

Pengaruh Model Inquiry-Based Learning Berbasis Etnosains Rumah Lengge terhadap Kemampuan Berpikir Logis Siswa Sekolah Dasar

Asriyadin^{1)*}, Muhammad Fuadi¹⁾, M. Ibnu Saputra¹⁾, Khairil Anwar²⁾

¹⁾STKIP Taman Siswa Bima, Bima, Indonesia

²⁾Universitas Muhammadiyah Mataram, Bima, Indonesia

*Correspondence: asriyadin@tsb.ac.id

Abstract: The background of this research is based on the urgency of improving the logical thinking skills of elementary school students in contextual science learning. This study aims to analyze the effect of the Inquiry-Based Learning (IBL) model integrated with Rumah Lengge ethnoscience on elementary school students' logical thinking skills. The background of this research is rooted in the low level of students' logical reasoning abilities, which are still dominated by conventional teaching methods that lack contextual relevance and fail to stimulate scientific reasoning. This quantitative study employed a one-group pretest-posttest design involving one experimental class of 25 fifth-grade students in Wawo District, Bima Regency. The research instrument consisted of a logical thinking skills test based on indicators, comprising 10 multiple-choice items with reasoning. Data were analyzed using a paired sample t-test to examine significant differences between pretest and posttest scores. The results indicated a notable increase in the average score from 61.7 to 71.6, with a statistically significant difference ($t = -28.4$; $p < 0.001$). The normality test on the residuals confirmed that the data met the requirements for parametric analysis. These findings demonstrate that the IBL model based on Rumah Lengge ethnoscience is effective in enhancing students' logical thinking skills by integrating scientific inquiry processes with relevant and meaningful local cultural contexts. The implication of this study suggests that locally contextualized inquiry-based approaches can serve as a strategic alternative to improve the quality of science education in elementary schools.

Keywords: Inquiry-Based Learning, Ethnoscience, Rumah Lengge, Logical Thinking, Elementary School

Abstrak: Latar belakang penelitian ini didasarkan pada urgensi peningkatan kemampuan berpikir logis siswa sekolah dasar dalam pembelajaran sains yang kontekstual. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh model Inquiry-Based Learning (IBL) berbasis etnosains Rumah Lengge terhadap kemampuan berpikir logis siswa sekolah dasar. Latar belakang penelitian ini didasarkan pada rendahnya kemampuan berpikir logis siswa yang masih didominasi oleh pembelajaran konvensional yang kurang kontekstual dan minim stimulasi penalaran ilmiah. Metode penelitian yang digunakan adalah kuantitatif dengan desain one group pretest-posttest, melibatkan satu kelas eksperimen sebanyak 25 siswa kelas V di Kecamatan Wawo, Kabupaten Bima. Instrumen yang digunakan berupa tes kemampuan berpikir logis yang dikembangkan berdasarkan indikator, terdiri dari 10 butir soal pilihan ganda beralasan. Data dianalisis menggunakan paired sample t-test untuk mengetahui perbedaan signifikan antara nilai pretest dan posttest. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan rerata nilai dari 61,7 menjadi 71,6, dengan selisih skor yang signifikan secara statistik ($t = -28,4$; $p < 0,001$). Uji normalitas residual juga menunjukkan distribusi yang sesuai untuk analisis parametrik. Temuan ini membuktikan bahwa model IBL berbasis etnosains Rumah Lengge efektif dalam mengembangkan kemampuan berpikir logis siswa, karena mampu mengintegrasikan proses penyelidikan ilmiah dengan konteks budaya lokal yang relevan dan bermakna. Implikasi dari penelitian ini menunjukkan bahwa pendekatan inkuiri yang dikontekstualisasikan secara lokal dapat menjadi strategi alternatif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran sains di sekolah dasar.

Kata kunci: Inquiry-Based Learning, Etnosains, Rumah Lengge, Berpikir Logis, Sekolah Dasar

This is an open access article under the [CC - BY](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) license.



PENDAHULUAN

Latar belakang penelitian ini didasarkan pada urgensi peningkatan kemampuan berpikir logis siswa sekolah dasar dalam pembelajaran sains yang kontekstual. Dalam era pembelajaran abad ke-21, siswa dituntut memiliki keterampilan berpikir tingkat tinggi (Higher Order Thinking Skills), salah satunya adalah berpikir logis yang menjadi dasar dalam menyusun argumen dan memecahkan masalah secara rasional. Sayangnya, sebagian besar model pembelajaran di sekolah dasar masih bersifat teacher-centered dan minim eksplorasi kontekstual, sehingga belum sepenuhnya melatih siswa untuk berpikir logis secara optimal (Wulandari & Fatmahani, 2020). Hal ini diperparah dengan materi sains yang disampaikan secara abstrak dan terlepas dari realitas budaya lokal, yang justru membuat siswa kesulitan menghubungkan ilmu dengan kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan pembelajaran yang tidak hanya membangun keterampilan berpikir logis, tetapi juga relevan secara budaya dan kontekstual.

Berdasarkan data hasil asesmen nasional tahun 2023, hanya 34,6% siswa SD di Indonesia yang mampu menjawab soal-soal literasi sains dengan benar pada indikator berpikir logis. Temuan serupa diperoleh dari studi [Megawati & Megawanti, \(2022\)](#) yang menunjukkan bahwa kemampuan penalaran logis siswa masih berada pada kategori rendah, terutama dalam menyusun argumen dan menghubungkan fakta-fakta ilmiah dalam konteks kehidupan nyata. Di Kabupaten Bima, hasil evaluasi pembelajaran IPA di kelas V menunjukkan bahwa dari 85 siswa yang diuji, hanya 29 siswa (34,1%) yang mampu menyelesaikan soal dengan tuntutan berpikir logis secara benar dan konsisten. Data ini menegaskan bahwa keterampilan berpikir logis masih menjadi kelemahan utama dalam pembelajaran sains di sekolah dasar, terutama pada daerah yang memiliki potensi kearifan lokal yang belum dimanfaatkan secara maksimal dalam konteks pembelajaran.

