

## DAFTAR PUSTAKA

- Adams, R., & Lee, H. (2023). Positive social interaction in collaborative learning. *Journal of Educational Interaction*, 12(2), 115–130).
- Adewidar, M. P., Haryati, B. Z., Tandirerung, W. Y., & Marewa, J. B. (2022). Implementasi Tugas Proyek Dalam Upaya Pembentukan Keterampilan Kerja Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan*, 7(1), 24–30.
- Aikenhead, G. S., & Michell, H. (2022). *Bridging cultures: Indigenous and Western science*. University of Toronto Press.
- Ain, Q., & Mitarlis. (2020). Pengembangan Lkpd Berorientasi Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Literasi Sains Pada Materi Faktor- Faktor Yang Mempengaruhi Laju Reaksi Development. *UNESA Journal of Chemical Education*, 9(3), 2252–9454.
- Akbar, S. (2013). *Instrumen perangkat pembelajaran*. PT Remaja Rosdakarya.
- Amin, M., & Aulyah, J. (2025). Strategi Guru dalam Meningkatkan Partisipasi Aktif Siswa Melalui Pendekatan Proyek di Sekolah Dasar. *JADIKA: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 1, 35–43.
- Anderson, P., Clark, J., & Rudd, M. (2023). Project-based biotechnology learning in secondary schools. *International Journal of Science Education*, 45(4), 512–528.
- Anita, F., & Kurniawati, T. (2025). Desain Pembelajaran Berbasis Proyek Sebagai Strategi Penguatan Berpikir Kritis Di Era Digital. *Jurnal Pendidikan Bahasa*, 14(1), 1–12.
- Ardiansyah, M., Lestari, D., & Rahmawati, N. (2022). Integrasi kearifan lokal dalam pembelajaran IPA: Pendekatan kontekstual berbasis budaya. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 7(2), 112–124.
- Arifah, U., & Saefudin, A. A. (2017). Menumbuh kembangkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Dengan Menggunakan Model. *UNION: Jurnal Pendidikan Matematik*, 5(3), 263–272.
- Arifin, B., & Mu'id, A. (2024). Pengembangan Kurikulum Berbasis Keterampilan dalam Menghadapi Tuntutan Kompetensi Abad 21. *Jurnal Pendidikan Pascasarjana*, 1(2).
- Arsyad, A. (2020). *Media pembelajaran*. Raja Grafindo Persada.
- Brown, L., & Parker, J. (2024). Collaborative competence in modern workplaces. *Journal of Workforce Development*, 18(1), 33–47.

- Cahaya, M. A., Pratama, R., & Husin, M. S. (2025). Eksplorasi Kebutuhan Mahasiswa terhadap Pengembangan E-Penuntun Praktikum Biologi Umum Berbasis STEM. *Indonesian Research Journal on Education*, 5(1), 634–640.
- Cahyanto, B., Srihayuningsih, N. L., Nikmah, S. A., Habsia, A., & Malang, U. I. (2024). Implementasi Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Berbantuan Lkpd Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa. *Jurnal Kependidikan Dasar Islam Berbasis Sains*, 9(2).
- Cholifah, S. N., & Novita, D. (2022). Pengembangan E-LKPD Guided Inquiry-Liveworksheet untuk Meningkatkan Literasi Sains pada Submateri Faktor Laju Reaksi The Development of e-LKPD Guided-Inquiry-Liveworksheet to Increase Scientific Literacy on Submaterial of The Factors Reaction Rate. *Chemistry Education Practice*. 5(1), 108–117
- Daflizar, M., Yusuf, M., & Rahman, A. (2022). Analisis penerapan pembelajaran tradisional pada jenjang SMP. *Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, 5(1), 12–22.
- Dahlia, F., Aulia, R., & Karim, M. (2025). Kolaborasi berbasis kearifan lokal dalam pendidikan karakter. *Jurnal Pendidikan Karakter*, 9(1), 45–60.
- Dahlia, F., Aulia, R., & Karim, M. (2025). Kolaborasi berbasis kearifan lokal dalam pendidikan karakter. *Jurnal Pendidikan Karakter*, 9(1), 45–60.
- Darling, A. L., Peterson, L. K., & Ross, M. (2020). Neuroscience of collaborative learning: Implications for classroom design. *Educational Psychology Review*, 32(3), 455–472.
- Destriani., Nopriyeni., Irwandi., & Irdalisa. (2023). Influence of Outdoor Learning Approaches to Student's Biology Learning Result. *DE\_JOURNAL (Dharmas Education Journal)*, 4(2). 573-580.
- Dhitararifa, N., Putri, S., & Wibowo, R. (2023). Penggunaan model Greenstein dalam pengukuran keterampilan kolaborasi siswa. *Jurnal Evaluasi Pendidikan*, 11(2), 143–155.
- Djoeaeriah, D., & Hendra, A. (2023). Pengembangan Kompetensi Sumber Daya Manusia Melalui Pendidikan Berbasis Keterampilan Abad 21. *Shibyan: Jurnal Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah* 1(2). 101-113.
- Dulyapit, S. (2024). Traditional teaching in modern classrooms: A Southeast Asian perspective. *International Journal of Educational Development*, 95, 102–118.

- Effendi, R., & Sutiarmo, S. (2021). Pengembangan LKPD Matematika Berbasis Problem Based Learning di Sekolah Dasar. *JURNAL BASICEDU*, 5(2), 920–929.
- Elfutriyah, V., & Haeruddin. (2025). Pengembangan LKPD Berbasis Model Pembelajaran PjBL Terhadap Hasil Belajar IPAS dan Keterampilan Kolaborasi Siswa. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling (JPDK)*, 6(1), 111–118.
- Fakhri, A. (2023). Kurikulum merdeka dan pengembangan perangkat pembelajaran: menjawab tantangan sosial dalam meningkatkan keterampilan abad 21. *Conference of Elementary Studies*, 32–40.
- Fitriani, R., & Wahyuni, S. (2021). Pengembangan keterampilan abad 21 melalui LKPD berbasis aktivitas. *Jurnal Pendidikan Sains*, 9(2), 145–156.
- Fitriyah, N., Lestari, D., & Wicaksono, A. (2021). LKPD berbasis proyek dan kearifan lokal untuk meningkatkan kolaborasi siswa SMP. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 10(3), 412–425.
- Fitriyani, R., Munawaroh, S., & Fauzan, H. (2022). Peningkatan keterampilan kolaborasi melalui model inkuiri. *Jurnal Biologi dan Pembelajaran*, 9(2), 88–97.
- Garcia, M., Torres, L., & Smith, J. (2020). Environmental factors affecting food fermentation. *Food Microbiology Review*, 27(3), 210–225.
- Garcia, P., Nelson, R., & Howard, L. (2021). Synergy building in team collaboration. *Journal of Collaborative Studies*, 14(3), 201–218.
- Greenstein, L. (2012). *Assessing 21st century skills: A guide to evaluating mastery and authentic learning*. Corwin Press.
- Halim, M., Yuliana, S., & Reni, T. (2021). Traditional fermentation practices in Rejang communities. *Journal of Indigenous Food Science*, 6(2), 55–66.
- Hamidaturrohmah, & Mulyani, T. (2020). Strategi Pembelajaran Jarak Jauh Siswa Berkebutuhan Khusus Di Sd Inklusi Era Pandemi Covid-19. *ELEMENTARY Islamic Teacher Journal*, 8, 247–278.
- Hamzah, A. (2021). *Metode penelitian dan pengembangan (Research and Development)*. Literasi Nusantara.
- Hattie, J. (2023). *Visible Learning: The Sequel: A Synthesis of Over 2,100 Meta-Analyses Relating to Achievement*. Routledge.
- Haryanto, B. (2021). Kearifan lokal dan kontribusinya dalam pendidikan sains. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 11(2), 77–88.

- Hidayah, A., Zain, M. I., & Handika, I. (2025). Pengembangan LKPD Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal Sasak untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPAS Kelas IV SDN Gugus II Mataram. *Journal of Classroom Action Research*, 7(2).
- Hidayah, N., Bahrani, & Amri. (2025). Internalisasi Metode Ilmiah Melalui Kegiatan Kolaborasi Diskusi Kelompok dan Presentasi Makalah. *Journal of Instructional and Development Researches*, 5(6), 658–667.
- Hidayati, N., Sari, P., & Rahman, F. (2022). Penguatan kolaborasi melalui LKPD kolaboratif. *Jurnal Inovasi Pembelajaran*, 7(1), 55–66.
- Idham, M., & Rambe, H. (2025). Penulisan Tujuan Pembelajaran ( Kata kerja Operasional / KKO ). *Indonesian Journal of Educational Research (IJER)*, 1(5), 95–100.
- Irwandi, Cahaya, M, A., & Pratama, R. (2024). Implementasi Discussion-Comparison Method with Critical Analysis dan Learning Community Extended untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar Mahasiswa. *Kappa Journal*, 8(2), 215–220.
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (2014). *Cooperative learning in 21st century classrooms*. Interaction Book Company.
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (2021). Essentials of collaborative learning. *Educational Psychology Review*, 33(3), 987–1002.
- Jones, A. (2024). Collective decision-making in student groups. *Journal of Educational Practice*, 19(1), 41–52.
- Jones, L., & Wang, F. (2022). Integrating traditional biotechnology in middle school science. *Science Education International*, 33(2), 101–118.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2017). *Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs kelas IX*. Pusat Kurikulum dan Perbukuan.
- Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. (2020). *Profil Pelajar Pancasila*. Kemdikbudristek.
- Kemendikbudristek. (2022). *Kurikulum Merdeka dan Profil Pelajar Pancasila*. Kemendikbudristek RI.
- Kurniawan, A., & Lestari, S. (2021). Kearifan lokal sebagai sumber belajar abad ke-21. *Jurnal Pendidikan Karakter*, 12(1), 25–38.
- Kurniawan, D., & Lestari, I. (2021). LKPD berbasis kearifan lokal untuk pembelajaran kontekstual. *Jurnal Pendidikan Nusantara*, 5(1), 33–45.

