

Penguatan Literasi Pangan Berkelanjutan melalui Buku Cerita Ethno-ESD: Sebuah Studi Design-Based Research pada Sekolah Dasar

Agnestasia Ramadhani Putri^{1✉}, Windry Syakira², Srie Mulyati³,

^(1,2,3)Universitas Pendidikan Indonesia

DOI: <https://doi.org/10.28926/pej.v6i3.3280>

Abstrak

Penelitian ini bertujuan mengembangkan *storybook* berbasis Etno-ESD gastronomi Sunda untuk mendukung pengembangan literasi sains murid sekolah dasar. Penelitian menggunakan metode *Design-Based Research* (DBR) yang meliputi tahap analisis kebutuhan, pengembangan produk, validasi ahli, serta uji coba terbatas dan diperluas. Analisis kebutuhan melibatkan satu guru dan 30 murid kelas V sekolah dasar. Produk yang dikembangkan berupa *storybook* berjudul *Ucup dan Rahasia Peuyeum Aki* yang mengintegrasikan materi sistem pencernaan manusia, etnosains gastronomi Sunda, dan nilai Education for Sustainable Development (ESD). Hasil validasi menunjukkan skor rata-rata sebesar 89,17% dengan kategori layak. Uji coba produk menunjukkan peningkatan kepraktisan dari 67,59% pada uji coba terbatas menjadi 92,41% pada uji coba diperluas. Temuan ini menunjukkan bahwa *storybook* berbasis Etno-ESD gastronomi Sunda layak dan sangat praktis digunakan sebagai media pembelajaran untuk mendukung pengembangan literasi sains murid sekolah dasar.

Kata Kunci: *Education for Sustainable Development*; etnosains; gastronomi Sunda; literasi sains; *storybook*

Abstract

This study aimed to develop an Ethno-ESD storybook based on Sundanese gastronomy to support elementary students' scientific literacy development. The research employed a *Design-Based Research* (DBR) approach consisting of needs analysis, product development, expert validation, and limited and expanded trials. The needs analysis involved one fifth-grade teacher and 30 elementary school students. The developed product was a storybook entitled *Ucup dan Rahasia Peuyeum Aki*, integrating human digestive system concepts, Sundanese gastronomic ethnoscience, and Education for Sustainable Development (ESD) values. Expert validation yielded an average score of 89.17%, indicating that the product was feasible for implementation. Product trials demonstrated an increase in practicality from 67.59% in the limited trial to 92.41% in the expanded trial. The findings indicate that the Ethno-ESD storybook based on Sundanese gastronomy is feasible and highly practical as a learning medium for supporting elementary students' scientific literacy development.

Keywords: *Education for Sustainable Development*; ethnoscience; scientific literacy; storybook; Sundanese gastronomy

✉ Corresponding author : Agnestasia Ramadhani Putri

Email Address : agnestasiarp@upi.edu

Received: 25 June 2026, Revised: 15 August 2026, Accepted: 20 September 2026, Published 30 September 2026

Pendahuluan

Pembelajaran IPAS di sekolah dasar memiliki peran penting dalam membantu peserta didik memahami hubungan antara kesehatan, lingkungan, dan kehidupan sehari-hari. Salah satu isu yang relevan untuk diperkenalkan sejak usia dini adalah literasi pangan berkelanjutan, yaitu kemampuan memahami sumber pangan, membuat pilihan konsumsi yang bertanggung jawab, serta mempertimbangkan dampak sosial dan lingkungan dari aktivitas produksi dan konsumsi pangan. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa kebiasaan konsumsi yang terbentuk pada masa kanak-kanak cenderung terbawa hingga masa dewasa sehingga pendidikan dasar menjadi fase penting untuk menanamkan pemahaman tentang pangan dan keberlanjutan (Ares et al., 2024; McManus et al., 2025). Namun, materi terkait pangan dan keberlanjutan sering kali disajikan secara abstrak dan kurang terhubung dengan pengalaman belajar peserta didik sehingga sulit dipahami secara bermakna.

Dalam konteks tersebut, pendidikan memiliki posisi strategis sebagai sarana untuk membangun kesadaran, pengetahuan, dan perilaku yang mendukung keberlanjutan sistem pangan sejak usia dini (Ares, et al., 2024). Berbagai penelitian menunjukkan bahwa kebiasaan konsumsi yang terbentuk pada masa kanak-kanak cenderung bertahan hingga dewasa dan memengaruhi pilihan pangan serta pola hidup individu di masa depan (McManus, et al., 2025). Oleh karena itu, sekolah dasar menjadi lingkungan yang penting untuk mengembangkan pemahaman peserta didik mengenai hubungan antara pangan, kesehatan, lingkungan, dan keberlanjutan. Pendidikan yang membekali siswa dengan kemampuan memahami konsekuensi sosial dan ekologis dari pilihan pangan mereka dapat mendukung terbentuknya perilaku konsumsi yang lebih bertanggung jawab terhadap kesehatan dan keberlanjutan lingkungan.

Salah satu konsep yang semakin memperoleh perhatian dalam kajian pendidikan keberlanjutan adalah *sustainable food literacy* atau literasi pangan berkelanjutan. Konsep ini merujuk pada kemampuan individu untuk memahami sistem pangan secara holistik, membuat keputusan pangan yang bertanggung jawab, serta menerapkan perilaku konsumsi yang mendukung kesehatan manusia dan lingkungan (McManus, et al., 2025). Literasi pangan berkelanjutan mencakup kemampuan memahami sistem pangan, mengevaluasi informasi terkait pangan, serta membuat keputusan konsumsi yang mempertimbangkan aspek kesehatan, lingkungan, sosial, dan budaya (Vidgen & Gallegos, 2014; McManus et al., 2025). Dengan demikian, literasi pangan berkelanjutan merupakan konstruksi multidimensional yang melibatkan aspek pengetahuan, keterampilan, sikap, nilai, dan kemampuan pengambilan keputusan.

Literasi pangan berkelanjutan mencakup kemampuan memahami sistem pangan, mengevaluasi informasi terkait pangan, serta mengambil keputusan konsumsi yang mempertimbangkan aspek kesehatan, budaya, ekonomi, dan lingkungan (Vidgen & Gallegos, 2014; McManus et al., 2025). Berbagai penelitian menunjukkan bahwa literasi pangan berkaitan dengan perilaku makan yang lebih sehat dan kesadaran lingkungan yang lebih baik pada anak-anak (Nashar et al., 2025). Namun, sebagian besar penelitian masih berfokus pada aspek kesehatan dan nutrisi, sedangkan dimensi keberlanjutan dan keterkaitannya dengan budaya pangan lokal masih relatif jarang dikaji. Akibatnya, peserta didik sering mengalami kesulitan memahami hubungan antara pilihan pangan dan keberlanjutan lingkungan ketika pembelajaran disampaikan secara abstrak dan tidak kontekstual (Darmody, 2022).

