

Pengembangan Instrumen Tes Literasi Sains Berbasis Etnosains Hutan Larangan Kampung Adat Kuta

Apipudin¹, Ghullam Hamdu², Agnestasia Ramadhani Putri³

Universitas Pendidikan Indonesia, Kampus Tasikmalaya¹, Universitas Pendidikan Indonesia, Kampus Tasikmalaya², Universitas Pendidikan Indonesia, Kampus Tasikmalaya³

Email: apipudin@upi.edu¹, ghullamh2012@upi.edu², agenstasiarp@upi.edu³

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima: 17-07-2025

Direvisi: 11-08-2025

Dipublikasikan: 01-09-2025

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan instrumen tes literasi sains berbasis etnosains pada materi keanekaragaman hayati untuk peserta didik sekolah dasar. Konteks yang digunakan adalah Hutan Larangan Kampung Adat Kuta yang merepresentasikan nilai-nilai kearifan lokal serta upaya pelestarian keanekaragaman hayati secara turun-temurun. Metode penelitian yang digunakan adalah Research and Development (R&D) dengan mengacu pada model pengembangan menurut Sugiyono. Instrumen disusun berdasarkan kerangka literasi sains PISA 2018 yang mencakup tiga aspek utama, yaitu konteks, pengetahuan (konten, prosedural, dan epistemik), serta kompetensi (menjelaskan fenomena secara ilmiah, merancang dan mengevaluasi penyelidikan ilmiah, dan menafsirkan data ilmiah). Hasil validasi internal menunjukkan bahwa instrumen termasuk dalam kategori layak hingga sangat layak. Uji coba eksternal terhadap 32 peserta didik menunjukkan bahwa 68% butir soal dinyatakan valid, reliabilitas instrumen tinggi ($\alpha = 0,785$), mayoritas soal memiliki tingkat kesukaran sedang (60%), dan 48% butir soal memiliki daya beda sangat baik. Hasil ini menunjukkan bahwa integrasi etnosains dalam instrumen tes tidak hanya memperkuat relevansi konteks lokal dalam pembelajaran sains, tetapi juga berpotensi meningkatkan kesadaran siswa terhadap pelestarian lingkungan dan budaya lokal.

Developing a Science Literacy Test Instrument Incorporating the Ethnoscience of the Forbidden Forest in Kampung Adat Kuta

Abstract

This study aims to develop a science literacy test instrument based on ethnoscience in the biodiversity material for elementary school students. The context used is the Forbidden Forest (Leuweung Gede) of Kampung Adat Kuta, which represents local wisdom values and long-standing efforts in biodiversity conservation. The research method employed is Research and Development (R&D), referring to the development model proposed by Sugiyono. The instrument was developed based on the PISA 2018 scientific literacy framework, which includes three main aspects: context, knowledge (content, procedural, and epistemic), and competencies (explaining scientific phenomena, designing and evaluating scientific inquiry, and interpreting data scientifically). Internal validation results indicate that the instrument falls into the appropriate to highly appropriate category. External trials involving 32 students show that 68% of the items are valid, the instrument has high reliability ($\alpha = 0.785$), most items are of moderate difficulty (60%), and 48% of the items demonstrate very good discriminating power. These findings suggest that integrating ethnoscience into assessment tools not only enhances the contextual relevance of science learning but also fosters students' awareness of environmental conservation and local cultural heritage.

Kata Kunci:

Literasi sains; etnosains; keanekaragaman hayati; hutan larangan; sekolah dasar

Keywords:

Scientific literacy; ethnoscience; biodiversity; forbidden forest; elementary school

Pengutipan APA:

Apipudin., Hamdu, G., & Putri, A.R. (2025). Pengembangan Instrumen Tes Literasi Sains Berbasis Etnosains Hutan Larangan Kampung Adat Kuta. *Jurnal Lensa Pendas*, 10(2)326-339. doi: <https://doi.org/10.33222/jlp.v10i2.4967>



JURNAL LENSA PENDAS

Volume 10 Nomor 2, Bulan September Tahun 2025, Hlm. 326-339
Available online at <https://jurnal.umkuningan.ac.id/index.php/lensapendas>

© 2025 Apipudin¹, Ghullam Hamdu², Agnestasia Ramadhani Putri³
Under the license CC BY-SA 4.0
ISSN 2541-6855 (Online)
ISSN 2541-0199 (Cetak)

Alamat Korespondensi : Jl. Dadaha No. 18, Kelurahan
Kahuripan Kecamatan Tawang, Kota Tasikmalaya, Jawa Barat,
46115.
Email : ghullamh2012@upi.edu

PENDAHULUAN

Pendidikan abad ke-21 menuntut peserta didik tidak hanya memahami konsep-konsep ilmiah, tetapi juga mampu menerapkannya secara kontekstual dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu kemampuan penting yang harus dimiliki oleh peserta didik sejak dini adalah literasi sains. Literasi bukan sekadar membaca dan menulis, tetapi mencakup kemampuan mengelola serta menerapkan informasi dalam kehidupan sehari-hari untuk menghadapi berbagai perubahan dan tantangan (Fahrianur et al., 2023). Literasi sains sangat penting dalam memberikan kesadaran dan kepedulian peserta didik terhadap lingkungan (Parisu et al., 2025). Dalam konteks Indonesia yang kaya akan keanekaragaman hayati dan budaya lokal, menjadikan literasi sains menjadi garda terdepan dalam menjaga kekayaan tersebut.

