

## Pengaruh Penggunaan *Game* Etnosains *Mpa'a Geo* terhadap Generik Sains Siswa pada Mata Pelajaran IPA Kelas V SDN Inpres O'o Donggo

Yusril Ardani\*, Rizalul Fiqry, Syahriani Yulianci  
STKIP Taman Siswa Bima, Indonesia

\*Corresponding Author: [yusril@gmail.com](mailto:yusril@gmail.com)

Dikirim: 24-04-2025; Direvisi: 28-04-2025; Diterima: 02-05-2025

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh penggunaan *game* etnosains *Mpa'a Geo* terhadap keterampilan generik sains siswa dalam pembelajaran IPA di kelas V SDN Inpres O'o Donggo. *Game Mpa'a Geo* merupakan permainan tradisional berbasis budaya lokal Bima yang melibatkan keterampilan observasi, prediksi, dan koordinasi motorik. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain kuasi eksperimen *tipe non-equivalent control group*. Subjek penelitian terdiri dari 40 siswa yang dibagi menjadi kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Instrumen penelitian berupa tes keterampilan generik sains yang mencakup enam indikator: observasi, inferensi, klasifikasi, prediksi, komunikasi, dan pemodelan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok eksperimen dan kontrol. Kelompok eksperimen mengalami peningkatan skor generik sains dari 52,30 menjadi 78,90 ( $gain = 26,60$ ), sedangkan kelompok kontrol hanya meningkat dari 51,45 menjadi 62,35 ( $gain = 10,90$ ). Uji  $t$  menunjukkan signifikansi statistik pada taraf 5% ( $p < 0,001$ ), baik pada uji paired  $t$ -test maupun *independent sample t*-test. Pembelajaran berbasis *Mpa'a Geo* terbukti meningkatkan aktivitas belajar dan keterlibatan kognitif siswa dalam memahami konsep IPA secara kontekstual dan bermakna. Integrasi budaya lokal dalam media pembelajaran tidak hanya memperkuat identitas budaya siswa, tetapi juga berperan dalam mengembangkan keterampilan berpikir ilmiah. Hasil ini merekomendasikan penggunaan pendekatan etnosains sebagai inovasi pedagogis yang relevan dan efektif dalam pendidikan sains dasar.

**Kata Kunci:** *Game Etnosains; Mpa'a Geo; Generik Sains; Pembelajaran IPA; Budaya Lokal*

**Abstract:** This study seeks to rigorously examine the influence of an ethnoscience-integrated educational intervention, *Mpa'a Geo*, on the development of generic science skills among fifth-grade students at SDN Inpres O'o Donggo. *Mpa'a Geo* represents a traditional indigenous game rooted in Bima cultural heritage, requiring competencies in observation, prediction, and motor coordination. Employing a quantitative research methodology, this investigation adopted a quasi-experimental design utilizing a non-equivalent control group framework. A total of 40 students were recruited as participants and systematically assigned to experimental and control groups in equal proportions. The measurement instrument comprised a standardized generic science skills assessment, encompassing six core dimensions: observation, inference, classification, prediction, communication, and modeling. Empirical findings revealed a statistically significant enhancement in the generic science skills of the experimental cohort, reflected by an increase in mean scores from 52.30 to 78.90 ( $gain = 26.60$ ), while the control cohort exhibited a comparatively modest improvement from 51.45 to 62.35 ( $gain = 10.90$ ). Inferential statistical analyses, conducted via paired and independent sample  $t$ -tests, confirmed the significance of the observed differences at the  $p < 0.001$  threshold. The integration of *Mpa'a Geo* into instructional practice was demonstrably effective in cultivating active student engagement and fostering deeper cognitive processing, thereby facilitating a more contextualized and meaningful acquisition of scientific concepts. Furthermore, embedding culturally resonant elements within instructional media was found to

strengthen students' cultural identity while simultaneously advancing their scientific reasoning competencies. These outcomes substantiate the viability of the ethnoscience paradigm as an innovative and contextually responsive pedagogical framework, offering a strategic contribution toward enhancing scientific literacy and promoting educational equity within elementary science education.

