

PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS KEARIFAN LOKAL (*LEMEA*) UNTUK MELATIH KETERAMPILAN KOLABORASI SISWA SMP

Mentari Ezatalopa¹, Nopriyeni², Rizki Pratama³

Universitas Muhammadiyah Bengkulu^{1,2,3}

nopriyeni@umb.ac.id²

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis kearifan lokal *lemea* untuk melatih keterampilan kolaborasi siswa SMP pada pembelajaran bioteknologi konvensional. Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model 4D (*Define, Design, Develop, Disseminate*) yang dilaksanakan di SMP Negeri 18 Bengkulu Tengah dengan melibatkan 10 siswa pada uji terbatas dan 26 siswa pada uji luas; validitas LKPD dinilai oleh 3 ahli materi dan 2 ahli media, sedangkan kepraktisan diukur melalui angket respons guru, angket respons siswa, dan lembar observasi yang dianalisis secara deskriptif persentase. Hasil penelitian menunjukkan bahwa LKPD memperoleh rata-rata validitas sebesar 97,45% (kategori sangat valid) dan rata-rata kepraktisan sebesar 95,1% (kategori sangat praktis); integrasi kearifan lokal fermentasi *lemea* sebagai konteks bioteknologi konvensional dinilai sangat layak dalam mendukung pembelajaran yang kontekstual, bermakna, dan kolaboratif berdasarkan penilaian ahli dan lembar observasi; serta LKPD yang dikembangkan secara sistematis memfasilitasi keterampilan kolaborasi melalui sintaks *Project-Based Learning* yang mencakup partisipasi aktif, komunikasi efektif, pembagian tugas, tanggung jawab kelompok, dan sikap saling menghargai. Penelitian ini menyimpulkan bahwa LKPD berbasis kearifan lokal *lemea* yang dikembangkan telah memenuhi kriteria sangat valid dan sangat praktis sehingga layak digunakan sebagai bahan ajar untuk melatih keterampilan kolaborasi siswa SMP dalam pembelajaran bioteknologi konvensional.

Kata Kunci: Bioteknologi, Kearifan Lokal, Keterampilan Kolaborasi, LKPD, R&D

ABSTRACT

This study aimed to develop a Student Worksheet (LKPD) based on local wisdom of lemea to train the collaboration skills of junior high school students in learning conventional biotechnology. This study used a Research and Development (R&D) method with the 4D model (Define, Design, Develop, Disseminate) conducted at SMP Negeri 18 Bengkulu Tengah involving 10 students in a limited trial and 26 students in an extensive trial; LKPD validity was assessed by 3 material experts and 2 media experts, while practicality was measured through teacher response questionnaires, student response questionnaires, and observer sheets analyzed

using descriptive percentage analysis. The results showed that the LKPD achieved a validity average of 97.45% (very valid category) and a practicality average of 95.1% (very practical category); the integration of local wisdom of lemea fermentation as conventional biotechnology material was assessed as highly feasible in supporting contextual, meaningful, and collaborative learning based on expert validation and observer assessments; and the developed LKPD systematically facilitated collaboration skills through Project-Based Learning syntax including active participation, effective communication, task sharing, group responsibility, and mutual respect. This study concludes that the lemea local wisdom-based LKPD has met the criteria of very valid and very practical, and therefore suitable for use as teaching material to train junior high school students' collaboration skills in conventional biotechnology learning.

Keywords: *Biotechnology, Collaboration Skills, Local Wisdom, LKPD, R&D*

PENDAHULUAN

Pendidikan abad ke-21 menuntut peserta didik memiliki keterampilan 4C, yaitu berpikir kritis, kreativitas, komunikasi, dan kolaborasi. Keterampilan kolaborasi menjadi salah satu kompetensi esensial yang harus dikembangkan melalui proses pembelajaran (Trilling & Fadel, 2021). Pembaruan kebijakan pendidikan melalui Kurikulum Merdeka dan Profil Pelajar Pancasila (PPP) turut menekankan penguatan dimensi Gotong Royong dan pembelajaran aktif berbasis proyek (*Project-Based Learning*/PjBL). Integrasi kearifan lokal ke dalam perangkat pembelajaran menjadi salah satu pendekatan potensial untuk meningkatkan relevansi kontekstual dan keterlibatan peserta didik (Johnson & Johnson, 2021; OECD, 2022).

