

Peningkatan Literasi Sains Siswa melalui *Culturally Responsive- Project Based Learning (CR-PjBL)* Terintegrasi Kearifan Lokal 'Sinonggi'

¹Nur Hikmah, ²Muh. Idham Haliq

¹Institut Agama Islam Negeri Kendari, Kendari, Sulawesi Tenggara, Indonesia

²Universitas Muhammadiyah Enrekang, Enrekang, Sulawesi Selatan, Indonesia

DOI: <https://doi.org/10.70115/cahaya.v4i2.476>

Article Info

Article history

Received : May 11, 2026

Accepted : June 17, 2026

Published : June 17, 2026

Keywords

Project-Based Learning;
Scientific Literacy; Sinonggi;
Science Education;

Corresponding Author

Nur Hikmah

Institut Agama Islam Negeri

Kendari, Kendari, Indonesia

*E-mail:

hikmahjaddid@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to investigate the effectiveness of culturally responsive Project-Based Learning (CR-PjBL) integrated with Sinonggi local wisdom in improving students' scientific literacy. Based on a culturally responsive pedagogical framework, this study aims to bridge students' everyday cultural experiences with formal science learning to foster deeper understanding and engagement. A quasi-experimental design was used involving junior high school students, where the experimental group was taught using PjBL integrated with Sinonggi, while the control group received conventional teaching. Data collection techniques in this study were through observation, tests, and questionnaires. The instruments used in this study were multiple-choice questions (two levels), observation sheets, and student response questionnaires. The results showed that students exposed to culturally integrated PjBL showed a significantly higher increase in scientific literacy compared to students in the control group. Furthermore, students showed increased engagement, critical thinking, and the ability to apply science concepts in real-life contexts. The results of the independent sample T-Test obtained a sig. (2 tailed) of $0.00 < 0.05$, which means there is a difference in the scientific literacy scores of students who are given learning experiences using Project-Based Learning (CR-PjBL) that is culturally responsive and integrated with Sinonggi local wisdom with the scores of students taught with conventional models. The N-Gain value obtained is 0.60, categorized as moderate, indicating that the PjBL Model integrated with 'Sinonggi' local wisdom is quite effective in improving students' scientific literacy. These findings indicate that integrating local knowledge such as Sinonggi into project-based science learning not only improves cognitive outcomes but also supports culturally meaningful learning experiences.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

Copyright © 2026 Nur Hikmah, Muh. Idham Haliq

How to Cite:

Example: Hikmah, N., Haliq, MI. (2026). Peningkatan Literasi Sains Siswa melalui Culturally Responsive- Project Based Learning (CR-PjBL) Terintegrasi Kearifan Lokal 'Sinonggi'. CAHAYA: Journal of Research on Science Education, 4(2), 144-154. <https://doi.org/10.70115/cahaya.v4i2.476>

PENDAHULUAN

Literasi sains merupakan kompetensi utama yang menjadi tuntutan bagi peserta didik pada abad ke-21. Literasi sains tidak hanya berkaitan dengan kemampuan memahami konsep-konsep sains, tetapi juga mencakup kemampuan menggunakan pengetahuan tersebut untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari serta mengambil keputusan berdasarkan bukti ilmiah. Kompetensi literasi sains sangat diperlukan untuk pengambilan keputusan sehari-hari, bahkan juga diterapkan oleh orang dengan latar belakang bukan dari ilmu sains (Kelp et al., 2023). Hasil PISA (*Programme for International Student Assessment*) 2022 menunjukkan bahwa skor literasi sains siswa Indonesia berada pada angka sekitar 383 poin, atau secara signifikan masih di bawah rata-rata OECD (485 poin). Kondisi ini mengindikasikan bahwa sebagian besar siswa Indonesia masih berada pada level kompetensi dasar, yakni mampu mengenali konsep ilmiah sederhana, tetapi belum optimal dalam mengaplikasikan pengetahuan sains untuk menjelaskan fenomena kompleks, menafsirkan data, maupun mengevaluasi argumen berbasis bukti ilmiah.

Temuan ini sejalan dengan laporan OECD yang menunjukkan bahwa performa Indonesia dalam sains, matematika, dan membaca masih berada di bawah standar internasional, meskipun terdapat sedikit peningkatan peringkat dibandingkan siklus sebelumnya (Education GPS, 2026). Permasalahan utama literasi sains siswa di Indonesia tidak hanya terletak pada aspek penguasaan konsep, tetapi juga pada lemahnya kemampuan berpikir ilmiah tingkat tinggi (*higher-order scientific thinking*). Kondisi tersebut menunjukkan adanya kesenjangan yang cukup jelas antara tuntutan literasi sains abad ke-21 dengan praktik pembelajaran IPA di sekolah yang masih dominan berorientasi pada hafalan konsep. Oleh karena itu, dibutuhkan pendekatan pembelajaran yang lebih kontekstual, autentik, dan berbasis pengalaman nyata siswa agar kemampuan literasi sains dapat berkembang secara lebih utuh.