**Keywords:** Ethnoscience Game; Mpa'a Geo; Generic Science Concepts; Science Learning; Local Culture

## PENDAHULUAN

Kemampuan generik sains merupakan seperangkat keterampilan dasar dalam memahami, berpikir, dan bertindak secara ilmiah yang penting dimiliki oleh siswa sejak jenjang sekolah dasar (Firmansyah & Suhandi, 2021; Zimmerman, 2007). Generik sains mencakup kemampuan seperti observasi, klasifikasi, inferensi, prediksi, komunikasi, serta pemodelan, yang menjadi fondasi utama dalam pengembangan literasi sains (Holbrook & Rannikmae, 2007). Penguatan generik sains pada siswa sekolah dasar berperan penting dalam membangun pola pikir ilmiah yang rasional, logis, dan berbasis pada bukti, serta menunjang keberhasilan belajar. Di sisi lain, proses pembelajaran IPA di tingkat sekolah dasar masih menghadapi berbagai tantangan, terutama dalam hal keterlibatan aktif siswa dan relevansi materi dengan kehidupan mereka sehari-hari. Pendekatan pembelajaran konvensional yang cenderung bersifat abstrak, berpusat pada guru, dan minim eksplorasi lingkungan sekitar, membuat siswa kurang antusias dan mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep ilmiah secara kontekstual. Hal ini diperparah dengan kurangnya media pembelajaran yang mampu menghubungkan sains dengan pengalaman nyata yang dekat dengan kehidupan siswa (Hoidn and Reusser 2020; Setianingrum, Pratiwi, and Jumadi 2022).

Salah satu solusi inovatif yang dapat diterapkan adalah penggunaan media interaktif berbasis *game* edukatif dalam pembelajaran IPA (Dasopang, 2021; Eli, 2021). *Game* edukatif tidak hanya meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa, tetapi juga menyediakan ruang eksplorasi, berpikir kritis, dan pengembangan keterampilan sains secara menyenangkan dan bermakna. Ketika dikembangkan dengan pendekatan berbasis budaya lokal atau etnosains, *game* edukatif dapat menjadi sarana yang efektif untuk menghubungkan ilmu pengetahuan dengan nilai-nilai dan praktik budaya masyarakat setempat (Hikmawati et al., 2021; Zulirfan et al., 2023). Pendekatan etnosains dalam pendidikan sains bertujuan untuk mengaitkan konsep-konsep ilmiah modern dengan pengetahuan lokal yang telah lama digunakan oleh masyarakat. Etnosains tidak hanya memperkuat nilai-nilai kearifan lokal, tetapi juga membantu siswa membangun pemahaman ilmiah yang lebih kontekstual dan relevan dengan lingkungan sosial budayanya (Efendi & Muliadi, 2023; Koirala, 2023). Di wilayah Bima, permainan tradisional yang dikenal sebagai *Mpa'a Geo*, merupakan salah satu bentuk kearifan lokal yang mengandung unsur-unsur generik sains yang kaya.

*Mpa'a Geo* dimainkan menggunakan dua batang kayu: satu panjang (*ince geo*) dan satu lebih kecil (*ana geo*). *Mpa'a Geo* merupakan bentuk permainan tradisional berbasis keterampilan motorik yang juga dikenal di berbagai wilayah Indonesia dengan nama lain, seperti Benthik atau Patok Lele. Permainan ini menggunakan dua buah kayu, masing-masing terdiri dari satu batang kayu panjang (*ince geo*) dan satu



batang kayu pendek (*ana geo*). Secara teknis, pemain memposisikan kayu pendek di atas lubang kecil di permukaan tanah, kemudian memukulnya menggunakan kayu panjang agar terlempar ke udara. Sementara itu, pemain lawan bertugas menangkap kayu pendek yang terpukul, mengandalkan kecepatan reaksi dan koordinasi visual-motorik. Permainan ini melibatkan prinsip dasar gaya, momentum, dan lintasan parabola dalam gerak benda, sehingga berpotensi digunakan sebagai media kontekstual dalam pembelajaran konsep sains dasar.

