

IMPLEMENTASI GAME INTERAKTIF BERBASIS INKUIRI DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENINGKATKAN ANTUSIASME DAN KREATIVITAS SISWA SD/MI

Gusti Nida Nurkhaliza*, Mohamad Nor Aufa., Muqor Rama Hasanah., Candra Anugerah Putra.,
Fathul Zannah., Agnes Aprilia., Endang Wahyudi
Universitas Muhammadiyah Palangka Raya, Kalimantan Tengah, Indonesia

Submit : 29 April 2025

Accepted : 20 Mei 2025

Publish : 31 Mei 2025

*Corresponding author: nidanurkhaliza@gmail.com

Abstrak

Pembelajaran IPA di SD/MI seringkali kurang efektif dalam menumbuhkan antusiasme dan kreativitas siswa. Penelitian ini bertujuan menguji efektivitas model inkuiri berbasis game interaktif dalam meningkatkan kedua aspek tersebut pada siswa kelas V. Metode kuasi-eksperimen digunakan dengan melibatkan 52 siswa yang dibagi menjadi kelompok eksperimen (pembelajaran berbasis game interaktif) dan kelompok kontrol (pembelajaran konvensional) dari MIS Al-Hunafa Palangka Raya. Data dikumpulkan melalui tes kreativitas, skala antusiasme, dan observasi aktivitas pembelajaran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelompok eksperimen mengalami peningkatan signifikan dengan nilai N-Gain 0,58 (kategori sedang) untuk antusiasme dan 0,55 (kategori sedang) untuk kreativitas, sementara kelompok kontrol hanya mencapai 0,15 dan 0,20. Analisis statistik ($p < 0,001$) mengonfirmasi bahwa perbedaan antara kedua kelompok signifikan. Temuan ini membuktikan bahwa integrasi game interaktif dengan model inkuiri mampu menciptakan pembelajaran IPA yang lebih menarik dan mendorong pengembangan keterampilan kreatif siswa. Implikasi penelitian ini mendukung penggunaan teknologi digital dalam pembelajaran sains di tingkat dasar untuk mencapai keterampilan abad ke-21.

Kata kunci: Antusiasme siswa, game interaktif, kreativitas siswa, kuasi-eksperimen, model inkuiri.

Sitasi: Nurkhaliza, G. A., Aufa, M. N., Hasanah, M. R., Putra, C. A., Zannah, F., Aprilia, A., & Wahyudi, E. (2025). Implementasi game interaktif berbasis inkuiri dalam pembelajaran IPA untuk meningkatkan antusiasme dan kreativitas siswa SD/MI. *Journal of Banua Science Education* 6(1), 60-70.

PENDAHULUAN

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di SD/MI diharapkan mampu menumbuhkan antusiasme dan kreativitas siswa melalui pendekatan yang interaktif dan menyenangkan (Usman dkk., 2020). Namun, kenyataannya, metode pembelajaran konvensional yang masih dominan cenderung monoton, mengurangi minat belajar, dan menghambat pengembangan keterampilan berpikir kreatif (Olii dkk., 2025; Sembiring dkk., 2023). Padahal, antusiasme dan kreativitas merupakan fondasi penting dalam membangun pemahaman konseptual dan kemampuan pemecahan masalah, yang menjadi bagian dari keterampilan abad ke-21 (Ananda dkk., 2024).

Perkembangan teknologi digital menawarkan solusi inovatif untuk mengatasi tantangan tersebut. Game interaktif telah terbukti meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran (Andriyani dkk., 2024). Integrasi game dengan model pembelajaran inkuiri yang menekankan eksplorasi mandiri melalui pertanyaan dan eksperimen dapat memperkuat pemahaman konsep IPA sekaligus mendorong kreativitas (Nhase dan Dube, 2023). Penelitian Dimat dkk. (2022) menunjukkan bahwa pendekatan inkuiri berbantuan media digital meningkatkan kreativitas siswa dalam memecahkan masalah sains. Di sisi lain, karakteristik siswa SD/MI yang memiliki rasa ingin tahu tinggi dan menyukai aktivitas bermain menjadi peluang besar untuk mengembangkan model pembelajaran yang lebih partisipatif dan bermakna. Dengan rasa ingin tahu yang tinggi, siswa lebih termotivasi untuk melakukan eksplorasi secara mandiri (Abdelghani dkk., 2022), yang dapat meningkatkan pemahaman mereka terhadap konsep-konsep IPA (Meilani dan Faradiba, 2019). Kondisi ini mendukung penggunaan game interaktif berbasis inkuiri sebagai strategi pembelajaran yang mampu mengoptimalkan potensi siswa dalam memahami konsep-konsep IPA secara aktif dan kreatif (Boulahouajeb dkk., 2024).