Literasi sains tidak hanya terbatas pada pemahaman konsep, tetapi juga mencakup kemampuan berpikir kritis, sikap ilmiah, serta kesadaran terhadap isu-isu lingkungan dan sosial. Literasi sains menggambarkan kemampuan seseorang untuk memahami dan menanggapi isu serta konsep sains secara kritis dan bijak sebagai bagian dari perannya dalam masyarakat (OECD, 2023). Lebih dari itu, individu yang melek sains memahami konsep-konsep dan gagasan utama yang menjadi dasar pemikiran ilmiah dan teknologi; bagaimana pengetahuan itu diperoleh; serta sejauh mana pengetahuan tersebut didukung oleh bukti atau penjelasan teoritis (OECD, 2019). Sederhananya, ketika peserta didik dapat memahami dan menjelaskan suatu fenomena berdasarkan fakta dan data ilmiah, maka dapat dikatakan bahwa peserta didik tersebut memiliki kemampuan literasi sains. Tingkat literasi sains di Indonesia saat ini menunjukkan masih di bawah rata-rata PISA. Sekitar 34 % peserta

didik Indonesia hanya mencapai tingkat literasi sains pada level 2 yang menandakan bahwa peserta didik dapat mengenali penjelasan yang tepat untuk fenomena ilmiah yang sudah dikenal dan mampu menggunakan pengetahuan tersebut untuk menilai, serta dapat mengambil kesimpulan yang valid berdasarkan data yang diberikan pada kasus sederhana (OECD, 2023). Dengan demikian, perlu adanya solusi yang efektif untuk meningkatkan kemampuan literasi sains pada peserta didik di Indonesia.

Meningkatkan kemampuan literasi sains tentunya tidak hanya dalam proses pembelajaran, namun juga dibutuhkan instrumen penilaian yang tepat (Azizah & Budijastuti, 2021). Mengukur kemampuan literasi sains pada peserta didik tentunya membutuhkan instrumen tes yang reliabel, valid, serta objektif menggambarkan kemampuan literasi sains peserta didik. Capaian literasi sains pada PISA, mengacu pada tiga kompetensi yaitu menjelaskan fenomena secara ilmiah, merancang dan mengevaluasi penyelidikan, serta menafsirkan data dan bukti ilmiah (OECD, 2019). Secara sederhana, ketiga kompetensi tersebut sesuai dengan ranah kognitif taksonomi bloom yaitu menerapkan (C4), mengevaluasi (C5), serta menciptakan (C6). Dengan demikian, pengembangan instrumen literasi sains dapat mengacu pada ketiga kompetensi tersebut. Instrumen tes literasi sains pada dasarnya memiliki beberapa bentuk, namun suatu hal yang khas dalam pengukuran literasi yaitu adanya wacana yang memuat gambar, grafik maupun tabel yang dapat digunakan peserta didik untuk menjawab soal (Karira et al., 2023). Hal tersebut diperlukan untuk menunjang kebutuhan serta menyesuaikan dengan indikator literasi sains.

Untuk mencapai tiga kompetensi literasi sains, peserta didik membutuhkan dua aspek yaitu, aspek pengetahuan dan aspek konteks.

Aspek pengetahuan terdiri dari pengetahuan konten, pengetahuan prosedural dan pengetahuan epistemik. Ketiga pengetahuan tersebut mempengaruhi peserta didik untuk mencapai kompetensi literasi sains, sedangkan aspek konteks dibutuhkan peserta didik untuk menampilkan kompetensi literasi sains (OECD, 2019). Butir soal dalam asesmen sains PISA 2018 bisa dikaitkan dengan konteks kehidupan pribadi, seperti diri sendiri, keluarga, dan teman sebaya; konteks masyarakat, baik lokal maupun nasional; atau isu-isu yang berskala global (OECD, 2019). Berdasarkan hal tersebut, maka konteks etnosains menjadi salah konteks yang dapat digunakan dalam mengembangkan instrument tes literasi sains.

Etnosains merupakan sistem pengetahuan tentang alam yang dimiliki oleh suatu budaya adat atau tradisional tertentu (Zidny & Eilks, 2022). Sebagai bagian dari sistem budaya, etnosains dapat berupa gagasan atau nilai-nilai yang tersimpan dalam pemikiran masyarakat, sementara aktivitasnya merujuk pada cara dan proses yang dilakukan untuk memperoleh pengetahuan tersebut (Mukti et al., 2022). Maka dapat kita simpulkan etnosains dapat berbentuk gagasan, nilai, maupun aktivitas yang tersimpan dalam peradaban manusia. Berdasarkan hal tersebut, hutan larangan di Kampung Adat Kuta Kabupaten Ciamis termasuk kedalam salah satu etnosains yang dapat digunakan sebagai salah satu konteks dalam pembelajaran.

Hutan larangan tersebut memiliki berbagai keunikan salah satunya yaitu adanya aturan khusus. Tujuan dari penerapan aturan ini agar hutan tersebut terbebas dari tangan-tangan tidak bertanggung jawab (Ratih & Suryana, 2020). Selain itu, adanya kepercayaan terhadap 'Pamali' merupakan salah satu ajaran nilai-nilai warisan lokal yang masih dipegang secara turun-temurun oleh masyarakat Kampung Kuta, meski

secara geografis dekat dengan wilayah perkotaan (Suwarlan, 2020). Adanya aturan terhadap hutan lindung tersebut, merupakan salah satu bentuk penghormatan masyarakat kampung adat kuta terhadap alam dan lingkungan. Selain tidak boleh menggunakan alas kaki, terdapat pula beberapa peraturan lainnya yaitu hanya diperbolehkan memasuki hutan larangan pada hari senin dan jumat, larangan mengenakan baju hitam, larangan menggunakan perhiasan, larangan memakai alas kaki, serta berbagai ketentuan lainnya yang harus diikuti oleh setiap orang yang memasuki kawasan tersebut (Nurrohman et al., 2024). Salah satu pesan leluhur yang disampaikan oleh Ketua Adat Kampung Kuta untuk menjaga kelestarian alam demi kesejahteraan masyarakat adalah ungkapan, "Leuweung ruksak, cai beak, manusa balangsak," yang berarti jika hutan rusak, air akan hilang, dan manusia pun akan menderita (Suwarlan, 2020). Berdasarkan tersebut dapat disimpulkan secara ilmiah, hal tersebut merupakan salah satu bentuk kepedulian masyarakat kampung adat kuta dalam menjaga hutan lindung seluas 32 hektar tersebut.