Dalam permainan ini, siswa dituntut untuk memiliki koordinasi motorik, keterampilan observasi, estimasi arah dan kecepatan gerak, serta prediksi dan refleksi cepat saat menangkap atau memukul kayu. Permainan ini secara alami mengandung proses ilmiah seperti pengamatan terhadap gerak benda, gaya, momentum, hingga respon terhadap rangsangan. Semuanya merupakan aspek yang dapat dikaitkan dengan pembelajaran IPA di SD pada materi Gaya dan Gerak. Namun, potensi permainan tradisional seperti *Mpa'a Geo* masih jarang dimanfaatkan sebagai bagian dari media pembelajaran IPA. Ketika siswa diajak bermain sambil belajar melalui permainan yang mereka kenal dalam lingkungan sosialnya, mereka tidak hanya lebih terlibat secara emosional, tetapi juga lebih mudah memahami konsep-konsep sains secara konkret. Oleh karena itu, integrasi *Mpa'a Geo* sebagai *game* etnosains dalam pembelajaran IPA merupakan langkah strategis untuk meningkatkan keterampilan generik sains siswa SD, khususnya di SDN Inpres O'o Donggo yang berada di Kabupaten Bima, Nusa Tenggara Barat, Indonesia.

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh penggunaan *game* etnosains *Mpa'a Geo* terhadap keterampilan generik sains siswa dalam mata pelajaran IPA. Kajian ini menjadi penting untuk memberikan bukti empiris mengenai efektivitas integrasi budaya lokal dalam pembelajaran sains, sekaligus sebagai kontribusi nyata terhadap pengembangan model pembelajaran IPA yang lebih kontekstual, inovatif, dan berakar pada nilai-nilai budaya Nusantara.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain kuasi eksperimen tipe *non-equivalent control group design* (Ady et al., 2024; Fife-Schaw, 2006; Isnaniah & Masniah, 2022). Desain ini dipilih karena pelaksanaan intervensi dilakukan dalam konteks kelas nyata, di mana peneliti tidak memiliki kendali penuh untuk melakukan randomisasi terhadap subjek. Melalui desain ini, penelitian membandingkan dua kelompok yang tidak acak, yaitu kelompok eksperimen yang mendapatkan perlakuan berupa pembelajaran IPA menggunakan *game* etnosains *Mpa'a Geo*, dan kelompok kontrol yang mendapatkan pembelajaran IPA dengan metode konvensional berbasis ceramah dan tanya jawab.

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas V SDN Inpres O'o Donggo, Kabupaten Bima, Nusa Tenggara Barat dari Februari sampai Maret 2025. Pemilihan kelas V didasarkan pada pertimbangan psikologis dan pedagogis, bahwa siswa pada jenjang ini telah memasuki tahap operasional konkret menurut teori perkembangan kognitif Piaget, yang memungkinkan mereka memahami konsep-konsep sains dasar dan terlibat aktif dalam permainan berbasis fisik, seperti *Mpa'a Geo*. Selain itu, materi pelajaran IPA kelas V mencakup konsep gaya, gerak, energi, dan perubahan benda yang secara kontekstual dapat diasosiasikan dengan aktivitas permainan tersebut. Indikator keterampilan generik sains mengacu pada 5 indikator yang digunakan



meliputi aspek: pengamatan langsung, inferensi logika, pemodelan, kerangka logika, bahasa simbolik. Seluruh indikator ini dinilai relevan untuk diasah melalui kegiatan bermain yang bersifat eksploratif dan reflektif seperti *Mpa'a Geo* (Syugiyanto, 2021).

Untuk mengukur keterampilan generik sains siswa, digunakan instrumen berupa tes performa dan soal tertulis dalam bentuk uraian singkat. Indikator Generik Sains (IGS) yang umum digunakan untuk penelitian siswa kelas V SD mencakup kemampuan pengamatan, klasifikasi, interpretasi, prediksi, inferensi, komunikasi, perancangan eksperimen, penggunaan alat dan bahan, berpikir kritis, serta berpikir kreatif. Teori terbaru yang mendasari penggunaan IGS ini adalah pendekatan *Science Process Skills* (SPS) berbasis *Scientific Literacy Framework* dari OECD (PISA 2018), yang menekankan keterampilan sains untuk memahami, mengevaluasi, dan menggunakan informasi ilmiah dalam kehidupan sehari-hari (Alghamdi, 2018). Tes ini disusun dengan memperhatikan kesesuaian terhadap indikator generik sains yang telah ditentukan. Validasi instrumen dilakukan melalui *expert judgment* oleh dua dosen ahli dalam bidang pendidikan IPA dan media pembelajaran, sedangkan reliabilitas instrumen diuji melalui uji coba terbatas menggunakan perhitungan koefisien Alpha Cronbach guna memastikan konsistensi internal item tes.