Berdasarkan hasil observasi awal di SMP Negeri 12 Konawe Selatan, ditemukan bahwa kemampuan literasi sains siswa masih rendah yang ditunjukkan oleh rendahnya kemampuan siswa dalam memahami konsep IPA secara mendalam, mengaitkan materi dengan fenomena nyata di lingkungan sekitar, serta keterbatasan dalam melakukan analisis dan menarik kesimpulan berdasarkan metode ilmiah. Selain itu, proses pembelajaran yang masih cenderung berpusat pada guru (*teacher-centered*) dengan metode ceramah yang kurang memberikan kesempatan kepada siswa untuk aktif dalam proses pembelajaran. Pembelajaran IPA yang diberikan belum pernah mengintegrasikan dengan kearifan lokal khususnya pembuatan sinonggi secara spesifik. Proses integrasi dengan kearifan lokal masih sebatas penyampaian informasi secara lisan oleh guru tanpa melalui praktik langsung tentang pembuatan sinonggi yang menjadi bagian penting dalam pembelajaran tersebut. Hal ini sejalan dengan temuan Awali et al (2024) yang menyatakan bahwa rendahnya literasi sains siswa disebabkan oleh pembelajaran konvensional yang kurang kontekstual dan minim keterlibatan siswa secara aktif.

Project Based Learning (PjBL) merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan literasi sains siswa. Model ini menekankan adanya keterlibatan aktif siswa dalam menyelesaikan proyek yang berkaitan dengan permasalahan nyata, sehingga memungkinkan siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis, pemecahan masalah, serta kemampuan investigasi ilmiah. PjBL juga mendorong siswa untuk merancang

eksperimen, mengumpulkan dan menganalisis data, serta mengkomunikasikan hasil temuannya secara sistematis. Fitri et al, (2021) melaporkan bahwa penerapan PjBL secara signifikan mampu meningkatkan literasi sains siswa karena pembelajaran menjadi lebih bermakna dan kontekstual. Sekanjutnya hasil penelitian Zakiyah & Wahyuni (2025) menyimpulkan bahwa PjBL mampu meningkatkan kemampuan menjelaskan fenomena ilmiah, merancang eksperimen, dan menganalisis data secara signifikan. Sejalan dengan hal ini, Pratama et al. (2024) juga melaporkan bahwa penggunaan PjBL memberikan pengaruh signifikan terhadap peningkatan literasi sains dibandingkan pembelajaran konvensional.

Kearifan lokal merupakan warisan budaya yang perlu dilestarikan dan sangat dekat dengan kehidupan sehari-hari siswa. Melalui integrasi kearifan lokal dalam pembelajaran menjadi strategi yang relevan untuk meningkatkan keterkaitan antara materi sains dengan kehidupan nyata siswa. Salah satu bentuk kearifan lokal dari masyarakat Sulawesi Tenggara adalah makanan khas ‘Sinonggi’ yang terbuat dari olahan sagu. Tradisi dalam membuat dan mengkonsumsi makanan tradisional “Sinonggi” ini dapat dijadikan media yang kontekstual dengan pembelajaran IPA di sekolah menengah pertama (SMP), seperti pada materi kajian zat, perubahan fisika-kimia, atau sistem pencernaan. Melalui integrasi pembuatan ‘Sinonggi’ pada model PjBL, memberikan pengalaman belajar kepada siswa untuk melakukan eksplorasi secara langsung melalui kegiatan proyek dan praktikum di laboratorium, sehingga proses literasi sains tidak hanya terjadi di dalam kelas, tetapi juga melalui pengalaman nyata di lapangan. Pembelajaran berbasis konteks lokal terbukti mampu meningkatkan pemahaman konsep dan memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna karena siswa belajar dari lingkungan yang dekat dengan kehidupannya.