Observasi awal yang dilakukan peneliti pada dua sekolah dasar di Kecamatan Bolo menunjukkan bahwa pembelajaran IPA masih dominan bersifat ekspositoris dan kurang memberi ruang eksplorasi logika berpikir siswa. Guru cenderung hanya menyampaikan materi sesuai buku teks tanpa melibatkan siswa dalam proses penyelidikan atau penalaran ilmiah. Selain itu, tidak terdapat integrasi antara konten pembelajaran dengan budaya lokal, seperti Rumah Lengge yang merupakan warisan arsitektur dan teknologi tradisional masyarakat Bima. Padahal, struktur dan fungsi Rumah Lengge sarat dengan konsep-konsep ilmiah seperti prinsip gaya, kekuatan material, dan ventilasi alami, yang jika dikontekstualisasikan dalam pembelajaran IPA dapat menjadi sarana efektif dalam membangun berpikir logis siswa. Kondisi ini menunjukkan adanya celah pemanfaatan etnosains sebagai pengungkit pembelajaran bermakna dan peningkatan penalaran logis siswa.

Sebagai solusi terhadap permasalahan tersebut, model Inquiry-Based Learning (IBL) berbasis etnosains diusulkan sebagai pendekatan yang mampu mengintegrasikan penyelidikan ilmiah dengan kearifan lokal. IBL merupakan pendekatan konstruktivistik yang mendorong siswa untuk mengembangkan pertanyaan, merancang eksperimen sederhana, mengumpulkan data, dan menarik kesimpulan berbasis logika ([Pedaste et al., 2020](#)). Dengan mengaitkan proses inkuiri ini pada konteks budaya seperti Rumah Lengge, siswa tidak hanya belajar sains secara prosedural tetapi juga bermakna secara sosial dan kultural. Model ini memungkinkan siswa mengembangkan kemampuan berpikir logis secara aktif melalui proses bertanya, menyusun hipotesis, menguji dan menginterpretasi hasil, serta mengaitkan temuan dengan kehidupan nyata siswa.

Integrasi antara IBL dan etnosains memiliki keunggulan dalam menumbuhkan keterampilan ilmiah dan kebanggaan budaya lokal secara simultan. Dalam konteks Rumah Lengge, siswa dapat diajak menganalisis prinsip-prinsip fisika seperti distribusi beban, konsep ventilasi, hingga pengaruh iklim terhadap bentuk bangunan, dengan pendekatan inkuiri yang sistematis. Penelitian oleh [Verawati et al., \(2023\)](#) menunjukkan bahwa integrasi etnosains dalam model inkuiri mampu meningkatkan pemahaman konseptual dan berpikir kritis siswa di Bali. Studi serupa oleh [Nurhayati et al., \(2021\)](#) membuktikan bahwa siswa yang belajar dengan pendekatan etnosains memiliki daya logika lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Hal ini menegaskan bahwa pendekatan ini memiliki potensi besar untuk diterapkan di daerah dengan kearifan lokal kuat seperti Bima.

State of the art dalam penelitian ini mengacu pada kombinasi terkini antara pendekatan berbasis inkuiri dan etnosains yang masih jarang diaplikasikan secara simultan dalam konteks pembelajaran IPA SD. Sebagian besar penelitian sebelumnya hanya berfokus pada IBL dalam konteks umum ([Wale & Bishaw, 2020](#)) atau penggunaan unsur lokal dalam pembelajaran secara terpisah ([Kousloglou et al., 2023](#)). Masih sedikit penelitian yang menggabungkan keduanya untuk mengembangkan kemampuan berpikir logis secara spesifik. Penelitian ini menawarkan kerangka intervensi yang memadukan penyelidikan ilmiah dengan eksplorasi budaya Rumah Lengge, sebagai media kontekstual untuk meningkatkan nalar logis siswa. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya menasar pada aspek kognitif semata, tetapi juga membangun koneksi antara ilmu pengetahuan dan identitas budaya siswa.

Kebaruan dalam penelitian ini terletak pada penerapan model Inquiry-Based Learning yang dikontekstualisasikan secara langsung dengan budaya lokal khas Bima, yakni Rumah Lengge, untuk membentuk dan melatih kemampuan berpikir logis siswa. Berbeda dari penelitian sebelumnya yang hanya menggunakan pendekatan inkuiri secara umum, penelitian ini mengintegrasikan konten lokal dalam struktur pembelajaran formal, menjadikannya sebagai jembatan antara sains dan budaya. Penelitian ini juga menghadirkan dimensi baru dalam etnosains, yang tidak hanya berfungsi sebagai media pelestarian budaya, tetapi juga sebagai sarana strategis dalam meningkatkan kualitas berpikir logis siswa sejak usia dini. Dengan pendekatan ini, pembelajaran menjadi lebih adaptif, inklusif, dan kontekstual.