Selain itu, penting untuk mempertimbangkan karakteristik perkembangan kognitif siswa SD/MI dalam merancang pembelajaran berbasis teknologi (Cohen dan McIntyre, 2024). Pada usia ini, siswa berada pada tahap operasional konkret menurut teori Piaget, di mana pemahaman konsep lebih efektif melalui pengalaman langsung dan visualisasi (Magdalena dkk., 2023). Game interaktif yang dikombinasikan dengan pendekatan inkuiri memungkinkan siswa mengalami konsep-konsep IPA secara lebih nyata melalui simulasi, eksperimen virtual, dan tantangan berbasis masalah, sehingga mendukung perkembangan berpikir kreatif dan antusiasme belajar mereka secara optimal (Han dkk., 2024). Meskipun potensi integrasi game interaktif dan model inkuiri telah banyak diakui, implementasinya di tingkat sekolah dasar masih menghadapi sejumlah tantangan. Beberapa kendala yang ditemui antara lain keterbatasan infrastruktur teknologi, kurangnya pelatihan guru dalam penggunaan media digital, serta perbedaan tingkat kesiapan siswa dalam beradaptasi dengan pendekatan baru (Avdiu, 2020).

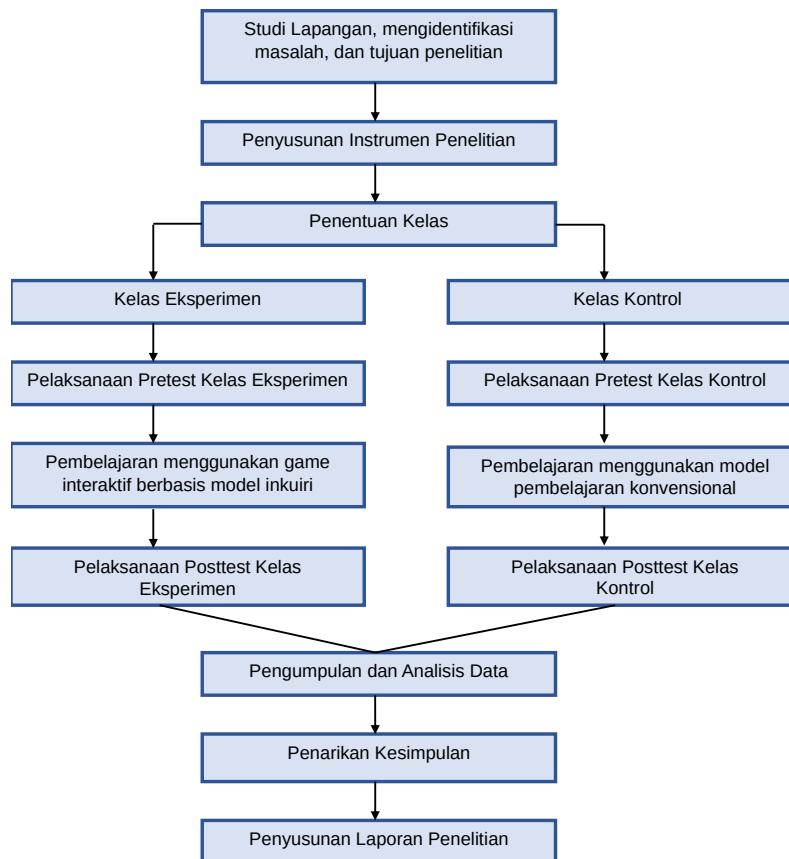
Sejumlah penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa penggunaan game dan model inkuiri dalam pembelajaran IPA memberikan dampak positif terhadap keterlibatan dan capaian belajar peserta didik. Aini dan U. S (2024) menunjukkan bahwa penerapan game interaktif berbasis inkuiri mampu meningkatkan minat dan hasil belajar siswa secara signifikan. Wahyuning, (2022) juga mengemukakan bahwa model *game based learning* dapat menciptakan pembelajaran IPA yang lebih interaktif dan mendorong motivasi serta partisipasi aktif peserta didik. Selain itu, tinjauan literatur oleh Kusmiati dkk., (2024) menegaskan bahwa penerapan berbagai bentuk permainan dalam pembelajaran IPA berdampak positif terhadap motivasi, semangat belajar, serta pengembangan keterampilan berpikir kritis, kolaboratif, dan kreatif siswa. Di sisi lain, Maulida dkk. (2021) dan Meo dkk. (2021) menemukan bahwa model

pembelajaran inkuiri mampu memberikan pengalaman belajar secara langsung kepada peserta didik sehingga membuat hasil belajar peserta didik meningkat dan keterlibatan guru secara signifikan dalam proses pembelajaran IPA di sekolah dasar.