Sejumlah penelitian relevan menunjukkan bahwa PjBL mampu mendorong peningkatan literasi sains siswa melalui kegiatan belajar yang aktif, kolaboratif, dan berorientasi pada pemecahan masalah (Maharotunnisa et al, 2025). Di sisi lain, pembelajaran IPA berbasis kearifan lokal juga dinilai efektif dalam mendekatkan konsep-konsep sains dengan pengalaman nyata siswa. Namun demikian, kajian yang secara khusus memadukan Project-Based Learning dengan pendekatan *culturally responsive* berbasis budaya lokal tertentu masih relatif terbatas. Dalam praktik pembelajaran IPA di Indonesia, kearifan lokal sering kali hanya ditempatkan sebagai ilustrasi, contoh kontekstual, atau pengantar materi, belum sepenuhnya dijadikan sebagai landasan utama dalam merancang penyelidikan ilmiah, mengembangkan proyek, serta membangun keterhubungan antara identitas budaya siswa dan pengetahuan sains. A’yuni et al. (2025) menjelaskan bahwa implementasi PjBL yang diintegrasikan dengan CRT dalam pembelajaran IPA di tingkat SMP mampu meningkatkan kolaborasi dan kreativitas siswa secara signifikan melalui aktivitas proyek berbasis budaya lokal dan pengalaman nyata siswa. Sejalan dengan hal ini, Qodafi (2026) menemukan bahwa model Project-Based Learning terintegrasi STEM merupakan alternatif pembelajaran inovatif yang efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

Kesenjangan lain juga terlihat pada aspek pengukuran literasi sains. Sebagian besar penelitian masih menitikberatkan literasi sains pada capaian kognitif atau peningkatan skor hasil belajar, sementara dimensi literasi sains yang lebih luas belum banyak dikaji secara mendalam. Padahal, literasi sains tidak hanya berkaitan dengan kemampuan memahami

konsep, tetapi juga mencakup kemampuan menjelaskan fenomena secara ilmiah, menafsirkan data, mengevaluasi bukti, mengambil keputusan berdasarkan pertimbangan ilmiah, serta mengaitkan sains dengan persoalan sosial, budaya, lingkungan, dan keberlanjutan. Oleh karena itu, penelitian ini diarahkan untuk mengisi kesenjangan tersebut melalui implementasi Culturally Responsive Project-Based Learning berbasis Sinonggi sebagai representasi kearifan lokal masyarakat Tolaki. Integrasi Sinonggi dalam pembelajaran IPA diharapkan tidak hanya memperkuat pemahaman konsep sains siswa, tetapi juga menghadirkan pengalaman belajar yang bermakna, kontekstual, dan relevan dengan kehidupan budaya mereka. Sakinah et al. (2025) melaporkan adanya peningkatan pemahaman konsep dan keterampilan kolaborasi siswa melalui pembelajaran proyek berbasis konteks budaya lokal.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode *quasy eksperimen*. Penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 12 Konawe Selatan, Kabupaten Konawe Selatan, Sulawesi Tenggara Tahun 2026. Jumlah populasi penelitian ini sebanyak 108 orang dengan sampel Kelas VIII A sebanyak 26 siswa sebagai kelas eksperimen dan Kelas VIII C sebanyak 26 siswa sebagai kelas kontrol yang ditentukan menggunakan teknik *purposive sampling*. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini melalui observasi, tes, dan angket. Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa soal tes berbentuk pilihan ganda bertingkat (*two tier*), lembar observasi, dan angket respon siswa. Instrumen jenis *two tier test* yang dimaksud pada penelitian ini adalah instrument soal berbentuk pilihan ganda bertingkat. Pada tingkatan pertama berisi soal untuk mengukur penguasaan konsep siswa dan soal pada tingkatan kedua berisi alasan atau penjelasan lebih mendalam dari jawaban soal pada tingkatan pertama yang telah dipilih oleh siswa. Penggunaan bentuk instrumen *two-tier* ini bertujuan untuk mengukur literasi sains secara mendalam dan komprehensif serta mampu mendeteksi miskonsepsi yang tidak terungkap jika hanya digunakan tes pilihan ganda biasa. Sebelum digunakan, instrument terlebih dahulu melalui proses validasi konstruk dan validasi ahli. Hasil validasi diperoleh koefisien reliabilitas $0,89 > 0,70$ dan terdapat 15 item yang dinyatakan valid setelah pengujian menggunakan aplikasi SPSS 31. Adapun desain penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Desain Penelitian *Pretest-Posttest Control Group Design*

Kelompok	Pre-Test	Perlakuan	Post Test
Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kontrol	O ₃	-	O ₄

(Sugiyono, 2020).

