat digunakan dalam *Game-Based Learning* adalah Wordwall, yaitu platform pembelajaran digital berbasis game yang memungkinkan guru membuat permainan edukatif sesuai dengan tujuan pembelajaran. Wordwall memiliki fitur yang interaktif dan mudah diakses melalui berbagai perangkat digital, seperti ponsel pintar atau komputer. Media ini memungkinkan siswa berpartisipasi secara aktif dalam menjawab soal, memecahkan teka-teki, dan menyelesaikan tantangan berbasis materi pelajaran. Wordwall juga telah terbukti efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah siswa (Akbar & Hadi, 2023; Holipah et al., 2024).

Sejumlah penelitian telah menunjukkan efektivitas *Game-Based Learning* dan penggunaan Wordwall dalam pembelajaran. (Radityastuti et al., 2023) menyimpulkan bahwa *Game-Based Learning* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah karena memberikan pengalaman belajar berbasis tantangan dan trial

and error. Holipah et al., (2024) menunjukkan bahwa Wordwall yang diintegrasikan dalam pembelajaran berbasis masalah mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa secara signifikan, karena siswa lebih tertarik dalam merumuskan solusi saat didukung oleh media interaktif. Selain itu, penelitian oleh Yusni & Hurriyah, (2024) juga mendukung temuan ini dengan menunjukkan bahwa penggunaan Wordwall pada pembelajaran fisika yang dikaitkan dengan isu sosial sains berhasil merangsang kemampuan berpikir kritis siswa melalui aktivitas analisis dan evaluasi dari berbagai sudut pandang.

Namun demikian, penelitian-penelitian sebelumnya belum secara khusus membahas penggunaan *Game-Based Learning* yang dibantu media Wordwall ada materi klasifikasi makhluk hidup di jenjang SMP. Penelitian ini menjadi baru karena memadukan model pembelajaran berbasis permainan dengan media digital yang interaktif, lalu diterapkan pada topik IPA yang sering dianggap sulit oleh siswa. Selama ini, klasifikasi makhluk hidup dikenal sebagai materi yang penuh istilah ilmiah dan membingungkan. Dengan Wordwall, siswa diajak belajar lewat permainan, sehingga materi terasa lebih menyenangkan dan mudah dipahami.

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa masih rendahnya keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah siswa, kurang optimalnya model dan media pembelajaran yang digunakan guru, serta terbatasnya penelitian yang mengkaji penerapan *Game-Based Learning* berbantuan Wordwall dalam konteks materi klasifikasi makhluk hidup, menjadi dasar perlunya penelitian ini dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh *Game-Based Learning* berbantuan Wordwall terhadap keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah siswa SMP pada materi klasifikasi makhluk hidup.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain penelitian *Quasi Eksperiment* dengan rancangan "*Pretest Posttest Control Group Design*". Teknik *Cluster Random Sampling* dipilih sebagai teknik pengambilan sampel pada penelitian ini. Pada teknik pengambilan sampel tersebut termasuk ke dalam *Probability Sampling*, dimana semua kelas memiliki kesempatan untuk menjadi sampel (Sugiyono, 2019). Dalam penelitian ini, teknik tes digunakan untuk memperoleh data terkait keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah melalui pelaksanaan *pretest* dan *posttest*.

Penelitian ini dilaksanakan di salah satu SMP Negeri di Surakarta pada bulan Januari

2025. Teknik analisis data pada penelitian ini yaitu uji normalitas, uji homogenitas dan uji hipotesis. Hipotesis untuk penelitian ini adalah H_0 di terima apabila tidak terdapat pengaruh yang signifikan dari model *Game Based Learning* terhadap keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah siswa SMP pada materi klasifikasi makhluk hidup dan H_1 di terima apabila terdapat pengaruh yang signifikan dari model *Game Based Learning* terhadap keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah siswa SMP pada materi klasifikasi makhluk hidup.