Upaya penguatan literasi pangan berkelanjutan dapat dilakukan melalui kerangka *Education for Sustainable Development* (ESD). Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penelitian ini menggunakan perspektif *Education for Sustainable Development*

(ESD). ESD relevan karena menekankan kemampuan peserta didik untuk memahami keterkaitan antara isu lingkungan, sosial, ekonomi, dan budaya ketika mengambil keputusan dalam kehidupan sehari-hari (Rifai et al., 2023). Dalam konteks literasi pangan berkelanjutan, pendekatan ini memungkinkan peserta didik tidak hanya memahami fungsi pangan bagi kesehatan, tetapi juga mempertimbangkan dampaknya terhadap masyarakat dan lingkungan.

Dalam implementasinya, ESD tidak hanya menekankan transfer pengetahuan, tetapi juga pembentukan nilai, sikap, dan perilaku yang mendukung pembangunan berkelanjutan (Rifai dkk., 2023). Oleh karena itu, ESD dianggap sebagai pendekatan yang relevan untuk memperkuat literasi pangan berkelanjutan karena keduanya memiliki orientasi yang sama, yaitu membangun kemampuan peserta didik dalam mengambil keputusan yang bertanggung jawab terhadap manusia dan lingkungan.

Meskipun demikian, implementasi ESD di sekolah dasar Indonesia masih menghadapi berbagai tantangan. Salah satu kendala utama adalah keterbatasan bahan ajar yang secara eksplisit mengintegrasikan prinsip-prinsip keberlanjutan dengan konteks kehidupan peserta didik (Su dkk., 2022). Pembelajaran sering kali masih berorientasi pada pencapaian kognitif dan belum memberikan ruang yang cukup bagi peserta didik untuk mengeksplorasi permasalahan keberlanjutan yang dekat dengan pengalaman sehari-hari mereka. Selain itu, materi pembelajaran yang digunakan cenderung bersifat umum dan kurang mengakomodasi keragaman budaya lokal yang sebenarnya memiliki potensi besar sebagai sumber belajar keberlanjutan (Darmody, 2022). Kondisi ini menunjukkan adanya kebutuhan untuk mengembangkan media pembelajaran yang kontekstual, bermakna, dan mampu menjembatani konsep keberlanjutan global dengan realitas lokal peserta didik.

Dalam konteks tersebut, integrasi perspektif etnokultural menjadi penting untuk memperkaya implementasi ESD di sekolah dasar. Pengetahuan lokal yang berkembang dalam masyarakat selama berabad-abad sering kali mengandung prinsip-prinsip keberlanjutan yang relevan dengan tantangan masa kini (Prahmana dkk., 2026). Sebagian praktik budaya pangan lokal mengandung nilai dan praktik yang berpotensi mendukung prinsip keberlanjutan, seperti pemanfaatan bahan pangan lokal, penggunaan bahan musiman, serta pengelolaan sumber daya yang lebih efisien. Praktik-praktik tersebut dapat menjadi konteks pembelajaran yang membantu peserta didik memahami konsep keberlanjutan secara lebih dekat dengan kehidupannya. Praktik budaya seperti konsumsi pangan lokal, pemanfaatan bahan pangan musiman, pengolahan pangan berbasis kearifan lokal, dan tradisi berbagi makanan dalam komunitas, mencerminkan nilai-nilai konservasi, kebersamaan, serta efisiensi sumber daya. Nilai-nilai tersebut dapat menjadi sumber pembelajaran yang efektif untuk membantu peserta didik memahami keberlanjutan dalam konteks yang dekat dengan kehidupan mereka.

Penelitian ini mengintegrasikan prinsip ESD dengan perspektif etnosains dan pembelajaran responsif budaya (*culturally responsive pedagogy*). Integrasi tersebut digunakan untuk menghadirkan isu keberlanjutan melalui konteks budaya lokal yang familiar bagi peserta didik. Dalam penelitian ini, istilah *Ethno-ESD* digunakan sebagai istilah operasional untuk menggambarkan pengintegrasian prinsip ESD dengan konteks gastronomi Sunda sebagai sumber belajar. Pendekatan ini sejalan dengan berbagai kajian mengenai *ethnoscience*, *local and indigenous knowledge*, serta *culturally responsive pedagogy* yang menekankan pentingnya menghubungkan pembelajaran dengan pengalaman budaya peserta didik (Latip et al., 2024; Prahmana et al., 2026).

. Pendekatan ini menempatkan kearifan lokal sebagai bagian integral dari proses pembelajaran untuk mencapai tujuan pembangunan berkelanjutan. Melalui *Ethno-ESD*, peserta didik tidak hanya mempelajari konsep keberlanjutan secara teoritis, tetapi juga

memahami bagaimana nilai-nilai tersebut diwujudkan dalam praktik budaya masyarakat setempat (de Haan, 2010). Dalam konteks Indonesia yang kaya akan keberagaman budaya pangan, pendekatan Ethno-ESD memiliki potensi besar untuk menghubungkan identitas budaya peserta didik dengan isu keberlanjutan global. Sebagai contoh, tradisi konsumsi umbi-umbian lokal, pemanfaatan pekarangan untuk bahan pangan keluarga, atau pengelolaan hasil panen secara kolektif dapat digunakan sebagai konteks pembelajaran yang mendukung literasi pangan berkelanjutan.

Salah satu media yang potensial untuk mengimplementasikan pendekatan Ethno-ESD pada jenjang sekolah dasar adalah buku cerita (*storybook*). Buku cerita memiliki karakteristik yang sesuai dengan perkembangan kognitif dan afektif peserta didik usia sekolah dasar karena mampu menyajikan informasi melalui alur naratif yang menarik, dekat dengan kehidupan anak, dan mudah dipahami (Piqueras dkk., 2012). Melalui cerita, siswa dapat mengembangkan imajinasi, empati, kemampuan berpikir kritis, dan pemahaman terhadap berbagai isu sosial maupun lingkungan. Selain itu, penggunaan ilustrasi visual dalam buku cerita dapat membantu peserta didik memahami konsep-konsep abstrak secara lebih konkret sehingga yang berpotensi meningkatkan keterlibatan belajar dan membantu peserta didik memahami konsep-konsep yang bersifat abstrak.