Sebelum diberikan perlakuan, terlebih dahulu dilakukan pra-syarat berupa uji normalitas dan uji homogenitas untuk memastikan bahwa data yang akan digunakan terdistribusi normal (dengan nilai sig. $0,10 > 0,05$) dan data bersifat homogen (dengan nilai. Sig. $0,75 > 0,05$). Adapun teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini berupa analisis statistik deskriptif (mean, standar deviasi, variansi) dan statistik inferensial yaitu *independent sample t-test* (Uji-t Independen) dan Uji N-Gain.

HASIL DAN PEMBAHASAN

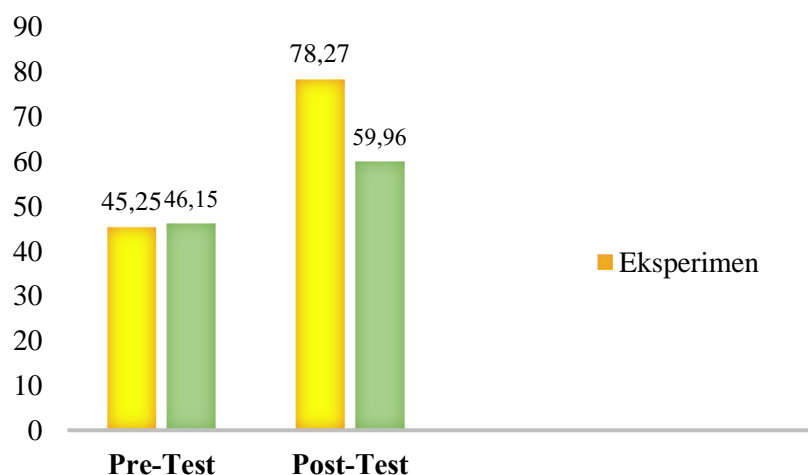
A. Hasil Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penerapan Culturally Responsive Project Based Learning (CR-PjBL) terintegrasi kearifan lokal “Sinonggi” terhadap peningkatan literasi sains siswa di SMP Negeri 12 Konawe Selatan. Data diperoleh melalui tes literasi sains sebelum (pretest) dan sesudah (posttest) perlakuan, serta observasi aktivitas pembelajaran. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan nilai literasi sains siswa setelah diberikan perlakuan melalui model pembelajaran PjBL terintegrasi pembuatan ‘sinonggi’ di sekolah. Peningkatan nilai literasi sains siswa sebelum dan setelah diberikan perlakuan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Tabel Statistik Deskriptif Post-Test Literasi Sains Siswa

Kelompok	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Eksperimen	26	78,27	6,79	1,33
Kontrol	26	59,96	10,04	1,97

Berdasarkan Tabel 2, diketahui bahwa pada kelas eksperimen, sebelum siswa memperoleh pengalaman belajar dengan menggunakan model CR-PjBL terintegrasi kearifan lokal ‘Sinonggi’, menunjukkan rata-rata nilai pretest siswa sebesar 45,25 dengan kategori masih rendah. Sedangkan pada kelas kontrol diperoleh nilai rata-rata pretest sebesar 46,15. Setelah diberikan perlakuan pada saat penelitian, diperoleh rata-rata nilai post-test pada kelas eksperimen sebesar 78,27 dan kelas kontrol sebesar 59,96. Nilai post-test kedua kelompok tersebut memiliki selisih yang cukup jauh. Perbandingan nilai rata-rata yang diperoleh kedua kelompok dapat dilihat lebih jelas pada grafik yang disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik Nilai rata-rata Pre-Test dan Post-Test Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Grafik menunjukkan adanya peningkatan signifikan pada kemampuan literasi sains siswa setelah penerapan CR-PjBL terintegrasi kearifan lokal “Sinonggi”. Nilai rata-rata pretest

yang semula berada pada angka 45,25 meningkat menjadi 78,27 pada posttest. Pola grafik yang menanjak tajam mengindikasikan adanya pengaruh kuat dari perlakuan yang diberikan. Secara ilmiah, pola peningkatan ini mencerminkan terjadinya transformasi kognitif siswa dari tahap pemahaman dasar menuju pemahaman konseptual yang lebih kompleks. Kenaikan yang relatif tinggi juga menunjukkan bahwa intervensi pembelajaran berbasis proyek memberikan stimulus belajar yang efektif dalam mengembangkan literasi sains. Adapun hasil uji independent sample t-test (uji-T) disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Independent Sample T-Test

Data yang Diuji	Levene's Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% CI Lower	95% CI Upper	Keputusan
Post-Test Literasi Sains	0,082	7,703	50	0,000	18,31	2,38	13,53	23,08	Signifikan