### **Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilaksanakan melalui tiga tahapan utama: persiapan, perlakuan, dan evaluasi. Pada tahap persiapan, peneliti menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang mengintegrasikan permainan tradisional *Mpa'a Geo* ke dalam pembelajaran IPA. Selanjutnya, dilakukan validasi instrumen penelitian, yaitu tes keterampilan generik sains, melalui uji validitas isi oleh pakar untuk memastikan keakuratan dan keterandalan instrumen. Pada tahap ini juga dilakukan pembagian subjek penelitian ke dalam kelompok eksperimen dan kelompok kontrol secara proporsional berdasarkan kelas yang telah tersedia. Pada tahap perlakuan, kelompok eksperimen menerima pembelajaran IPA selama empat kali pertemuan dalam dua minggu dengan integrasi langsung permainan *Mpa'a Geo* ke dalam aktivitas pembelajaran. Siswa bermain secara berkelompok, mengamati gerak kayu, mencatat lintasan dan gaya gerak yang terjadi, mendiskusikan hasil pengamatan, serta membuat prediksi terkait arah dan kecepatan gerak kayu. Sementara itu, kelompok kontrol mendapatkan pembelajaran dengan materi yang sama, namun menggunakan pendekatan konvensional berbasis ceramah tanpa aktivitas permainan berbasis budaya. Tahap evaluasi dilakukan dengan pemberian *post-test* keterampilan generik sains kepada seluruh siswa, menggunakan instrumen yang sama dengan *pre-test* yang telah dilaksanakan sebelum perlakuan. Hasil *pre-test* dan *post-test* dibandingkan baik secara intra-kelompok maupun antar-kelompok untuk menilai efektivitas integrasi *Mpa'a Geo* terhadap peningkatan keterampilan generik sains siswa. Seluruh proses pengumpulan data dilakukan dengan tetap menjaga konsistensi prosedur dan memperhatikan prinsip etika penelitian.

Data hasil *pre-test* dan *post-test* dianalisis secara statistik menggunakan *uji-t*. *Uji-t* berpasangan (*paired t-test*) digunakan untuk melihat perbedaan skor dalam masing-masing kelompok sebelum dan sesudah perlakuan. Sementara itu, *uji-t* dua sampel *independen* (*independent sample t-test*) digunakan untuk mengetahui perbedaan skor antara kelompok eksperimen dan kontrol setelah perlakuan. Pengujian dilakukan pada taraf signifikansi 5% untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh yang



signifikan dari penggunaan *game* etnosains *Mpa'a Geo* terhadap peningkatan keterampilan generik sains siswa dalam pembelajaran IPA.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

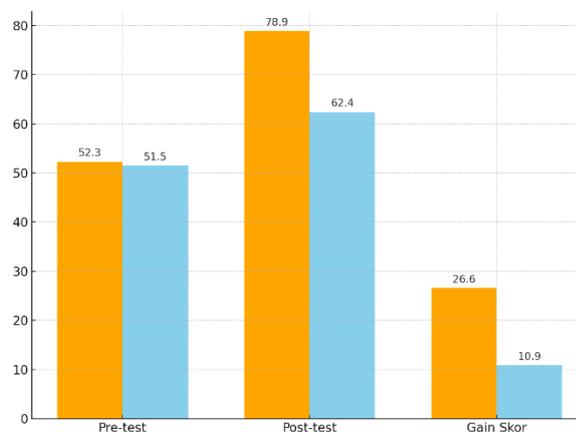
Hasil pengukuran keterampilan generik sains siswa kelas V SDN Inpres O'o Donggo menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Rata-rata skor *pre-test* pada kelompok eksperimen adalah 52,30 dengan standar deviasi 8,75, sedangkan pada kelompok kontrol sebesar 51,45 dengan standar deviasi 9,10. Hal ini menunjukkan bahwa sebelum perlakuan, kemampuan awal kedua kelompok relatif setara dan berada pada kategori sedang. Setelah diberikan perlakuan selama empat kali pertemuan, kelompok eksperimen yang belajar menggunakan *game* etnosains *Mpa'a Geo* mengalami peningkatan rata-rata skor *post-test* menjadi 78,90 ( $SD = 7,15$ ), sedangkan kelompok kontrol yang mendapatkan pembelajaran konvensional meningkat menjadi 62,35 ( $SD = 8,40$ ). Selisih peningkatan atau gain skor pada kelompok eksperimen mencapai 26,60 poin, jauh lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol yang hanya meningkat sebesar 10,90 poin. Rata-rata Skor Generik Sains Siswa disajikan di tabel 1.