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa buku cerita dapat digunakan secara efektif untuk mendukung pendidikan lingkungan, pendidikan sains, dan pendidikan keberlanjutan pada anak usia sekolah dasar (Lowell dkk., 2022). Narasi yang dirancang secara kontekstual mampu membantu siswa memahami hubungan sebab-akibat dalam permasalahan lingkungan, sedangkan karakter dan konflik dalam cerita dapat mendorong refleksi moral serta pengambilan perspektif. Namun demikian, sebagian besar buku cerita yang dikembangkan dalam penelitian sebelumnya masih berfokus pada isu lingkungan umum seperti sampah, daur ulang, konservasi alam, atau kesehatan pribadi.

Meskipun penelitian mengenai buku cerita dalam pembelajaran sains telah berkembang, sebagian besar masih berfokus pada pemahaman konsep sains atau kesadaran lingkungan secara umum. Kajian yang mengintegrasikan literasi pangan berkelanjutan, budaya pangan lokal, dan prinsip keberlanjutan dalam satu media pembelajaran masih relatif terbatas. Selain itu, penelitian pengembangan media berbasis budaya lokal menggunakan pendekatan Design-Based Research pada konteks sekolah dasar Indonesia juga belum banyak dilaporkan (Latip et al., 2024; McManus et al., 2025; Prahmana et al., 2026). Selain itu, pengembangan media pembelajaran berbasis keberlanjutan sering kali belum menggunakan pendekatan penelitian yang sistematis untuk memastikan kualitas desain dan efektivitas implementasinya (Pada dkk., 2025). Padahal, pendekatan *Design-Based Research* (DBR) memungkinkan peneliti mengembangkan, menguji, merevisi, dan memvalidasi produk pendidikan secara iteratif dalam konteks pembelajaran nyata. Melalui DBR, pengembangan buku cerita tidak hanya menghasilkan produk yang layak digunakan, tetapi juga menghasilkan prinsip-prinsip desain yang dapat memperkaya pengembangan media pembelajaran keberlanjutan pada konteks yang lebih luas.

Meskipun buku cerita telah banyak digunakan dalam pendidikan sains dan lingkungan, penelitian yang mengintegrasikan literasi pangan berkelanjutan, budaya pangan lokal, dan prinsip keberlanjutan masih terbatas. Selain itu, kajian yang mengembangkan media berbasis cerita dengan pendekatan etnokultural melalui proses Design-Based Research pada konteks sekolah dasar Indonesia juga belum banyak dilaporkan. Berdasarkan kesenjangan tersebut, penelitian ini bertujuan mengembangkan dan memvalidasi *storybook* berbasis Ethno-ESD

dengan konteks gastronomi Sunda untuk mendukung penguatan literasi pangan berkelanjutan peserta didik sekolah dasar.

Metode

Penelitian ini menggunakan metode **Design-Based Research (DBR)** dengan pendekatan **mixed methods** yang menggabungkan data kualitatif dan kuantitatif. Metode DBR dipilih karena penelitian tidak hanya bertujuan menghasilkan produk pembelajaran berupa *storybook* berbasis Etno-ESD gastronomi Sunda, tetapi juga memahami proses pengembangan, implementasi, dan perbaikannya secara kontekstual dalam situasi pembelajaran nyata di sekolah dasar. Penelitian menggunakan Design-Based Research (DBR) yang terdiri atas tiga tahap utama: analisis kebutuhan, pengembangan prototipe, serta evaluasi dan revisi. Kolaborasi dengan guru dilakukan pada tahap analisis kebutuhan melalui wawancara untuk mengidentifikasi masalah pembelajaran dan pada tahap evaluasi untuk menilai keterlaksanaan produk dalam pembelajaran. Masukan guru digunakan sebagai dasar perbaikan prototipe pada setiap siklus pengembangan.

Penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2025/2026 di salah satu sekolah dasar negeri di Kota Tasikmalaya. Partisipan penelitian terdiri atas satu guru kelas V yang terlibat dalam tahap analisis kebutuhan dan validasi implementasi produk, murid kelas V yang berpartisipasi dalam pengisian angket kebutuhan, tiga orang validator ahli yang meliputi ahli media pembelajaran, ahli materi sains-ESD, dan ahli budaya Sunda, serta murid yang terlibat pada tahap uji coba produk. Karakteristik murid berada pada rentang usia 10-11 tahun dan berasal dari latar budaya Sunda. Sebanyak 30 murid terlibat pada tahap analisis kebutuhan. Dari jumlah tersebut, 24 murid dipilih untuk tahap uji coba produk menggunakan teknik stratified random sampling yang mempertimbangkan variasi kemampuan akademik tinggi, sedang, dan rendah. Sembilan murid dilibatkan pada uji coba terbatas dan lima belas murid lainnya pada uji coba diperluas. Pada tahap uji coba, sampel dipilih menggunakan teknik *stratified random sampling* berdasarkan rekomendasi guru kelas dengan mempertimbangkan kemampuan akademik tinggi, sedang, dan rendah agar diperoleh data representatif dari berbagai tingkat kemampuan belajar. Sekolah dipilih karena telah menerapkan Kurikulum Merdeka, memiliki karakteristik budaya Sunda yang kuat, serta guru menunjukkan kesiapan untuk berkolaborasi dalam pengembangan media pembelajaran berbasis budaya lokal.

Pengembangan produk dilakukan melalui tiga tahapan utama DBR, yaitu **analisis dan eksplorasi, desain dan konstruksi, serta evaluasi dan refleksi**. Pada tahap analisis dan eksplorasi dilakukan studi lapangan dan studi literatur untuk mengidentifikasi kebutuhan media pembelajaran berbasis budaya lokal dalam pembelajaran IPAS. Data lapangan diperoleh melalui wawancara semi terstruktur kepada guru kelas V dan penyebaran angket kebutuhan kepada murid. Hasil analisis menjadi dasar penyusunan desain awal *storybook*.