Namun, studi empiris menunjukkan bahwa keterampilan kolaborasi siswa SMP di Indonesia umumnya masih berada pada kategori sedang hingga rendah (Sholikhah et al., 2025; Mellyzar et al., 2025). Kondisi ini juga ditemukan di SMP Negeri 18 Bengkulu Tengah, di mana pembelajaran IPA masih didominasi metode konvensional dan bahan ajar umum yang belum mengakomodasi konteks lokal maupun memfasilitasi keterampilan kolaborasi secara terstruktur. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya perangkat pembelajaran inovatif yang mampu menstimulasi keterampilan kolaborasi secara sistematis dan berkelanjutan dalam konteks yang bermakna bagi peserta didik.

Wilayah Bengkulu memiliki praktik fermentasi *lemea* sebagai kearifan lokal suku Rejang yang berbahan dasar rebung dan ikan. Fermentasi *lemea* merupakan bentuk bioteknologi konvensional autentik yang berpotensi menjadi sumber belajar bermakna untuk memahami peran mikroorganisme sekaligus melatih keterampilan kolaborasi melalui kerja kelompok (Sari, 2025). Pemanfaatan kearifan lokal dalam pembelajaran sains terbukti meningkatkan keterlibatan peserta didik dan relevansi kontekstual materi yang dipelajari (Johnson & Johnson, 2021).

Oleh karena itu, fermentasi *lemea* memiliki potensi besar untuk diintegrasikan ke dalam Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis PjBL pada materi bioteknologi konvensional jenjang SMP.

Berbagai penelitian pengembangan LKPD berbasis kearifan lokal dan PjBL telah banyak dilakukan (Afriani, 2025; Suryani et al., 2024), namun sebagian besar berfokus pada peningkatan berpikir kritis atau hasil belajar kognitif, bukan pada keterampilan kolaborasi secara terstruktur. Namun, penelitian sebelumnya belum membahas secara spesifik pengembangan LKPD berbasis fermentasi *lemea* sebagai kearifan lokal khas Bengkulu dengan sintaks PjBL yang dilengkapi lembar pembagian peran, panduan diskusi ilmiah, dan rubrik kolaboratif berbasis model Greenstein (2012) pada materi bioteknologi konvensional jenjang SMP. Kebaruan penelitian ini adalah integrasi konteks etnobiologi *lemea* ke dalam instrumen kolaborasi terstruktur yang dirancang khusus untuk melatih keterampilan kolaborasi siswa SMP melalui sintaks PjBL berbasis rubrik kolaboratif terstandar.

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengetahui tingkat kevalidan LKPD berbasis kearifan lokal *lemea* untuk melatih keterampilan kolaborasi siswa SMP pada materi bioteknologi konvensional; dan (2) mengetahui tingkat kepraktisan LKPD berbasis kearifan lokal *lemea* tersebut dalam proses pembelajaran. Secara teoretis, penelitian ini bermanfaat untuk memperkaya literatur pengembangan perangkat pembelajaran berbasis kearifan lokal yang terintegrasi dengan keterampilan abad ke-21, khususnya keterampilan kolaborasi. Secara praktis, hasil penelitian ini dapat menjadi referensi bagi guru IPA dalam mengembangkan bahan ajar kontekstual yang memanfaatkan potensi budaya lokal sebagai sumber belajar bermakna, sekaligus mendukung implementasi Kurikulum Merdeka di sekolah.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan 4D (Thiagarajan et al., 1974), yang terdiri dari tahap *Define* (Pendefinisian), *Design* (Perancangan), *Develop* (Pengembangan), dan *Disseminate* (Penyebaran). Penelitian dilaksanakan pada Januari hingga Februari 2026 di SMP Negeri 18 Bengkulu Tengah, Kecamatan Pondok Kelapa, Kabupaten Bengkulu Tengah. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas IX SMP Negeri 18 Bengkulu Tengah yang berjumlah 26 siswa. Sampel uji coba terbatas melibatkan 10 siswa yang dipilih menggunakan teknik *random sampling*, sedangkan uji coba luas melibatkan seluruh siswa kelas IX menggunakan teknik *total sampling*.