Dengan memperhatikan dinamika tersebut, diperlukan penelitian yang menguji efektivitas integrasi model inkuiri berbasis game interaktif secara empiris di kelas V MIS Al-Hunafa Palangka Raya. Penelitian ini tidak hanya berfokus pada hasil belajar kognitif, tetapi juga mengeksplorasi bagaimana pendekatan ini dapat meningkatkan motivasi intrinsik dan keterlibatan emosional siswa dalam pembelajaran IPA, khususnya terkait pengaruhnya terhadap antusiasme dan kreativitas siswa. Pembelajaran berbasis game interaktif dipilih karena kemampuannya menyajikan konten secara visual dan dinamis, memfasilitasi eksplorasi mandiri, serta meningkatkan motivasi intrinsik (Rahmadika dkk., 2024). Teori konstruktivisme Vygotsky mendukung pendekatan ini, di mana interaksi melalui media digital dapat memperluas zone of proximal development siswa (Widayanthi dkk., 2024). Bukti empiris dari penelitian Ananda dkk. (2024) dan Muntamah dan Nawangsari (2024) memperkuat bahwa kombinasi game dan inkuiri efektif dalam menumbuhkan keterampilan berpikir kreatif dan antusiasme belajar. Meskipun demikian, belum banyak penelitian yang secara spesifik mengembangkan dan mengkaji game interaktif berbasis inkuiri sebagai media untuk meningkatkan antusiasme dan kreativitas peserta didik. Padahal, kedua aspek tersebut merupakan bagian penting dalam membentuk pengalaman belajar yang bermakna dan mendukung penguasaan keterampilan abad ke-21. Oleh karena itu, penelitian ini hadir untuk mengisi kekosongan tersebut dengan menawarkan pendekatan pembelajaran berbasis game interaktif terintegrasi dengan model inkuiri yang tidak hanya fokus pada capaian kognitif, tetapi juga pada penguatan aspek afektif dan psikomotorik dalam pembelajaran IPA.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk menguji efektivitas game interaktif berbasis inkuiri dalam meningkatkan antusiasme dan kreativitas peserta didik SD/MI dalam pembelajaran IPA. Untuk mencapai tujuan tersebut, penelitian ini disusun secara sistematis dengan memperhatikan aspek metodologis yang cermat, mulai dari pemilihan desain penelitian, subjek, instrumen, hingga teknik analisis data. Pendekatan kuantitatif digunakan untuk memperoleh data yang objektif mengenai pengaruh perlakuan, sedangkan metode eksperimen semu diterapkan guna menyesuaikan dengan kondisi kelas yang berlangsung secara alami di sekolah. Alur pelaksanaan penelitian ini dapat digambarkan melalui diagram berikut untuk memperjelas tahapan yang dilakukan secara sistematis.



Gambar 1. Diagram alur penelitian

Jenis Penelitian

Penelitian ini mengadopsi desain penelitian eksperimen, quasi experimental design (eksperimen semu) dengan tipe *nonequivalent control group design*. Penelitian ini melibatkan dua kelompok tanpa pengacakan penuh, yaitu kelas eksperimen yang mendapatkan perlakuan pembelajaran inkuiri berbasis game interaktif dan kelas kontrol yang mendapatkan pembelajaran konvensional.

Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas V MIS Al-Hunafa Kota Palangka Raya pada BAB 6: Indonesiaku Kaya Raya. Sampel dipilih dengan teknik purposive sampling berdasarkan: (1) tingkat pemahaman alam yang homogen dari nilai ujian, (2) akses ke perangkat digital untuk game interaktif, dan (3) kesediaan mengikuti seluruh penelitian. Dua kelas dipilih yaitu kelas eksperimen (game interaktif berbasis inkuiri) dan kelas kontrol (pembelajaran konvensional).

Tabel 1. Rincian subjek penelitian

Kelas	Jumlah peserta didik	Perlakuan
Kelas Eksperimen	26 peserta didik	game interaktif berbasis inkuiri
Kelas Kontrol	26 peserta didik	Pembelajaran konvensional

Prosedur Penelitian

Penelitian ini diawali dengan dilakukan pemberian pre-test kepada peserta didik untuk mengukur keterampilan awal, dilanjutkan dengan perlakuan selama 4 minggu, yaitu pembelajaran inkuiri berbasis game interaktif untuk kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional untuk kelas kontrol. Selama proses pembelajaran, dilakukan observasi keterlibatan peserta didik, serta dokumentasi kegiatan. Setelah perlakuan, peserta didik mengikuti post-test untuk mengukur kreativitas dan mengisi kuesioner antusiasme.