- Laulaleng, S. O., Tukan, M. B., & Boelan, E. G. (2025). Desain Lembar Kerja Berbasis Problem Based Learning (PBL) Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Kimia : Kasus Sifat Koligatif Larutan. *Jurnal Pendidikan Indonesia : Teori, Penelitian, Dan Inovasi*, 5(5), 129–144.
- Lestari, W. Y., & Rahmita. (2025). Penerapan potensi lokal dalam Pembelajaran IPA di Sekolah Menengah Pertama. *JKPI : Jurnal Kajian Pendidikan IPA*, 5(2), 200–213.
- Lewis, G., & Nguyen, T. (2021). Biochemical mechanisms of microbial fermentation. *Microbiology Today*, 29(1), 33–47.
- Lin, S. (2020). Empathy and respect in collaborative tasks. *Social Behavior Journal*, 7(2), 88–102.
- Liu, Y., & Chen, X. (2021). Conflict management strategies in collaborative groups. *Journal of Educational Psychology*, 56(4), 299–310.
- Lubis, M. U., Siagian, F. Al., Zega, Z., Nuhdin, & Nasution, A. F. (2023). Education and Learning Journal. *Education and Learning Journal*, 2(5), 691–695.
- Mahali, J., Kashardi, K., Irwandi, I., & Husin, M. S. (2023). (2023). Perbedaan Keterampilan Proses Sains Menggunakan Model Pembelajaran PJBL Dan PBL Pada Pembelajaran IPA Di SMP Negeri 02 Seberang Musi. *Indonesian Journal of Innovation Multidisipliner Research*, 271–282.
- Mahardika, M., & Botifar, M. (2025). Penerapan Model Pembelajaran Peer Teaching Dalam Mengembangkan Keterampilan Kolaborasi Peserta Didik Pada Pembelajaran Pendidikan Agama Islam. *Al-Mau'izhoh: Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 7(2), 76–80.
- Mahbubi, M., & Sa'diyah, H. (2024). Penerapan Pendekatan Kontekstual Terhadap Motivasi Belajar Siswa Pada Mata Pembelajaran PAI. *Jurnal Pengembangan Profesi Guru Pendidikan Agama Islam*, 168–176.
- Mansur, A., Hidayah, R., & Syamsuddin, T. (2022). Pengaruh model STEAM terhadap kolaborasi dan kreativitas siswa. *Jurnal Inovasi Pembelajaran*, 13(1), 77–89.
- Mardianti, M., Johan, H., & Defianti, A. (2023). Pengembangan media etnovlog fermentasi *lemea* pada materi bioteknologi (*Research and Development*). *Skripsi*. Repository Universitas Bengkulu
- Mardatillah, B., Wulandari, I., & Zulfiati, H. M. (2025). *Penggunaan Deep Learning dalam Pembelajaran Berbasis Proyek untuk Pengembangan Karakter : Sebuah Tinjauan Pustaka Sistematis*. 5(2), 175–190.

- Marselinda, A. S., Safitri, A. N., Permatasari, S. I., Hermawan, C., & Oktaviana, S. R. (2025). Pentingnya Fleksibilitas dalam Perencanaan dan Pelaksanaan Pembelajaran: Perspektif Guru. *Biologiei Educația: Jurnal Pendidikan Biologi*, 5(1).
- Mayer, R. E. (2020). *Multimedia learning* (3rd ed.). Cambridge University Press.
- Meilinawati, D. (2018). Peningkatan kolaborasi melalui project based learning. *Jurnal Pendidikan Sains*, 6(2), 45–52.
- Melati, Nursupiamin, & Elfira, R. (2025). Pengembangan LKPD Berbasis Kearifan Lokal dalam Meningkatkan Minat Belajar Matematika. *JRPM (Jurnal Review Pembelajaran Matematika)*, 10(2), 91–107.
- Melati, R., Wulandari, L., Ji, A., Kupang, D., No, X. X. V., Kupang, D., Dukuhpakis, K., Piaget, J., Vygotsky, L., & Konstruktivisme, B. (2025). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Proyek terhadap Keterampilan Kolaborasi Siswa di Sekolah Menengah Universitas Wijaya Kusuma , Surabaya , Indonesia individu membangun pengetahuan mereka sendiri melalui pengalaman dan interaksi. *Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan & Sosial Humaniora (MURADIK)*, 1, 38–48.
- Mellyzar, F., Tahir, R., & Zukhruf, S. (2025). Analisis keterampilan kolaborasi siswa SMP: Kajian dimensi, indikator, dan implementasi. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 14(2), 134–148.
- Miller, K., & Kim, H. (2023). Nutritional enhancement through microbial fermentation. *Journal of Food Science and Health*, 17(1), 50–67.
- Miller, T., & Xu, P. (2023). Collaborative problem-solving in STEM education. *STEM Pedagogy Review*, 9(3), 207–225.
- Mu'arifah, N., Latifah, S., & Rudianto, M. (2023). Tutor teman sebaya dalam meningkatkan kolaborasi siswa. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 15(1), 90–102.
- Mulyana, D. (2022). Implementasi kearifan lokal dalam pembelajaran sains. *Jurnal Sains dan Pendidikan*, 10(3), 155–169.
- Mulyani, S., & Marini, E. (2024). Kolaborasi sekolah–keluarga–masyarakat dalam penguatan karakter berbasis kearifan lokal. *Jurnal Pendidikan Karakter*, 10(1), 33–49.
- Mulyani, T., Adriana, D., & Fikri, M. (2022). LKPD berbasis konstruktivisme untuk meningkatkan pemahaman konsep. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 10(1), 23–35.
- Nababan, D., & Sipayung, C. (2023). Pemahaman Model Pembelajaran Kontekstual dalam Model Pembelajaran (CTL). *Jurnal Pendidikan Sosial Dan*

*Humaniora*, 2(2), 825–837.

- Nafisa, S., Rohadi, M., Ahmad, A., Fadhillah, A., & Z, M. F. (2025). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) IPA Berbasis Model Problem Based Learning (Pbl) di Kelas. *JURNAL PADAMU NEGERI*, 2(1), 19–25.
- Nasution, A. H., Yahfizham, & Siregar, T. J. (2024). Pengembangan Lkpd Berbasis Pembelajaran Visual Thinking Pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung. *RELEVAN: JURNAL PENDIDIKAN MATEMATIKA*, 4(4).
- Nasution, H., Arifin, M., & Yanti, D. (2022). Bioteknologi konvensional berbasis pangan lokal sebagai media pembelajaran. *Jurnal Pembelajaran Sains*, 7(2), 112–123.
- Nguyen, T. (2021). Effective communication in collaborative learning. *Journal of Learning Sciences*, 30(3), 344–360.
- Nihayati, Z., Wasino, Avrilianda, D., & Ellianawati. (2025). Literature Review: Integrasi Kearifan Lokal Dalam Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Ipa Terhadap Minat Dan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(September).
- Niken Safariah, Merri Sri Hartati, R. P. (2025). Differences in Motivation and Learning Outcomes Using The Index Card Match and Index Card Sort Learning Models in Biology Subjects at SMA Negeri 10 Mukomuko. *Multidisciplinary Journals*, 2(1), 29–40.
- Noprinda, C. T., & Soleh, S. M. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Berbasis Higher Order Thinking Skill (HOTS). *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 02(2), 168–176.
- Nopriyeni, N., Lestari, F. A., Irwandi, I., & Hartati, M. S. (2022). Efektifitas Pembelajaran Daring Berbasis Google Classroom pada Masa Covid-19 di Sekolah Menengah Atas. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(4), 6092–6100.
- Nopriyeni., Prasetyo, Z. K., & Djukri. (2019). The Implementation of Mentoring Based Learning to Improve Pedagogical Knowledge of Prospective Teachers. *International Journal of Instruction*, 12(3).
- Nuraini, T., Sulastri, L., & Putri, R. (2020). Efektivitas LKPD dalam meningkatkan kemampuan inkuiri siswa. *Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, 7(2), 115–126.
- Nurbaiti. (2021). Teknologi Pendidikan di Amerika Serikat: Tinjauan Integrasi, Sumber Daya, dan Efektivitasnya. *Jurnal Phi: Jurnal Pendidikan Fisika Dan Fisika Terapan*, 9(2), 26–30.

- Nurjihan, D. S., & Bunawan, W. (2025). Peningkatan Hasil Belajar Peserta Didik melalui Penerapan LKPD Berbasis Discovery learning. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 15(3), 1120–1127.
- Nurmala, Y., Wibowo, F. C., Chandra, N., Utami, M., Jakarta, U. N., Timur, J., Khusus, D., Jakarta, I., & Learning, S. (2025). Systematic Literature Review : *Efektivitas Lkpd IPA Berbasis Ethno-Steam Pada Pembelajaran. JPGMI*, 11(2), 138–152.
- Nurwati, S. (2025). Pengaruh model *collaborative learning* berbasis kearifan lokal terhadap hasil belajar siswa. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 14(1), 1–12.
- Nuryasana, E., & Desiningrum, N. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Strategi Belajar Mengajar Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Mahasiswa. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(5).
- Octaviana, F., Wahyuni, D., & Supeno, S. (2022). Pengembangan E-LKPD untuk meningkatkan keterampilan kolaborasi siswa SMP pada pembelajaran IPA. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(2), 2345–2353.
- OECD. (2022). *Future of education and skills 2030: Conceptual learning framework*. OECD Publishing.
- Paramanda, O. (2024). Peran kearifan lokal dalam proses pembelajaran IPA. *Seminar Nasional Pendidikan Biologi IX: Biologi Dan Pendidikan Untuk Mendukung Pencapaian SDGs*, 11–31.
- Partnership for 21st Century Skills. (2019). *Framework for 21st century learning*. P21.
- Pebriana, R. R., & Aini. (2025). Penerapan Pembelajaran Berbasis Project Based Learning (Pjbl) Untuk Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi Siswa Pada Materi Perubahan Lingkungan Kelas X-11 Sman 15 Surabaya. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Biologi*, 6(September), 47–56.
- Pertiwi, F., Siregar, H., & Maysara, S. R. (2025). Implementasi Pembelajaran Kontekstual Berbasis Kearifan Lokal di PAUD-Nonformal: Studi Fenomenologi. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 9(6). 2691-2704.
- Prasetyo, T., Sari, N., & Fahmi, M. (2023). Efektivitas Project Based Learning dalam memperkuat keterampilan kolaborasi. *Jurnal Inovasi Pendidikan Indonesia*, 4(1), 77–90.
- Prastowo, A. (2020). *Panduan kreatif membuat bahan ajar inovatif*. Diva Press.