Instrumen penelitian terdiri dari tiga jenis, yaitu lembar validasi berskala Likert yang diisi oleh 3 ahli materi (dosen Pendidikan Biologi) dan 2 ahli media, angket respons guru dan siswa untuk mengukur kepraktisan, serta lembar observasi keterampilan kolaborasi berbasis model Greenstein (2012) yang terdiri dari 20 butir pernyataan mencakup lima indikator yaitu partisipasi aktif, komunikasi efektif, pembagian tugas, tanggung jawab kelompok, dan sikap saling menghargai. Reliabilitas lembar observasi diestimasi menggunakan *inter-rater agreement*

dengan rumus *Cohen's Kappa* dan menghasilkan nilai $\kappa = 0,82$ (kategori sangat baik).

Prosedur penelitian mengikuti tahapan model 4D. Pada tahap *Define*, dilakukan analisis kebutuhan siswa dan guru melalui wawancara serta analisis kurikulum (Capaian Pembelajaran Fase D IPA) untuk menyesuaikan isi LKPD dengan Kurikulum Merdeka; hasil analisis menunjukkan bahwa pembelajaran masih bersifat teoritis dan bahan ajar belum mengintegrasikan konteks lokal. Pada tahap *Design*, dirancang materi, media, dan draf awal LKPD berbasis kearifan lokal fermentasi *lemea* dengan mengintegrasikan sintaks *Project-Based Learning* (PjBL), dikembangkan menggunakan platform Canva dalam format cetak A4 dengan margin 3 cm, *font* Calibri 11–12 pt, serta dilengkapi infografis fermentasi *lemea*, tabel pengamatan, dan lembar pembagian peran kelompok. Pada tahap *Develop*, LKPD divalidasi oleh ahli materi dan ahli media, kemudian direvisi berdasarkan masukan validator sebelum dilakukan uji coba terbatas dan uji coba luas. Pada tahap *Disseminate*, produk final LKPD disebarakan secara terbatas kepada siswa SMP Negeri 18 Bengkulu Tengah.

Analisis data dilakukan menggunakan dua rumus. Kevalidan LKPD dianalisis menggunakan rumus validitas Akbar (2013):

$$V = (\Sigma Va/n) \times 100\% \quad (1)$$

V adalah persentase validitas, ΣVa adalah jumlah skor validator, dan n adalah jumlah validator. Kepraktisan dianalisis menggunakan rumus Riduwan (2012):

$$P = (F/N) \times 100\% \quad (2)$$

P adalah persentase kepraktisan, F adalah jumlah skor yang diperoleh, dan N adalah jumlah skor maksimal. Hasil persentase kevalidan dan kepraktisan kemudian dikategorikan berdasarkan kriteria interpretasi yang telah ditetapkan.

HASIL PENELITIAN

Tahap Pendefinisian (*Define*)

Hasil analisis kebutuhan menunjukkan bahwa 9 dari 10 siswa menyatakan membutuhkan LKPD yang lebih menarik, kontekstual, dan memberikan kesempatan bekerja sama secara aktif. Guru mengungkapkan bahwa bahan ajar yang ada belum memfasilitasi aktivitas kolaboratif terstruktur dan belum mengintegrasikan kearifan lokal. Analisis kurikulum menunjukkan bahwa materi bioteknologi konvensional sangat relevan dikaitkan dengan praktik *fermentasi lemea* karena mengandung prinsip kerja mikroorganisme, perubahan zat, serta nilai gotong royong masyarakat.

Tahap Perancangan (*Design*)

LKPD dirancang dengan mengintegrasikan sintaks PjBL yang meliputi: (1) pertanyaan mendasar berbasis fenomena fermentasi lemea, (2) perencanaan proyek dengan lembar pembagian peran, (3) pelaksanaan proyek dengan tabel pengamatan dan panduan diskusi ilmiah, (4) presentasi hasil, dan (5) refleksi kelompok. Komponen desain meliputi *cover* beridentitas kearifan lokal Bengkulu, peta konsep bioteknologi, *infografis* proses *fermentasi* lemea, serta rubrik penilaian kolaboratif.

Hasil Validasi

Validitas LKPD diuji oleh tiga validator ahli materi dan dua validator ahli media. Tabel 1 menyajikan rekapitulasi hasil validasi.