Instrumen Penelitian

1. Instrumen tes berupa soal uraian pre-test dan post-test sebanyak 10 soal untuk mengukur kreativitas peserta didik pada materi BAB 6: Indonesiaku Kaya Raya.
2. Instrumen non-tes meliputi: lembar observasi untuk mengamati aktivitas peserta didik, dokumentasi untuk data awal dan akhir penelitian, serta kuesioner untuk mengukur antusiasme (20 butir skala Likert 1-5).
3. Validitas instrumen diuji melalui 5 validator ahli, sedangkan reliabilitas diuji menggunakan Cronbach's Alpha dengan nilai reliabel jika ($\alpha \geq 0,7$).

Teknik Analisis Data Penelitian

Teknik analisis data dalam penelitian ini dilakukan melalui dua pendekatan, yaitu:

1. Analisis deskriptif digunakan untuk menggambarkan kreativitas dan antusiasme peserta didik berdasarkan skor pre-test, post-test, lembar observasi, kuesioner, dan perhitungan N-Gain. Skor antusiasme dianalisis menggunakan skala Likert 1-5 dari 20 pernyataan yang diklasifikasikan menjadi sangat rendah (20-39), rendah (40-59), sedang (60-79), tinggi (80-99), dan sangat tinggi (100). Sedangkan, kreativitas dianalisis dari tes uraian dengan kategori rendah (0-49), sedang (50-74), dan tinggi (75-100).
2. Analisis inferensial digunakan untuk menguji hipotesis melalui uji normalitas, uji homogenitas, dan uji-t guna membandingkan peningkatan kreativitas dan antusiasme antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menguji efektivitas model pembelajaran inkuiri berbasis game interaktif dalam meningkatkan antusiasme dan kreativitas siswa SD/MI pada mata pelajaran IPA. Berikut disajikan hasil analisis data yang mencakup perbandingan *pretest-posttest*, perhitungan N-Gain, serta uji persyaratan dan hipotesis penelitian. Data diolah secara statistik untuk memastikan validitas temuan sebelum dilakukan interpretasi mendalam terhadap hasil yang diperoleh.

Analisis dilakukan secara komprehensif melalui beberapa tahap. Pertama, dilakukan pengujian prasyarat analisis berupa uji normalitas dan homogenitas untuk memastikan kelayakan data. Selanjutnya, dilakukan pengujian hipotesis untuk melihat signifikansi perbedaan antara kelompok eksperimen dan kontrol. Hasil analisis tersebut disajikan dalam bentuk tabel berikut beserta pembahasan mendalam mengenai implikasi pedagogis dari setiap temuan.

Tabel 2. Hasil pretest-posttest

Kelompok	Variabel	Pretest (Mean)	Posttest (Mean)	Peningkatan
Eksperimen	Antusiasme	65,2	85,4	20,2
	Kreativitas	60,5	82,3	21,8
Kontrol	Antusiasme	64,8	70,1	5,3
	Kreativitas	61,10	68,7	7,7

Tabel 2 menunjukkan peningkatan yang lebih signifikan pada kelompok eksperimen dibanding kontrol. Untuk antusiasme, kelompok eksperimen mengalami peningkatan 20,2 poin (dari 65,2 ke 85,4), sementara kelompok kontrol hanya 5,3 poin. Pola serupa terlihat pada kreativitas dengan peningkatan 21,8 poin di eksperimen *versus* 7,7 poin di kontrol. Pola peningkatan yang konsisten pada kelompok eksperimen menunjukkan efektivitas model pembelajaran berbasis game interaktif. Perbedaan yang mencolok antara kedua kelompok mengindikasikan bahwa pendekatan inkuiri melalui game interaktif berhasil menciptakan lingkungan belajar yang lebih menarik dan merangsang berpikir kreatif dibanding metode konvensional (Hafeez, 2021). Hal ini sejalan dengan Arisandy dkk. (2021) bahwa game dapat dimanfaatkan untuk menciptakan lingkungan belajar yang menarik sehingga mempermudah siswa dalam memahami materi pembelajaran. Selain itu, temuan ini memperkuat teori konstruktivisme Vygotsky (dalam Rusmansyah dkk., 2021) tentang pentingnya interaksi sosial dan pendekatan dalam pembelajaran dalam hal ini game berfungsi sebagai dukungan digital yang memfasilitasi eksplorasi mandiri siswa.