- Pratama, R., Al Muhdhar, M. H. I., & Ibrohim. (2024). Development of Bacteriology Textbook based on Research on Mn Bioremediation in Bacteriology Course. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 10(1), 215–223.
- Pratiwi, T., Rahman, S., & Utami, L. (2021). LKPD berbasis kearifan lokal untuk meningkatkan pembelajaran sains kontekstual. *Jurnal Pendidikan IPA*, 6(4), 233–245.
- Pratiwi, R., Helsa, Y., & Padang, U. N. (2025). Model Pembelajaran Read, Answer, Discuss, Explain and Create (Radec) dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa di Sekolah Dasar. *Harmoni Pendidikan : Jurnal Ilmu Pendidikan*, 2(3), 148–157.
- Puspasari, Y. (2024). Analisis Persiapan Guru Dalam Pengembangan Bahan Ajar Pada Mata Pelajaran Matematika. *Theorema: The Journal Education of Mathematics Volume*, 5(2), 1–9.
- Putra, A. (2021). Kearifan lokal dan pembelajaran kontekstual. *Jurnal Pendidikan Nusantara*, 9(1), 12–24.
- Putra, A., Mardika, Y., & Rian, P. (2023). Nilai ekonomi produk fermentasi tradisional Rejang. *Jurnal Sosiohumaniora*, 15(2), 88–99.
- Rahayu, I., Kashardi, K., & Husin, M. S. (2023). Kemampuan Berpikir Kritis Menggunakan Pembelajaran PjBL Berbasis STEAM di SMP N 14 Kota Bengkulu. *SIMBIOSA*, 81–87.
- Rahayu, L., Pratiwi, D., & Santoso, B. (2019). Kolaborasi dalam pembelajaran berbasis proyek. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 7(2), 131–140.
- Rahman, A., Dewi, S., & Handoko, T. (2023). Pengintegrasian potensi lokal dalam pengembangan LKPD SMP. *Jurnal Inovasi Pendidikan Indonesia*, 12(1), 77–89.
- Rahmawati, D., & Hidayat, M. (2023). LKPD berbasis inquiry untuk meningkatkan HOTS siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Sains dan Terapan*, 11(2), 201–214.
- Rahmawati, N., & Suryanto, A. (2022). Profil mikrobiologi lemea dan manfaat kesehatannya. *Journal of Indigenous Biotechnology*, 4(1), 21–34.
- Rahmadila, M. K., & Nurafifah, A. (2025). Pengembangan Media Pembelajaran Visual Interaktif Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Mi Adabiyah 2 Palembang. *JPPK Jurnal Pemikiran Pendidikan Dan Keguruan*, 1(1), 64–69.
- Rahmawati, A., Maryani, A. Y., & Iswatiningsih, D. (2025). Peningkatan Pemahaman Budaya Lokal Suku Dayak Melalui Literasi Digital di Sekolah Dasar. *Pedagogik Jurnal Pendidikan*, 20(1), 27–38.

- Ramadani, I. (2025). *Jurnal Pengabdian Nasional (JPN) Indonesia Integrasi Bahan Ajar Berbasis Kearifan Lokal Kajang dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Abstrak Jurnal Pengabdian Nasional ( JPN ) Indonesia*. 6(1), 274–284.
- Ramadhani, M. Z., Aufa, N., Adzkie, N., Ramadhan, F. Z., Suriansyah, A., & Maimunah. (2025). Integrasi Kearifan Lokal Dalam Pembelajaran Ips Untuk Menumbuhkan Sikap Peduli Lingkungan Siswa Sekolah Dasar. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10.
- Regina, Narimo, S., Fathoni, A., & Muhibbin, A. (2025). Implementasi Pembelajaran Kolaboratif Untuk Mengoptimalkan Critical Thinking Siswa Mata Pelajaran Produk Kreatif dan Kewirausahaan di Sekolah Menengah Kejuruan. *Didaktika: Jurnal Kependidikan*, 14(2), 3293–3302.
- Riduwan. (2012). *Skala pengukuran variabel-variabel penelitian*. Alfabeta.
- Rustini, T., Safitri, K. N., Hefty, S., & Aprillia, S. (2024). Menanamkan Rasa Ingin Tahu : Pembelajaran IPS di Kelas Awal. *Maximal Journal: Jurnal Ilmiah Bidang Sosial, Ekonomi, Budaya Dan Pendidikan*, 1(5), 269–274.
- Sagala, S., Hutabarat, D., & Manurung, R. (2021). Pembelajaran berbasis konstruktivisme dalam pengembangan LKPD. *Jurnal Pendidikan Modern*, 3(1), 51–60.
- Sama, Supriyono, & Rahayuningsih, S. (2025). Internalisasi Tradisi Petik Laut Sebagai Sumber Pembelajaran Kolaboratif Dalam Meningkatkan Keterampilan Kerjasama Siswa. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(4).
- Sani, R. A. (2022). *Pembelajaran berbasis proyek*. Bumi Aksara.
- Santrock, J. W. (2018). *Adolescence* (17th ed.). McGraw-Hill Education.
- Saraswati, T. (2022). Kearifan lokal sebagai sumber pengetahuan masyarakat. *Jurnal Antropologi Indonesia*, 43(2), 145–160.
- Sari, K. (2025). Fermentasi lemea sebagai sumber belajar bioteknologi konvensional. *Jurnal Biologi Nusantara*, 18(1), 45–53.
- Sari, M., & Hafandi, A. (2022). Pengaruh problem based learning terhadap keterampilan kolaborasi siswa. *Jurnal Pembelajaran Sains*, 11(1), 22–30.
- Sari, F., Sesmiarni, Z., & Febriani, S. (2024). Implementasi Pembelajaran Berbasis Proyek Untuk Meningkatkan Mutu Pendidikan Di SMAN 5 Payakumbuh. *Jurnal Pendidikan Islam*, 11(3), 281–288.
- Schunk, D. H. (2020). *Learning Theories: An Educational Perspective* (8th ed.).

Pearson.

- Septina, E. A., Widianingrum, O. L., & Cahyaningrum, D. (2025). *Korelasi Budaya , Potensi Lokal dan Kearifan Lokal pada Pembelajaran IPA Berbasis Etnosains*. 1(1), 25–32.
- Setiawan, D., Mulyati, S., & Rahmi, F. (2022). Pembelajaran bioteknologi berbasis kearifan lokal. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, 8(2), 122–134.
- Sholeh, M. I., Rosyidi, H., & Arifin, Z. (2024). Penerapan pembelajaran berbasis proyek (pjbl) dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. *Jurnal Tinta*, 6(2), 158–176.
- Sholikhah, N., Fadillah, A., & Supriadi, B. (2025). Profil keterampilan kolaborasi siswa SMP di Indonesia. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 22(1), 98–110.
- Sitorus, F. M., Aprilia, A. R., Hermita, N., Gusmida, R., & Barokah, S. (2025).
- Slavin, R. E. (2019). *Educational Psychology: Theory and Practice* (12th ed.). Pearson.
- Smith, J. (2022). Collaborative skills in secondary education. *Journal of Educational Skills*, 29(1), 55–70.
- Smith, P., Gomez, R., & Allen, K. (2021). Traditional biotechnology in modern education. *Biotechnology in Schools Journal*, 5(2), 40–58.
- Sukorini, P. A. (2019). Kelayakan Dan Kepraktisan Lembar Kegiatan Peserta Didik (Lkpd) Berbasis Problem Based Learning (Pbl) Untuk Melatihkan Keterampilan Penyelesaian Masalah Pada Submateri Daur Ulang Limbah Peserta Didik Kelas X SMA. *BioEdu: Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*, 8(1), 63–69.
- Sumo, M., & Kholida, S. I. (2025). Pengembangan LKPD Berbasis Model PjBL Berbantuan PhET Untuk Meningkatkan Kreativitas Ilmiah Siswa SMA Materi Fisik. *JPF (Jurnal Pendidikan Fisika) FKIP UM Metro*, 13(1), 75–91.
- Sugiyanti, K., Pratama, R., & Yuniarti, R. (2024). Peran Mahasiswa Kampus Mengajar dalam Meningkatkan Literasi Siswa SMP Negeri 15 Bengkulu Tengah. *GHAITSA : Islamic Education Journal*, 5(2), 211–217.
- Suryani, L., Andriani, F., & Rahayu, T. (2024). Pengembangan bahan ajar berbasis ethnoscience untuk meningkatkan kolaborasi. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 12(1), 63–74.
- Suryaningsih, D. (2023). Potensi pangan fermentasi lokal sebagai sumber belajar bioteknologi. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 17(2), 77–89.