HASIL DAN PEMBAHASAN**Hasil Penelitian****1. Keterampilan Berpikir Kritis****Tabel 1.** Uji Normalitas Soal Keterampilan Berpikir Kritis

Kelas	A	Pretest		Posttest	
		Sig	Kesimpulan	Sig	Kesimpulan
Eksperimen	0,05	0,119	Berdistribusi Normal	0,082	Berdistribusi Normal
Kontrol	0,05	0,009	Berdistribusi Normal	0,146	Berdistribusi Normal

Tabel 2. Uji Homogenitas Soal Berpikir Kritis

Keterangan	Pretest		Posttest	
	Eksperimen	Kontrol	Eksperimen	Kontrol
A	0,05	0,05	0,05	0,05
Homogenitas	0,887		0,430	
Kesimpulan	Homogen		Homogen	

2. Keterampilan Pemecahan Masalah**Tabel 3.** Uji Normalitas Soal Keterampilan Pemecahan Masalah

Kelas	A	Pretest		Posttest	
		Sig	Kesimpulan	sig	Kesimpulan
Eksperimen	0,05	0,122	Berdistribusi Normal	0,062	Berdistribusi Normal
Kontrol	0,05	0,174	Berdistribusi Normal	0,129	Berdistribusi Normal

Tabel 4. Uji Homogenitas Soal Keterampilan Pemecahan Masalah

Keterangan	Pretest		Posttest	
	Eksperimen	Kontrol	Eksperimen	Kontrol
A	0,05	0,05	0,05	0,05
Homogenitas	0,749		0,405	
Kesimpulan	Homogen		Homogen	

Tabel 5. Hasil Uji Manova Keterampilan Berpikir Kritis

Kelas	N	Value	F	Sig
Kontrol	30	0,515	14,615	0,00
Eksperimen	30			

Tabel 6. Hasil Uji Manova Keterampilan Pemecahan Masalah

Kelas	N	Value	F	Sig
Kontrol	30	0,515	14,615	0,00
Eksperimen	30			

A. Keterampilan berpikir Kritis

Penerapan *Game-Based Learning* berbantuan Wordwall dalam pembelajaran IPA memberikan dampak positif terhadap penguatan keterampilan berpikir kritis siswa. Hal ini terlihat dari meningkatnya kemampuan siswa dalam menganalisis informasi visual, menyusun hipotesis, serta mengevaluasi hasil tebakan saat bermain *game*. Siswa tidak hanya diminta mengingat istilah taksonomi, tetapi juga mengembangkan interpretasi logis terhadap hubungan antara nama ilmiah dan tingkatan klasifikasi makhluk hidup. Aktivitas bermain *game* seperti Hangman mendorong siswa berpikir secara mendalam untuk menebak istilah berdasarkan konteks, memprediksi pola jawaban, dan mengeliminasi kemungkinan yang tidak tepat. Proses ini melibatkan serangkaian keputusan yang membutuhkan pemikiran reflektif dan analitis secara simultan.

Hal ini sejalan dengan temuan Anggraini, (2021) yang menekankan bahwa *Game-Based Learning* efektif dalam mengembangkan pemikiran tingkat tinggi karena menempatkan siswa sebagai subjek aktif dalam proses belajar. Yusni & Hurriyah, (2024) juga menyatakan bahwa keterlibatan siswa dalam memaknai informasi melalui permainan meningkatkan kemampuan berpikir reflektif dan menyusun argumentasi ilmiah yang logis. Penelitian lain oleh Holipah et al., (2024) mendukung bahwa media digital interaktif berbasis *game* dapat

meningkatkan pemahaman konseptual sekaligus mendorong keterampilan evaluatif yang menjadi fondasi berpikir kritis.