Uji statistik dilakukan untuk menguji signifikansi perbedaan skor tersebut. Uji paired t-test dalam masing-masing kelompok menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara *pre-test* dan *post-test*, baik pada kelompok eksperimen ( $t(19) = 9,12$ ;  $p < 0,001$ ) maupun kelompok kontrol ( $t(19) = 4,25$ ;  $p = 0,001$ ).

**Tabel 1.** Rata-rata Skor Generik Sains Siswa

Kelompok	N	<i>Pre-test (Mean ± SD)</i>	<i>Post-test (Mean ± SD)</i>
Eksperimen (Mpa'a Geo)	20	52.30 ± 8.75	78.90 ± 7.15
Kontrol (Konvensional)	20	51.45 ± 9.10	62.35 ± 8.40

Sementara itu, hasil independent sample t-test pada skor *post-test* antara kedua kelompok menghasilkan nilai  $t(38) = 6,10$  dengan  $p < 0,001$ . Hal ini menandakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik antara kedua kelompok setelah perlakuan, yang mengindikasikan bahwa penggunaan *Game Mpa'a Geo* memberikan pengaruh yang nyata terhadap peningkatan keterampilan generik sains siswa. Perbandingan Skor Generik Sains Siswa terlihat di gambar 1.



**Gambar 1.** Perbandingan Skor Generik Sains Siswa

## Pembahasan

Penelitian ini membuktikan bahwa penggunaan *game* etnosains *Mpa'a Geo* memberikan pengaruh signifikan terhadap peningkatan keterampilan generik sains siswa kelas V di SDN Inpres O'o Donggo. Perbandingan skor pre-test dan post-test menunjukkan bahwa siswa dalam kelompok eksperimen mengalami peningkatan sebesar 26,60 poin, jauh lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol yang hanya meningkat 10,90 poin. Hasil ini menegaskan bahwa pembelajaran IPA berbasis budaya lokal melalui media permainan mampu menciptakan pengalaman belajar yang lebih bermakna dibandingkan pendekatan konvensional (Ishaq et al., 2022; Morales, 2016). Pada tahap pengamatan, siswa menunjukkan ketajaman observasi terhadap fenomena fisik saat menjawab soal tentang gerakan *ana geo* (kayu kecil) setelah dipukul oleh *ince geo* (kayu panjang). Mereka menggambarkan bahwa *ana geo* bergerak cepat ke atas, kemudian turun dengan cepat dan terkadang berputar di udara, memperlihatkan pemahaman tentang arah gerak, kecepatan, dan rotasi benda. Dalam soal prediksi, siswa mampu memperkirakan bahwa pukulan yang lebih kuat akan membuat *ana geo* terbang lebih jauh dan lebih tinggi, mencerminkan penguasaan hubungan gaya dan gerak.

Pada soal klasifikasi, siswa berhasil mengelompokkan gerakan kayu menjadi dua kategori, yakni gerakan lambat saat kayu jatuh pelan dan gerakan cepat saat kayu melesat tinggi, menunjukkan kemampuan mengkategorikan fenomena berdasarkan kecepatan. Sementara dalam soal inferensi, siswa mampu menyimpulkan bahwa semakin besar kekuatan pukulan, maka semakin cepat dan jauh kayu bergerak, menunjukkan keterampilan logis dalam memahami hubungan sebab-akibat. Secara keseluruhan, hasil ini mengindikasikan bahwa keterampilan generik sains siswa mengalami perkembangan signifikan melalui intervensi pembelajaran berbasis permainan *Mpa'a Geo*. Temuan ini mendukung hasil analisis statistik sebelumnya, sekaligus menegaskan bahwa integrasi permainan etnosains mampu memperkaya pengalaman belajar IPA yang kontekstual dan berakar pada budaya lokal siswa (Rahmawati et al., 2020). Konteks budaya lokal yang diintegrasikan melalui permainan tradisional *Mpa'a Geo* menjadi faktor utama yang mendorong peningkatan keterlibatan kognitif dan afektif siswa selama pembelajaran. Permainan ini mengaktifkan berbagai aspek generik sains seperti observasi, prediksi, klasifikasi, dan inferensi secara alami dalam suasana kolaboratif dan kompetitif. Keterampilan mengamati dan memprediksi arah serta kecepatan gerakan kayu, misalnya, memberi siswa kesempatan untuk menerapkan konsep IPA seperti gaya, gerak, dan energi dalam konteks nyata yang mereka pahami. Interaksi yang terjadi selama permainan juga memfasilitasi kemampuan komunikasi dan refleksi ilmiah yang merupakan bagian penting dari indikator generik sains (Hilton & Honey, 2011; Mortara et al., 2014).