- Syahfitri, J., Firman, H., Redjeki, S., & Sriyati, S. (2019). Confirmatory factor analysis of critical thinking disposition test in university biology. *Journal of Physics: Conference Series*.
- Syahfitri, J., & Muntahanah. (2024). The effectiveness of local wisdom-based interactive digital module on students' critical thinking disposition. *International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE)*, 13(4), 2171–2178.
- Syahfitri, J., & Muntahanah, M. (2023). Needs Analysis of the Biology Interactive Module Based on Bengkulu Local Wisdom. *International Journal of STEM Education for Sustainability*, 3(1), 139–155.
- Syahfitri, J., & Sulaiman, E. (2023). (2023). Implementation of student worksheets based on problem based learning to improve students' critical thinking skills. *Quagga: Jurnal Pendidikan Dan Biologi*, 15(2), 188–192.
- Takdirmin, Abdal, Afriani, R., Sausan, A. R., & Moureno, M. A. (2026). Analisis Fungsi Pokok Operasional Kepala Sekolah Dalam Menjalankan Organisasi Pendidikan Dan Pengajaran. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD FKIP Universitas Mandiri*, 12.
- Taku, I. H. Implementasi Pembelajaran Kolaboratif dan Dampaknya Terhadap Keterampilan Sosial Peserta Didik. *Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan dan Sosial Humaniora (MUARADIK)*, 2(1). 01-12
- Tarista, M., Ayuni, L. S., Ramadhani, L. N., & Huda, M. (2025). Relevansi Materi dan Perkembangan Kognitif pada Buku Pelajaran Bahasa Indonesia Kelas IX. *Buletin Pengembangan Perangkat Pembelajaran*, 7(2).
- Thiagarajan, S., Semmel, D. S., & Semmel, M. I. (1974). *Instructional development for training teachers of exceptional children: A sourcebook*. Indiana University.
- Thompson, L., & Davidson, R. (2023). Teamwork and collaborative communication. *Journal of Social Education*, 18(1), 14–29.
- Trilling, B., & Fadel, C. (2009). *21st century skills: Learning for life in our times*. Jossey-Bass.
- UNICEF. (2022). *Learning and skills for the future*. UNICEF Publications.
- Utami, P., & Handayani, R. (2021). Pengembangan keterampilan abad 21 melalui perangkat ajar. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 5(1), 13–27.
- Utami, U., Hatibu, H., Pada, A., Zahra, S., Natsir, M., & Abdullah, M. N. (2025). *Visualisasi Budaya Lokal Melalui Media Papan Kebudayaan dalam Pembelajaran IPAS di Sekolah Dasar*. 3(2), 89–97.

- Walker, H., Sun, L., & Jeong, M. (2022). Adaptability in collaborative learning. *Learning and Instruction Review*, 17(1), 59–73.
- Wahyuni, R., Sitorus, H., & Andini, M. (2020). Penggunaan LKPD digital interaktif dalam meningkatkan kolaborasi siswa. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 22(3), 245–260.
- Wahyuni, D., Baroroh, K., & Sulasmi, S. (2024). Pelatihan pembelajaran case method untuk mengembangkan kemampuan kerja sama dan berpikir kritis Case Method learning training to develop collaboration and critical thinking skills. *Abdimas Dewantara*, 7(2), 173–186.
- Wardani, F. (2023). Integrasi kearifan lokal dalam Kurikulum Merdeka. *Jurnal Kurikulum Indonesia*, 5(1), 1–12.
- Weimer, M. (2013). *Learner-centered teaching: Five key changes to practice*. Jossey-Bass.
- Wijayanti, Margunayasa, & Arnyana. (2022). Pengembangan E-Lkpd Berkearifan Lokal Kelas V SD. *PENDASI: Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, 6(1), 141–152.
- Wijaya, R. (2023). Kearifan lokal dan keberlanjutan lingkungan dalam pendidikan. *Jurnal Ekopedagogi*, 8(2), 55–70.
- Willingham, D. T. (2021). *Why Don't Students Like School?: A Cognitive Scientist Answers Questions About How the Mind Works and What It Means for the Classroom (2nd ed.)*. Jossey-Bass.
- Witdianti, Y., & Adji, S. P. (2022). Analisis Kesesuaian Instrumen Evaluasi Dalam Buku Teks Bahasa Indonesia Sma Kelas X Dengan Perkembangan Kognitif Siswa. *Jurnal Frasa: Jurnal Keilmuan Bahasa, Sastra, Dan Pengajarannya*, 3, 39–47.
- Wulandari, E., & Fauzi, A. (2024). Penerapan bahan ajar berbasis budaya lokal untuk meningkatkan berpikir kritis dan kolaborasi. *Jurnal Pembelajaran Sains*, 8(2), 101–115.
- Wulandari, R., & Sari, M. (2022). Efektivitas LKPD dalam pembelajaran discovery learning. *Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, 9(1), 89–101.
- Yunita, T., Kurnia, H., Laela, I., & Nurayu, D. (2022). Membangun Identitas Lokal Dalam Era Globalisasi Untuk Melestarikan Budaya Dan Tradisi Yang Terancam Punah. *Academy of Social Science and Global Citizenship Journal*, 2(2), 76–84.

Zulfikar, M., Hartati, S., & Rohani, R. (2022). Evaluasi pembelajaran tradisional di sekolah menengah pertama. *Jurnal Didaktika Indonesia*, 10(1), 55–67.

**L**

**A**

**M**

**P**

**I**

**R**

**A**

**N**

## Lampiran 1 Surat Izin Penelitian



### UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH BENGKULU FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

● Kampus I, Jl. Bali, Kampung Bali, Teluk Segara, Kota Bengkulu, 38119 ● (0736) 22765  
● fkip.umb.ac.id ● (0736) 26161  
● fkip@umb.ac.id

Nomor : 081/SI/DF-01/IL.3.AU/C/2026  
Lampiran : 1 (Satu) Berkas  
Perihal : Izin Penelitian

Kepada Yth.  
**Bapak/ Ibu Kepala SMP Negeri 18 Bengkulu Tengah**  
Di  
**Kab. Bengkulu Tengah**

*Asalamualaikum Wr. Wb*

Dalam rangka memperoleh data untuk penyusunan tesis, kami mohon kiranya bapak/ibu dapat memberikan izin penelitian kepada mahasiswa kami sebagai berikut :

Nama : Mentari Ezatalopa  
NPM : 2484105009  
Program Studi : Pendidikan Magister Pendidikan Biologi  
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Untuk melakukan penelitian dengan judul skripsi :  
"Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Kearifan Lokal untuk Melatih Keterampilan Kolaborasi Siswa SMP".

Tempat Penelitian : SMP N 18 Bengkulu Tengah  
Objek Penelitian : Siswa kelas IX  
Lama Penelitian : 27 Januari s/d 27 Februari 2026

Sebagai bahan pertimbangan kami lampirkan proposal tesis yang telah di setuju oleh pembimbing.  
Demikianlah surat ini kami sampaikan, atas bantuan dan kerjasama yang baik kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb*

Bengkulu, 26 Januari 2026

**Wakil Dekan I,**

**Dr. Tomi Hidayat, M.Pd**  
NBK. 1501089141

● umb.ac.id  
● humas@umb.ac.id  
● 0822-3546-1991

● um.bengkulu  
● um.bengkulu  
● um.bengkulu

● um.bengkulu  
● umb.tv  
● Radio Jazirah FM 104,3 M.Hz



**LKPD**

**Berbasis Kearifan Lokal Untuk Melatih Keterampilan Kolaborasi**

**“Bioteknologi Konvensional”**

Untuk  
SMP/MTS  
Kelas IX

Nama :  
Kelas :

Disusun Oleh :  
Mentari Ezatalopa  
NPM: 2484105009

**Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah  
Bengkulu**



## Kata Pengantar

LKPD ini disusun untuk membantu peserta didik mempelajari materi IPA dengan cara yang lebih menarik dan dekat dengan kehidupan sehari-hari. Pada LKPD ini, peserta didik akan belajar tentang proses fermentasi melalui lemea, yaitu makanan khas daerah Bengkulu. Dengan mempelajari lemea, peserta didik diharapkan dapat memahami konsep bioteknologi konvensional sekaligus mengenal dan menghargai kearifan lokal daerahnya.

Melalui kegiatan dalam LKPD ini, peserta didik akan bekerja dalam kelompok untuk melakukan pengamatan dan diskusi. Kegiatan tersebut dirancang untuk melatih keterampilan kolaborasi, seperti bekerja sama, berbagi tugas, menyampaikan pendapat, dan menghargai pendapat teman. Dengan demikian, peserta didik tidak hanya belajar ilmu pengetahuan, tetapi juga belajar bersikap dan bekerja bersama dengan baik.

Semoga LKPD ini dapat membantu peserta didik belajar IPA dengan lebih aktif, menyenangkan, dan bermakna. Saran dan masukan sangat diharapkan agar LKPD ini dapat menjadi lebih baik.

Bengkulu, 2025

Penyusun



Nama Kelompok:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.



### A. Identitas LKPD

Satuan Pendidikan : SMPN 18 Bengkulu Tengah  
Kelas/Semester : IX / Genap  
Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)  
Materi Pokok : Bioteknologi Konvensional  
Kegiatan : Pembuatan Lemea (Kearifan Lokal Bengkulu)  
Alokasi Waktu : 3X40 menit



### B. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti kegiatan ini, peserta didik diharapkan mampu:

1. Menjelaskan konsep fermentasi melalui pembuatan lemea.
2. Mengidentifikasi perubahan yang terjadi selama proses fermentasi.
3. Menjelaskan keterkaitan pembuatan lemea dengan konsep bioteknologi.



### C. Materi Bioteknologi Konvensional

Bioteknologi konvensional adalah pemanfaatan makhluk hidup, terutama mikroorganisme seperti bakteri dan jamur, untuk menghasilkan produk yang bermanfaat bagi manusia melalui proses alami. Salah satu contoh bioteknologi konvensional adalah fermentasi proses ini dilakukan dengan cara sederhana tanpa menggunakan teknologi modern, misalnya pada pembuatan tempe, tape, yoghurt, dan roti (Sudarmo, 2016).



#### Fermentasi

Bioteknologi fermentasi adalah pemanfaatan mikroorganisme untuk mengubah bahan makanan menjadi produk baru yang lebih tahan lama dan memiliki cita rasa khas. Fermentasi adalah proses biokimia yang menggunakan mikroorganisme, seperti bakteri dan ragi, untuk mengubah bahan organik menjadi produk yang lebih sederhana. Mikroorganisme yang umum digunakan meliputi spesies dari genus *Lactobacillus*, *Saccharomyces*, dan *Acetobacter*. Proses fermentasi ini melibatkan konversi gula menjadi asam, gas, atau alkohol dalam kondisi anaerobik. Reaksi ini berlangsung melalui mekanisme enzimatik dimana enzim yang dihasilkan oleh mikroorganisme mempercepat reaksi kimia dan memodifikasi struktur molekul substrat (Lewis & Nguyen, 2021).