Tabel 3. Hasil analisis n-gain

Variabel	Kelompok	N-Gain	Kategori
Antusiasme	Eksperimen	0,58	Sedang
	Kontrol	0,15	Rendah
Kreativitas	Eksperimen	0,55	Sedang
	Kontrol	0,20	Rendah

Tabel 3 menunjukkan kedua variabel pada kelompok eksperimen masuk kategori 'sedang' (0,3-0,7), sementara kelompok kontrol tetap 'rendah' (<0,3). Nilai n-gain kreativitas (0,55) sedikit lebih rendah dari antusiasme (0,58), menunjukkan bahwa peningkatan kreativitas membutuhkan waktu lebih lama untuk berkembang dibanding antusiasme. Temuan ini sejalan dengan teori Bloom tentang hierarki kemampuan kognitif dimana kreativitas berada pada level tinggi. Kategori peningkatan 'sedang' pada kelompok eksperimen mencerminkan bahwa model ini memberikan dampak pendidikan yang bermakna namun masih menyisakan ruang untuk pengembangan lebih lanjut. Perbedaan yang signifikan antara gain score kedua kelompok mempertegas pentingnya inovasi pedagogis dalam pembelajaran IPA tingkat dasar.

Tabel 4. Hasil uji normalitas

Variabel	Kelompok	Sig.	Kesimpulan
Antusiasme	Eksperimen	0,125	Normal
	Kontrol	0,087	Normal
Kreativitas	Eksperimen	0,210	Normal
	Kontrol	0,153	Normal

Hasil uji normalitas menunjukkan semua data terdistribusi normal (sig. > 0,05), memenuhi syarat untuk analisis parametrik. Nilai signifikansi tertinggi pada kreativitas kelompok eksperimen (0,210) menunjukkan distribusi yang paling mendekati normal. Hal ini sesuai dengan karakteristik sampel yang homogen melalui teknik purposive sampling. Distribusi data yang normal pada seluruh variabel menunjukkan bahwa teknik pengambilan sampel yang digunakan telah memenuhi prinsip kesetaraan awal. Hasil ini juga mengindikasikan bahwa instrumen penelitian memiliki sensitivitas yang baik dalam mengukur konstruk yang diteliti.

Tabel 5. Hasil uji homogenitas

Variabel	F	Sig.	Kesimpulan
Antusiasme	1,245	0,268	Homogen
Kreativitas	0,873	0,352	Homogen

Uji homogenitas menunjukkan varians kedua kelompok homogen ($\text{sig.} > 0,05$) untuk semua variabel. Nilai F yang rendah (< 2) dan signifikansi jauh di atas 0,05 mengindikasikan kesetaraan varians yang baik antar kelompok. Hasil ini mendukung validitas perbandingan antara kelompok eksperimen dan kontrol. Keseragaman varians antar kelompok membuktikan bahwa perbedaan hasil akhir benar-benar berasal dari perbedaan perlakuan, bukan karena perbedaan karakteristik awal sampel. Temuan ini memperkuat validitas internal desain penelitian kuasi-eksperimen yang digunakan.

Tabel 6. Hasil uji hipotesis (independent t-test)

Variabel	T	Df	Sig. (2-tailed)	Kesimpulan
Antusiasme	4,327	50	0,000	Signifikan
Kreativitas	3,985	50	0,000	Signifikan

Uji hipotesis menunjukkan perbedaan yang signifikan ($\text{sig.} < 0,001$) antara kelompok eksperimen dan kontrol untuk kedua variabel. Nilai t yang tinggi ($> 3,9$) dengan derajat kebebasan 50 menunjukkan efek perlakuan yang kuat. Efektivitas game dalam pembelajaran sains, sekaligus menjawab rumusan masalah bahwa terdapat perbedaan signifikan antusiasme dan kreativitas antara kelompok eksperimen dan kontrol. Signifikansi statistik yang kuat pada kedua variabel tidak hanya membuktikan keunggulan model pembelajaran, tetapi juga menunjukkan konsistensi dampaknya terhadap berbagai aspek pembelajaran. Nilai t yang tinggi merefleksikan efek praktis yang besar dari intervensi yang diberikan.

Temuan penelitian ini memberikan kontribusi teoretik dengan memperkuat pandangan konstruktivisme dalam konteks pembelajaran digital, hal ini sejalan dengan Liat dan Hayak (2024) dan Pascu dan Soitu (2023) khususnya bahwa interaksi aktif peserta didik dengan media berbasis game dapat memfasilitasi proses konstruksi pengetahuan yang lebih mendalam dan kontekstual. Peningkatan antusiasme dan kreativitas yang tergolong sedang ($n\text{-gain}$ 0,58 dan 0,55) mengindikasikan efektivitas pendekatan ini, meskipun belum optimal. Hal ini dapat disebabkan oleh keterbatasan durasi intervensi, tingkat kompleksitas game yang belum sepenuhnya disesuaikan dengan perkembangan kognitif peserta didik SD/MI, serta variasi dalam pengalaman siswa terhadap teknologi digital. Faktor pendukung utama yang diduga berperan dalam pencapaian hasil ini meliputi penggunaan elemen permainan seperti tantangan, umpan balik langsung, dan kebebasan eksplorasi yang selaras dengan prinsip pembelajaran inkuiri.