Salah satu hal yang menjadi alasan mengapa masyarakat menjaga hutan adat tersebut dengan berbagai aturan yaitu karena adanya keanekaragaman hayati di dalamnya. Tanpa disadari, keberadaan hutan larangan, kayu larangan, kolam larangan, serta berbagai aturan dan pantangan dalam komunitas adat sebenarnya menjadi cara menjaga kelestarian keanekaragaman hayati (Ardan & Sumiyati, 2021). Adapun ancaman terhadap keanekaragaman hayati diantaranya yaitu perubahan fungsi hutan, sawah, dan kebun rakyat menjadi permukiman, perkantoran, industri, jalan, dan lainnya, yang secara tidak langsung menyebabkan penurunan keanekaragaman hayati pada tingkat jenis baik

tumbuhan, hewan, maupun mikroorganisme seiring meningkatnya kebutuhan dasar akibat pertumbuhan penduduk (Jamaludin, 2022). Seiring dengan perkembangan jaman dan pembangunan, berbagai ancaman terhadap keanekaragaman hayati juga meningkat. Dengan demikian perlu adanya peran dari berbagai pihak dalam menjaga keanekaragaman hayati, beberapa diantaranya yaitu adat, budaya, serta pendidikan.

Berbagai penelitian terkait pengembangan instrumen literasi sains sudah banyak dilakukan oleh peneliti terdahulu. Namun, penelitian terkait integrasi etnosains dalam sebuah instrumen literasi sains dapat dikatakan sedikit. Salah satu penelitian relevan yaitu penelitian yang dilakukan oleh (Dal et al., 2024) yang bertujuan mengembangkan lembar kerja peserta didik berbasis etnosains dalam meningkatkan kemampuan literasi sains siswa SMP. Adapun penelitian relevan lainnya yaitu penelitian oleh Murti & Sunarti (2021) yang bertujuan mengembangkan instrument tes literasi sains berbasis kearifan lokal trenggalek. Berdasarkan beberapa penelitian tersebut tidak ada yang menyentuh pada etnosains hutan larangan sebagai konteks dalam instrumen literasi sains tersebut.

Mengingat pentingnya suatu alat ukur yang akurat, kemampuan literasi sains pada peserta didik sekolah dasar serta kepedulian terhadap alam dan lingkungan maka perlu adanya pengembangan instrumen tes kemampuan literasi sains. Dengan adanya instrumen yang tepat maka diharapkan dapat mengukur kemampuan literasi sains yang akurat. Selain itu, adanya konteks etnosains menjadikan tes tersebut menjadi kontekstual serta dapat menumbuhkan kepedulian terhadap lingkungan.

Berdasarkan latar belakang tersebut, tujuan dari penelitian ini adalah

mengembangkan instrumen tes literasi sains berbasis etnosains pada materi keanekaragaman hayati untuk peserta didik sekolah dasar. Instrumen ini diharapkan mampu mengukur kompetensi siswa secara komprehensif, meliputi aspek pengetahuan, keterampilan berpikir ilmiah, dan kesadaran budaya serta lingkungan.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *Research and Development (R & D)* dengan produk yang digunakan berupa instrumen tes literasi sains berbasis etnosains hutan larangan pada materi keanekaragaman hayati untuk jenjang sekolah dasar kelas 5. Adapun tahapan yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada tahapan metode R&D menurut Sugiyono (2013) diantaranya yaitu 1. Analisis potensi dan masalah; 2. Pengumpulan data; 3. Desain produk; 4. Validasi desain; 5. Revisi desain; 6. Draf final; 7. Uji coba produk; 8. Analisis; 9. Laporan. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu melalui proses validasi internal dan validasi eksternal. Validasi desain instrumen tes secara internal yang dilakukan oleh dosen Pendidikan Guru Sekolah Dasar Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Tasikmalaya. Adapun validasi eksternal dilakukan melalui proses uji coba produk pada peserta didik sekolah dasar sebanyak 30 orang. Setelah data terkumpul, proses analisis data pada penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif.

Adapun data kuantitatif yang dihasilkan dalam penelitian ini merupakan data primer berupa hasil validasi internal dan validasi eksternal. Data pada validasi internal berupa hasil penilaian terkait instrumen tes yang dilakukan oleh Dosen sebagai ahli. Aspek yang dijadikan dasar penilaian instrumen diantaranya yaitu aspek materi, aspek kompetensi literasi sains, aspek konstruksi, serta aspek tata bahasa. Proses analisis data hasil validasi instrumen dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Validasi} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$$

Hasil perhitungan dari uji validasi internal tersebut kemudian disesuaikan dengan kriteria validitas teoritis instrumen tes pada tabel sebagai berikut:

Tabel 1. Kriteria Hasil Validasi

Interval (%)	Kriteria
$86 \leq N < 100$	Sangat Baik
$72 \leq N < 85$	Baik
$58 \leq N < 71$	Cukup
$44 \leq N < 57$	Kurang
$N \leq 44$	Sangat Kurang

Diadaptasi dari (Kurniawan et al., 2022)

Sedangkan, data hasil validasi eksternal berupa hasil uji coba soal yang dianalisis kemudian menghasilkan data seperti uji validitas, reliabilitas, daya beda, serta tingkat kesukaran. Proses analisis data tersebut menggunakan software SPSS dan Microsoft

Excel yang selanjutnya disesuaikan dengan kriteria-kriteria sebagai berikut:

Tabel 2. Kriteria tingkat kesukaran butir soal

Nilai Tingkat Kesukaran	Kriteria
0,00-0,30	Sukar
0,30-0,70	Sedang
0,70-1,00	Mudah

Diadaptasi dari (Kurniawan et al., 2022)

Tabel 3. Kriteria Daya Beda Instrumen

Nilai Tingkat Kesukaran	Kriteria
$\geq 0,40$	Sangat Baik
0,30-0,39	Baik
0,20-0,29	Cukup
$\leq 0,19$	Rendah

Diadaptasi dari (Kurniawan et al., 2022)

Tabel 4. Kriteria Reliabilitas Instrumen

Nilai Alpha Cronbach	Kriteria
1	Sempurna
0,90	Sangat Baik
$> 0,80$	Baik
$> 0,70$	Cukup
0	Tidak Reliabel

Diadaptasi dari (Forester et al., 2024)