Salah satu contoh bioteknologi fermentasi tradisional adalah *lemea*. *Lemea* adalah produk fermentasi tradisional khas Suku Rejang yang berasal dari Provinsi Bengkulu. Bahan baku utama lemea adalah ikan air tawar dan rebung bambu muda yang mengalami proses fermentasi menggunakan mikroba lokal. Pembuatan *lemea* secara tradisional dimulai dengan membersihkan dan mencampurkan ikan serta rebung dengan bumbu-bumbu khusus, kemudian disimpan dalam wadah tertutup. Pembuatannya memakan waktu antara tiga hingga empat hari, tergantung pada suhu dan kelembaban lingkungan.





#### Kearifan Lokal (*lemea*)

Apa itu kearifan lokal? Kearifan lokal adalah pengetahuan, nilai, dan kebiasaan yang berkembang dalam masyarakat setempat dan diwariskan secara turun-temurun, yang digunakan sebagai pedoman dalam kehidupan sehari-hari.

Keberadaan kearifan lokal menunjukkan bagaimana masyarakat tradisional memahami ekosistem mereka dan memanfaatkan sumber daya alam secara bijaksana. Kearifan lokal tidak hanya berperan dalam pelestarian warisan budaya, tetapi juga dalam mendukung pengembangan ilmu pengetahuan. Salah satu contoh kearifan lokal yang potensial dalam pembelajaran bioteknologi adalah *lemea* dari Bengkulu

*Lemea* merupakan makanan tradisional khas Suku Rejang yang tidak hanya berfungsi sebagai lauk, tetapi juga memiliki nilai budaya yang penting. *Lemea* hampir selalu disajikan dalam berbagai kegiatan adat, seperti kenduri, acara pernikahan, serta syukuran rumah dan panen. Penyajian *lemea* pada acara-acara tersebut menjadi simbol rasa syukur dan kebersamaan masyarakat Rejang, karena makanan ini dinikmati bersama oleh keluarga dan warga sekitar (Utama *et al.*, 2021; Mardianti *et al.*, 2023).

Selain sebagai hidangan tradisional, *lemea* juga mencerminkan nilai gotong royong dan pelestarian budaya lokal. Proses pembuatan *lemea* untuk acara kenduri atau syukuran biasanya dilakukan secara bersama-sama, melibatkan banyak anggota keluarga. Melalui kegiatan ini, pengetahuan tentang cara membuat *lemea* dan makna budayanya diwariskan dari generasi tua kepada generasi muda, sehingga tradisi dan identitas budaya Suku Rejang tetap terjaga (Okfrianti *et al.*, 2023).





#### Kearifan Lokal (*lemea*)

Apa itu kearifan lokal? Kearifan lokal adalah pengetahuan, nilai, dan kebiasaan yang berkembang dalam masyarakat setempat dan diwariskan secara turun-temurun, yang digunakan sebagai pedoman dalam kehidupan sehari-hari.

Keberadaan kearifan lokal menunjukkan bagaimana masyarakat tradisional memahami ekosistem mereka dan memanfaatkan sumber daya alam secara bijaksana. Kearifan lokal tidak hanya berperan dalam pelestarian warisan budaya, tetapi juga dalam mendukung pengembangan ilmu pengetahuan. Salah satu contoh kearifan lokal yang potensial dalam pembelajaran bioteknologi adalah *lemea* dari Bengkulu

*Lemea* merupakan makanan tradisional khas Suku Rejang yang tidak hanya berfungsi sebagai lauk, tetapi juga memiliki nilai budaya yang penting. *Lemea* hampir selalu disajikan dalam berbagai kegiatan adat, seperti kenduri, acara pernikahan, serta syukuran rumah dan panen. Penyajian *lemea* pada acara-acara tersebut menjadi simbol rasa syukur dan kebersamaan masyarakat Rejang, karena makanan ini dinikmati bersama oleh keluarga dan warga sekitar (Utama *et al.*, 2021; Mardianti *et al.*, 2023).

Selain sebagai hidangan tradisional, *lemea* juga mencerminkan nilai gotong royong dan pelestarian budaya lokal. Proses pembuatan *lemea* untuk acara kenduri atau syukuran biasanya dilakukan secara bersama-sama, melibatkan banyak anggota keluarga. Melalui kegiatan ini, pengetahuan tentang cara membuat *lemea* dan makna budayanya diwariskan dari generasi tua kepada generasi muda, sehingga tradisi dan identitas budaya Suku Rejang tetap terjaga (Okfrianti *et al.*, 2023).





### Langkah 1. Pertanyaan Mendasar

Jawab pertanyaan berikut dengan mengisi kolom yang telah disediakan !

Pernahkah Saudara melihat atau mendengar tentang makanan *lemea*?  
Menurut pendapat Saudara, mengapa lemea dapat memiliki aroma dan rasa yang khas?



Jawab:

.....  
.....

### Langkah 2. Desain dan perancangan proyek



Diskusikan bersama teman kelompok Saudara untuk merancang dan mendesain proyek pembuatan *lemea*. Gunakan sumber-sumber yang relevan, seperti artikel, atau video pembelajaran misalnya : <https://youtu.be/Q7bD0DtRm8A?si=Zw7o5mvs0iwS6DVi> sebagai bahan referensi.

Tuliskan alat dan bahan yang digunakan dalam proses pembuatan *lemea* pada kolom yang telah disediakan berikut.

**Alat:**

**Bahan:**





**Langkah Kerja**



Tuliskan langkah-langkah pembuatan *lemea* pada kolom berikut.

A large, empty, light-orange rounded rectangular box intended for writing the steps of the process.





### Langka 3. Menyusun Jadwal Pelaksanaan Proyek

Diskusikan bersama teman kelompok Saudara jadwal pelaksanaan proyek dengan menuliskan nama, peran, tugas setiap anggota dalam kelompok serta hari dan tanggal pelaksanaan proyek pada tabel 1. berikut.

Tabel 1. Jadwal pelaksanaan proyek, peran dan tugas

No.	Nama kelompok	Peran dalam kelompok	Tugas yang dilakukan	Hari dan tanggal



#### Langka 4. Pelaksanaan Proyek

Laksanakan pembuatan lemea sesuai dengan rancangan prosedur yang telah disusun dan disepakati oleh kelompok. Setiap anggota bertanggung jawab menjalankan tugas sesuai pembagian peran yang telah ditentukan. Pastikan seluruh tahapan dilakukan secara sistematis, teliti.



#### Langka 5. Monitoring proyek pembuatan lemea

Diskusikan bersama anggota kelompok Saudara perubahan yang terjadi selama proses fermentasi *lemea*. Catatlah hasil pengamatan Saudara pada tabel 2. berikut !

Tabel 2. Hasil Pengamatan Proses Fermentasi Lemea

Hari ke-	Perubahan Aroma	Perubahan Tekstur	Perubahan Warna	Keterangan





### Tahap 6. Menguji hasil dan evaluasi


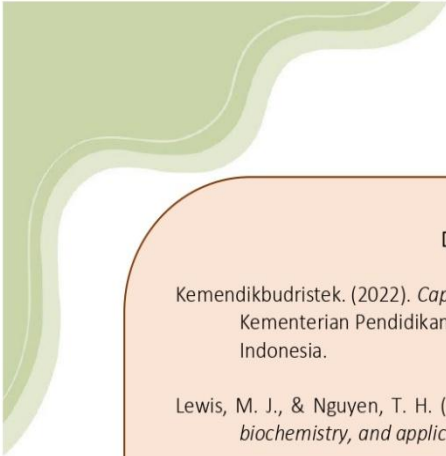
Presentasikan hasil pengamatan yang telah Saudara lakukan bersama teman kelompok di depan kelas. Hasil pengamatan meliputi proses pengamatan, temuan yang diperoleh serta kesimpulan. Setiap anggota kelompok harus berpartisipasi sesuai peran yang telah disepakati.

### Tahap 7. Refleksi



Diskusikan bersama kelompok kemudian tuliskan refleksi dan kesimpulan terkait proses yang telah Saudara lakukan pada setiap tahap kegiatan pembelajaran ini.





#### Daftar Pustaka

- Kemendikbudristek. (2022). *Capaian pembelajaran mata pelajaran IPA SMP*. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia.
- Lewis, M. J., & Nguyen, T. H. (2021). *Food fermentation: Microorganisms, biochemistry, and applications*. Academic Press.
- Mardianti, M., Henny, J., & Aprina, D. (2023). *Pengembangan media pembelajaran berbasis etnovlog fermentasi lemea pada materi bioteknologi*. Universitas Bengkulu.
- Okfrianti, Y., Herison, C., Fahrurrozi, F., & Budiyanto, B. (2023). Identifikasi bakteri asam laktat pada fermentasi lemea khas Bengkulu. *Food Research*, 7(4), 512–519.
- Rahman, A., & Sari, D. P. (2020). Bioteknologi fermentasi tradisional dalam pengolahan pangan lokal Indonesia. *Jurnal Biologi dan Pembelajaran IPA*, 7(2), 85–94.
- Suryani, E., & Widodo, A. (2019). Pemanfaatan mikroorganisme dalam fermentasi pangan tradisional. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 8(3), 312–320.
- Utama, R. S., Fajri, P. Y., & Agustina, A. (2021). Lemea sebagai pangan fermentasi tradisional Suku Rejang Bengkulu. *AGRITEPA: Jurnal Ilmu dan Teknologi Pertanian*, 8(1), 45–53.



## Lampiran 2 Instrumen Validasi Ahli Materi

### INSTRUMEN VALIDASI AHLI MATERI PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS KEARIFAN LOKAL UNTUK MELATIH KETERAMPILAN KOLABORASI SISWA SMP

#### A. Identitas Validator

Nama Validator Uera Natasha, M.Pd  
Bidang Keahlian  Ahli Materi  
Jabatan / Instansi Guru  
Pendidikan Terakhir S2  
Tanggal Pengisian   / 01 / 2026

Dengan hormat,

Sehubungan dengan pengembangan media pembelajaran berupa LKPD yang peneliti lakukan, maka melalui instrumen ini dimohon Bapak/ Ibu selaku validator untuk memberi penilaian terhadap media pembelajaran berupa LKPD tersebut. Penilaian dari Bapak / Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran sehingga diketahui layak atau tidak digunakan pada materi Bioteknologi Konvensional.