Penelitian ini didasarkan pada teori konstruktivisme Vygotsky yang menekankan pentingnya scaffolding dan konteks sosial budaya dalam pembelajaran. Inquiry-Based Learning yang berbasis eksplorasi mandiri sejalan dengan prinsip zone of proximal development (ZPD), di mana peran guru sebagai fasilitator sangat penting dalam mendorong perkembangan logika siswa. Selain itu, penggunaan etnosains menempatkan budaya lokal sebagai alat bantu belajar yang konkret dan bermakna. Penelitian ini berada dalam posisi interdisipliner yang menghubungkan ilmu pendidikan, antropologi budaya, dan pedagogi konstruktivistik dalam satu kerangka utuh, yang belum banyak digarap oleh peneliti sebelumnya di level sekolah dasar.

Secara kontekstual, penelitian ini relevan dengan arah kebijakan Kurikulum Merdeka yang menekankan pada pembelajaran berbasis proyek, penguatan budaya lokal, serta pengembangan karakter dan kemampuan berpikir tingkat

tinggi. Kontribusi penelitian ini bukan hanya pada level teori dan model pembelajaran, tetapi juga pada praktik pendidikan yang berbasis budaya. Dengan menjadikan Rumah Lengge sebagai sumber belajar yang autentik, siswa tidak hanya memahami sains dalam konteks buku teks, tetapi juga sebagai bagian dari realitas hidup mereka. Penelitian ini diharapkan menjadi rujukan dalam pengembangan modul pembelajaran berbasis kearifan lokal yang dapat direplikasi di wilayah lain.

Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk menguji pengaruh penerapan model Inquiry-Based Learning berbasis etnosains Rumah Lengge terhadap kemampuan berpikir logis siswa sekolah dasar. Secara lebih spesifik, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan pengaruh yang signifikan dari model Inquiry-Based Learning berbasis etnosains Rumah Lengge terhadap kemampuan berpikir logis siswa sekolah dasar?; maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah Apakah terdapat pengaruh yang signifikan dari model Inquiry-Based Learning berbasis etnosains Rumah Lengge terhadap kemampuan berpikir logis siswa sekolah dasar?

TINJAUAN PUSTAKA

Model Inquiry-Based Learning

Model Inquiry-Based Learning (IBL) merupakan pendekatan pembelajaran berbasis konstruktivisme yang menekankan pada eksplorasi, penemuan, dan proses berpikir ilmiah melalui tahapan inkuiri. Teori utama yang mendasari model ini berasal dari pandangan John Dewey yang menyatakan bahwa pembelajaran akan lebih bermakna ketika peserta didik terlibat aktif dalam memecahkan masalah nyata yang mereka hadapi secara langsung (Kang, 2022). Moseley & Connolly, (2021) merumuskan lima fase utama dalam siklus IBL, yaitu: orientation, conceptualization, investigation, conclusion, dan discussion. Setiap tahap tersebut dirancang untuk mendorong siswa mengembangkan keterampilan berpikir ilmiah, termasuk berpikir logis, melalui proses bertanya, membentuk hipotesis, menguji dugaan, dan menarik kesimpulan berbasis data. Dalam konteks pendidikan dasar, penerapan IBL terbukti dapat menstimulasi keterlibatan siswa secara kognitif dan afektif, sekaligus membentuk kebiasaan berpikir sistematis yang menjadi fondasi kemampuan berpikir logis (Laksana et al., 2019).

Penelitian-penelitian mutakhir menunjukkan efektivitas model IBL dalam meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi, termasuk berpikir logis. Studi yang dilakukan oleh Manishimwe et al., (2023) menunjukkan bahwa penerapan IBL pada pembelajaran IPA di sekolah dasar secara signifikan meningkatkan kemampuan berpikir logis dan analitis siswa dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Temuan serupa juga diungkapkan oleh Nunaki et al., (2019), yang menyimpulkan bahwa siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis inkuiri menunjukkan peningkatan dalam kemampuan menyusun argumen, mengidentifikasi pola sebab-akibat, dan mengambil keputusan berbasis bukti. Keunggulan IBL terletak pada kemampuannya mengaktifasi proses berpikir ilmiah melalui pengalaman belajar langsung, yang relevan dengan dunia nyata siswa. Dengan demikian, model ini sangat potensial diintegrasikan dalam konteks pembelajaran yang mengusung nilai-nilai budaya lokal seperti etnosains, karena keduanya sama-sama mengutamakan keterlibatan aktif siswa dalam membangun pengetahuan secara kontekstual dan logis.

Etnosains Rumah Lengge

Etnosains merupakan pendekatan pembelajaran yang memadukan pengetahuan ilmiah dengan pengetahuan lokal yang telah teruji melalui praktik budaya masyarakat. Teori utama yang melandasi etnosains berasal dari indigenous knowledge system, yang menempatkan kebijaksanaan lokal sebagai sumber pengetahuan yang valid dan kontekstual. Dalam konteks Indonesia, banyak kearifan lokal yang sarat dengan konsep sains yang belum terdokumentasikan dalam literatur pendidikan formal. Salah satu contohnya adalah Rumah Lengge, rumah adat masyarakat Bima yang merepresentasikan prinsip-prinsip arsitektur tropis, teknologi tradisional, dan sistem adaptasi lingkungan yang sangat relevan untuk dikaji dalam pembelajaran sains di sekolah dasar. Struktur Rumah Lengge tidak hanya mencerminkan nilai estetika dan spiritual, tetapi juga mengandung konsep ilmiah seperti sirkulasi udara alami, pemanfaatan material lokal yang tahan cuaca, serta teknik distribusi beban yang efisien. Pandangan ini diperkuat oleh Saputro et al., (2023), yang menegaskan bahwa Rumah Lengge dapat dijadikan sebagai media kontekstual untuk mengajarkan prinsip fisika dan ekologi melalui pendekatan etnosains yang bermakna bagi siswa.