Berdasarkan hasil uji *Independent Sample T-Test*, diperoleh nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0,000 atau $p < 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai post-test literasi sains siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Rata-rata nilai post-test kelas eksperimen sebesar 78,27 lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol sebesar 59,96. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penerapan *Culturally Responsive Project-Based Learning (CR-PjBL)* yang mengintegrasikan budaya lokal Sinonggi berpengaruh positif terhadap peningkatan literasi sains siswa. Selanjutnya untuk melihat keefektifan penerapan model PjBL terintegrasi kearifan lokal 'Sinonggi', maka dilakukan Uji N-Gain. Adapun hasil Uji N-Gain yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Perhitungan N-Gain

Rata-Rata Pretest	Rata-Rata Post-Test	N-Gain	Kategori
45,25	78,27	0,60	Sedang

Hasil analisis menunjukkan bahwa terjadi peningkatan signifikan kemampuan literasi sains siswa setelah diterapkan model CR-PjBL. Rata-rata nilai pretest siswa berada pada kategori rendah, yaitu sebesar 45,25; sedangkan rata-rata nilai posttest meningkat menjadi 78,27 dengan kategori nilai tinggi. Berdasarkan perhitungan efektivitas menggunakan rumus N-Gain, diperoleh nilai rata-rata N-Gain sebesar 0,60 yang termasuk dalam kategori sedang. Secara persentase, peningkatan literasi sains siswa mencapai 60%, yang menunjukkan bahwa model CR-PjBL cukup efektif dalam meningkatkan literasi sains siswa.

B. Pembahasan

Sekitar 34% siswa Indonesia memiliki kemampuan literasi sains pada level 2 atau yang lebih tinggi (OECD,2023). Hal ini menunjukkan bahwa tingkat literasi sains siswa di Indonesia masih sangat rendah. Sebelum diberikan pengalaman belajar berbasis proyek yang terintegrasi dengan kearifan lokal ‘Sinoggi’, terlebih dahulu siswa diberikan pretest untuk mengetahui pengetahuan awal yang dimiliki siswa. Selanjutnya dilakukan posttest diakhir pembelajaran untuk mengukur peningkatan kemampuan literasi sains siswa, baik di kelas eksperimen maupun kelas kontrol.

Berdasarkan hasil penelitian, nilai pretest siswa pada kedua kelompok masih tergolong rendah. Hal ini dikarenakan siswa belum memiliki pengalaman kontekstual dan pembelajaran masih bersifat pasif. Selanjutnya diberikan pengalaman belajar dengan model PjBL terintegrasi kearifan lokal ‘Sinonggi’ di kelas eksperimen dan model konvensional di kelas kontrol. Pada fase ini, terjadi peningkatan aktivitas kognitif dan keterlibatan emosional siswa melalui pemberian pengalaman belajar yang berbeda. Sintaks pertama dari model pembelajaran PjBL terintegrasi kearifan lokal ‘Sinonggi’ yaitu penentuan pertanyaan mendasar (*essential question*).

Pada tahapan ini, siswa secara aktif terlibat dalam penentuan pertanyaan mendasar apa yang dijadikan sebuah proyek. Integrasi konteks budaya ‘Sinonggi’ dalam pertanyaan esensial mampu memantik rasa ingin tahu siswa terhadap fenomena ilmiah yang dekat dengan kehidupan mereka, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna. Hal ini sejalan dengan pendapat bahwa PjBL “dimulai dengan pertanyaan esensial yang kontekstual dan relevan untuk mendorong investigasi ilmiah siswa” (Kusumaningrum & Djukri, 2018). Dengan demikian, tahap ini berperan dalam membangun fondasi literasi sains melalui aktivasi pengetahuan awal siswa. Pada penelitian ini, siswa diberikan pengalaman belajar pada materi unsur, senyawa, dan campuran. Melalui proyek pembuatan ‘Sinonggi’, siswa diarahkan untuk mampu membedakan berbagai jenis zat dan campuran berdasarkan sifat kimia dan sifat fisika dari masing-masing zat, serta mengamati perubahan wujud zat yang terjadi saat proses gelanisasi pati yang berasal dari tanaman sagu. ‘Sinonggi’ sebagai konteks lokal berfungsi sebagai jembatan antara konsep abstrak dengan pengalaman nyata siswa.