Menjadikan kebudayaan lokal sebagai bagian integral dari proses pembelajaran, siswa merasa lebih dekat secara emosional dengan materi ajar, sehingga meningkatkan motivasi belajar dan daya serap terhadap konsep-konsep IPA. Hal ini sejalan dengan teori konstruktivistik yang menekankan pentingnya pengalaman kontekstual dalam membangun pemahaman ilmiah. Temuan ini diperkuat oleh penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa pendekatan etnosains dalam pembelajaran mampu meningkatkan literasi dan keterampilan sains siswa (Ady et al., 2024; Isnaniah & Masniah, 2022), pembelajaran berbasis etnosains dapat meningkatkan relevansi belajar IPA melalui



integrasi budaya lokal ke dalam materi ajar (Septina, 2024), dan media berbasis kearifan lokal berperan penting dalam menciptakan pembelajaran yang bermakna dan membangun hubungan antara sains dan kehidupan sehari-hari siswa (Fatmi & Fauzan, 2022).

Namun demikian, penerapan *game Mpa'a Geo* juga menghadapi beberapa tantangan. Di antaranya adalah keterbatasan ruang belajar yang tidak sepenuhnya mendukung kegiatan permainan fisik, serta perlunya pengawasan ketat dari guru untuk menghindari risiko cedera ringan saat bermain. Selain itu, proses pengintegrasian permainan ke dalam struktur kurikulum dan penilaian IPA memerlukan kesiapan guru dalam menyusun RPP dan instrumen evaluasi yang tepat agar tidak terjadi reduksi terhadap capaian kompetensi yang diharapkan. Hasil penelitian ini memberikan kontribusi terhadap pemahaman bahwa etnosains bukan hanya berfungsi sebagai pelestarian budaya, tetapi juga sebagai strategi pedagogis yang mampu mengembangkan kompetensi ilmiah siswa secara menyeluruh. Pendekatan ini memberikan alternatif yang relevan dan kontekstual dalam pengembangan model pembelajaran IPA di daerah-daerah dengan kekayaan budaya lokal yang masih terpelihara.

## KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan *game etnosains Mpa'a Geo* dalam pembelajaran IPA memiliki pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan keterampilan generik sains siswa kelas V SDN Inpres O'o Donggo. Melalui pendekatan kuasi eksperimen dengan desain *non-equivalent control group*, ditemukan bahwa kelompok eksperimen yang belajar menggunakan *game Mpa'a Geo* mengalami peningkatan skor generik sains yang jauh lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol yang menggunakan metode pembelajaran konvensional. *Game Mpa'a Geo*, yang merupakan permainan tradisional masyarakat Bima, berhasil diintegrasikan secara efektif ke dalam pembelajaran IPA. Permainan ini tidak hanya merepresentasikan nilai-nilai budaya lokal, tetapi juga memfasilitasi proses ilmiah melalui aktivitas pengamatan, prediksi, klasifikasi, inferensi, dan komunikasi.

Hasil penelitian memperkuat pentingnya pendekatan etnosains sebagai alternatif pedagogi kontekstual yang dapat menjawab tantangan pembelajaran IPA di daerah-daerah dengan keterbatasan media modern. Selain memberikan pengalaman belajar yang bermakna, pendekatan ini juga berperan dalam memperkuat identitas budaya lokal siswa. Meskipun terdapat beberapa tantangan implementatif seperti kebutuhan ruang yang memadai dan kesiapan guru, temuan ini membuka peluang besar bagi pengembangan kurikulum berbasis budaya dalam pembelajaran sains di sekolah dasar.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ady, W. N., Muhajir, S. N., & Irvani, A. I. (2024). Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA melalui Model Problem Based Learning Berbantuan Permainan Tradisional. *JURNAL PENDIDIKAN MIPA*, 14(3), 772–785.
- Alghamdi, M. H. (2018). Teacher collaboration and student outcomes in Saudi Arabia: An analysis of TIMSS data. *Dissertation Abstracts International Section A: Humanities and Social Sciences*, 79.