Lebih lanjut, tahapan merangkum pengetahuan dan melakukan refleksi pasca-permainan memperkuat elemen penting dari berpikir kritis, yaitu *inference* dan *explanation*. Dalam proses ini, siswa diminta untuk menyusun ulang pengetahuan yang telah diperoleh dalam bentuk tulisan dan menjelaskan kembali alasan logis di balik setiap konsep yang dipelajari. Kegiatan ini memberikan ruang untuk membangun argumentasi berbasis data dan observasi, sehingga siswa terdorong untuk berpikir secara sistematis dan menyeluruh. Refleksi juga memungkinkan siswa mengenali kesalahan mengembangkan interpretasi logis terhadap hubungan antara nama ilmiah dan tingkatan klasifikasi makhluk hidup. Aktivitas bermain *game* seperti Hangman mendorong siswa berpikir secara mendalam untuk menebak istilah berdasarkan konteks, memprediksi pola jawaban, dan mengeliminasi kemungkinan yang tidak tepat. Proses ini melibatkan serangkaian keputusan yang membutuhkan pemikiran reflektif dan analitis secara simultan.

Hal ini sejalan dengan temuan Anggraini, (2021) yang menekankan bahwa *Game-Based Learning* efektif dalam mengembangkan pemikiran tingkat tinggi karena menempatkan siswa sebagai subjek aktif dalam proses belajar. Yusni & Hurriyah, (2024) juga menyatakan bahwa keterlibatan siswa dalam memaknai

informasi melalui permainan meningkatkan kemampuan berpikir reflektif dan menyusun argumentasi ilmiah yang logis. Penelitian lain oleh Holipah et al., (2024) mendukung bahwa media digital interaktif berbasis *game* dapat meningkatkan pemahaman konseptual sekaligus mendorong keterampilan evaluatif yang menjadi fondasi berpikir kritis.

Lebih lanjut, tahapan merangkum pengetahuan dan melakukan refleksi pasca-permainan memperkuat elemen penting dari berpikir kritis, yaitu *inference* dan *explanation*. Dalam proses ini, siswa diminta untuk menyusun ulang pengetahuan yang telah diperoleh dalam bentuk tulisan dan menjelaskan kembali alasan logis di balik setiap konsep yang dipelajari. Kegiatan ini memberikan ruang untuk membangun argumentasi berbasis data dan observasi, sehingga siswa terdorong untuk berpikir secara sistematis dan menyeluruh. Refleksi juga memungkinkan siswa mengenali kesalahandalam penalarannya, sekaligus menjadi momen introspeksi atas proses belajar yang telah dilalui. Menurut Gómez et al., (2022), refleksi berbasis pertanyaan terbuka memperkuat integrasi antara pengalaman belajar dan penalaran logis siswa. Hal senada juga diungkapkan oleh Fauzi et al., (2022) yang menyatakan bahwa refleksi pasca-game membantu siswa memperbaiki cara berpikir serta mengembangkan sudut pandang yang lebih ilmiah. Alotaibi, (2024) menambahkan bahwa keterampilan berpikir kritis terbangun secara utuh ketika siswa mengalami siklus pengamatan, eksplorasi, refleksi, dan sintesis dalam konteks pembelajaran berbasis *game* yang terstruktur.

Selaras dengan perspektif teori belajar. Teori belajar memberikan landasan konseptual bagi pengembangan keterampilan berpikir kritis dalam pembelajaran. Menurut Facione, (2011)

berpikir kritis mencakup enam keterampilan inti, yaitu *interpretation*, *analysis*, *evaluation*, *inference*, *explanation*, dan *self-regulation*. Teori behaviorisme, yang menekankan hubungan stimulus-respons dan penguatan (*reinforcement*), berkontribusi pada pembentukan kebiasaan berpikir sistematis melalui latihan berulang dan umpan balik langsung, sehingga relevan untuk mengasah keterampilan *interpretation* dan *explanation* pada tahap awal pembelajaran Konstruktivisme, yang memandang pengetahuan dibangun secara aktif melalui interaksi dan kolaborasi, efektif mengembangkan *analysis*, *evaluation*, dan *inference* karena mendorong siswa memecahkan masalah nyata dan merefleksikan hasilnya (Kalogiannakis & Papadakis, 2019). Sementara itu, kognitivisme menekankan proses pengolahan informasi dan strategi berpikir, sehingga sangat mendukung *interpretation*, *analysis*, *explanation*, dan *self-regulation* melalui pengorganisasian konsep, penggunaan peta pikiran, serta umpan balik formatif (Purwaningsih, 2022)