Tahap selanjutnya yaitu perencanaan proyek. Pada tahapan ini, siswa dalam kelompok eksperimen secara aktif merancang kegiatan investigasi pembuatan ‘Sinonggi’, seperti analisis proses pengolahan dan kandungan ilmiahnya. Perencanaan yang kolaboratif memungkinkan siswa mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah secara sistematis. Novianti (2021) menyatakan bahwa keterlibatan siswa dalam merancang proyek dapat meningkatkan kualitas pembelajaran dan pemahaman konsep secara mendalam. Penyusunan jadwal proyek yang merupakan tahapan ketiga dalam model PjBL membantu siswa dalam mengelola waktu dan mengorganisasi tahapan kegiatan secara efektif. Pengaturan waktu yang sistematis memungkinkan siswa menyelesaikan setiap tahapan proyek secara optimal, mulai dari pengumpulan data hingga penyusunan laporan. Halimah & Marwati (2022) melaporkan bahwa penjadwalan proyek berfungsi untuk menjaga konsistensi dan keberlanjutan proses pembelajaran berbasis proyek.

Pelaksanaan proyek yang disertai monitoring intensif oleh guru menjadi faktor penting dalam peningkatan literasi sains siswa. Dalam kelompok eksperimen, guru berperan sebagai fasilitator yang memberikan bimbingan selama proses investigasi 'Sinonggi', sehingga siswa mampu mengaitkan konsep sains dengan praktik nyata. Dalam mengerjakan proyek, siswa dibimbing dalam mengidentifikasi alat dan bahan yang dibutuhkan dalam pembuatan 'Sinonggi' berdasarkan hasil observasi mereka di lingkungan sekitar. Adanya keterlibatan aktif siswa dalam proses ilmiah ini menjadi jembatan dalam peningkatan literasi sains siswa. Hal ini dikarenakan saat membuat proyek 'Sinonggi', siswa tidak hanya menerima informasi, tetapi melakukan investigasi ilmiah seperti observasi langsung ke masyarakat sekitar terkait tata cara pembuatan 'Sinonggi', melakukan eksperimen di sekolah, dan menganalisis data yang diperoleh. Fitri et al. (2021) menyatakan bahwa PjBL mampu meningkatkan literasi sains siswa secara signifikan karena melibatkan aktivitas investigative. Secara kognitif, pengalaman ini telah melibatkan higher order thinking skills (HOTS) yang berkontribusi pada peningkatan literasi sains siswa. Hal ini menunjukkan bahwa monitoring dalam PjBL memastikan keterlibatan aktif siswa dan keberhasilan pencapaian tujuan pembelajaran. Tahap berikutnya adalah pengujian produk proyek yang dihasilkan siswa melalui presentasi di depan kelas. Penilaian berbasis proyek memungkinkan evaluasi yang lebih autentik terhadap kemampuan siswa dalam memahami, menerapkan, dan mengkomunikasikan konsep sains. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Muhibbuddin et al. (2024) yang menyatakan bahwa penilaian dalam PjBL tidak hanya berfokus pada hasil akhir, tetapi juga pada proses pembelajaran yang dilalui siswa.

Tahapan akhir dari model PjBL adalah refleksi yang memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengevaluasi pengalaman belajar mereka selama mengikuti pembelajaran berbasis proyek terintegrasi pembuatan 'Sinonggi'. Peningkatan nilai yang signifikan pada kelompok eksperimen menunjukkan bahwa siswa tidak hanya memahami konsep secara kognitif, tetapi juga mampu merefleksikan proses pembelajaran yang mereka alami. Refleksi dalam PjBL membantu siswa menginternalisasi pengalaman belajar dan meningkatkan kualitas pembelajaran selanjutnya (Yani et al., 2026).

Hasil posttest pada akhir pembelajaran menunjukkan adanya peningkatan nilai literasi sains siswa, baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol, namun nilai literasi sains siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibanding nilai literasi sains siswa pada kelas kontrol yang hanya mencapai nilai rata-rata 60. Setelah melalui rangkaian pengerjaan proyek dalam belajar, siswa memiliki penguatan konsep lebih mendalam karena memiliki pengalaman langsung dan melakukan refleksi hasil proyek yang dikerjakan. Adanya peningkatan nilai literasi sains siswa pada kelas eksperimen dipengaruhi oleh penerapan model pembelajaran CR-PjBL yang terintegrasi dengan kearifan lokal masyarakat sekitar lingkungan siswa. Hasbiyalloh dkk (2025) melaporkan bahwa rutinitas harian siswa dapat dijadikan materi studi kasus yang autentik guna memberikan kontribusi teoritis dan praktis bagi peningkatan mutu pendidikan. Pengalaman sehari-hari siswa yang dikemas dalam bentuk proyek dapat memberikan suasana belajar yang lebih menarik sehingga siswa lebih semangat dalam belajar.