Kriteria hasil uji validitas data mengacu pada ketentuan sebagai berikut:

$$\text{Validitas} = r \text{ Hitung} > r \text{ Tabel}$$

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil PISA, tingkat literasi sains di Indonesia menunjukkan di bawah rata-rata. Sekitar 34 % peserta didik Indonesia hanya mencapai tingkat literasi sains pada level 2 yang menandakan bahwa peserta didik dapat mengenali penjelasan yang tepat untuk

fenomena ilmiah yang sudah dikenal dan mampu menggunakan pengetahuan tersebut untuk menilai, serta dapat mengambil kesimpulan yang valid berdasarkan data yang diberikan pada kasus sederhana (OECD, 2023). Hal ini tentunya bertolak belakang dengan keadaan alam Indonesia yang kaya akan keanekaragaman hayati, serta keragaman budaya dan adat istiadat masyarakatnya. Indonesia memiliki sekitar 29.375 jenis tumbuhan vaskular, yang mewakili sekitar 7,5% dari total spesies tumbuhan di dunia. Selain itu, keanekaragaman fauna Indonesia juga sangat tinggi, dengan 670 jenis mamalia (sekitar 10,5% populasi mamalia global), 4.782 jenis ikan (sekitar 1,2% spesies ikan dunia), 1.711 jenis burung (sekitar 15,5% spesies burung global), 755 jenis reptil (sekitar 6,7% spesies reptil dunia), dan 365 jenis amfibi (sekitar 4,6% spesies amfibi global) (LIPI, 2020). Selain kaya akan keanekaragaman hayati, Indonesia juga dikenal sebagai negara multietnis, yang memiliki beragam suku, adat, serta budaya. Salah satu contohnya yaitu Kampung adat Kuta yang berada di Kabupaten Ciamis Provinsi Jawa barat. Masyarakat adat memiliki pengetahuan berharga tentang cara mengelola dan memanfaatkan sumber daya alam secara bijak, efisien, dan berorientasi pada keberlanjutan demi kepentingan generasi mendatang (Rohman, 2023). Integrasi etnosains dalam pembelajaran diharapkan mampu memberikan pengalaman belajar langsung kepada peserta didik yang terkait dengan kondisi lingkungan di sekitarnya (Fahrozy et al., 2022). Integrasi budaya dalam proses pembelajaran dapat diwujudkan melalui penerapan kearifan lokal ke dalam instrumen penilaian (Murti & Sunarti, 2021). Sejalan dengan hal tersebut, masyarakat kampung adat kuta juga memiliki beragam kearifan lokal, salah satunya yaitu adanya hutan larangan yang

dihormati dan sangat dijaga oleh mereka. Hutan tersebut tentunya menyimpan berbagai macam keanekaragaman hayati yang lestari dan tetap terjaga. Sederhananya, hutan larangan tersebut dapat dimanfaatkan sebagai salah satu konteks dan sumber belajar bagi peserta didik.

Pada pengumpulan data, data yang dikumpulkan berupa analisis budaya yang dilakukan melalui kegiatan kajian literatur terkait kearifan lokal Kampung Adat Kuta. Berdasarkan hasil kajian literatur masyarakat kampung adat kuta memiliki berbagai kearifan lokal, seperti upacara adat, kesenian, aturan adat, hingga arsitektur bangunan. Penulis mereduksi data hasil analisis budaya untuk memfokuskan pada kearifan lokal yang berhubungan dengan sains khususnya pada materi keanekaragaman hayati. Adapun kearifan lokal yang berhubungan dengan materi tersebut yaitu aturan adat terkait hutan adat yang biasa disebut dengan 'leuweung gede'. Aturan-aturan seperti waktu kunjungan, jenis pakaian yang dikenakan, bahasa yang digunakan, hingga larangan dan anjuran selama berada di dalam hutan diterapkan sebagai bentuk kearifan lokal. Semua ketentuan ini bertujuan untuk melindungi hutan dari kerusakan akibat ulah manusia yang tidak bertanggung jawab, sehingga kelestariannya tetap terjaga (Ratih & Suryana, 2020). Semua ketentuan ini bertujuan untuk melindungi hutan dari kerusakan akibat ulah manusia yang tidak bertanggung jawab, sehingga kelestariannya tetap terjaga (Ratih & Suryana, 2020). Upaya paling efektif dalam menjaga kelestarian lingkungan adalah dengan meneladani perilaku dan cara masyarakat adat dalam berinteraksi dengan alam, yang terbukti mampu menjaga kelestarian lingkungan secara berkelanjutan (Darusman, 2016). Adapun data terkait hutan

larangan kampung adat kuta berupa keanekaragaman flora, fauna, cara menjaga hutan, serta manfaat adanya hutan larangan kampung adat kuta.

Setelah pengumpulan data, penulis merancang soal instrumen tes yang disesuaikan dengan framework literasi sains PISA 2018. Assessment literasi sains menurut PISA memiliki tiga aspek yang saling berkaitan, yaitu konteks, pengetahuan, serta kompetensi (OECD, 2019). Konteks pada kerangka literasi sains tersebut meliputi masalah pribadi, lokal, serta global, baik sejarah maupun terkini yang dapat menuntut pemahaman tentang sains (OECD, 2019). Selain itu, pengetahuan meliputi pengetahuan tentang dunia alami dan teknologi (pengetahuan konten), pengetahuan tentang bagaimana suatu ide dapat dihasilkan (pengetahuan prosedural), serta pengetahuan tentang alasan yang mendasari prosedur dan justifikasi tersebut (pengetahuan epistemik) (OECD, 2019). Sedangkan kompetensi meliputi kemampuan untuk menjelaskan fenomena secara ilmiah, mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah, dan menafsirkan data dan bukti ilmiah (OECD, 2019). Kaitannya aspek konteks dibutuhkan individu untuk menampilkan tiga kompetensi sains, dalam menampilkan tiga kompetensi (menjelaskan fenomena secara ilmiah, merancang dan mengevaluasi penyelidikan ilmiah, menafsirkan data dan bukti ilmiah) tersebut individu dipengaruhi oleh tiga pengetahuan (konten, procedural, dan epistemik) (OECD, 2019). Aspek tersebut merupakan landasan penulis dalam merancang instrumen literasi sains dengan konteks kearifan lokal.