B. Keterampilan Pemecahan Masalah

Selain berpikir kritis, keterampilan pemecahan masalah siswa juga mengalami peningkatan yang signifikan setelah mengikuti pembelajaran berbasis *Game-Based Learning*. Dalam permainan Hangman berbasis Wordwall, siswa dihadapkan pada situasi yang menuntut mereka untuk merancang strategi bermain agar dapat memperoleh poin maksimal. Hal ini melibatkan kemampuan siswa dalam merencanakan langkah-langkah, memilih huruf berdasarkan frekuensi kemunculan, dan menyesuaikan strategi jika terjadi kesalahan. Strategi seperti menghindari penalti “boom” dan memanfaatkan bonus bintang mengharuskan siswa menganalisis kondisi permainan, mengevaluasi risiko, dan memutuskan pendekatan terbaik secara mandiri maupun kolaboratif. Menurut Rahayu et al., (2021) kegiatan yang

mengandung tantangan dan strategi seperti ini sangat tepat untuk melatih keterampilan pemecahan masalah karena melibatkan identifikasi masalah, perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi dalam satu siklus pembelajaran. Radityastuti et al., (2023) juga menunjukkan bahwa penggunaan game digital yang interaktif dapat meningkatkan kesadaran metakognitif siswa dalam menyelesaikan masalah ilmiah secara kreatif dan logis. Penelitian Sari & Rachmadtullah, (2020) menegaskan bahwa siswa cenderung menggunakan pendekatan berbasis data dan pengalaman untuk menyusun solusi ketika permainan menuntut proses berpikir yang tidak linier.

Tahapan pembelajaran *Game-Based Learning* yang menempatkan siswa sebagai pelaku aktif dalam memecahkan masalah juga memperkuat motivasi intrinsik mereka. Siswa tidak hanya merespons tantangan permainan, tetapi juga mulai membangun koneksi antara strategi bermain dengan penerapan dalam kehidupan nyata. Misalnya, memahami pentingnya klasifikasi yang sistematis dalam biologi membantu siswa mengorganisasi informasi dengan lebih efisien saat menyelesaikan soal-soal yang bersifat problematis. Penelitian oleh (Putra et al., 2021) menyebutkan bahwa pembelajaran yang menekankan pengalaman langsung dan tantangan kompleks dapat meningkatkan resiliensi siswa dalam menghadapi masalah yang belum pernah mereka temui sebelumnya. Hal ini diperkuat oleh penelitian Susilowati menemukan bahwa keterlibatan aktif dalam kegiatan berbasis strategi, seperti game edukatif, meningkatkan kemampuan siswa dalam mengevaluasi solusi alternatif dan memperbaiki kesalahan. Dengan demikian, *Game-Based Learning* tidak hanya membekali siswa dengan keterampilan pemecahan masalah secara prosedural, tetapi juga

menumbuhkan kepercayaan diri mereka dalam menghadapi tantangan pembelajaran yang lebih tinggi.

Selaras dengan perspektif teori belajar. Teori belajar memberikan kerangka konseptual yang kuat untuk mengembangkan keterampilan pemecahan masalah siswa. Menurut Polya, pemecahan masalah melibatkan empat tahap utama, yaitu memahami masalah, merencanakan strategi penyelesaian, melaksanakan rencana, dan meninjau kembali hasil (Polya, 1973). Teori behaviorisme, yang menekankan hubungan stimulus-respons dan penguatan, berperan penting terutama pada tahap pelaksanaan rencana. Latihan berulang dan umpan balik langsung membantu membentuk keterampilan prosedural yang otomatis, sementara penguatan positif seperti skor atau pujian memotivasi siswa untuk menyelesaikan masalah secara benar dan efisien (Adipat et al., 2021). Teori konstruktivisme, yang memandang pengetahuan dibangun secara aktif melalui pengalaman dan interaksi sosial, sangat relevan pada tahap memahami masalah dan merencanakan strategi. Melalui diskusi kelompok, eksplorasi kontekstual, dan berbagi pengalaman, siswa dapat merumuskan strategi penyelesaian yang lebih kaya dan sesuai dengan permasalahan yang dihadapi (Kalogiannakis & Papadakis, 2019).