#### B. Petunjuk Pengisian

1. Bapak / Ibu validator dimohon untuk memberikan penilaian dengan memberikan tanda *checklist* (✓) pada kolom skala penilaian yang tersedia. Adapun deskripsi skala penilaian sebagai berikut :
  - 1 = Sangat Kurang Baik
  - 2 = Kurang Baik
  - 3 = Cukup Baik
  - 4 = Baik
  - 5 = Sangat Baik
2. Jika ada yang perlu dikomentari atau disarankan untuk perbaikan, mohon ditulis pada bagian komentar / saran atau langsung pada lembar soal.

**C. Tabel Instrumen Validasi Ahli Materi**

No	Aspek Penilaian	Pernyataan/Butir Penilaian	1	2	3	4	5
<b>A Aspek Kesesuaian Kurikulum</b>							
1	Kesesuaian Capaian Pembelajaran (CP)	Materi yang disajikan dalam LKPD sesuai dengan Capaian Pembelajaran (CP) IPA kelas IX	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Tujuan Pembelajaran	Tujuan pembelajaran dirumuskan secara jelas, operasional, dan selaras dengan Capaian Pembelajaran (CP) yang ditetapkan.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>B Aspek Keakuratan dan Cakupan Materi</b>							
3	Cakupan Materi	Materi Bioteknologi Konvensional disajikan sesuai dengan tingkat perkembangan siswa SMP.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Keakuratan Konsep	Konsep bioteknologi konvensional disajikan benar secara ilmiah	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
5	Proses Fermentasi	Uraian proses pembuatan lemea dalam LKPD telah sesuai dengan prinsip fermentasi.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
6	Keterpaduan Materi	Materi, aktivitas pembelajaran, dan evaluasi dalam LKPD disusun secara terpadu dan saling berkaitan mendukung pencapaian tujuan pembelajaran.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>C Aspek Keterampilan Kolaborasi</b>							
7	Kerja Sama	LKPD memuat aktivitas dan petunjuk yang dirancang untuk melatih keterampilan kerja sama peserta didik.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
8	Komunikasi	LKPD memuat kegiatan yang mendorong terjadinya diskusi dan komunikasi antar siswa dalam kerja kelompok.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
9	Tanggung Jawab	LKPD memuat pembagian peran dan tugas yang jelas untuk melatih tanggung jawab peserta didik dalam kelompok.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
10	Sikap Menghargai	LKPD memuat arahan kegiatan yang menumbuhkan sikap saling menghargai antarpeserta didik selama pelaksanaan pembelajaran.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>D Aspek Kearifan Lokal dan Kontekstualitas</b>							
11	Kearifan Lokal	Lemea digunakan secara tepat sebagai contoh kearifan lokal daerah Bengkulu dalam pembelajaran.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

E		Aspek Bahasa dan Penyajian				
14	Bahasa	Bahasa yang digunakan dalam LKPD jelas, komunikatif, dan sesuai dengan karakteristik siswa SMP.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
15	Sistematika	Penyajian materi dalam LKPD disusun secara runtut dan mudah dipahami oleh siswa.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Berdasarkan hasil penilaian, Lembar Kerja Siswa (LKPD) Berbasis Kearifan Lokal Untuk Melatih Keterampilan Kolaborasi Siswa SMP dinilai :


Sangat Layak  Layak  Layak Perlu Revisi  Kurang Layak  Tidak Layak

Komentar dan Saran Umum:

Sudah direvisi dan sangat layak digunakan

Bengkulu, Januari 2026

Validator

  
 (Vera Nabasha MPI)

## Lampiran 4. Lembar Validasi Ahli Media

### INSTRUMEN VALIDASI AHLI MEDIA PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS KEARIFAN LOKAL UNTUK MELATIH KETERAMPILAN KOLABORASI SISWA SMP

#### A. Identitas Validator

Nama Validator Muhammad Febliyansyah, M.Pd., Gr.  
Bidang Keahlian  Ahli Media  
Jabatan / Instansi Guru  
Pendidikan Terakhir S2  
Tanggal Pengisian      / 01 / 2026

Dengan hormat,

Sehubungan dengan pengembangan media pembelajaran berupa LKPD yang peneliti lakukan, maka melalui instrumen ini dimohon Bapak/ Ibu selaku validator untuk memberi penilaian terhadap media pembelajaran berupa LKPD tersebut. Penilaian dari Bapak / Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran sehingga diketahui layak atau tidak digunakan pada materi Bioteknologi Konvensional.

#### B. Petunjuk Pengisian

1. Bapak / Ibu validator dimohon untuk memberikan penilaian dengan memberikan tanda *checklist* (✓) pada kolom skala penilaian yang tersedia. Adapun deskripsi skala penilaian sebagai berikut :
  - 1 = Sangat Kurang Baik
  - 2 = Kurang Baik
  - 3 = Cukup Baik
  - 4 = Baik
  - 5 = Sangat Baik
2. Jika ada yang perlu dikomentari atau disarankan untuk perbaikan, mohon ditulis pada bagian komentar / saran atau langsung pada lembar soal.

C. Tabel Instrumen Validasi Ahli Media

No.	Aspek Penilaian	Pernyataan/Butir Penilaian	1	2	3	4	5
<b>A Aspek Tampilan</b>							
1	Konsistensi Desain	Konsistensi tata letak, font dan skema warna di seluruh bagian LKPD	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Keterbacaan Teks	Penggunaan jenis ukuran dan warna font pada LKPD mudah dibaca.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Tata Letak (Layout)	Organisasi elemen visual (teks dan gambar) yang seimbang dan tidak padat.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4	Kualitas Grafis	Kualitas gambar, ilustrasi, dan tabel LKPD yang jelas serta relevan dengan materi dan konteks kearifan lokal.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
5	Desain Antarmuka (Interface)	Tampilan LKPD menarik, ramah pengguna, dan memudahkan interaksi siswa.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>B Aspek Fungsional</b>							
6	Kemudahan Penggunaan	LKPD mudah digunakan oleh siswa secara mandiri maupun berkelompok.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
7	Aktivitas Proyek	Kegiatan dalam LKPD mendukung keterlibatan aktif siswa.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
8	Kejelasan Instruksi	Petunjuk dan tahapan kegiatan proyek disajikan secara jelas dan sistematis.					
9	Kolaborasi	LKPD memfasilitasi kerja sama, diskusi, pembagian peran antar siswa dan pemecahan masalah.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
10	Pemahaman	LKPD membantu siswa memahami konsep bioteknologi konvensional berbasis kearifan lokal.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>C Aspek Media &amp; Integrasi Kearifan Lokal</b>							
11	Kesesuaian Materi	Materi lemea dalam LKPD relevan dengan konsep bioteknolog konvensional.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	Integrasi Kearifan Lokal	Kearifan lokal Bengkulu terintegrasi secara tepat dalam penyajian media LKPD.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>



13	Kesesuaian dengan <i>Project Based Learning</i> .	Penyajian media dan aktivitas proyek sesuai dengan sintaks <i>Project Based Learning</i> .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
14	Kontekstualitas	Media dan proyek dalam LKPD mendorong pembelajaran yang kontekstual dengan kehidupan sehari-hari.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
15	Keterkaitan Sains dan Budaya	LKPD membantu siswa memahami keterkaitan antara konsep sains dan budaya lokal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Berdasarkan hasil penilaian, Lembar Kerja Siswa (LKPD) Berbasis Kearifan Lokal Untuk Melatih Keterampilan Kolaborasi Siswa SMP dinilai :

Sangat Layak  Layak  Layak Perlu Revisi  Kurang Layak  Tidak Layak

Komentar dan Saran Umum:

LKPD yang dikembangkan dinyatakan sangat layak  
dari aspek media, dan dapat digunakan dalam pembelajaran.

Bengkulu, Januari 2026

Validator

(Mohammad Febli Yansyah, M.Pd)

## Lampiran. 5 Angket Respon Guru

### ANGKET RESPON GURU PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS KEARIFAN LOKAL UNTUK MELATIH KETERAMPILAN KOLABORASI SISWA SMP

#### A. Identitas Guru

Nama Guru : Genny Anggrani, S.Pd  
Mata Pelajaran : IPA  
Sekolah : SMPN 10 Bengkulu Tengah  
Tanggal Pengisian : \_\_\_ / \_\_\_ / 2026

Dengan hormat,

Sehubungan dengan pelaksanaan pembelajaran menggunakan media Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang dikembangkan oleh peneliti, melalui angket ini dimohon kepada Bapak/Ibu selaku observer untuk memberikan penilaian terhadap keterlaksanaan penggunaan LKPD dalam proses pembelajaran. Penilaian yang diberikan akan digunakan sebagai bahan evaluasi dan perbaikan guna mengetahui tingkat kelayakan LKPD pada materi Bioteknologi Konvensional.

#### B. Petunjuk pengisian

1. Bapak / Ibu validator dimohon untuk memberikan penilaian dengan memberikan tanda *checklist* (✓) pada kolom skala penilaian yang tersedia. Adapun deskripsi skala penilaian sebagai berikut :
  - 1 = Sangat Kurang Baik
  - 2 = Kurang Baik
  - 3 = Cukup Baik
  - 4 = Baik
  - 5 = Sangat Baik
2. Jika ada yang perlu dikomentari atau disarankan untuk perbaikan, mohon ditulis pada bagian komentar / saran atau langsung pada lembar soal.