Adapun instrumen tes yang dirancang oleh penulis diawali dengan menyusun kisi-kisi soal. Kisi-kisi merupakan bentuk matriks yang

berisi informasi sebagai acuan dalam menyusun atau merangkai soal menjadi sebuah tes (Parni, 2020). Kisi-kisi penilaian memegang peran penting dalam pengembangan instrumen penilaian karena berfungsi sebagai acuan untuk memastikan keterkaitan antara KI, KD, dan indikator sesuai dengan aspek yang akan diukur (Mustika et al., 2021). Dengan demikian, dalam penyusunan kisi-kisi disesuaikan dengan aspek kompetensi sains menurut PISA yaitu menjelaskan fenomena secara ilmiah, merancang penyelidikan ilmiah, serta menafsirkan data dan bukti ilmiah.

Penyusunan kisi-kisi juga disesuaikan dengan konteks kearifan lokal kampung adat kuta yaitu hutan larangan yang memiliki keterkaitan dengan materi keanekaragaman hayati. Satu unit tes diawali dengan stimulus khusus, yang bisa berupa teks singkat atau tulisan yang menyertai tabel, bagan, grafik, atau diagram (OECD, 2019). Berdasarkan hal tersebut kearifan lokal tersebut diintegrasikan kedalam teks, serta gambar sebagai stimulus peserta didik dalam menjawab soal literasi sains tersebut. Penggabungan unsur budaya dalam pembelajaran dapat dilakukan dengan memasukkan kearifan lokal ke dalam instrumen penilaian (Murti & Sunarti, 2021). Adapun kearifan lokal hutan larangan yang diintegrasikan kedalam soal-soal tersebut mengarah pada aturan adat dalam menjaga hutan.

Berikut merupakan sampel kisi-kisi soal tes literasi sains yang dirancang oleh penulis.

PISA 2018 Science Framework			Indikator soal	Materi	Level Kognitif	Nomor Soal
Konteks	Pengetahuan	Kompetensi Literasi Sains				
Lokal	Konten	Menjelaskan fenomena secara ilmiah	Disajikan sebuah teks tentang aturan memasuki hutan larangan, peserta didik menyimpulkan aturan tersebut secara sains	Upaya menjaga keanekaragaman hayati	C5	1
Lokal	Konten		Disajikan teks tentang hutan larangan kampung adat kuta, peserta didik membuktikan hutan larangan kampung adat kuta termasuk jenis hutan hujan tropis	Keanekaragaman hayati tingkat Ekosistem	C5	2
Lokal	Prosedural	Merancang dan Mengevaluasi Penyelidikan Ilmiah	Peserta didik mengevaluasi langkah-langkah penyelidikan ilmiah untuk mengamati keanekaragaman flora di hutan larangan kampung adat kuta	Keanekaragaman flora	C5	3
Lokal	Prosedural		Disajikan sebuah aturan, peserta didik membuktikan pengaruh aturan adat terhadap keanekaragaman hayati.	Manfaat keanekaragaman hayati	C5	4
Lokal	Epistemik	Menafsirkan data dan Bukti Ilmiah	Disajikan gambar obat tradisional, peserta didik menyimpulkan pemanfaatan keanekaragaman hayati dalam bidang kehidupan sehari-hari.		C5	5
			Peserta didik menafsirkan data tentang aktivitas manusia di lingkungan lokal dan menarik kesimpulan		C5	6

Gambar 1. Tabel Sampel Kisi-Kisi Instrumen Tes

Terdapat tiga bentuk soal yang digunakan dalam menilai kompetensi dan pengetahuan sains dalam kerangka kerja PISA yaitu pilihan ganda sederhana, pilihan ganda kompleks, serta uraian (OECD, 2019). Adapun dalam penelitian ini, penulis mengembangkan 25 soal dalam bentuk pilihan ganda. Berikut merupakan sebaran jumlah butir soal pada setiap aspek literasi sains.

Tabel 5. Sebaran Jumlah Butir Soal

Aspek Kompetensi Literasi Sains	Jumlah Butir Soal
Menjelaskan fenomena secara ilmiah	8
Merancang dan mengevaluasi penyelidikan ilmiah	9

Menafsirkan data dan bukti ilmiah	8
-----------------------------------	---

Setelah penulis menyusun kisi-kisi soal penulis merancang kartu soal yang didalamnya meliputi aspek kompetensi literasi sains, indikator soal, konteks, pengetahuan yang harus digunakan oleh peserta didik, rumusan butir soal, serta kunci jawaban dari soal tersebut. Langkah terakhir dalam tahap ini yaitu membuat lembar soal dan lembar jawaban. Jumlah soal yang dirancang oleh penulis yaitu 30 soal meliputi 25 pilihan ganda. Tes pilihan ganda adalah jenis tes objektif yang menyajikan pertanyaan beserta beberapa opsi jawaban, di mana hanya satu opsi yang merupakan jawaban yang benar (Kurniawan et al., 2022). Soal yang disusun tentunya menggunakan bahasa yang mudah dipahami peserta didik sekolah dasar, tanpa mengurangi kesesuaian dengan aspek kompetensi sains dari PISA.

Tahap validasi instrumen tes literasi sains hasil pengembangan dilakukan kepada dosen pendidikan guru sekolah dasar universitas pendidikan Indonesia kampus tasikmalaya. Validitas logis suatu instrumen penilaian dapat dinyatakan tercapai apabila penyusunannya dirancang secara sistematis serta berpedoman pada teori dan ketentuan yang berlaku (Kurniawan et al., 2022). Berdasarkan hal tersebut, adapun aspek yang dinilai dalam validasi internal tersebut diantaranya yaitu aspek materi, aspek literasi sains, konstruksi, dan tata bahasa. Berikut merupakan hasil validasi internal yaitu sebagai berikut.

Tabel 6. Hasil Validasi Internal

Aspek	Jumlah Indikator	Skor	Presentase
-------	------------------	------	------------

Materi	6	19	79%
Literasi Sains	5	18	90%
Konstruksi	4	12	75%
Tata Bahasa	7	22	79%

Mengacu pada kriteria menurut Kurniawan et al., (2022) maka dapat disimpulkan hasil tersebut memenuhi kriteria yaitu, aspek materi, konstruksi, dan tata bahasa termasuk kedalam kriteria layak, serta aspek literasi sains termasuk kedalam kriteria sangat layak. Dengan demikian, instrument tersebut dapat dilakukan uji coba pada peserta didik sekolah dasar.