Tahap desain dan konstruksi difokuskan pada pengembangan prototipe media pembelajaran. Produk yang dikembangkan berupa *storybook* cetak berukuran 21,59 × 21,59 cm (8,5 × 8,5 inci) dengan total 36 halaman, dicetak menggunakan kertas *art paper* 150 gsm untuk isi buku dan 260 gsm untuk sampul. Buku memuat materi sistem pencernaan manusia pada topik "Mengapa Kita Perlu Makan dan Minum?" yang diintegrasikan dengan konteks gastronomi Sunda serta prinsip Education for Sustainable Development (ESD). Penyusunan ilustrasi dilakukan secara digital menggunakan perangkat lunak desain grafis, sedangkan proses tata letak disesuaikan dengan karakteristik perkembangan kognitif murid sekolah dasar. Setelah prototipe selesai disusun, produk divalidasi oleh para ahli melalui proses *expert judgment*.

Tahap evaluasi dan refleksi dilakukan melalui dua siklus uji coba, yaitu uji coba terbatas kepada sembilan murid dan uji coba diperluas kepada lima belas murid. Pada tahap ini

produk digunakan dalam simulasi pembelajaran nyata untuk memperoleh data mengenai keterbacaan, kemudahan penggunaan, kemenarikan, dan kemanfaatan media. Masukan dari guru dan murid digunakan sebagai dasar revisi hingga diperoleh produk akhir yang valid dan praktis. Secara ringkas, alur penelitian digambarkan pada gambar 1.

Pengumpulan data dilakukan menggunakan empat instrumen utama. Pertama, pedoman wawancara semi terstruktur yang terdiri atas 15 butir pertanyaan untuk menggali informasi mengenai kondisi literasi sains murid, tantangan pembelajaran IPA, penggunaan media pembelajaran, integrasi budaya lokal, dan kebutuhan terhadap *storybook* berbasis Etno-ESD. Kedua, angket analisis kebutuhan murid menggunakan skala Likert lima tingkat yang terdiri atas 20 pernyataan meliputi aspek minat terhadap sains, preferensi media belajar, apresiasi budaya Sunda, kesadaran keberlanjutan, dan kemampuan menghubungkan sains dengan kehidupan sehari-hari. Ketiga, lembar validasi ahli menggunakan skala empat tingkat yang dikembangkan berdasarkan aspek kelayakan media, kelayakan materi, dan kelayakan budaya. Keempat, angket respons guru dan murid menggunakan skala Likert empat tingkat untuk mengukur kepraktisan produk setelah digunakan dalam pembelajaran.



Gambar 1. Desain Penelitian Design-Based Research

Sebelum digunakan, seluruh instrumen terlebih dahulu divalidasi melalui *expert judgment*. Validasi melibatkan dosen dan praktisi yang memiliki kompetensi sesuai bidangnya untuk menilai kesesuaian indikator, bahasa, konstruk, dan isi instrumen. Saran perbaikan dari para validator digunakan untuk merevisi instrumen sehingga layak digunakan dalam proses pengumpulan data. Selain itu, konsistensi isi instrumen dijaga melalui penyusunan kisi-kisi berdasarkan indikator teoritis yang relevan dengan literasi sains, ESD, pengembangan media pembelajaran, dan etnosains.

Data kualitatif yang diperoleh dari wawancara dan komentar validator dianalisis menggunakan model interaktif Miles dan Huberman yang meliputi reduksi data, penyajian data, serta penarikan kesimpulan. Analisis ini digunakan untuk mengidentifikasi kebutuhan pengguna, kelemahan produk, dan rekomendasi perbaikan. Sementara itu, data kuantitatif dari angket kebutuhan, validasi ahli, dan respons pengguna dianalisis secara deskriptif menggunakan persentase dan rata-rata skor. Tingkat validitas produk dihitung menggunakan rumus persentase kelayakan:

$$P = \frac{\sum X}{\sum X_{maks}} \times 100$$

dengan P merupakan persentase kelayakan, $\sum X$ merupakan skor yang diperoleh, dan $\sum X_{maks}$ merupakan skor maksimum yang mungkin diperoleh. Hasil perhitungan diinterpretasikan ke dalam kategori sangat layak (90%-100%), layak (75%-89%), cukup layak (65%-74%), dan kurang layak (<65%).

Kepraktisan produk dianalisis melalui rata-rata skor respons guru dan murid menggunakan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

dengan $\bar{X}$ merupakan skor rata-rata, $\sum X$ jumlah skor yang diperoleh, dan N jumlah responden. Produk dinyatakan praktis apabila memperoleh kategori minimal "baik" pada aspek kemenarikan, kemudahan penggunaan, dan kemanfaatan.

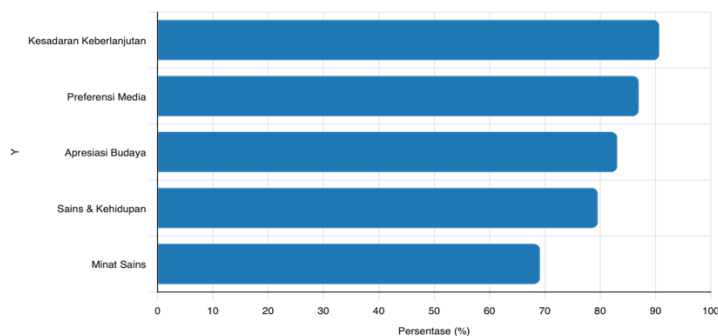
Melalui tahapan tersebut diperoleh data mengenai kebutuhan pengguna, tingkat validitas, dan tingkat kepraktisan *storybook* berbasis Etno-ESD gastronomi Sunda sebagai media pembelajaran IPAS untuk meningkatkan literasi sains murid sekolah dasar.

Hasil dan Pembahasan

A. Hasil Penelitian

1. Analisis Kebutuhan Pengembangan Buku Cerita Berbasis Etno-ESD

Analisis kebutuhan melibatkan **satu guru kelas V** dan **30 murid kelas V**. Hasil wawancara mengidentifikasi tiga tantangan utama dalam pembelajaran sains, yaitu rendahnya minat terhadap sains, kesulitan memahami konsep-konsep sains yang bersifat abstrak, serta terbatasnya media pembelajaran yang mampu menghubungkan konsep sains dengan pengalaman sehari-hari murid. Guru juga mengidentifikasi gastronomi Sunda sebagai konteks yang relevan secara budaya dan berpotensi mendukung pembelajaran sains yang lebih kontekstual. Data angket murid menunjukkan tingkat dukungan yang tinggi terhadap bahan ajar yang berbasis budaya dan berorientasi pada keberlanjutan. Kesadaran keberlanjutan memperoleh skor tertinggi (90,67%), diikuti oleh preferensi terhadap media pembelajaran (86,95%), apresiasi terhadap budaya lokal (83,07%), kemampuan menghubungkan sains dengan kehidupan sehari-hari (79,56%), dan minat terhadap sains (69,11%).