Penelitian yang mengintegrasikan etnosains dalam pembelajaran sains telah menunjukkan hasil yang positif, terutama dalam meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan berpikir logis siswa. Setyowati et al., (2023) menyatakan bahwa pemanfaatan kearifan lokal dalam pembelajaran IPA mampu menciptakan koneksi antara konten ilmiah dan realitas hidup siswa, sehingga pembelajaran menjadi lebih aplikatif dan reflektif. Dalam studi eksperimental terbaru oleh Septiani & Listiyani, (2021), penggunaan model pembelajaran berbasis etnosains Rumah Adat Toraja dan Baduy meningkatkan keterlibatan siswa dalam diskusi ilmiah, serta memperkuat nalar logis mereka dalam mengidentifikasi sebab-akibat suatu fenomena. Secara lokal, penelitian eksploratif oleh Munandar et al., (2022) di Kabupaten Bima menunjukkan bahwa unsur-unsur struktural dan filosofis dalam Rumah Lengge dapat dijadikan sebagai basis pengembangan perangkat pembelajaran kontekstual berbasis etnosains untuk materi gaya, panas, dan lingkungan. Oleh karena itu, Rumah Lengge bukan hanya representasi identitas budaya, melainkan juga sumber daya

edukatif yang autentik dan sangat potensial untuk dijadikan media pembelajaran sains yang kontekstual dan transformatif di sekolah dasar.

Kemampuan Berpikir Logis

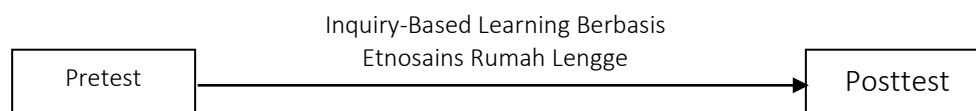
Kemampuan berpikir logis merupakan keterampilan kognitif yang berkaitan dengan kemampuan individu dalam menganalisis argumen, mengidentifikasi hubungan sebab-akibat, menarik kesimpulan rasional, serta menyusun argumen berdasarkan bukti dan aturan logika. Teori utama yang melandasi konsep ini berasal dari teori perkembangan kognitif Piaget, khususnya tahap operasional formal, di mana individu mulai mampu melakukan penalaran logis secara abstrak dan sistematis. Menurut [Meilandari et al., \(2023\)](#), berpikir logis merupakan bagian integral dari critical thinking yang melibatkan inferensi deduktif, induktif, serta kemampuan mengevaluasi validitas suatu pernyataan atau premis. Dalam konteks pendidikan dasar, kemampuan ini perlu dikembangkan sejak dini karena menjadi landasan bagi keterampilan berpikir tingkat tinggi lainnya, seperti berpikir kritis dan kreatif. Penelitian oleh [Fauzan et al., \(2020\)](#) menyatakan bahwa siswa yang dibiasakan melakukan eksplorasi ide dan pengujian argumen sejak dini memiliki perkembangan kemampuan berpikir logis yang lebih stabil dan signifikan dibandingkan dengan siswa yang hanya mengikuti instruksi tanpa eksplorasi kognitif mandiri.

Lebih lanjut, berbagai studi menunjukkan bahwa kemampuan berpikir logis siswa dapat ditingkatkan melalui pendekatan pembelajaran yang aktif dan berorientasi pada pemecahan masalah. Hasil penelitian oleh [Proborini et al., \(2024\)](#) mengungkapkan bahwa siswa yang belajar melalui model pembelajaran berbasis inkuiri menunjukkan peningkatan signifikan dalam kemampuan berpikir logis, terutama dalam aspek menyusun argumen dan mengevaluasi alternatif solusi secara sistematis. Penelitian lain oleh [Anggraini & Irawan, \(2021\)](#) menemukan bahwa integrasi konten lokal dalam pembelajaran sains mendorong siswa menggunakan logika dalam menghubungkan fenomena budaya dengan prinsip ilmiah, sehingga proses berpikir mereka menjadi lebih terstruktur dan reflektif. Oleh karena itu, berpikir logis bukan sekadar kemampuan akademik teknis, tetapi merupakan fondasi penting dalam membentuk cara berpikir ilmiah dan pemecahan masalah yang relevan dalam kehidupan sehari-hari. Dalam kerangka pembelajaran berbasis etnosains, kemampuan berpikir logis memiliki peran strategis sebagai jembatan antara pemahaman ilmiah dan pengalaman budaya yang dimiliki siswa.

METODE

Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan jenis quasi-eksperimen, menggunakan One Group Pretest-Posttest Design. Desain ini dipilih untuk mengkaji efektivitas model Inquiry-Based Learning berbasis etnosains Rumah Lengge terhadap kemampuan berpikir logis siswa sekolah dasar dalam satu kelompok eksperimen. Desain ini memungkinkan pengukuran perubahan kemampuan berpikir logis siswa sebelum dan sesudah intervensi pembelajaran, tanpa menggunakan kelompok kontrol. Dengan demikian, fokus utama adalah menganalisis peningkatan kemampuan berpikir logis yang dialami oleh subjek setelah perlakuan diberikan. Adapun desain penelitiannya dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Desain One Group Pretest-Posttest Design

Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas V Sekolah Dasar di Kecamatan Wawo, Kabupaten Bima. Sampel dipilih menggunakan teknik purposive sampling, dengan mempertimbangkan ketersediaan guru yang mampu melaksanakan model Inquiry-Based Learning dan karakteristik siswa yang homogen. Sampel penelitian terdiri dari satu kelas yang berjumlah 25 siswa, yang ditetapkan sebagai kelompok eksperimen. Pemilihan ini dilakukan berdasarkan pertimbangan bahwa kelas tersebut memiliki kesiapan dari aspek kurikulum, sumber daya guru, serta relevansi konteks budaya Rumah Lengge yang berada dalam lingkungan tempat tinggal siswa.

Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen utama dalam penelitian ini adalah tes kemampuan berpikir logis, yang dikembangkan berdasarkan indikator dari Ennis (1996) dan telah melalui proses validasi isi serta uji coba untuk memperoleh validitas empiris dan reliabilitas. Instrumen ini digunakan baik dalam pretest maupun posttest. Adapun rincian indikator dan jumlah butir soal yang digunakan seperti pada tabel 1 berikut ini:

Tabel 1. Instrumen Penelitian

No.	Indikator Kemampuan Berpikir Logis	Deskripsi Pengukuran	Jumlah Butir
1	Menarik kesimpulan logis	Menyusun argumen berdasarkan data dan fakta	3
2	Mengidentifikasi hubungan sebab-akibat	Menganalisis proses ilmiah dan implikasi logisnya	3
3	Menyusun generalisasi dari fenomena	Menemukan pola dan kesimpulan dari contoh konkret	2
4	Mengevaluasi validitas pernyataan dan argumen	Membedakan antara argumen valid dan tidak valid	2
Total			10

Prosedur Pengumpulan Data

Langkah-langkah pengumpulan data dalam penelitian ini meliputi empat tahapan utama:

1. Pretest: Sebelum perlakuan, seluruh siswa kelompok eksperimen diberikan tes kemampuan berpikir logis untuk mengetahui kemampuan awal mereka.
2. Pemberian Perlakuan: Siswa menerima pembelajaran menggunakan model Inquiry-Based Learning berbasis etnosains Rumah Lengge selama enam kali pertemuan. Materi IPA dikaitkan dengan struktur, fungsi, dan konsep ilmiah yang terkandung dalam arsitektur dan filosofi Rumah Lengge, dengan tahapan inkuiri meliputi: orientasi, konseptualisasi, investigasi, konklusi, dan diskusi.
3. Posttest: Setelah perlakuan selesai, siswa diberikan tes yang sama untuk mengukur peningkatan kemampuan berpikir logis.
4. Dokumentasi dan Observasi: Selama proses pembelajaran, dilakukan observasi terhadap aktivitas siswa dan guru untuk mendukung data kuantitatif secara kualitatif.

Teknik Analisis Data

Data hasil pretest dan posttest dianalisis menggunakan statistik parametrik. Tahap awal adalah uji normalitas menggunakan Kolmogorov-Smirnov untuk memastikan distribusi data normal. Setelah itu, dilakukan uji-t berpasangan (paired sample t-test) untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan signifikan antara skor pretest dan posttest. Signifikansi hasil diuji dengan nilai $p < 0,05$. Jika nilai tersebut terpenuhi, maka dapat disimpulkan bahwa penerapan model Inquiry-Based Learning berbasis etnosains Rumah Lengge berpengaruh secara signifikan terhadap kemampuan berpikir logis siswa. Analisis dilakukan menggunakan bantuan software SPSS versi 27.0 untuk memastikan akurasi dan validitas hasil perhitungan statistik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Deskripsi Data Pretest dan Posttest

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model Inquiry-Based Learning (IBL) berbasis etnosains Rumah Lengge terhadap kemampuan berpikir logis siswa. Pengambilan data dilakukan melalui tes kemampuan berpikir logis sebelum dan sesudah perlakuan pada satu kelas eksperimen yang terdiri atas 25 siswa.

Tabel 3. Deskripsi Data Pretest dan Posttest

	Nilai Pretest	Nilai Posttest
N	25	25
Missing	0	0
Mean	61.7	71.6
Median	60.8	71.8
Standard deviation	2.77	2.81
Minimum	58.6	65.8
Maximum	67.6	77.4
Shapiro-Wilk W	0.898	0.968
Shapiro-Wilk p	0.016	0.598

Berdasarkan Tabel 3, data menunjukkan adanya peningkatan yang jelas pada kemampuan berpikir logis siswa setelah diterapkan model Inquiry-Based Learning berbasis etnosains Rumah Lengge. Rata-rata nilai pretest sebesar 61,7 meningkat menjadi 71,6 pada posttest, dengan median yang juga naik dari 60,8 ke 71,8, menunjukkan pergeseran

distribusi ke arah skor yang lebih tinggi. Sebaran nilai relatif homogen, tercermin dari standar deviasi yang kecil (pretest = 2,77; posttest = 2,81). Nilai minimum dan maksimum juga meningkat secara signifikan (dari 58,6–67,6 menjadi 65,8–77,4), memperkuat bukti adanya peningkatan kognitif. Uji normalitas Shapiro-Wilk menunjukkan bahwa data pretest tidak berdistribusi normal ($W = 0,898$; $p = 0,016 < 0,05$), sedangkan data posttest berdistribusi normal ($W = 0,968$; $p = 0,598 > 0,05$). Temuan ini mengindikasikan bahwa intervensi pembelajaran tidak hanya meningkatkan nilai secara signifikan tetapi juga menstabilkan distribusi kemampuan berpikir logis siswa, sehingga layak untuk dianalisis lebih lanjut dengan pendekatan statistik parametrik berbasis posttest.