Perbaikan instrumen tes literasi sains tersebut didasarkan pada hasil validasi, dimana pada pada tahap tersebut dosen sebagai validator memberikan beberapa masukan terkait instrumen. Revisi tersebut mengarah pada aspek konstruksi, aspek tata bahasa, serta aspek materi. Pada aspek konstruksi, revisi dilakukan pada layout, pengaturan spasi, serta penyesuaian terhadap ukuran gambar. Selain itu, pada tata bahasa dilakukan revisi seperti memperbaiki kesalahan penulisan, kesalahan penulisan huruf kapital, serta memperbaiki kalimat yang kurang tepat. Sedangkan pada aspek materi, validator menyarankan untuk menambahkan level kognitif pada kartu soal, memperbaiki aspek dan indikator, serta menambahkan kompetensi dasar.

Setelah diperbaiki, instrumen tes kemudian dikonsultasikan kembali pada dosen untuk memvalidasi secara sederhana. Hasilnya instrument tersebut dapat dilakukan uji coba pada peserta didik sekolah dasar dengan mempertimbangkan karakter peserta didik. Setelah mendapat persetujuan dari dosen ahli, penulis melakukan uji coba instrumen tes literasi sains yang sudah di validasi oleh dosen. Uji coba tersebut dilakukan pada peserta didik sekolah dasar kelas 5 yang berjumlah 30 orang

peserta didik. Adapun sekolah yang dijadikan tempat uji coba, merupakan sekolah yang satu kecamatan dengan kampung adat kuta, yaitu kecamatan tambaksari. Hal ini bertujuan untuk mengetahui kontekstualitas dari soal-soal yang dilakukan uji coba.

Setelah melakukan uji coba, penulis melakukan analisis data yang diawali dengan input jawaban siswa pada software Microsoft excel yang kemudian dianalisis kembali menggunakan software spss. Analisis data ini dilakukan untuk melihat hasil uji validitas soal, reliabilitas, tingkat kesukaran, serta daya beda dari soal tersebut. Dalam penelitian kuantitatif, validitas menunjukkan sejauh mana suatu instrumen mampu mengukur dengan tepat dan akurat sesuai dengan tujuan pengukuran (Subhaktiyasa, 2024). Validitas menunjukkan sejauh mana sebuah tes benar-benar mengukur hal yang ingin diukur (Saputri et al., 2023). Adapun hasil validitas instrumen literasi sains yang dikembangkan disajikan dalam tabel sebagai berikut.

Tabel 7. Hasil Uji Validitas Instrumen

Nomor item	Keterangan	Persentase
S3, S4, S6, S7, S8, S10, S12, S13, S15, S16, S18, S20, S21, S22, S23, S24, S25	Valid	68%
S1, S2, S5, S9, S11, S14, S17, S19	Tidak Valid	32%

Berdasarkan tabel tersebut maka dapat disimpulkan 17 butir soal dapat digunakan, serta 8 butir soal lainnya perlu di revisi, maupun di eliminasi. Dengan demikian, soal dengan keterangan valid dapat mengukur kemampuan literasi sains pada peserta didik sekolah dasar.

Adapun hasil uji reliabilitas berdasarkan hasil analisis menggunakan SPSS, diperoleh nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,785. Berdasarkan kriteria nilai *alpha cronbach's* maka nilai tersebut termasuk ke dalam reliabilitas yang cukup dan dapat diterima. Uji reliabilitas digunakan untuk menilai sejauh mana alat ukur dapat memberikan hasil yang konsisten ketika digunakan berulang kali (Forester et al., 2024). *Cronbach's Alpha* digunakan untuk menilai tingkat konsistensi antar butir soal dengan keseluruhan instrumen pengukuran (Subhaktiyasa, 2024). Dengan demikian, instrumen literasi sains yang dikembangkan oleh penulis memiliki konsistensi yang tinggi, sehingga instrument tersebut dapat digunakan secara berulang.

Selain itu, penulis juga menganalisis tingkat kesukaran dan daya beda dengan menggunakan software Microsoft excel. Adapun hasil dari analisis tersebut yaitu sebagai berikut.

Tabel 8. Hasil Uji Tingkat Kesukaran

Nomor item	Tingkat Kesukaran	Persentase
S1, S2, S4, S8, S11, S14, S16	Mudah	28%
S3, S7, S10, S12, S13, S15, S18, S19, S20, S21, S22, S23, S24, S25	Sedang	60%
S5, S6, S17	Sukar	12%

Mengacu pada kriteria tingkat kesukaran menurut Kurniawan et al., (2022) serta berdasarkan analisis tingkat kesukaran maka didapatkan hasil dengan persentase 28% soal mudah, 60% soal sedang, serta 12% soal sukar. Data tingkat kesukaran soal diperoleh dengan menghitung sejauh mana soal tersebut sulit dikerjakan siswa, suatu soal dianggap sulit jika hanya sedikit siswa yang menjawabnya dengan benar (Patimah et al., 2021). Dengan demikian, instrumen literasi sains tersebut dapat dikatakan berada pada level sedang. Hal ini menandakan bahwa mayoritas peserta didik dapat menjawab soal-soal pada instrumen literasi sains tersebut.

Salah satu uji yang perlu dilakukan dalam pengembangan suatu instrumen tes yaitu daya beda. Analisis daya beda bertujuan untuk menilai sejauh mana suatu butir soal mampu membedakan antara siswa yang berkemampuan rendah dan tinggi (Saputro et al., 2021). Daya pembeda butir soal bermanfaat untuk meningkatkan kualitas soal berdasarkan data empiris, serta mengetahui sejauh mana setiap butir dapat membedakan kemampuan siswa, apakah mereka sudah memahami materi yang diajarkan atau belum (Magdalena et al., 2021). Adapun hasil analisis daya beda pada instrument literasi sains yang dikembangkan oleh penulis yaitu sebagai berikut.