Gambar 1. Hasil Analisis Kebutuhan Siswa

Figure 1 menunjukkan bahwa kesadaran keberlanjutan memperoleh skor tertinggi (90,67%), diikuti preferensi media pembelajaran (86,95%), apresiasi budaya lokal (83,07%), kemampuan menghubungkan sains dengan kehidupan sehari-hari (79,56%), dan minat terhadap sains (69,11%). Temuan ini menunjukkan bahwa murid memiliki kesiapan yang tinggi terhadap integrasi budaya lokal dan isu keberlanjutan dalam pembelajaran sains.

2. Pengembangan Buku Cerita Ethno-ESD

Hasil analisis kebutuhan digunakan sebagai dasar pengembangan *storybook* berjudul “**Ucup dan Rahasia Peuyeum Aki**”. Produk mengintegrasikan materi sistem pencernaan manusia dengan konteks gastronomi Sunda dan nilai-nilai Education for Sustainable Development (ESD). Storybook dikembangkan dalam bentuk buku cerita bergambar sebanyak 36 halaman yang memuat narasi utama, aktivitas literasi sains, refleksi keberlanjutan, glosarium, dan aktivitas tindak lanjut.

Tabel 2. Spesifikasi Buku Cerita

Komponen	Deskripsi
Judul	Ucup dan Rahasia Peuyeum Aki
Format	Buku Cerita Ilustrasi
Topik	Sistem Pencernaan Manusia
Pendekatan	Ethno-ESD
Konteks Budaya	Gastronomi Sunda
Target Pengguna	Siswa Kelas V

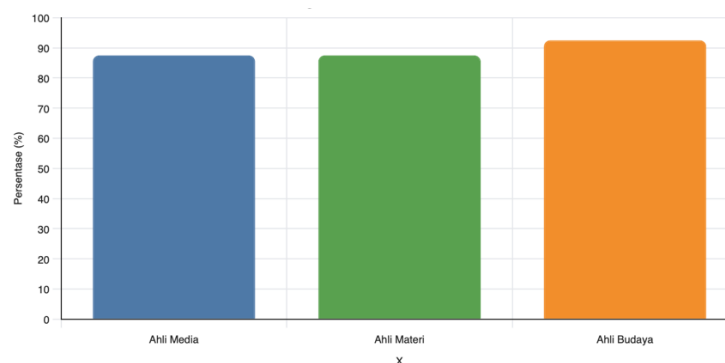


Gambar 2. Prototipe Buku Cerita Ethno-ESD

Gambar 2 memperlihatkan bentuk visual produk yang dikembangkan. Konten cerita menghubungkan konsep sistem pencernaan manusia dengan makanan tradisional Sunda melalui ilustrasi dan aktivitas literasi sains.

3. Hasil Validasi Ahli

Produk divalidasi oleh tiga validator yang terdiri atas ahli media, ahli materi, dan ahli budaya.

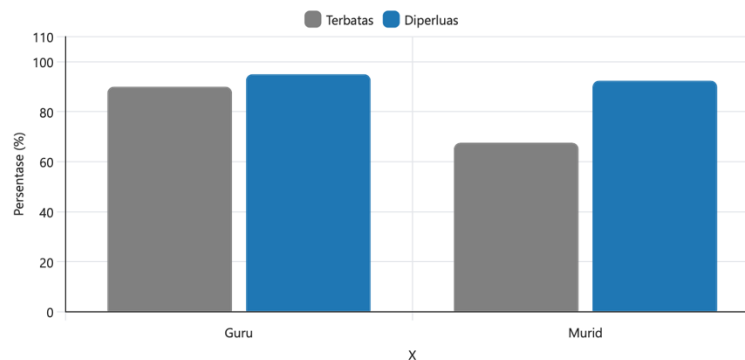


Gambar 3. Perbandingan Skor Validasi Ahli

Gambar 3 memperlihatkan bahwa seluruh validator memberikan penilaian pada kategori layak hingga sangat layak. Ahli budaya memberikan skor tertinggi (92,50%), sedangkan ahli media dan ahli materi masing-masing memberikan skor sebesar 87,50%. Rata-rata validitas produk mencapai 89,17%.

4. Hasil Uji Coba Produk

Pengujian produk dilakukan melalui dua tahap, yaitu uji coba terbatas dan uji coba diperluas.

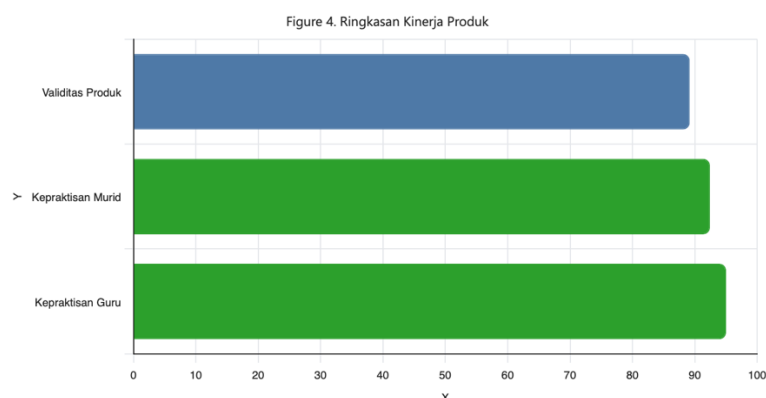


Gambar 4. Perbandingan Hasil Uji Coba Antar Tahap

Gambar 3 menunjukkan peningkatan kepraktisan produk pada kedua kelompok responden setelah dilakukan revisi. Skor respon guru meningkat dari 90,00% menjadi 95,00%, sedangkan skor respon murid meningkat dari 67,59% menjadi 92,41%. Peningkatan terbesar terjadi pada kelompok murid dengan kenaikan sebesar 24,82 poin persentase.

5. Final Product

Produk akhir berupa *storybook* berbasis Etno-ESD gastronomi Sunda berjudul **Ucup dan Rahasia Peuyeum Aki**. Produk telah melalui tahap analisis kebutuhan, pengembangan prototipe, validasi ahli, revisi, dan dua tahap uji coba.



Gambar 5. Performa Akhir Produk

Gambar 5 merangkum performa akhir produk. Kepraktisan guru memperoleh skor tertinggi (95.00%), diikuti kepraktisan murid (92.41%) dan validitas produk (89.17%). Seluruh indikator berada pada kategori tinggi hingga sangat tinggi.

B. Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kebutuhan pengembangan *storybook* berbasis Etno-ESD muncul dari tiga persoalan utama, yaitu rendahnya minat murid terhadap sains, kesulitan memahami konsep abstrak, dan keterbatasan bahan ajar yang mampu menghubungkan sains dengan kehidupan nyata. Kondisi ini sejalan dengan berbagai temuan yang menunjukkan bahwa literasi sains peserta didik sekolah dasar masih menghadapi hambatan berupa dominasi pembelajaran yang berorientasi pada hafalan dan kurangnya konteks autentik yang dekat dengan pengalaman hidup murid (Lamanauskas & Malinauskienė, 2024; UNESCO, 2026). Pembelajaran sains di sekolah dasar memerlukan pengalaman belajar yang relevan dengan lingkungan keseharian peserta didik agar konsep-konsep ilmiah dapat dipahami secara bermakna, bukan sekadar diingat sebagai pengetahuan deklaratif.

Hasil analisis kebutuhan menunjukkan bahwa aspek kesadaran keberlanjutan memperoleh persentase tertinggi, diikuti preferensi terhadap media visual dan apresiasi budaya lokal. Temuan ini mengindikasikan bahwa murid sebenarnya telah memiliki kesiapan afektif untuk menerima isu keberlanjutan dan budaya lokal, tetapi belum memperoleh media yang mampu mengintegrasikan kedua aspek tersebut dengan pembelajaran sains secara utuh. Dalam perspektif Education for Sustainable Development (ESD), keberhasilan pendidikan keberlanjutan tidak hanya ditentukan oleh penguasaan pengetahuan ekologis, tetapi juga oleh integrasi dimensi kognitif, sosial emosional, dan perilaku dalam proses pembelajaran (Lamanauskas & Malinauskienė, 2024). UNESCO (2026) juga menegaskan bahwa pembelajaran keberlanjutan perlu membantu peserta didik memahami hubungan antara lingkungan, ekonomi, dan budaya secara terpadu sehingga mereka mampu mengambil keputusan yang bertanggung jawab dalam kehidupan sehari-hari.

Penggunaan gastronomi Sunda sebagai konteks utama dalam *storybook* memperkuat relevansi pembelajaran karena makanan tradisional merupakan bagian dari pengalaman sehari-hari murid. Temuan ini mendukung penelitian berbasis *place-based education* yang menunjukkan bahwa keterkaitan materi pembelajaran dengan lingkungan, budaya, dan komunitas lokal mampu meningkatkan keterlibatan belajar, identitas akademik, serta rasa memiliki terhadap proses pembelajaran (Mercier et al., 2025). Ketika murid mempelajari sistem pencernaan manusia melalui pengalaman yang mereka kenali, seperti konsumsi *peuyeum* dan makanan tradisional lainnya, pembelajaran tidak lagi dipersepsikan sebagai aktivitas akademik yang terpisah dari kehidupan nyata, tetapi sebagai bagian dari pengalaman sehari-hari yang bermakna.

Temuan tersebut juga memperkuat hasil kajian sistematis yang dilakukan oleh Latip et al. (2024) yang menyimpulkan bahwa integrasi *Local and Indigenous Knowledge* mampu membantu peserta didik membangun jembatan konseptual antara pengalaman budaya dan konsep ilmiah modern. Senada dengan itu, Ali et al. (2025) menemukan bahwa pembelajaran berbasis etnosains berkontribusi terhadap peningkatan literasi sains, kemampuan berpikir kritis, dan kesadaran budaya peserta didik sekolah dasar. Dengan demikian, penggunaan gastronomi Sunda dalam penelitian ini tidak hanya berfungsi sebagai konteks cerita, tetapi juga sebagai sarana untuk mentransformasikan pengetahuan lokal menjadi sumber belajar sains yang bermakna.

Validitas produk yang diperoleh melalui penilaian ahli media, ahli materi, dan ahli budaya menunjukkan bahwa *storybook* yang dikembangkan memenuhi kriteria layak hingga sangat layak. Capaian validitas rata-rata sebesar 89,17% menunjukkan bahwa integrasi konsep sistem pencernaan manusia, etnosains gastronomi Sunda, dan nilai keberlanjutan berhasil diwujudkan dalam satu produk pembelajaran yang koheren. Menariknya, skor tertinggi diperoleh pada aspek budaya, yang menunjukkan bahwa representasi gastronomi Sunda dalam *storybook* dinilai autentik dan sesuai dengan karakteristik budaya lokal.

Hasil tersebut mengonfirmasi berbagai penelitian yang menempatkan etnosains sebagai pendekatan strategis untuk menjembatani sains sekolah dan pengalaman budaya peserta didik. Kajian sistematis yang dilakukan Ali et al. (2025) menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis etnosains secara konsisten berkontribusi terhadap peningkatan literasi sains,

keterampilan berpikir kritis, dan kesadaran budaya. Penelitian ini juga memperluas temuan Atmojo et al. (2025) yang melaporkan bahwa integrasi STEM dan etnosains mampu meningkatkan *critical thinking* serta *cultural literacy*. Berbeda dengan penelitian tersebut yang menggunakan pendekatan STEM, penelitian ini mengemas integrasi etnosains melalui media naratif berbentuk *storybook*, sehingga pengembangan literasi sains dilakukan melalui pengalaman membaca yang sesuai dengan karakteristik perkembangan murid sekolah dasar.

Tingginya skor validitas pada aspek ESD menunjukkan bahwa nilai-nilai keberlanjutan dapat diintegrasikan secara alami ke dalam alur cerita tanpa mengurangi substansi materi sains yang dipelajari. Temuan ini mendukung pandangan bahwa implementasi ESD di sekolah dasar akan lebih efektif apabila diwujudkan melalui pengalaman belajar kontekstual dibandingkan diajarkan sebagai materi terpisah (Lamanauskas & Malinauskienė, 2024; UNESCO, 2026). Dalam *storybook* yang dikembangkan, konsep keberlanjutan tidak hanya muncul dalam bentuk informasi, tetapi diwujudkan melalui tindakan konkret tokoh cerita yang berkaitan dengan konsumsi pangan lokal, pengurangan sampah, dan dukungan terhadap ekonomi masyarakat setempat.