Proses pembelajaran idealnya berorientasi pada siswa (student-centered learning) dengan keterlibatan aktif peserta didik dalam mengonstruksi pengetahuan (Pembelajaran

berbasis proyek yang kontekstual mampu mengaktifkan proses konstruksi pengetahuan siswa secara lebih mendalam. Teori konstruktivisme (Zalyana, 2017) menjelaskan bahwa pengetahuan siswa dibangun melalui pengalaman langsung dan interaksi dengan lingkungan. Melalui integrasi pembuatan makanan khas daerah Sulawesi Tenggara “Sinonggi” sebagai konteks lokal memberikan stimulus nyata yang memperkuat proses asimilasi dan akomodasi konsep sains dalam membangun struktur kognitif siswa. Sari et al. (2022) juga menemukan bahwa integrasi konteks lokal dalam pembelajaran IPA meningkatkan pemahaman konsep dan literasi sains siswa.

Berdasarkan nilai N-Gain yang diperoleh sebesar 0,60 dengan kategori sedang, menunjukkan bahwa meskipun terjadi peningkatan nilai literasi sains siswa secara signifikan, namun belum optimal. Hal ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor, seperti: keterbatasan waktu pengerjaan proyek, kesiapan siswa dalam pembelajaran mandiri, serta adaptasi awal terhadap model PjBL yang baru diterapkan. Hasil ini sejalan dengan penelitian terbaru oleh Nugraha et al. (2025) menegaskan bahwa integrasi kearifan lokal dalam PjBL memberikan dampak lebih besar dibandingkan PjBL tanpa konteks lokal karena meningkatkan relevansi pembelajaran.

Dengan demikian, melalui hasil penelitian ini memperkuat teori dan hasil penelitian sebelumnya bahwa integrasi model pembelajaran PjBL dan konteks lokal merupakan strategi efektif dalam meningkatkan literasi sains siswa.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, penerapan Culturally Responsive Project-Based Learning (CR-PjBL) yang mengintegrasikan budaya lokal Sinonggi dapat meningkatkan literasi sains siswa melalui pembelajaran yang kontekstual, bermakna, dan dekat dengan kehidupan sehari-hari. Integrasi Sinonggi membantu siswa memahami konsep sains secara lebih nyata, terutama melalui fenomena pengolahan pangan lokal, perubahan sifat bahan, tekstur, kandungan gizi, dan keterkaitannya dengan budaya masyarakat. Model ini juga mendorong siswa untuk aktif mengamati, bertanya, berdiskusi, mengumpulkan informasi, melakukan proyek, dan menyampaikan hasil temuan secara ilmiah. Oleh karena itu, guru disarankan menggunakan CR-PjBL berbasis budaya lokal sebagai strategi pembelajaran sains yang sederhana, terarah, dan melibatkan lingkungan sekitar sebagai sumber belajar. Peneliti selanjutnya disarankan memperluas cakupan penelitian, membandingkan model ini dengan pendekatan lain, serta mengembangkan perangkat pembelajaran yang mendukung penerapan CR-PjBL secara lebih efektif di sekolah