Tabel 9. Hasil Uji Daya Beda

Nomor item	Daya Beda	Persentase
S3, S10, S12, S13, S15, S18, S20, S21, S22, S23, S24, S25	Sangat Baik	48%
S4, S6, S7, S8, S9, S16,	Baik	24%
S19	Cukup	4%

S1, S2, S5, S11, S14, S17,	Rendah	24%
----------------------------	--------	-----

Hasil analisis daya beda tersebut disesuaikan dengan kriteria daya beda menurut Kurniawan et al., (2022) berdasarkan tabel tersebut maka dapat disimpulkan bahwa 48% dari keseluruhan soal memiliki daya beda yang sangat baik. Hal ini menandakan bahwa soal tersebut sangat baik dalam membedakan kemampuan peserta didik. Adapun 24 % soal memiliki daya beda yang rendah, yang menandakan bahwa soal tersebut kurang mampu membedakan kemampuan literasi sains pada peserta didik.

Terlepas dari hasil validitas, reliabilitas, daya pembeda, serta tingkat kesukaran yang dilaporkan penulis menyadari bahwa instrumen yang dikembangkan masih jauh dari kata sempurna. Uji coba yang dilakukan oleh penulis hanya dilakukan satu tahap, sehingga perlu uji coba yang bertahap untuk melihat hasil yang lebih sempurna. Selain itu, populasi yang digunakan dalam penelitian ini masih dalam taraf minimum, diperlukan populasi yang lebih banyak agar instrumen tes literasi sains ini dapat menggambarkan lebih banyak data untuk di evaluasi dan menjadi dasar untuk pengembangan instrumen tes yang lebih baik.

SIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengembangkan instrumen tes literasi sains berbasis etnosains dengan konteks Hutan Larangan Kampung Adat Kuta pada materi keanekaragaman hayati untuk siswa sekolah dasar. Instrumen dikembangkan berdasarkan framework literasi sains PISA 2018 yang mencakup aspek kompetensi, pengetahuan, dan konteks. Hasil validasi internal menunjukkan bahwa instrumen tergolong layak hingga sangat layak untuk digunakan, sementara uji coba eksternal

terhadap 30 siswa menghasilkan data validitas 68%, reliabilitas Cukup ($\alpha = 0,785$), tingkat kesukaran dominan pada kategori sedang (60%), dan daya beda dominan sangat baik (48%). Konteks etnosains yang diangkat tidak hanya membuat tes lebih kontekstual, tetapi juga menumbuhkan kepedulian siswa terhadap lingkungan dan budaya lokal. Oleh karena itu, instrumen ini dapat menjadi alternatif penilaian literasi sains yang akurat, relevan, dan bernilai edukatif serta kultural.

Saran dari penelitian ini adalah agar pengembangan instrumen berbasis kearifan lokal terus dilakukan dan diperluas ke topik-topik sains lainnya agar pembelajaran lebih bermakna dan kontekstual. Peneliti selanjutnya disarankan untuk melakukan uji coba lebih luas dengan jumlah sampel yang lebih besar serta lintas daerah untuk menguji generalisasi dan adaptabilitas instrumen.

Implikasinya, instrumen ini berpotensi digunakan oleh guru sebagai alat evaluasi yang tidak hanya mengukur kemampuan kognitif siswa dalam sains, tetapi juga menginternalisasi nilai-nilai budaya dan ekologis lokal, sejalan dengan tujuan pendidikan abad ke-21 yang menekankan literasi, karakter, dan keberlanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardan, A. S., & Sumiyati, S. (2021). Analisis Kebutuhan Pengetahuan Lokal untuk Pengembangan Buku Referensi Mata Kuliah Keanekaragaman Hayati dan Konservasi. *Haumeni Journal of Education*, 1(2), 1–14. <https://doi.org/10.35508/haumeni.v1i2.5161>
- Azizah, Z. N., & Budijastuti, W. (2021). Pengembangan Instrumen Penilaian untuk Mengukur Keterampilan Literasi Sains pada Submateri Sistem Peredaran Darah

Manusia. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 11(1), 89–97. <https://doi.org/10.26740/bioedu.v11n1.p89-97>

- Dal, M., Lidi, M. W., & Priska, M. (2024). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Etnosains Untuk Melatih Keterampilan Literasi Sains Peserta Didik SMP. *Pancasakti Science Education Journal*, 5(9), 39–57. <https://doi.org/10.24905/psej.v9i1.204>
- Darusman, Y. (2016). Kearifan Lokal dan Pelestarian Lingkungan (Studi Kasus di Kampung Naga, Kabupaten Tasikmalaya dan di Kampung Kuta, Kabupaten Ciamis). *Jurnal Cendekiawan Ilmiah PLS*, 1(1), 1–15. <https://doi.org/https://doi.org/10.37058/jpls.v1i1.129>
- Fahrianur, Monica, R., Wawan, K., Misnawati, Nurachmana, A., Veniaty, S., & Ramadhan, I. Y. (2023). Implementasi Literasi di Sekolah Dasar. *Journal of Student Research (JSR)*, 1(1), 102–113.
- Fahrozy, F. P. N., Irianto, D. M., & Kurniawan, D. T. (2022). Etnosains sebagai Upaya Belajar secara Kontekstual dan Lingkungan pada Peserta Didik di Sekolah Dasar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(3), 4337–4345. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i3.2843>
- Forester, B. J., Idris, A., Khater, A., Afgani, M. W., & Isnaini, M. (2024). *Penelitian Kuantitatif: Uji Reliabilitas Quantitative Research: Data Reliability Test*. 4(3), 1812–1820.
- Jamaludin, Z. zam. (2022). E-Modul Keanekaragaman Hayati Berbasis Education for Sustainable Development Untuk Mendukung Implementasi Flipped Learning. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 8(4), 1550–1570. <https://doi.org/10.31949/jcp.v8i4.3090>
- Karira, N. F., Sunarti, T., R.J, M. N., & Setyasih, W. (2023). Validitas Instrumen Tes Berbasis Literasi Sains untuk Mengukur Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA pada Materi Energi Terbarukan. *Inovasi Pendidikan Fisika*, 12(2), 118–125.
- Kurniawan, A., Febrianti, A. N., Hardianti, T., Ichsan, Desy, Risan, R., Sari, D. M. M., Sitopu, J. W., Dewi, R. S., Sianipar, D., Fitriyah, L. A., Zulkarnain, Jalal, N. M., Hasriani, & Hasyim, F. (2022). Evaluasi pembelajaran. In *Remaja Rosdakarya*. Global Eksekutif Teknologi. [http://repository.uki.ac.id/8714/3/Evaluasi Pembelajaran.pdf](http://repository.uki.ac.id/8714/3/Evaluasi%20Pembelajaran.pdf)
- LIPI, L. I. P. I. (2020). *Keanekaragaman Hayati Indonesia*. Dokumen Nasional LIPI.
- Magdalena, I., Fauziah, S. N., Faziah, S. N., & Nupus, F. S. (2021). Analisis Validitas, Reliabilitas, Tingkat Kesulitan Dan Daya Beda Butir Soal Ujian Akhir Semester Tema 7 Kelas Iii Sdn Karet 1 Sepatan. *BINTANG: Jurnal Pendidikan Dan Sains*, 3(2), 198–214. <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/bintang>
- Mukti, H., Suastra, I. W., & Aryana, I. B. P. (2022). Integrasi Etnosains dalam pembelajaran IPA. *JPGI (Jurnal Penelitian Guru Indonesia)*, 7(2), 356–362. <https://doi.org/https://doi.org/10.29210/022525jpgi0005>
- Murti, W. W., & Sunarti, T. (2021). Pengembangan Instrumen Tes Literasi Sains Berbasis Kearifan Lokal Di Trenggalek. *ORBITA: Jurnal Kajian, Inovasi Dan Aplikasi Pendidikan Fisika*, 7(1), 33. <https://doi.org/10.31764/orbita.v7i1.4386>
- Mustika, D., Ambiyar, A., & Aziz, I. (2021). Proses Penilaian Hasil Belajar Kurikulum 2013 di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(6), 6158–6167. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i6.1819>