Jika dibandingkan dengan studi sebelumnya seperti Kahfi dkk. (2021) yang menunjukkan bahwa penggunaan media digital interaktif meningkatkan motivasi belajar IPA, penelitian ini menambahkan dimensi baru melalui integrasi eksplisit model inkuiri, yang belum banyak dibahas dalam literatur. Berbeda dengan pendekatan konvensional atau media digital pasif, penggunaan game interaktif yang menuntut eksplorasi, hipotesis, dan refleksi menunjukkan hasil yang lebih kompleks terhadap peningkatan keterampilan abad ke-21. Hal ini sejalan dengan Espinosa dan Gomez (2022) bahwa game interaktif, mendorong eksplorasi, pengujian hipotesis, dan refleksi, yang mengarah pada peningkatan keterampilan abad ke-21, sehingga mendukung hasil yang lebih kompleks dalam pengembangan keterampilan.

Namun demikian, keterbatasan penelitian ini mencakup sampel yang terbatas pada satu sekolah dan materi IPA yang belum bervariasi. Selain itu, tingkat kesiapan peserta didik dalam menggunakan perangkat digital dapat memengaruhi efektivitas pembelajaran, yang perlu diperhitungkan dalam penerapan skala luas. Untuk pengembangan ke depan, diperlukan penelitian dengan populasi lebih besar dan pendekatan mixed-method untuk menggali aspek afektif, sosial, dan metakognitif secara lebih menyeluruh. Penelitian ini juga membuka peluang pengembangan game edukasi yang lebih adaptif, serta integrasi model serupa dalam platform

pembelajaran daring nasional. Dengan demikian, penelitian ini memiliki novelty dalam hal menggabungkan pendekatan inkuiri dengan game interaktif secara sistematis dalam konteks pembelajaran IPA dasar serta sebagai media untuk meningkatkan antusiasme dan kreativitas peserta didik. Hal ini masih jarang diteliti secara empiris, serta belum banyak penelitian yang secara spesifik mengembangkan dan mengkaji penelitian tersebut.

SIMPULAN

Game interaktif berbasis inkuiri terbukti efektif dalam meningkatkan antusiasme dan kreativitas siswa kelas V SD/MI dalam pembelajaran IPA. Kelompok eksperimen menunjukkan peningkatan signifikan dengan nilai n-gain sebesar 0,58 untuk antusiasme dan 0,55 untuk kreativitas (keduanya dalam kategori sedang), dibandingkan kelompok kontrol yang hanya memperoleh n-gain 0,15 dan 0,20. Perbedaan ini dinyatakan signifikan secara statistik ($p < 0,001$), yang menunjukkan bahwa pendekatan ini mampu menciptakan suasana belajar yang lebih aktif dan mendorong pengembangan keterampilan berpikir kreatif siswa.

Penelitian ini memiliki keterbatasan pada cakupan materi IPA yang terbatas serta durasi intervensi yang relatif singkat. Selain itu, pendekatan kuantitatif yang digunakan belum sepenuhnya menggambarkan proses afektif siswa selama pembelajaran berlangsung. Penelitian lanjutan disarankan untuk menerapkan model ini pada cakupan materi dan jenjang yang lebih luas, serta menggunakan desain mixed-methods untuk mengeksplorasi dinamika pembelajaran secara lebih mendalam. Penerapan dalam skala yang lebih besar juga perlu dilakukan guna menguji efektivitas dan keberlanjutan model ini di berbagai konteks pendidikan. Saran praktis mencakup pengembangan pelatihan guru dalam mendesain game edukatif berbasis inkuiri yang terintegrasi dengan kurikulum nasional serta adaptif terhadap perkembangan teknologi pendidikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdelghani, R., Oudeyer, P.-Y., Law, E., De Vulpillières, C., & Sauzéon, H. (2022). Conversational agents for fostering curiosity-driven learning in children. *International Journal of Human-Computer Studies*, 167, 102887. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2022.102887>
- Aini, F. N., & U. S., S. (2024). Penerapan game interaktif berbasis inkuiri untuk meningkatkan minat dan hasil belajar IPA materi sistem reproduksi pada manusia. *Indonesian Journal of Innovation Multidisipliner Research*, 2(4), 169–177. <https://doi.org/10.69693/ijim.v2i4.223>
- Ananda, E. R., Irawan, W. H., & Abdussakir, A. (2024). Strategi meningkatkan partisipasi siswa dalam pembelajaran berhitung matematika melalui penggunaan game edukasi kartu pintar. *Al Madrasah Jurnal Pendidikan Madrasah Ibtidaiya*, 8(3), 1238. <https://doi.org/10.35931/am.v8i3.3634>
- Andriyani, Y., Safitri, N., & Yuniar, Y. (2024). Penggunaan media interaktif baamboozle terhadap motivasi belajar siswa sekolah dasar. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(4), 816–824. <https://doi.org/10.23969/jp.v9i04.18339>
- Arisandy, D., Marzal, J., & Maison, M. (2021). Pengembangan game edukasi menggunakan software construct 2 berbantuan phet simulation berorientasi pada kemampuan berpikir kreatif siswa. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(3), 3038–3052. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i3.993>