Tabel 1. Hasil Validasi LKPD Berbasis Kearifan Lokal (*lemea*)

Validator	Persentase (%)	Kategori	Keterangan
Ahli Materi 1	96%	Sangat Valid	Layak digunakan
Ahli Materi 2	97%	Sangat Valid	Layak digunakan
Ahli Materi 3	97%	Sangat Valid	Layak digunakan
Ahli Media 1	98,50%	Sangat Valid	Layak digunakan
Ahli Media 2	98,50%	Sangat Valid	Layak digunakan
Rata-rata	97,45%	Sangat Valid	Layak digunakan

Berdasarkan Tabel 1, rata-rata persentase validasi ahli materi mencapai 96,67% dan ahli media 98,50%, dengan rata-rata keseluruhan 97,45% yang berada pada kategori sangat valid ($\geq 85\%$). Validator menilai bahwa konten LKPD sesuai dengan Capaian Pembelajaran, integrasi *fermentasi lemea* relevan dan autentik, serta desain visual mendukung pembelajaran kolaboratif.

Hasil Kepraktisan

Kepraktisan LKPD diukur melalui angket respon guru dan siswa, serta lembar observasi keterampilan kolaborasi. Tabel 2 menyajikan rekapitulasi hasil kepraktisan.

Tabel 2. Hasil Kepraktisan LKPD Berbasis Kearifan Lokal (*lemea*)

Responden	Uji Terbatas (%)	Uji Luas (%)	Kategori
Respon Siswa	94,8%	95,4%	Sangat Praktis
Respon Guru	94,7%	95,6%	Sangat Praktis
Rata-rata	95,0%	95,7%	Sangat Praktis

Berdasarkan Tabel 2, rata-rata kepraktisan keseluruhan mencapai 95 % yang termasuk dalam kategori sangat praktis ($\geq 81\%$). Siswa menyatakan LKPD mudah dipahami dan digunakan dalam kerja kelompok. Guru menilai LKPD lengkap, terstruktur, dan dapat langsung diimplementasikan tanpa persiapan tambahan yang kompleks.9-

Tabel 3. Hasil Nilai Keterampilan Kolaborasi Siswa SMP

Responden	Uji Terbatas (%)	Uji Luas (%)	Kategori
Keterampilan kolaborasi siswa	95,5%	96,2%	Sangat Kolaboratif

Berdasarkan tabel tersebut, keterampilan kolaborasi siswa pada uji coba terbatas memperoleh persentase 93%, sedangkan pada uji coba luas memperoleh persentase 95%. Kedua hasil tersebut termasuk dalam kategori sangat kolaboratif. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan LKPD yang dikembangkan mampu melatih keterampilan kolaborasi siswa dengan sangat baik.

PEMBAHASAN

Validitas LKPD yang sangat tinggi (97,45%) menunjukkan bahwa perangkat ini layak digunakan dalam pembelajaran bioteknologi konvensional jenjang SMP. Tingginya nilai validitas ini disebabkan oleh kesesuaian isi LKPD dengan Capaian Pembelajaran Fase D IPA Kurikulum Merdeka, kejelasan sintaks *Project-Based Learning* (PjBL), serta kualitas visual dan keterbacaan yang dinilai baik oleh ahli media. Integrasi fermentasi *lemea* sebagai konteks bioteknologi konvensional mendapat apresiasi tinggi dari validator karena memberikan relevansi budaya yang autentik sekaligus memperkuat pemahaman konsep fermentasi secara kontekstual. Temuan ini sejalan dengan Afriani (2025) yang menemukan bahwa LKPD berbasis kearifan lokal memperoleh validitas sangat tinggi karena mampu menghubungkan konsep sains dengan pengalaman budaya peserta didik. Hal serupa juga dilaporkan oleh Suryani et al. (2024) yang menekankan bahwa integrasi *ethnoscience* dalam bahan ajar IPA meningkatkan penilaian kelayakan oleh validator karena konteks lokal memperkuat kebermaknaan materi secara akademis maupun kultural.

Kepraktisan yang sangat tinggi (95,1%) pada uji terbatas maupun uji luas menunjukkan stabilitas dan fleksibilitas LKPD dalam berbagai kondisi kelas. Hasil observasi keterampilan kolaborasi dengan rata-rata 95,5% pada uji terbatas dan 96,2% pada uji luas mengindikasikan bahwa sintaks PjBL dalam LKPD secara efektif memfasilitasi seluruh indikator kolaborasi yang mencakup partisipasi aktif, komunikasi efektif, pembagian tugas, tanggung jawab kelompok, dan sikap saling menghargai (Greenstein, 2012). Tingginya nilai kepraktisan ini terjadi karena desain LKPD secara eksplisit memuat lembar pembagian peran, panduan diskusi ilmiah, tabel pengamatan, dan kolom refleksi kelompok yang menciptakan *positive interdependence* sehingga mendorong keterlibatan aktif setiap anggota kelompok. Hal ini sesuai dengan Johnson & Johnson (2021) yang menyatakan bahwa struktur pembelajaran kooperatif yang terancang dengan baik berkontribusi signifikan pada pengembangan keterampilan kolaborasi peserta didik.