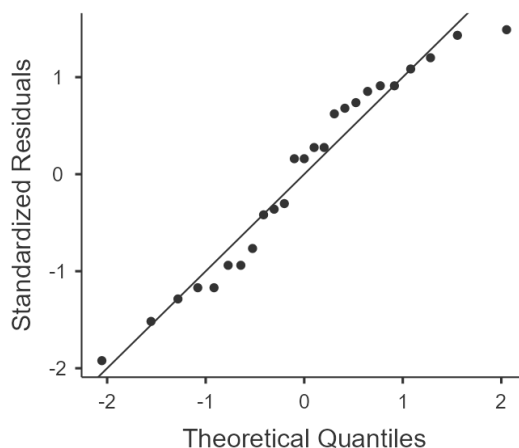
Hasil Uji Paired Sample t-Test

Table 4. Paired Samples T-Test

		Statistic	df	p	
Nilai Pretest	Nilai Posttest	Student's t	-28.4	24.0	<.001

Note. $H_a: \mu_{\text{Measure 1}} - \mu_{\text{Measure 2}} \neq 0$

Berdasarkan Tabel 4, hasil uji paired sample t-test menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang sangat signifikan antara nilai pretest dan posttest kemampuan berpikir logis siswa setelah penerapan model Inquiry-Based Learning berbasis etnosains Rumah Lengge. Nilai statistik t sebesar -28,4 dengan derajat kebebasan (df) sebanyak 24 dan nilai signifikansi $p < 0,001$ mengindikasikan bahwa hipotesis nol (H_0), yang menyatakan tidak ada perbedaan antara skor pretest dan posttest, ditolak. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran tersebut memberikan pengaruh yang sangat kuat dan signifikan secara statistik terhadap peningkatan kemampuan berpikir logis siswa. Selisih yang signifikan ini tidak hanya mencerminkan efektivitas model, tetapi juga mempertegas bahwa pendekatan inkuiri yang terintegrasi dengan konteks budaya lokal mampu menciptakan transformasi kognitif yang substansial dalam pembelajaran sains di sekolah dasar.



Gambar 1. Plot Nilai Pretest dan Posttest

Gambar 1 menunjukkan plot kuantil normal (Q-Q Plot) dari selisih nilai pretest dan posttest kemampuan berpikir logis siswa. Titik-titik data terlihat tersebar secara konsisten di sepanjang garis diagonal, yang mengindikasikan bahwa residual atau selisih nilai antara pretest dan posttest memiliki distribusi yang mendekati normal. Hampir seluruh titik berada di sekitar garis tanpa deviasi ekstrem, hanya satu atau dua titik yang sedikit menyimpang pada ujung-ujung kuantil, namun hal tersebut masih dalam batas toleransi statistik. Temuan ini mendukung validitas asumsi normalitas residual yang menjadi syarat utama untuk melakukan uji statistik parametrik, seperti paired sample t-test. Dengan demikian, data hasil penelitian layak dianalisis lebih lanjut menggunakan pendekatan inferensial berbasis normalitas, dan hasil peningkatan yang signifikan antara pretest dan posttest dapat dianggap sah secara statistik.

Pembahasan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan model Inquiry-Based Learning (IBL) berbasis etnosains Rumah Lengge secara signifikan meningkatkan kemampuan berpikir logis siswa sekolah dasar. Hal ini tercermin dari perbedaan nilai pretest dan posttest yang sangat signifikan berdasarkan uji paired sample t-test dengan nilai $p < 0,001$. Kenaikan rerata nilai sebesar 9,9 poin menunjukkan bahwa siswa mengalami perkembangan yang nyata dalam menyusun argumen logis, mengidentifikasi hubungan sebab-akibat, serta menarik kesimpulan berdasarkan fakta

empiris. Model IBL yang diterapkan mendorong siswa aktif melalui proses penyelidikan, bertanya, mengamati, dan menyimpulkan secara mandiri, sehingga memperkuat struktur penalaran mereka. Penemuan ini sejalan dengan penelitian [Aidoo et al., \(2022\)](#) yang menyatakan bahwa IBL efektif dalam mengembangkan berpikir tingkat tinggi karena menempatkan siswa sebagai pusat aktivitas pembelajaran. Siswa tidak hanya menghafal informasi, tetapi membangun pengetahuan dari pengalaman langsung yang relevan secara kontekstual. Penerapan dalam lingkungan yang mengusung budaya lokal seperti Rumah Lengge membuat pembelajaran menjadi lebih bermakna, konkret, dan dekat dengan realitas kehidupan siswa.

Integrasi etnosains dalam model IBL berperan penting dalam memperkuat proses kognitif siswa, khususnya dalam ranah berpikir logis. Rumah Lengge sebagai objek budaya lokal tidak hanya merepresentasikan nilai estetika dan sosial, tetapi juga menyimpan prinsip-prinsip ilmiah yang dapat diungkap melalui pendekatan inkuiri. Ketika siswa diajak mengeksplorasi struktur bangunan, ventilasi alami, serta fungsi ruang dalam Rumah Lengge, mereka terdorong untuk berpikir kritis dan logis dalam memahami hubungan antar konsep. Penelitian [Muyassaroh & Mukhlis, \(2023\)](#) mendukung temuan ini, di mana pemanfaatan kearifan lokal sebagai sumber belajar terbukti mampu meningkatkan kualitas pemahaman konsep dan nalar ilmiah siswa. Dalam konteks pembelajaran IPA, etnosains menyediakan pengalaman belajar yang konkret dan aplikatif, menjembatani antara teori ilmiah dengan praktik kebudayaan yang telah diwariskan secara turun-temurun. Melalui proses ini, siswa tidak hanya mempelajari konten IPA, tetapi juga memahami bagaimana ilmu bekerja dalam struktur kehidupan nyata mereka, yang pada akhirnya memperkuat kemampuan mereka dalam mengkaji fakta dan menyusun penalaran secara runtut dan logis.