- Avdiu, E. (2020). Integration of game-based learning as a teaching method in elementary education. *ÜNİVERSİTEPARK Bülten*, 9(1).
<https://doi.org/10.22521/unibulletin.2020.91.5>
- Boulahouajeb, A., Hassine, F., Felhi, M., & Daaif, J. (2024). The contribution of playful activities in learning among primary school learners. *Humanitarian and Natural Sciences Journal*, 5(6).
<https://doi.org/10.53796/hnsj56/19>
- Cohen, L. D., & McIntyre, A. (2024). Integrating technology in elementary education: Enhancing student engagement in the digital age. *International Education and Research Journal*, 10(8).
<https://doi.org/10.21276/IERJ24297768747793>
- Dimat, M. T., Parmithi, N. N., & Sumaryani, N. P. (2022). Pengaruh strategi pembelajaran inkuiri berbantuan komik digital terhadap kreativitas dan hasil belajar biologi peserta didik kelas X SMA Negeri 6 Denpasar tahun pelajaran 2021/2022. *EMASAINS: Jurnal Edukasi Matematika dan Sains*, 11(2), 97–107. <https://doi.org/10.5281/ZENODO.7477496>
- Espinosa, R. S. C., & Gomez, J. L. E. (2022). Game jams as valuable tools for the development of 21st-century skills. *Sustainability*, 14(4), 2246. <https://doi.org/10.3390/su14042246>
- Hafeez, M. R. (2021). Effects of game based learning in comparison of traditional learning to provide effective learning environment- a comparative review. *International Journal of Social Sciences & Educational Studies*, 8(4). <https://doi.org/10.23918/ijsses.v8i4p100>
- Han, M., Yang, Y., & Sun, Y. (2024). Cultivation of creative thinking of middle school students under gamification teaching mode. *International Conference on Educational and Information Technology (ICEIT)*, 67–71. <https://doi.org/10.1109/ICEIT61397.2024.10540856>
- Kahfi, M., Nurparida, N., & Srirahayu, E. (2021). Penerapan multimedia interaktif untuk meningkatkan motivasi belajar dan hasil belajar siswa pada pembelajaran IPA. *Jurnal PETIK*, 7(1), 63–70. <https://doi.org/10.31980/jpetik.v7i1.986>
- Kusmiati, A. T., Purnamasari, S., & Rahmiani, A. (2024). Analisis pengaruh penerapan game dalam pembelajaran IPA. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 14(2), 498–510. <https://doi.org/10.37630/jpm.v14i2.1595>
- Liat, E., & Hayak, M. (2024). The integration of digital games into teaching and learning a unique constructivist framework. *British Journal of Educational Technology*.
<https://doi.org/10.1111/bjet.13555>
- Magdalena, I., Nurchayati, A., Suhirman, D. P., & Fathya, N. N. (2023). Implementasi teori pengembangan kognitif jean piaget dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar. *ANWARUL*, 3(5), 960–969. <https://doi.org/10.58578/anwarul.v3i5.1431>
- Maulida, M., Badruzsaufari, B., & Suryajaya, S. (2021). Pengembangan perangkat pembelajaran IPA model inkuiri terbimbing untuk melatih keterampilan berpikir kritis. *Journal of Banua Science Education*, 1(2), 73–78. <https://doi.org/10.20527/jbse.v1i2.12>
- Meilani, R. S. M., & Faradiba, Y. (2019). Development of activity-based science learning models with inquiry approaches. *JPUD - Jurnal Pendidikan Usia Dini*, 13(1), 86–99. <https://doi.org/10.21009/10.21009/JPUD.131.07>
- Meo, L., Weu, G., & Bs, Y. N. (2021). Penerapan model pembelajaran inkuiri dalam meningkatkan hasil belajar IPA pada siswa sekolah dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, 8(1), 38–52. <https://doi.org/10.38048/jipcb.v8i1.101>
- Muntamah, B. S., & Nawangsari, N. A. F. (2024). Menumbuhkan kreativitas dengan model pembelajaran: Tinjauan pustaka. *Scholaria: Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 14(01), 46–58. <https://doi.org/10.24246/j.js.2024.v14.i01.p46-58>