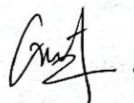
C. Tabel Aspek Penilaian Guru

No	Aspek Penilaian	Pernyataan	1	2	3	4	5
<b>A PERSIAPAN &amp; PENGGUNAAN</b>							
1		LKPD sesuai dengan Capaian Pembelajaran (CP) Kurikulum Merdeka.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2		Tujuan pembelajaran dirumuskan secara jelas dan terukur.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3		Aktivitas dalam LKPD mendukung pembelajaran berdiferensiasi.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4		LKPD mendukung peran guru sebagai fasilitator di kelas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>B ISI / MATERI</b>							
5		LKPD mengintegrasikan kearifan lokal secara relevan dengan materi.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
6		Materi yang disajikan akurat dan sesuai dengan tingkat kognitif siswa SMP.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
7		LKPD secara efektif melatih keterampilan kolaborasi.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
8		Isi LKPD membantu siswa memahami konsep materi secara bermakna.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>C PENYAJIAN</b>							
9		Bahasa yang digunakan komunikatif, efektif, dan mudah dipahami.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
10		Alur aktivitas (sintaks) dalam LKPD tersusun secara logis.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
11		Tampilan visual dan tata letak LKPD menarik serta profesional.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
12		LKPD mendorong keterlibatan aktif siswa dalam diskusi kelompok.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>D KEPRAKTISAN</b>							
13		LKPD praktis dan mudah digunakan dalam pembelajaran di kelas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
14		Penggunaan LKPD sesuai dengan alokasi waktu yang tersedia.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15		LKPD ini layak digunakan sebagai salah satu alternatif bahan ajar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Kritik dan Saran:

LKPD Praktis dan Alur Kegiatan jelas sehingga  
pembelajaran berjalan efektif

Bengkulu, Januari 2026



(Genny Anggrani, S.pd.)  
 NIP. 19860505291012008

## Lampiran 6. Angket Respon Siswa

### ANGKET RESPON SISWA PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS KEARIFAN LOKAL UNTUK MELATIH KETERAMPILAN KOLABORASI SISWA SMP

#### A. Identitas Siswa

Nama Siswa : Vina Putri Iestari  
 Kelas : IX  
 Sekolah : SMPN 18 Bengkulu Tengah  
 Tanggal Pengisian : 5 / 2 / 2026

#### B. Petunjuk Pengisian:

Berilah tanda (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapat Anda.

- 1 = Sangat Tidak Setuju (STS)
- 2 = Tidak Setuju (TS)
- 3 = Ragu-ragu (R)
- 4 = Setuju (S)
- 5 = Sangat Setuju (SS)

#### C. Tabel Angket Respons Siswa

No	Aspek Penilaian	Pernyataan	1	2	3	4	5
<b>A Kemudahan Penggunaan</b>							
1		LKPD mudah digunakan dan dipahami saat pembelajaran berlangsung.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2		Petunjuk kegiatan dalam LKPD jelas dan tidak membingungkan.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3		Saya dapat mengikuti setiap langkah kegiatan dalam LKPD dengan baik.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4		LKPD membantu saya belajar secara mandiri maupun bersama kelompok.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>B Isi dan Materi</b>							
5		LKPD memuat kegiatan yang berkaitan dengan kearifan lokal di sekitar saya.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
6		Materi dalam LKPD sesuai dengan kemampuan dan tingkat pemahaman siswa SMP.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
7		Kegiatan dalam LKPD membantu saya memahami materi pelajaran dengan lebih baik.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
8		LKPD membuat pembelajaran terasa lebih bermakna dan tidak membosankan.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>C Kolaborasi dan Aktivitas Kelompok</b>							
9		LKPD mendorong saya untuk bekerja sama dengan	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

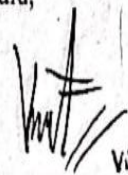
No	Aspek Penilaian	Pernyataan	1	2	3	4	5
		teman satu kelompok.					
10		Saya aktif berdiskusi dan berbagi tugas saat menggunakan LKPD.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11		Kegiatan dalam LKPD melatih sikap gotong royong dan saling menghargai pendapat.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
12		Saya merasa terlibat aktif dalam kegiatan kelompok melalui LKPD.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
D	Penyajian dan Ketertarikan						
13		Bahasa yang digunakan dalam LKPD mudah dipahami oleh siswa.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
14		Tampilan LKPD menarik dan membuat saya tertarik untuk belajar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
15		Saya senang belajar menggunakan LKPD ini dan ingin menggunakannya kembali.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

**Kritik dan Saran:**

Saya tertarik dengan pembelajaran ini, dan pembelajaran ini sangat seru dan menyenangkan

Bengkulu,

2026

  
 (Vina)

## Lampiran 7. Angket Keterampilan Kolaborasi Siswa

### LEMBAR ANGKET INSTRUMEN KETERAMPILAN KOLABORASI

**Judul Penelitian:** Pengembangan LKPD Berbasis Kearifan Lokal Untuk Melatih Keterampilan Kolaborasi Siswa SMP

#### A. Identitas Validator

Nama Validator Ruhaina  
Bidang Keahlian  Observer  
Pendidikan Terakhir Si  
Tanggal Pengisian 5 / 02 / 2026

Dengan hormat,

Sehubungan dengan penggunaan media Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang dikembangkan oleh peneliti, saya memohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian kepada siswa mengenai keterlaksanaan capaian keterampilan kolaborasi mereka selama proses pembelajaran. Penilaian Bapak/Ibu sangat penting untuk mengukur sejauh mana indikator kolaborasi muncul pada siswa SMPN 18 Bengkulu Tengah, sekaligus menjadi bahan evaluasi terhadap LKPD yang peneliti kembangkan. Atas kerja sama Bapak/Ibu, kami ucapkan terima kasih.

#### B. Petunjuk pengisian

Bapak/Ibu dimohon untuk mengamati perilaku siswa selama proses pembelajaran menggunakan LKPD dan memberikan penilaian berdasarkan kategori berikut:

1. Skor 5 (Sangat Kolaboratif): Siswa secara selalu menunjukkan inisiatif, berkontribusi dan memberikan ide yang relevan, berkomunikasi dengan sangat sopan, serta mampu memimpin atau membantu teman demi mencapai tujuan kelompok tepat waktu.
2. Skor 4 (Kolaboratif): Siswa menunjukkan keterlibatan yang baik dalam tugas kelompok, bersedia mendengarkan pendapat teman, menjalankan peran yang diberikan, dan menyelesaikan tugas dengan kualitas yang baik.

3. Skor 3 (Cukup Kolaboratif): Siswa terlibat dalam kerja kelompok namun perlu sesekali diingatkan oleh teman atau guru. Kontribusi ide dan bantuan dalam tugas dilakukan dalam taraf cukup (standar).
4. Skor 2 (Kurang Kolaboratif): Siswa jarang terlibat dalam diskusi atau pengerjaan tugas. Cenderung pasif dan hanya bekerja jika diminta secara spesifik oleh anggota kelompok lain.
5. Skor 1 (Tidak Kolaboratif): Siswa tidak menunjukkan upaya untuk bekerja sama, tidak memberikan kontribusi pada tugas (pembuatan *Lemea*), atau justru melakukan aktivitas di luar instruksi kelompok.
6. Jika ada yang perlu dikomentari atau disarankan untuk perbaikan, mohon ditulis pada bagian komentar / saran atau langsung pada lembar soal.

### C. Tabel Instrumen Validasi

Berdasarkan indikator kolaboratif (Greenstein, 2012), berikut adalah butir pengamatan yang akan divalidasi:

Nama Anak : Andi Ependi

No	Aspek Kolaborasi	Indikator	Deskripsi Perilaku yang Diamati	Skor				
				1	2	3	4	5
1	Partisipasi Aktif	Berkontribusi dalam diskusi kelompok	Siswa menyampaikan ide atau pendapat terkait tugas kelompok (pembuatan <i>Lemea</i> ).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Melibatkan diri dalam pelaksanaan tugas	Siswa ikut mengerjakan tugas sesuai peran yang diberikan dalam kelompok.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Komunikasi Efektif	Menyampaikan pendapat dengan jelas dan sopan	Siswa menyampaikan pendapat dengan bahasa yang mudah dipahami dan menghargai lawan bicara.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Mendengarkan dan menanggapi pendapat teman	Siswa mendengarkan dan menanggapi pendapat teman secara logis dan sesuai dengan topik diskusi.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Tanggung Jawab Kelompok	Menyelesaikan tugas tepat waktu	Siswa menyelesaikan tugas sesuai dengan kesepakatan waktu kelompok.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
		Menjaga komitmen terhadap hasil kerja bersama	Siswa berupaya menjaga kualitas hasil kerja kelompok sesuai target.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Pengambilan Keputusan Bersama	Terlibat dalam diskusi penentuan solusi	Siswa berpartisipasi dalam menentukan langkah penyelesaian masalah kelompok.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
		Menghargai keputusan kelompok	Siswa menerima dan melaksanakan keputusan kelompok dengan sikap positif.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Nama Anak : *Kilza*

No	Aspek Kolaborasi	Indikator	Deskripsi Perilaku yang Diamati	Skor				
				1	2	3	4	5
1	Partisipasi Aktif	Berkontribusi dalam diskusi kelompok	Siswa menyampaikan ide atau pendapat terkait tugas kelompok (pembuatan Lemea).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
		Melibatkan diri dalam pelaksanaan tugas	Siswa ikut mengerjakan tugas sesuai peran yang diberikan dalam kelompok.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Komunikasi Efektif	Menyampaikan pendapat dengan jelas dan sopan	Siswa menyampaikan pendapat dengan bahasa yang mudah dipahami dan menghargai lawan bicara.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Mendengarkan dan menanggapi pendapat teman	Siswa mendengarkan dan menanggapi pendapat teman secara logis dan sesuai dengan topik diskusi.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Tanggung Jawab Kelompok	Menyelesaikan tugas tepat waktu	Siswa menyelesaikan tugas sesuai dengan kesepakatan waktu kelompok.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
		Menjaga komitmen terhadap hasil kerja bersama	Siswa berupaya menjaga kualitas hasil kerja kelompok sesuai target.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4	Pengambilan Keputusan Bersama	Terlibat dalam diskusi penentuan solusi	Siswa berpartisipasi dalam menentukan langkah penyelesaian masalah kelompok.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
		Menghargai keputusan kelompok	Siswa menerima dan melaksanakan keputusan kelompok dengan sikap positif.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Nama Anak : *Asyifa*