Temuan ini juga menunjukkan relevansi kuat dengan arah kebijakan Kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran kontekstual, penguatan budaya lokal, dan pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Model IBL berbasis etnosains memberikan ruang bagi siswa untuk mengalami langsung proses konstruksi pengetahuan yang berbasis budaya mereka sendiri. Dalam konteks ini, pembelajaran tidak lagi bersifat abstrak dan terlepas dari realitas sosial, tetapi berakar kuat pada lingkungan yang familiar dan bermakna. Hal ini sesuai dengan gagasan Vygotsky mengenai zone of proximal development yang menekankan pentingnya konteks sosial dalam perkembangan kognitif anak. Ketika siswa belajar melalui konteks Rumah Lengge, mereka bukan hanya memahami struktur fisik rumah adat, tetapi juga mampu mengaitkannya dengan prinsip ilmiah seperti gaya, kekuatan material, dan ekologi lokal. Penelitian [Haspen & Syafriani, \(2022\)](#) juga menegaskan bahwa keterlibatan budaya dalam proses belajar tidak hanya meningkatkan kognisi, tetapi juga membentuk identitas belajar yang lebih kuat. Oleh karena itu, temuan ini memperkuat bahwa model pembelajaran berbasis inkuiri yang ditopang oleh nilai-nilai lokal memiliki potensi transformatif dalam mendesain pendidikan sains yang lebih adaptif dan inklusif.

Implikasi dari penelitian ini sangat penting, baik bagi guru, perancang kurikulum, maupun pembuat kebijakan pendidikan. Pembelajaran berbasis IBL yang dipadukan dengan etnosains seperti Rumah Lengge membuka peluang untuk pengembangan model yang lebih personal, kontekstual, dan berbasis identitas lokal. Dalam praktiknya, guru tidak hanya berperan sebagai pengajar tetapi juga sebagai fasilitator yang mampu mengelola proses inkuiri berbasis budaya. Hal ini membutuhkan pelatihan khusus agar guru memiliki kapasitas merancang aktivitas yang mendorong penalaran logis sekaligus menjaga keaslian budaya yang diangkat. Penelitian ini juga memberi dasar kuat bagi pengembangan bahan ajar tematik berbasis budaya lokal yang dapat diterapkan secara lintas mata pelajaran. Ke depan, model serupa dapat direplikasi pada konteks budaya lain dengan karakteristik unik masing-masing, untuk mendorong pendidikan yang tidak hanya unggul secara akademik tetapi juga berakar pada kearifan lokal. Dengan demikian, model IBL berbasis etnosains tidak hanya efektif secara kognitif, tetapi juga strategis dalam membangun jati diri siswa melalui pendidikan yang relevan dengan realitas sosial dan budaya.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa model Inquiry-Based Learning berbasis etnosains Rumah Lengge secara signifikan efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir logis siswa sekolah dasar. Peningkatan rerata skor dari pretest ke posttest yang mencapai 9,9 poin serta hasil uji paired sample t-test yang menunjukkan nilai signifikansi $p < 0,001$ memberikan bukti kuat bahwa penerapan pembelajaran berbasis inkuiri yang terintegrasi dengan kearifan lokal mampu mendorong siswa untuk membangun penalaran ilmiah yang sistematis, kritis, dan kontekstual. Proses inkuiri yang memfasilitasi siswa untuk mengeksplorasi prinsip ilmiah melalui struktur dan filosofi Rumah Lengge berhasil menciptakan pengalaman belajar yang bermakna dan reflektif, sehingga berdampak positif terhadap perkembangan kognitif siswa. Dengan demikian, model IBL berbasis etnosains tidak hanya berfungsi sebagai pendekatan pedagogis yang efektif secara akademik, tetapi juga sebagai strategi pendidikan yang memperkuat identitas budaya lokal, menghubungkan ilmu dengan realitas kehidupan siswa, dan menumbuhkan keterampilan berpikir logis yang esensial dalam menghadapi tantangan pembelajaran abad ke-21. Penelitian ini menegaskan pentingnya desain pembelajaran yang berbasis nilai-nilai lokal dan proses investigatif untuk menciptakan ekosistem pendidikan dasar yang relevan, kontekstual, dan transformatif.