- Nhase, Z., & Dube, B. (2023). Integrating storytelling and inquiry-based approach as pedagogies of developing scientific skills in early childhood classrooms. *E-Journal of Humanities, Arts and Social Sciences*, 32–42. <https://doi.org/10.38159/ehass.20234124>
- Olii, F. T., Salam, S., & Sartika, E. (2025). Implementasi model scramble dalam pembelajaran mengidentifikasi informasi pada teks deskripsi kelas VII di MTSs Al-Ikhlas Bilungala. *Ideas: Jurnal Pendidikan, Sosial, dan Budaya*, 11(1), 1. <https://doi.org/10.32884/ideas.v11i1.1915>
- Pascu, M.-S., & Soitu, L. (2023). Constructivism, gamification, learning. *Studia Universitatis Moldaviae. Seria Științe Ale Educației*, 5(165), 10–17. [https://doi.org/10.59295/sum5\(165\)2023_02](https://doi.org/10.59295/sum5(165)2023_02)
- Rahmadika, F. S., Nurfitriana, R., Tambunan, Y. A. M., & Nurdiansyah, N. (2024). Implications of educational digital media scratch games in social sciences learning for primary school student motivation. *Elementaria: Journal of Educational Research*, 2(1), 1–18. <https://doi.org/10.61166/elm.v2i1.50>
- Rusmansyah, Hayati, N., Winarti, A., & Rahmi. (2021). Train students' science process skills and self-efficacy in online learning using the scientific critical thinking (SCT) model assisted by google classroom and google meet. *Journal of Physics: Conference Series*, 1760(1), 012034. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1760/1/012034>
- Sembiring, A. K., Eriyanti, R. W., & Hudha, A. M. (2023). Pengaruh model scientific critical thinking (SCT) terhadap self-efficacy dan kemampuan berpikir kritis mahasiswa biologi. *Bio-Lectura : Jurnal Pendidikan Biologi*, 10(2), 241–250. <https://doi.org/10.31849/bl.v10i2.15007>
- Usman, U., Utari, E., & Yulita, N. (2020). Hubungan berpikir kritis dengan kreativitas siswa melalui mind map pada pembelajaran biologi. *Bio-Lectura*, 7(2), 32–41. <https://doi.org/10.31849/bl.v7i2.5299>
- Wahyuning, S. (2022). Pembelajaran IPA interaktif dengan game based learning. *Jurnal Sains Edukatika Indonesia (JSEI)*, 4(2), 1–5. <https://jurnal.uns.ac.id/jsei/article/view/70937>
- Widayanthi, D. G. C., Subhaktiyasa, P. G., Hariyono, H., Wulandari, C. I. A. S., & Andirini, V. S. (2024). *Teori belajar dan pembelajaran*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.

IMPLEMENTATION OF INQUIRY-BASED INTERACTIVE GAMES IN SCIENCE LEARNING TO ENHANCE ENTHUSIASM AND CREATIVITY OF ELEMENTARY SCHOOL/MADRASAH IBTIDAIYAH STUDENTS

Abstract

Science learning in elementary schools/Madrasah Ibtidaiyah (MI) is often ineffective in fostering student enthusiasm and creativity. This study aims to examine the effectiveness of an inquiry-based interactive game model in enhancing these two aspects among fifth-grade students. A quasi-experimental method was employed, involving 52 students divided into an experimental group (interactive game-based learning) and a control group (conventional learning) at MIS Al-Hunafa Palangka Raya. Data were collected through creativity tests, enthusiasm scales, and learning activity observations. The results indicate that the experimental group showed significant improvement, with N-Gain scores of 0.58 (moderate category) for enthusiasm and 0.55 (moderate category) for creativity, while the control group only achieved 0.15 and 0.20, respectively. Statistical analysis ($p < 0.001$) confirmed that the difference between the two groups was significant. These findings demonstrate that integrating interactive games with an inquiry model creates a more engaging science learning experience and fosters students' creative skills. This study supports the use of digital technology in primary-level science education to develop 21st-century skills.

Keywords: Inquiry model, interactive games, quasi-experiment, student creativity, student enthusiasm.