- Nurrohman, R., Putri, F. A. I., & Putri, W. N. S. (2024). Perubahan Pola Perilaku Sosial Masyarakat Kampung Adat Kuta terhadap Era Modernisasi. *Dewantara: Jurnal Pendidikan Sosial Humaniora*, 3(2), 129–142. <https://doi.org/https://doi.org/10.30640/dewantara.v3i2.2578>
- OECD. (2019). PISA 2018 Assessment and Analytical Framework. In *OECD Publishing*. OECD Publishing. <https://doi.org/https://doi.org/10.1787/b25efab8-en>.
- OECD. (2023). Pisa 2022 Results The State of Learning and Equity in Education. In *OECD Publishing* (Vol. 1). OECD Publishing. <https://doi.org/10.22201/iissue.24486167e.2024.183.61714>
- Parisu, C. Z. L., Saputra, E. E., & Lasisi. (2025). Integrasi Pendidikan Karakter Dalam Pembelajaran Ipa Di Sekolah Dasar. *Journal of Human and Education*, 5(1), 864–872. <https://doi.org/10.23969/jp.v8i1.7488>
- Parni, P. (2020). Upaya meningkatkan keterampilan menyusun kisi-kisi penilaian melalui in house training. *Teacher in Educational Research*, 2(1), 22. <https://doi.org/10.33292/ter.v2i1.61>
- Patimah, N. D., Hendawati, Y., & Nuraeni, F. (2021). Analisis Butir Soal Tes Kemampuan Literasi Sains Siswa Sekolah Dasar. *Renjana Pendidikan: Prosiding ...*, 1375–1381. <http://proceedings2.upi.edu/index.php/semnaspgsdpwk/article/view/2115%0Ahttp://proceedings2.upi.edu/index.php/semnaspgsdpwk/article/download/2115/1953>
- Ratih, D., & Suryana, A. (2020). Nilai-Nilai Kearifan Lokal Leuweung Gede Kampung Kuta Ciamis Dalam Mengembangkan Green Bihavior Untuk Meningkatkan Karakter Mahasiswa. *Jurnal Artefak*, 7(2), 79. <https://doi.org/10.25157/ja.v7i2.4199>
- Rohman, S. N. (2023). Kearifan Lokal Masyarakat Adat Kampung Kuta Dalam Membangun Rumah Adat Sebagai Upaya Pelestarian Lingkungan Hidup. *Geography Science Education Journal (GEOSEE)*, 4(2011), 2754–391. <http://jurnal.unsil.ac.id/index.php/geosee/index>
- Saputri, H. A., Zulhijrah, Larasati, N. J., & Shaleh. (2023). Analisis Instrumen Assesmen : Validitas, Reliabilitas, Tingkat Kesukaran, dan Daya Beda Butir Soal. *Didaktik : Jurnal Ilmiah PGSD FKIP Universitas Mandiri*, 09(05), 2986–2995.
- Saputro, E. W., Puspita, I., Sukmawati, N., & Ulya, C. (2021). Analisis Kesalahan Berbahasa Tataran Morfologi dan EBI Pada Surat Kabar Republika. *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran*, 4(2), 251–261. <https://journal.uir.ac.id/index.php/jlelc/article/download/6141/3014/>
- Subhaktiyasa, P. G. (2024). Evaluasi Validitas dan Reliabilitas Instrumen Penelitian Kuantitatif : Sebuah Studi Pustaka. *Journal of Education Research*, 5(4), 5599–5609.
- Sugiyono. (2013). Metode Penelitian Kualitatif dan R and D. In *Penerbit Alfabeta Bandung* (Cetakan ke, Vol. 3, Issue April).
- Suwarlan, E. (2020). Peran Lembaga Adat Kampung Kuta Dalam Pelestarian Lingkungan Hidup Berbasis Kearifan Lokal Di Kabupaten Ciamis. *Jurnal Agregasi : Aksi Reformasi Government Dalam Demokrasi*, 8(2), 114–128. <https://doi.org/10.34010/agregasi.v8i2.3289>
- Zidny, R., & Eilks, I. (2022). Learning about Pesticide Use Adapted from Ethnoscience as a Contribution to Green and Sustainable Chemistry Education. *Education Sciences*, 12(4). <https://doi.org/10.3390/educsci12040227>