Konsistensi hasil antar-*observer* dan antar-uji coba memperkuat kredibilitas temuan penelitian ini. Integrasi kearifan lokal fermentasi *lemea* juga dinilai berpotensi meningkatkan motivasi dan rasa ingin tahu siswa karena materi yang

dipelajari dekat dengan kehidupan sosial budaya mereka, sehingga siswa menunjukkan antusiasme lebih tinggi dalam diskusi dan praktik pembuatan *lemea* dibandingkan pembelajaran konvensional. Temuan ini memperkuat urgensi pembelajaran berbasis kearifan lokal sebagaimana direkomendasikan dalam Kurikulum Merdeka melalui pendekatan PjBL (Prasetyo et al., 2023). Dibandingkan dengan penelitian sebelumnya yang umumnya hanya mengukur hasil belajar kognitif, penelitian ini menunjukkan bahwa LKPD berbasis kearifan lokal dengan instrumen kolaborasi terstruktur mampu memfasilitasi keterampilan kolaborasi secara lebih sistematis dan terukur, yang menjadi keunggulan sekaligus kontribusi utama penelitian ini terhadap pengembangan perangkat pembelajaran IPA berbasis budaya lokal.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa: (1) LKPD berbasis kearifan lokal fermentasi *lemea* terintegrasi PjBL untuk melatih keterampilan kolaborasi siswa SMP mencapai rata-rata validitas 97,45% yang berada pada kategori sangat valid, sehingga layak digunakan dalam pembelajaran; (2) LKPD berbasis kearifan lokal tersebut memperoleh rata-rata kepraktisan 95,1% yang berada pada kategori sangat praktis, sehingga dinilai layak dan praktis dalam mendukung aktivitas pembelajaran kolaboratif pada materi bioteknologi konvensional. Penelitian ini berfokus pada aspek kevalidan dan kepraktisan; pengujian efektivitas secara eksperimental perlu dilakukan pada penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriani, D. (2025). Pengembangan LKPD berbasis kearifan lokal untuk meningkatkan keterampilan kolaborasi siswa. *Jurnal Pendidikan Sains*, 14(1), 55–67.
- Akbar, S. (2013). Instrumen perangkat pembelajaran. PT Remaja Rosdakarya.
- Greenstein, L. (2012). *Assessing 21st century skills: A guide to evaluating mastery and authentic learning*. Corwin Press.
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (2018). *Cooperative learning: The foundation for active learning*. In *Active learning – Beyond the future*. IntechOpen. <https://doi.org/10.5772/intechopen.81086>
- Mellyzar, M., Sari, R. D., & Putri, A. (2025). Profil keterampilan kolaborasi siswa SMP dalam pembelajaran IPA. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 32(1), 12–24.
- OECD. (2022). *Education at a glance 2022: OECD indicators*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/3197152b-en>
- Prasetyo, Z. K., Widowati, A., & Lutfi, A. (2023). Implementasi Project-Based Learning dalam Kurikulum Merdeka untuk penguatan keterampilan abad ke-21. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 9(1), 34–45.

- Riduwan. (2012). *Skala pengukuran variabel-variabel penelitian*. Alfabeta.
- Sari, M. (2025). Potensi fermentasi lemea sebagai sumber belajar bioteknologi konvensional di Bengkulu. *Jurnal Pendidikan Biologi Nusantara*, 8(2), 77–89.
- Sholikhah, A., Wahyuningsih, S., & Rahayu, P. (2025). Distribusi kemampuan kolaborasi siswa SMP: Analisis deskriptif dan faktor penentu. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 13(1), 1–14.
- Suryani, L., Wulandari, D., & Fauzi, R. (2024). Pengembangan bahan ajar berbasis ethnoscience untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kolaborasi siswa. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 16(2), 98–111.
- Thiagarajan, S., Semmel, D. S., & Semmel, M. I. (1974). *Instructional development for training teachers of exceptional children*. Indiana University.
- Trilling, B., & Fadel, C. (2009). *21st century skills: Learning for life in our times*. Jossey-Bass.