- Dasopang, M. D. (2021). Effectivity of interactive multimedia with theocentric approach to the analytical thinking skills of elementary school students in science learning. *Premiere Educandum: Jurnal Pendidikan Dasar Dan Pembelajaran*, 11(2), 215–226.
- Efendi, M. H., & Muliadi, A. (2023). Ethnoscience-based science learning in sasak ethnic culture: literature review. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(5), 22–33.
- Eli, T. (2021). Students perspectives on the use of innovative and interactive teaching methods at the University of Nouakchott Al Aasriya, Mauritania: English department as a case study. *International Journal of Technology Innovation and Management (Ijtim)*, 1(2), 90–104.
- Fatmi, N., & Fauzan, F. (2022). Kajian pendekatan etnopedagogi dalam pendidikan melalui kearifan lokal Aceh. *Al-Madaris Jurnal Pendidikan Dan Studi Keislaman*, 3(2), 31–41.
- Fife-Schaw, C. (2006). Quasi-experimental designs. *Research Methods in Psychology*, 88–103.
- Firmansyah, J., & Suhandi, A. (2021). Critical thinking skills and science process skills in physics practicum. *Journal of Physics: Conference Series*, 1806(1), 012047.
- Hikmawati, H., Suastra, I. W., & Pujani, N. M. (2021). Ethnoscience-based science learning model to develop critical thinking ability and local cultural concern for junior high school students in Lombok. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 7(1), 60–66.
- Hilton, M. L., & Honey, M. A. (2011). *Learning science through computer games and simulations*. National Academies Press.
- Hoidn, S., & Reusser, K. (2020). Foundations of student-centered learning and teaching. In *The Routledge international handbook of student-centered learning and teaching in higher education* (pp. 17–46). Routledge.
- Holbrook, J., & Rannikmae, M. (2007). The nature of science education for enhancing scientific literacy. *International Journal of Science Education*, 29(11), 1347–1362.
- Ishaq, K., Rosdi, F., Zin, N. A. M., & Abid, A. (2022). Serious game design model for language learning in the cultural context. *Education and Information Technologies*, 27(7), 9317–9355.
- Isnaniah, N., & Masniah, M. (2022). Pembelajaran Fisika Berbasis Etno-STEM melalui Permainan Tradisional Kalimantan Selatan. *Al Kawnu: Science and Local Wisdom Journal*, 2(1).
- Koirala, K. P. (2023). Ethno science practice as Indigenous wisdom: challenges to braiding with Western-based school science curriculum. *Diaspora, Indigenous, and Minority Education*, 17(4), 270–282.
- Morales, M. P. E. (2016). Exploring indigenous game-based physics activities in pre-service physics teachers' conceptual change and transformation of epistemic beliefs. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 13(5), 1377–1409.



- Mortara, M., Catalano, C. E., Bellotti, F., Fiucci, G., Houry-Panchetti, M., & Petridis, P. (2014). Learning cultural heritage by serious games. *Journal of Cultural Heritage, 15*(3), 318–325.
- Rahmawati, Y., Ridwan, A., Cahyana, U., & Wuryaningsih, T. (2020). The integration of ethnopedagogy in science learning to improve student engagement and cultural awareness. *Universal Journal of Educational Research, 8*(2), 662–671.
- Septina, E. A. (2024). Korelasi Budaya, Potensi Lokal dan Kearifan Lokal pada Pembelajaran IPA Berbasis Etnosains. *JOSERI, 1*(1), 25–32.
- Setianingrum, D. A., Pratiwi, S., & Jumadi, J. (2022). Development of LKPD with a contextual approach based on flipbook to increase science learning motivation. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia (Indonesian Journal of Science Education), 10*(4), 833–848.
- Zimmerman, C. (2007). The development of scientific thinking skills in elementary and middle school. *Developmental Review, 27*(2), 172–223.
- Zulirfan, Z., Yennita, Y., Maaruf, Z., & Sahal, M. (2023). Ethnoscientific literacy in Pacu Jalur tradition: Can students connect science with their local culture? *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education, 19*(1), em2210.