Sementara itu, teori kognitivisme menekankan pentingnya proses internal seperti pengorganisasian informasi, penggunaan strategi berpikir, dan metakognisi. Prinsip ini sangat bermanfaat pada tahap merencanakan, melaksanakan, dan meninjau kembali hasil, karena siswa diajak untuk memproses informasi secara terstruktur, mengevaluasi efektivitas strategi yang digunakan, serta memperbaikinya untuk menghadapi masalah serupa di masa depan (Purwaningsih & Adiputra, 2022). Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *Game-Based Learning* (GBL)

berbantuan *Wordwall* memberikan pengaruh signifikan terhadap keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah siswa kelas VII SMP Negeri 22 Surakarta. Hasil pengujian menunjukkan nilai signifikansi sebesar $0,00 < 0,05$, sehingga H_1 diterima, yang menunjukkan adanya pengaruh signifikan penerapan GBL berbantuan *Wordwall* terhadap keterampilan berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah siswa.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *Game-Based Learning* (GBL) dengan bantuan *Wordwall* memberikan pengaruh signifikan terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah siswa kelas VII di salah satu SMP Negeri di Surakarta. Hal ini terlihat dari peningkatan rata-rata nilai *posttest* keterampilan berpikir kritis di kelas eksperimen sebesar 86, yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol dengan rata-rata 81. Begitu pula dengan kemampuan pemecahan masalah, siswa di kelas eksperimen memperoleh rata-rata nilai 81, sementara kelas kontrol hanya mencapai 76. Perhitungan dengan bantuan SPSS 25 menunjukkan bahwa nilai Sig. untuk tes keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah adalah $0.00 < 0.05$. Nilai tersebut menunjukkan adanya pengaruh model *Game-Based Learning* berbantuan *Wordwall* terhadap keterampilan berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah siswa. Perbedaan tersebut mengindikasikan bahwa penggunaan GBL berbantuan *Wordwall* dapat meningkatkan partisipasi dan aktivitas berpikir siswa selama proses pembelajaran. Hasil ini selaras dengan teori konstruktivisme yang menyoroti peran aktif siswa dalam mengkonstruksi pemahaman melalui pengalaman belajar yang relevan dan bermakna. Dengan demikian, model

pembelajaran ini dapat menjadi alternatif inovatif yang mendukung pengembangan keterampilan abad ke-21, khususnya dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam.

DAFTAR PUSTAKA

- Adipat, S., Laksana, K., Busayanon, K., Ausawasowan, A., & Adipat, B. (2021). Engaging Students in the Learning Process with Game-Based Learning: The Fundamental Concepts. *International Journal of Technology in Education*, 4(3), 542–552. <https://doi.org/10.46328/ijte.169>
- Akbar, H. F., & Hadi, M. S. (2023). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran *Wordwall* Terhadap Minat Dan Hasil Belajar Siswa. *Community Development Journal*, 4(2), 1.
- Alotaibi, M. S. (2024). *Game-based learning in early childhood education: a systematic review and meta-analysis*. April. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1307881>
- Anggraini, R. (2021). Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis ArticulateStoryline pada mata pelajaran IPA. *Jurnal Pendidikan Sains*, 9(2), 105–113. <https://doi.org/https://doi.org/10.17977/um033v9i2p105>
- Artinta, S. V., & Fauziyah, H. N. (2021). Faktor yang Mempengaruhi Rasa Ingin Tahu dan Kemampuan Memecahkan Masalah Siswa pada Mata Pelajaran IPA SMP. *Jurnal Tadris IPA Indonesia*, 1(1), 68–72.
- Facione, P. a. (2011). Critical Thinking: What It Is and Why It Counts. In *Insight assessment* (Issue ISBN 13: 978-1-891557-07-1.).
- Fauzi, A., Pratama, D. C., & Ramadhani, R. (2022). Refleksi dalam Pembelajaran IPA Berbasis Game: Pendekatan Elaborasi Konseptual. *Jurnal Pendidikan Sains*, 10(3), 233–241.
- Fonseca, I., Caviedes, M., Chantré, J., & Bernate, J. (2023). Emerging Technologies in Learning. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, 18(24), 133–148.
- Gómez, P., González-Calero, J. A., & Aragón, M. M. (2022). Post-game Reflection in Digital