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih peneliti sampaikan kepada Kepala Sekolah SMPN 12 Konawe Selatan yang telah memberikan kesempatan dan dukungan untuk melakukan penelitian di sekolah tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Awali, F., Rondonuwu, A. T., & Poluakan, C. (2024). Penerapan model pembelajaran project based learning dalam meningkatkan literasi sains siswa SMP materi pencemaran lingkungan. *Wahana Didaktika: Jurnal Ilmu Kependidikan*.
- A'yuni, Q., Gayatri, Y., & Santoso, S. E. (2025). Penerapan model *Project Based Learning* melalui pendekatan *Culturally Responsive Teaching* untuk meningkatkan kolaborasi dan kreativitas siswa pada mata pelajaran IPA/IPAS. Universitas Muhammadiyah Surabaya. <https://doi.org/10.30651/pc.v1i1.28074>
- Dwiyanti, S., Musyaffa, A. A., & Nurhasanah, A. (2025). Penerapan model pembelajaran project based learning (PjBL) untuk meningkatkan literasi sains siswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 11(1). <https://doi.org/10.23969/jp.v11i01.42217>
- Fitri, H., Dasna, I. W., & Suharjo. (2021). Pengaruh model project based learning terhadap literasi sains siswa. *Jurnal Pendidikan Sains*, 9(2), 85–92.
- Halimah, L., & Marwati. (2022). *Pembelajaran berbasis proyek dalam pendidikan abad 21*.
- Hasanah, F. A., & Manalu, K. (2025). Pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan aplikasi Powtoon terhadap hasil belajar siswa kelas. *CAHAYA: Journal of Research on Science Education*, 3(2). <https://doi.org/10.70115/cahaya.v3i2.358>
- Kelp, N. C., McCartney, M., Sarvary, M. A., Shaffer, J. F., & Wolyniak, M. J. (2023). Developing science literacy in students and society: Theory, research, and practice. *Journal of Microbiology & Biology Education*, 24(2), 1–4. <https://doi.org/10.1128/jmbe.00058-23>
- Kusumaningrum, S., & Djukri. (2018). Pengembangan perangkat pembelajaran PjBL untuk meningkatkan literasi sains.
- Maharotunnisa, N., Anshori, M. M., & Muzekki, T. R. (2025). Application of culturally responsive teaching in the Pandhalungan cultural context with project based learning model. *Jurnal Pendidikan IPA*. <https://doi.org/10.37630/jpi.v15i1.2628>
- Muhibbuddin, M., et al. (2024). Analisis implementasi sintaks project based learning.
- Noviati, M. D. A. (2021). Application of project based learning model in education.
- Nugraha, A. P., Widodo, A., & Suryani, N. (2025). Integrasi kearifan lokal dalam project based learning untuk meningkatkan literasi sains siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 11(1), 45–56.
- OECD. (2019). *PISA 2018 results (Volume I): What students know and can do*. OECD Publishing.
- OECD. (2022). *PISA 2022 assessment and analytical framework*. OECD Publishing.
- OECD. (2023). *PISA 2022 results factsheets Indonesia* (pp. 1–9). OECD Publishing. https://www.oecd.org/en/publications/pisa2022-results-volume-i-and-ii-country-notes_ed6fbcc5-en/indonesia_c2e1ae0een.html
- OECD. (2026). *Education GPS*. <http://gpseducation.oecd.org>
- Pertiwi, U. D., Atanti, R. D., & Ismawati, R. (2018). Pentingnya literasi sains pada pembelajaran IPA SMP abad 21. *Indonesian Journal of Natural Science Education*, 1(1). <https://doi.org/10.31002/ijnse.v1i1.173>

- Pratama, M. A., Permatasari, I., Pitriani, Y., & Fitri, G. (2024). Efektivitas model pembelajaran project based learning terhadap kemampuan literasi sains dan literasi digital peserta didik madrasah tsanawiyah. *Jurnal Riset dan Inovasi Pendidikan Sains*, 3(2). <https://doi.org/10.36085/jrips.v3i2.6585>
- Qodafi, M. (2026). Pengaruh model project-based learning terintegrasi STEM terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa pada pembelajaran IPA di MTs. *CAHAYA: Journal of Research on Science Education*, 4(1), 88–95. <https://doi.org/10.70115/cahaya.v4i1.578>
- Rahmawati, D., Lestari, N., & Hidayat, T. (2023). Efektivitas project based learning berbasis eksperimen terhadap literasi sains siswa SMP. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 12(3), 210–220.
- Sakinah, N. M., Sudarmin, S., & Saptono, S. (2025). Development of project-based science learning materials using a culturally responsive teaching approach. *International Journal of Active Learning*, 10(2), 65–73. <https://journal.unnes.ac.id>
- Sari, M., Kurniawan, D., & Putra, R. (2022). Pembelajaran IPA berbasis kearifan lokal untuk meningkatkan literasi sains siswa. *Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, 7(1), 33–41.
- Sugiyono. (2020). *Metode penelitian pendidikan: Pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Tanjung, S., Hidayati, H., & Hasmita, G. (2024). Peningkatan literasi sains siswa menggunakan model project based learning berbantuan metode eksperimen. *Edusainstika: Jurnal Pembelajaran MIPA*, 4(2).
- Wahyuni, S., & Zakiyah, N. F. (2025). Efektivitas project-based learning dalam meningkatkan literasi sains siswa: Studi literatur. *Jurnal Kependidikan*, 13(2), 115–126.
- Yani, I. P., et al. (2026). Technology integration in project-based learning: A review study.
- Yulianti, E., & Saputra, H. (2020). Penerapan model PjBL dalam meningkatkan keterampilan proses sains dan literasi sains. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 8(1), 1–10.
- Zakiyah, N. F., & Wahyuni, S. (2025). Studi literatur: Efektivitas model project-based learning dalam meningkatkan literasi sains siswa IPA SMP. *Kalam Cendekia: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 13(2). <https://doi.org/10.20961/jkc.v13i2.103424>