REFERENSI

- Aidoo, B., Anthony-Krueger, C., Gyampoh, A. O., Tsyawo, J., & Quansah, F. (2022). A Mixed-Method Approach to Investigate the Effect of Flipped Inquiry-Based Learning on Chemistry Students Learning. *European Journal of Science and Mathematics Education*. <https://doi.org/10.30935/scimath/12339>
- Anggraini, D., & Irawan, E. (2021). Analisis Kemampuan Berpikir Logis Siswa Kelas VII pada Tema Pencemaran Lingkungan. *Jurnal Tadris IPA Indonesia*, 1(2), 228–238. <https://doi.org/10.21154/jtii.v1i2.186>
- Eko Fery Haryadi Saputro, Erlin Eveline, & Nurul Apsari. (2023). Modul IPA Berbasis Etnosains pada Kurikulum Merdeka untuk Penguatan Profil Pelajar Pancasila. *JURNAL PENDIDIKAN MIPA*. <https://doi.org/10.37630/jpm.v13i3.1177>
- Fauzan, G. A., Agina, S., & Setiawan, W. (2020). Analisis Kemampuan dan Kesulitan dalam Menyelesaikan Soal Berpikir Logis Matematik Siswa SMP dengan Penggunaan Geogebra. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 53–63. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i1.169>
- Haspen, C. D., & Syafriani, S. (2022). Praktikalitas dan Efektifitas Emodul Fisika Berbasis inkuiri Terbimbing Terintegrasi Etnosains Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 8(1), 10. <https://doi.org/10.24036/jppf.v8i1.115684>
- Kang, J. (2022). Interrelationship Between Inquiry-Based Learning and Instructional Quality in Predicting Science Literacy. *Research in Science Education*, 52(1), 339–355. <https://doi.org/10.1007/s11165-020-09946-6>
- Kousloglou, M., Petridou, E., Molohidis, A., & Hatzikraniotis, E. (2023). Assessing Students' Awareness of 4Cs Skills after Mobile-Technology-Supported Inquiry-Based Learning. *Sustainability (Switzerland)*. <https://doi.org/10.3390/su15086725>
- Laksana, D. N. L., Dasna, I. W., & Degeng, I. N. S. (2019). The effects of inquiry-based learning and learning styles on primary school students' conceptual understanding in multimedia learning environment. *Journal of Baltic Science Education*. <https://doi.org/10.33225/jbse/19.18.51>
- Manishimwe, H., Shivoga, W. A., & Nsengimana, V. (2023). Enhancing students' achievement in biology using inquiry-based learning in Rwanda. *International Journal of Evaluation and Research in Education*. <https://doi.org/10.11591/ijere.v12i2.23375>
- Megawati, E., & Megawanti, P. (2022). Pengaruh Kemampuan Numerik terhadap Penalaran Logis Mahasiswa Pendidikan Matematika. *Faktor : Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 9(3), 227. <https://doi.org/10.30998/fjik.v9i3.11980>
- Meilandari, A., Loliyana, L., Perdana, D. R., & Surahman, M. (2023). Pengaruh Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Berpikir Logis terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas V Sekolah Dasar. *EDUKATIF : JURNAL ILMU PENDIDIKAN*, 5(3), 1441–1450. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v5i3.4820>
- Moseley, A., & Connolly, J. (2021). The use of inquiry-based learning in public administration education: Challenges and opportunities in the context of internationalization. *Teaching Public Administration*. <https://doi.org/10.1177/0144739420935971>
- Munandar, R., Ika Ristanti, C., Nurhidayati, N., Busyairi, A., & Rokhmat, J. (2022). Analisis Potensi Pembelajaran Fisika Berbasis Etnosains Untuk Meningkatkan Kecintaan Budaya Lokal Masyarakat Bima. *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Fisika Indonesia*. <https://doi.org/10.29303/jppfi.v4i1.169>
- Muyassaroh, I., & Mukhlis, S. (2023). Model Inkuiri Terbimbing Berbantuan Buku Dongeng Movable Berbasis Etnosains untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa. *AR-RIAYAH: Jurnal Pendidikan Dasar*. <https://doi.org/10.29240/jpd.v7i2.6832>
- Nunaki, J. H., Damopolii, I., Kandowanko, N. Y., & Nusantari, E. (2019). The Effectiveness of Inquiry-based Learning to Train the Students' Metacognitive Skills Based on Gender Differences. *International Journal of Instruction*, 12(2), 505–516. <https://doi.org/10.29333/iji.2019.12232a>
- Nurhayati, E., Andayani, Y., & Hakim, A. (2021). Pengembangan E-Modul Kimia Berbasis STEM Dengan Pendekatan Etnosains. *Chemistry Education Practice*. <https://doi.org/10.29303/cep.v4i2.2768>
- Pedaste, M., Mitt, G., & Jürivete, T. (2020). What is the effect of using mobile augmented reality in K12 inquiry-based learning? In *Education Sciences*. <https://doi.org/10.3390/educsci10040094>
- Proborini, E., Widodo, S. A., & Ulfa, U. (2024). Efektifitas Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning dengan Audio Visual Aid (AVA) terhadap Kemampuan Berpikir Logis Matematis. *Jurnal Ilmiah Soulmath : Jurnal Edukasi Pendidikan Matematika*. <https://doi.org/10.25139/smj.v12i1.7632>
- Septiani, D., & Listiyani, L. R. (2021). Inovasi Modul Etnosains: Jamu Tradisional Sebagai Pembelajaran Berbudaya dan Melek Sains. *EDUKATIF : JURNAL ILMU PENDIDIKAN*. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i2.292>
- Setyowati, D., Afryaningsih, Y., & Nurcahyo, M. A. (2023). Kajian etnosains pada pembelajaran di sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Informatika Dan Sains*. <https://doi.org/10.31571/saintek.v12i1.6270>
- Verawati, N. N. S. P., Rokhmat, J., Zuhdi, M., 'Ardhuha, J., & Taufik, M. (2023). Implementasi Perangkat Pembelajaran Model Inquiry-Creative Terintegrasi Etnosains Untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Calon Guru. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*. <https://doi.org/10.29303/jipp.v8i3.1158>

- Wale, B. D., & Bishaw, K. S. (2020). Effects of using inquiry-based learning on EFL students' critical thinking skills. *Asian-Pacific Journal of Second and Foreign Language Education*, 5(1), 9. <https://doi.org/10.1186/s40862-020-00090-2>
- Wulandari, L., & Fatmahanik, U. (2020). Kemampuan Berpikir Logis Matematis Materi Pecahan pada Siswa Berkemampuan Awal Tinggi. *Laplace : Jurnal Pendidikan Matematika*. <https://doi.org/10.31537/laplace.v3i1.312>