- Learning Environments: Effects on Strategy Use and Concept Retention. *Computers & Education*, 182, 104473. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104473>
- Hidayati, A. R., Fadly, W., & Ekapti, R. F. (2021). Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Materi Bioteknologi. *Jurnal Tadris IPA Indonesia*, 1(1), 34–48.
- Holipah, I., Alamsyah, T. P., Sultan, U., & Tirtayasa, A. (2024). Penerapan Pbl Berbantuan Wordwall Untuk. *Eduproxima: Jurnal Ilmiah Pendidikan IPA*, 6(4), 1606–1618.
- Kalogiannakis, M., & Papadakis, S. (2019). Evaluating pre-service kindergarten teachers' intention to adopt and use tablets into teaching practice for natural sciences. *International Journal of Mobile Learning and Organisation*, 13(1), 113–127. <https://doi.org/10.1504/IJMLO.2019.096479>
- Polya, G. (1973). *How To Solve it: A New Aspect of Mathematical Method*. Princeton University.
- Pratami, A. Z. (2021). Application of The Group Investigative Model and Concrete Media to Improve Science Learning Outcomes For Fifth Grade Students. *Kalam Cendekia: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 9(1), 4–9. <https://doi.org/10.20961/jkc.v9i1.53789>
- Purwaningsih, D., & Adiputra, I. (2022). Efektivitas pembelajaran berbasis game terhadap pemahaman konsep IPA siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 10(1), 34–45. <https://doi.org/https://doi.org/10.24815/jpsi.v10i1.22874>
- Putra, A., Sumarmi, & Deffinika, I. (2021). The effect of blended project-based learning with stem approach to spatial thinking ability and geographic skill. *International Journal of Instruction*, 14(3), 685–704. <https://doi.org/https://doi.org/10.29333/iji.2021.14340a>
- Radityastuti, E. Y., Lukman, H. S., & Agustiani, N. (2023). the Implementation of Digital Game-Based Learning To Improve Critical Thinking Skills and Problem-Solving in Mathematics for Junior High School Students. *Jurnal Pendidikan Dan Matematika*, 12(1), 96–105. <https://doi.org/10.30821/axiom.v12i1.16047>
- Rahayu, O., Siburian, M. F., & Suryana, A. (2021). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah IPA Siswa Kelas VII Pada Konsep Pencemaran Lingkungan di MTs. Asnawiyah Kab. Bogor. *EduBiologia: Biological Science and Education Journal*, 1(1), 15. <https://doi.org/10.30998/edubiologia.v1i1.8080>
- Sa'adah, M., Suryaningsih, S., & Muslim, B. (2020). Pemanfaatan multimedia interaktif pada materi hidrokarbon untuk menumbuhkan keterampilan berpikir kritis siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 6(2), 184–194. <https://doi.org/10.21831/jipi.v6i2.29680>
- Sari, N. F., & Rachmadtullah, R. (2020). Improving Students' Problem-Solving Skills through Game-Based Learning in Science Education. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (IJIM)*, 14(4), 138–149. <https://doi.org/https://doi.org/10.3991/ijim.v14i04.11674>
- Sugiyono. (2019). *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. CV Alfabeta.
- Widiastutik, & Isnawati. (2021). Profil Miskonsepsi Siswa Kelas XII SMA pada Submateri Sintesis Protein Berdasarkan Hasil Uji Four-tier Diagnostic Test. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 10(1), 85–94.
- Yusni, D., & Hurriyah, H. (2024). Pemanfaatan Wordwall Game Fisika Terintegrasi Social Science Issue Untuk Merangsang Berpikir Kritis Peserta didik. *Dewantara: Jurnal Pendidikan Sosial Humaniora*, 3(2), 171–180. <https://doi.org/10.30640/dewantara.v3i2.2616>