Salah satu temuan penting dalam penelitian ini adalah meningkatnya kepraktisan produk dari siklus pertama menuju siklus kedua. Pada uji coba awal ditemukan kesenjangan respon antara murid berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Setelah dilakukan revisi berupa penyederhanaan bahasa, optimalisasi glosarium, dan penggunaan analogi yang lebih dekat dengan pengalaman anak, skor kepraktisan meningkat secara signifikan, terutama pada kelompok murid berkemampuan rendah. Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa kendala utama bukan terletak pada isi materi, melainkan pada keterbacaan dan aksesibilitas informasi bagi berbagai tingkat kemampuan literasi murid.

Temuan ini menjelaskan relevansi penggunaan Design-Based Research dalam pengembangan media pembelajaran. Design-Based Research memungkinkan peneliti mengidentifikasi permasalahan nyata di lapangan, mengembangkan solusi, menguji solusi tersebut, melakukan refleksi, dan menyempurnakan produk melalui siklus perbaikan berulang (Fowler & Leonard, 2024). Dengan demikian, kualitas produk tidak hanya ditentukan oleh teori, tetapi juga oleh umpan balik langsung dari pengguna. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa proses revisi berbasis data empiris berkontribusi signifikan terhadap peningkatan keterbacaan dan kepraktisan media.

Peningkatan kepraktisan pada kelompok murid dengan kemampuan rendah juga dapat dijelaskan melalui perspektif *Cognitive Load Theory*. Penyederhanaan struktur kalimat, penggunaan kosakata yang lebih dekat dengan pengalaman murid, serta penambahan analogi konkret membantu menurunkan *extraneous cognitive load* sehingga kapasitas memori kerja murid dapat lebih difokuskan untuk memahami konsep ilmiah. Temuan ini memperlihatkan bahwa kualitas media pembelajaran tidak hanya ditentukan oleh kedalaman materi, tetapi juga oleh kemampuan media tersebut dalam menyajikan informasi sesuai dengan karakteristik perkembangan peserta didik.

Tingginya skor kemenarikan dan kemanfaatan menunjukkan bahwa kekuatan utama *storybook* terletak pada kemampuannya menghadirkan pengalaman belajar multimodal yang menggabungkan teks, ilustrasi, aktivitas, serta narasi kontekstual. Berbagai penelitian mengenai *science storybooks* menunjukkan bahwa penggunaan cerita dalam pembelajaran sains mampu meningkatkan motivasi belajar, membantu visualisasi konsep abstrak, dan memperkuat keterhubungan emosional murid dengan materi yang dipelajari (Smithsonian Science Education Center, 2025; STEM Learning, 2025). Dalam penelitian ini, perjalanan tokoh Ucup dalam memahami manfaat *peuyeum* dan fungsi organ pencernaan memungkinkan murid membangun pemahaman ilmiah secara bertahap melalui pengalaman yang dekat dengan kehidupan mereka.

Dari perspektif literasi sains OECD-PISA, literasi sains tidak hanya berkaitan dengan penguasaan konsep, tetapi juga kemampuan menjelaskan fenomena ilmiah, mengevaluasi informasi berdasarkan bukti, dan mengambil keputusan yang bertanggung jawab. *Storybook* yang dikembangkan memberikan ruang bagi murid untuk mengamati fenomena nyata, membandingkan jenis makanan, menghubungkan fungsi organ pencernaan

dengan kehidupan sehari-hari, serta merefleksikan dampak pilihan konsumsi terhadap kesehatan dan lingkungan. Dengan demikian, produk yang dikembangkan tidak hanya mendukung aspek pengetahuan sains, tetapi juga dimensi aplikasi dan pengambilan keputusan yang menjadi inti literasi sains abad ke-21.

Hasil penelitian ini juga mengonfirmasi teori Contextual Teaching and Learning (CTL) yang menekankan bahwa pembelajaran akan lebih bermakna ketika konsep dikaitkan dengan pengalaman nyata peserta didik. Namun demikian, penelitian ini memperluas penerapan CTL dengan mengintegrasikan etnosains dan ESD ke dalam media naratif berbentuk *storybook*. Dalam konteks ini, budaya lokal tidak hanya berfungsi sebagai ilustrasi pembelajaran, tetapi menjadi sumber utama konstruksi pengetahuan ilmiah. Temuan ini memperkuat berbagai hasil penelitian yang menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis budaya lokal berkontribusi terhadap peningkatan literasi sains, kompetensi abad ke-21, kesadaran budaya, dan keterlibatan belajar peserta didik (Atmojo et al., 2025; Ali et al., 2025; Latip et al., 2024; Rahmawati et al., 2025).

Kebaruan penelitian ini terletak pada integrasi empat komponen yang jarang ditemukan secara simultan dalam penelitian sebelumnya, yaitu pengembangan *storybook* sains, penerapan pendekatan Etno-ESD, penggunaan konteks gastronomi Sunda sebagai sumber belajar ilmiah, dan penerapan siklus iteratif Design-Based Research. Sebagian besar penelitian terdahulu berfokus pada integrasi etnosains dengan STEM atau pengembangan bahan ajar konvensional. Sebaliknya, penelitian ini menghubungkan literasi sains, budaya lokal, dan keberlanjutan melalui media naratif yang sesuai dengan karakteristik perkembangan murid sekolah dasar. Oleh karena itu, penelitian ini menawarkan model baru pengembangan bahan ajar kontekstual yang dapat menjadi alternatif untuk memperkuat literasi sains berbasis budaya dan keberlanjutan di sekolah dasar.

Simpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa pengembangan *storybook* berbasis Ethno-ESD dengan konteks gastronomi Sunda menghasilkan media pembelajaran yang memiliki tingkat validitas tinggi (89,17%) dan kepraktisan sangat tinggi berdasarkan respons guru (95,00%) dan murid (92,41%). Tingginya skor tersebut menunjukkan bahwa integrasi konsep sistem pencernaan, budaya pangan lokal, dan prinsip keberlanjutan dapat disajikan dalam bentuk naratif yang mudah dipahami serta relevan dengan pengalaman peserta didik sekolah dasar.

Temuan penelitian juga mengindikasikan bahwa penggunaan konteks gastronomi Sunda membantu menghubungkan konsep sains dengan kehidupan sehari-hari sehingga pembelajaran menjadi lebih kontekstual. Dengan demikian, *storybook* berbasis Ethno-ESD berpotensi menjadi alternatif media untuk mendukung penguatan literasi pangan berkelanjutan pada peserta didik sekolah dasar.

Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Tasikmalaya atas dukungan akademik selama pelaksanaan penelitian. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada guru dan murid kelas V SD Negeri 2 Gobras Kota Tasikmalaya yang telah berpartisipasi dalam proses pengumpulan data dan uji coba produk, serta kepada para validator ahli yang telah memberikan masukan dalam penyempurnaan *storybook* berbasis Etno-ESD gastronomi Sunda. Dukungan dan kontribusi tersebut sangat membantu terselenggaranya penelitian ini.

Daftar Pustaka

- Ares, G., De Rosso, S., Mueller, C., Philippe, K., Pickard, A., Nicklaus, S., van Kleef, E., & Varela, P. (2024). *Development of food literacy in children and adolescents: Implications for the design of strategies to promote healthier and more sustainable diets*. *Nutrition Reviews*, 82(4), 536-552. <https://doi.org/10.1093/nutrit/nuad072>
- Ali, A., Bektiarso, S., Walukow, A. F., & Narulita, E. (2025). *Ethnoscience-Based Learning in Elementary Schools: A Systematic Literature Review*. *TWIST*, 20(1), 209-216. <https://doi.org/10.5281/twist.10049652>.
- Atmojo, S. E., Anggriani, M. D., Rahmawati, R. D., Skotnicka, M., Wardana, A. K., & Anindya, A. P. (2025). Bridging STEM and culture: The role of ethnoscience in developing critical thinking and cultural literacy. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 14(2). <https://doi.org/10.15294/jpii.v14i2.23505>
- Darmody, M. (2022). Widening capabilities through a food and sustainability education initiative. *Educational Action Research*, 30(4), 585-603. <https://doi.org/10.1080/09650792.2022.2058042>
- de Haan, G. (2010). The development of ESD-related competencies in supportive institutional frameworks. *International Review of Education*, 56(2), 315-328. <https://doi.org/10.1007/s11159-010-9157-9>
- Fowler, S., & Leonard, S. N. (2024). Using Design Based Research to shift perspectives: A model for sustainable professional development for the innovative use of digital tools. *Professional Development in Education*, 50(1), 192-204. <https://doi.org/10.1080/19415257.2021.1955732>
- Hård, L., Palojo, P., & Larsson, C. (2026). "What are grapes that stick together called?": Using food as a pedagogical tool in early primary school. *Scandinavian Journal of Educational Research*. Scopus. <https://doi.org/10.1080/00313831.2026.2671728>
- Lamanauskas, V., & Malinauskienė, D. (2024). Education for sustainable development in primary school: Understanding, importance, and implementation. *European Journal of Science and Mathematics Education*, 12(3), 356-373. <https://doi.org/10.30935/scimath/14685>
- Latip, A., Hernani, & Kadarohman, A. (2024). Local and indigenous knowledge (LIK) in science learning: A systematic literature review. *Journal of Turkish Science Education*, 21(4), 651-667. <https://doi.org/10.36681/tused.2024.035>
- Lowell, B. R., Cherbow, K., & McNeill, K. L. (2022). Considering discussion types to support collective sensemaking during a storyline unit. *Journal of Research in Science Teaching*, 59(2), 195-222. <https://doi.org/10.1002/tea.21725>
- McManus, S., Pendergast, D., & Kanasa, H. K. (2025). *The intersection between food literacy and sustainability: A systematic quantitative literature review*. *Sustainability*, 17(2), 459. <https://doi.org/10.3390/su17020459>
- McManus, S., Pendergast, D., & Kanasa, H. K. (2026). *Transformative sustainable food literacy education to meet current and future needs*. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 10.
- Mercier, A. K., Sivitskis, A. J., Torbert, J., & Vallier, K. (2025). Shaping change locally: A place-based STEM project's influence on rural elementary and middle grade students. *Frontiers in Education*, 10.
- Nashar, N., Supriatna, N., Komalasari, K., & Sundawa, D. (2025). Empowering Future Generations: A Bibliometric Analysis of Food Sustainability Education in Schools. *International Journal of Food Studies*, 14(1), 1-24. <https://doi.org/10.7455/ijfs/14.01.2025.a1>
- Pada, A., Chanunan, S., & Rahmat, I. (2025). Fostering Environmental Awareness Through Sustainable Development Goal-Oriented Ethno-Stem Approach In Elementary Education. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 14(3), 469-479. <https://doi.org/10.15294/jpii.v14i3.24420>
- Piqueras, J., Wickman, P.-O., & Hamza, K. M. (2012). Student teachers' moment-to-moment reasoning and the development of discursive themes—An analysis of practical epistemologies in a natural history museum exhibit. *Dalam Understanding Interactions at*

- Science Centers and Museums: Approaching Sociocultural Perspectives*, Vol. 9789460917257, 79-96. https://doi.org/10.1007/978-94-6091-725-7_6
- Prahmana, R. C. I., Hidayat, W., Peni, N. R. N., & Akib, I. (2026). Ethno Sense in Culturally Responsive Pedagogy. *Encyclopedia*, 6(5). <https://doi.org/10.3390/encyclopedia6050106>
- Rahayu, S., Yamtinah, S., & Pujiastuti, S. E. (2025). How to increase student sustainable attitudes: A study effect of the education for sustainable development ethno-pedagogy learning model (EP-ESD). *Multidisciplinary Science Journal*, 7(5). <https://doi.org/10.31893/multiscience.2025252>
- Rahmawati, R., Marmoah, S., & Mohd Roslan, R. (2025). Ethnoscience materials to build scientific literacy. *Seminars in Medical Writing and Education*, 4, 747.
- Rifai, I., Nabilah, W. F., Setiadi, C. J., Andreani, W., & Parlindungan, F. (2023). *Reorienting curriculum for ESD: Integrating reading and literacy practices to address sustainability issues*. 2594. <https://doi.org/10.1063/5.0110887>
- Smithsonian Science Education Center. (2025). *Smithsonian science stories*. Smithsonian Institution. <https://ssec.si.edu>.
- STEM Learning. (2025). *Teaching science through stories*. STEM Learning UK. <https://www.stem.org.uk>.
- UNESCO. (2026). *Education for sustainable development: What you need to know*. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. <https://www.unesco.org/en/education-sustainable-development>
- Su, C.-S., Seckel, M. J., & Vásquez, C. (2022). What Learning Opportunities does the Chilean Primary Education Curriculum Offer to Train in Sustainability? *Mathematics Teaching-Research Journal*, 14(3), 108-132.
- Vidgen, H. A., & Gallegos, D. (2014). Defining food literacy and its components. *Appetite*, 76, 50-59. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2014.01.010>