No	Aspek Kolaborasi	Indikator	Deskripsi Perilaku yang Diamati	Skor				
				1	2	3	4	5
1	Partisipasi Aktif	Berkontribusi dalam diskusi kelompok	Siswa menyampaikan ide atau pendapat terkait tugas kelompok (pembuatan Lemea).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
		Melibatkan diri dalam pelaksanaan tugas	Siswa ikut mengerjakan tugas sesuai peran yang diberikan dalam kelompok.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Komunikasi Efektif	Menyampaikan pendapat dengan jelas dan sopan	Siswa menyampaikan pendapat dengan bahasa yang mudah dipahami dan menghargai lawan bicara.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
		Mendengarkan dan menanggapi pendapat teman	Siswa mendengarkan dan menanggapi pendapat teman secara logis dan sesuai dengan topik diskusi.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Tanggung Jawab Kelompok	Menyelesaikan tugas tepat waktu	Siswa menyelesaikan tugas sesuai dengan kesepakatan waktu kelompok.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
		Menjaga komitmen terhadap hasil kerja bersama	Siswa berupaya menjaga kualitas hasil kerja kelompok sesuai target.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Pengambilan Keputusan Bersama	Terlibat dalam diskusi penentuan solusi	Siswa berpartisipasi dalam menentukan langkah penyelesaian masalah kelompok.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
		Menghargai keputusan kelompok	Siswa menerima dan melaksanakan keputusan kelompok dengan sikap positif.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Nama Anak : *Aurel Ulyanzya*

No	Aspek Kolaborasi	Indikator	Deskripsi Perilaku yang Diamati	Skor				
				1	2	3	4	5
1	Partisipasi Aktif	Berkontribusi dalam diskusi kelompok	Siswa menyampaikan ide atau pendapat terkait tugas kelompok (pembuatan Lemea).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
		Melibatkan diri dalam pelaksanaan tugas	Siswa ikut mengerjakan tugas sesuai peran yang diberikan dalam kelompok.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Komunikasi Efektif	Menyampaikan pendapat dengan jelas dan sopan	Siswa menyampaikan pendapat dengan bahasa yang mudah dipahami dan menghargai lawan bicara.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
		Mendengarkan dan menanggapi pendapat teman	Siswa mendengarkan dan menanggapi pendapat teman secara logis dan sesuai dengan topik diskusi.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Tanggung Jawab Kelompok	Menyelesaikan tugas tepat waktu	Siswa menyelesaikan tugas sesuai dengan kesepakatan waktu kelompok.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
		Menjaga komitmen terhadap hasil kerja bersama	Siswa berupaya menjaga kualitas hasil kerja kelompok sesuai target.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4	Pengambilan Keputusan Bersama	Terlibat dalam diskusi penentuan solusi	Siswa berpartisipasi dalam menentukan langkah penyelesaian masalah kelompok.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
		Menghargai keputusan kelompok	Siswa menerima dan melaksanakan keputusan kelompok dengan sikap positif.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>


Nama Anak : *Paisal*

No	Aspek Kolaborasi	Indikator	Deskripsi Perilaku yang Diamati	Skor				
				1	2	3	4	5
1	Partisipasi Aktif	Berkontribusi dalam diskusi kelompok	Siswa menyampaikan ide atau pendapat terkait tugas kelompok (pembuatan Lemea).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
		Melibatkan diri dalam pelaksanaan tugas	Siswa ikut mengerjakan tugas sesuai peran yang diberikan dalam kelompok.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Komunikasi Efektif	Menyampaikan pendapat dengan jelas dan sopan	Siswa menyampaikan pendapat dengan bahasa yang mudah dipahami dan menghargai lawan bicara.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
		Mendengarkan dan menanggapi pendapat teman	Siswa mendengarkan dan menanggapi pendapat teman secara logis dan sesuai dengan topik diskusi.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Tanggung Jawab Kelompok	Menyelesaikan tugas tepat waktu	Siswa menyelesaikan tugas sesuai dengan kesepakatan waktu kelompok.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
		Menjaga komitmen terhadap hasil kerja bersama	Siswa berupaya menjaga kualitas hasil kerja kelompok sesuai target.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Pengambilan Keputusan Bersama	Terlibat dalam diskusi penentuan solusi	Siswa berpartisipasi dalam menentukan langkah penyelesaian masalah kelompok.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
		Menghargai keputusan kelompok	Siswa menerima dan melaksanakan keputusan kelompok dengan sikap positif.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

**Komentar dan Saran Umum:**

keberampilan kolaborasi siswa dalam mengerjakan  
LKPD menunjukkan kategori sangat baik / Saran

Bengkulu, 5 Februari 2026



(...Rinalis spd.....)

NIP. 196809112014072001

**Lampiran 8. Hasil Rekapitulasi Validasi Ahli Materi dan Ahli Media**

**Rekapitulasi Validasi Ahli Materi Pengembangan LKPD Berbasis Kearifan Lokal**

No	Nama Validator	Aspek yang dinilai															Jumlah	Nilai (%)	Kriteria
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
1	Dr. Apriza Fitriani, M.Pd	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	72	96%	Sangat Layak
2	Suyanti, M.Pd	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	73	97%	Sangat Layak
3	Vera Natasyah M.Pd	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	73	97%	Sangat Layak
<b>Total</b>		<b>15</b>	<b>15</b>	<b>13</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>14</b>	<b>13</b>	<b>218</b>	<b>96,9%</b>	<b>Sangat Layak</b>
<b>Rata-rata</b>		<b>5</b>	<b>5</b>	<b>4,3</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>4,7</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>4,7</b>	<b>4,3</b>	<b>4,8</b>		

**Skor total = 218**

**Skor maksimal = 225**

**Persentase 218 : 225 = 96.9%**

**Rekapitulasi Validasi Ahli Media Pengembangan LKPD Berbasis Kearifan Lokal**

No	Nama Validator	Aspek yang dinilai															Jumlah	Nilai (%)	Kriteria
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
1	Muhammad Febliyansyah, M.Pd., Gr.	4	4	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	71	98%	Sangat Layak
2	Satrio Candi Ago, S.Kom., Gr.	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	72	98%	Sangat Layak
<b>Total</b>		<b>9</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>143</b>	<b>95,3%</b>	<b>Sangat Layak</b>
<b>Rata-rata</b>		<b>5</b>	<b>4</b>	<b>4,5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>4,8</b>		

**Skor total = 143**

**Skor maksimal = 150**

**Persentase 143 : 150 x 100 = 96.9%**

### Lampiran 9. Hasil Rekapitulasi Nilai Angket Kepraktisan

#### Rekapitulasi Nilai Angket Kepraktisan Respon Guru Uji Coba Terbatas

Nama Guru	Aspek yang dinilai															Jumlah	Nilai (%)	Kriteria
	Persiapan & Penggunaan				Isi dan Materi				Penyajian			Kepraktisan						
Geny Anggeraini, S.Pd	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	73	97%	Sangat Praktis
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>73</b>		<b>Sangat Praktis</b>
<b>Rata-rata</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>4,9</b>	<b>97,3%</b>	

Skor total = 73

Skor maksimal = 75

Persentase  $73 : 75 = 97,3\%$

#### Rekapitulasi Nilai Angket Kepraktisan Respon Guru Uji Coba Luas

No	Nama Guru	Aspek yang dinilai															Jumlah	Nilai (%)	Kriteria
		Persiapan & penggunaan				Isi / Materi				Penyajian			Keperaktisan						
1	Lesma Harlianti, S.Pd	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	38	95%	Sangat Praktis
2	Geny Anggeraini, S.Pd	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	39	98%	Sangat Praktis
<b>Total</b>		<b>10</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>145</b>		<b>Sangat Praktis</b>
<b>Rata-rata</b>		<b>5</b>	<b>5</b>	<b>4,5</b>	<b>4,5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>4,5</b>	<b>5</b>	<b>4,8</b>	<b>96,6%</b>	<b>Sangat Praktis</b>

Skor total = 145

Skor maksimal = 150

Persentase  $145 : 150 \times 100 = 96.9\%$

### Nilai Angket Kepraktisan Berdasarkan Respon Siswa

#### Rekapitulasi Nilai Angket Kepraktisan Respon Siswa Uji Coba Terbatas

No	Nama Siswa	Aspek yang dinilai															Jumlah	Nilai (%)	Kriteria
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
1	M Zefta Ramadhoni	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	72	96%	Sangat Praktis
2	Fika Putri Gunawan	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	73	97%	Sangat Praktis
3	Icha Agustina Ramadani	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	72	96%	Sangat Praktis
4	Andi Efendi	5	4	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	72	96%	Sangat Praktis
5	Aurel Vylenzya	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	72	96%	Sangat Praktis
6	Melani Khairunnisa	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	73	97%	Sangat Praktis
7	Asyfa Mersiayusari	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	73	97%	Sangat Praktis
8	Riski Ramadan	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	73	97%	Sangat Praktis
9	Heppy	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	4	71	95%	Sangat Praktis
10	Paisal Riskiansyah	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4	4	71	95%	Sangat Praktis
<b>Total</b>		<b>50</b>	<b>42</b>	<b>48</b>	<b>46</b>	<b>49</b>	<b>48</b>	<b>49</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>49</b>	<b>48</b>	<b>49</b>	<b>48</b>	<b>48</b>	<b>48</b>	<b>722</b>	<b>96,2%</b>	<b>Sangat praktis</b>
<b>Rata-rata</b>		<b>5</b>	<b>4,2</b>	<b>4,8</b>	<b>4,6</b>	<b>4,9</b>	<b>4,8</b>	<b>4,9</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>4,9</b>	<b>4,8</b>	<b>4,9</b>	<b>4,8</b>	<b>4,8</b>	<b>4,8</b>	<b>4,8</b>		

Skor total = 722

Skor maksimal = 750

Persentase 722:  $750 \times 100 = 96.2\%$

### Rekapitulasi Nilai Angket Kepraktisan Respon Siswa Uji Coba Luas

No	Nama Siswa	Aspek yang dinilai															Jumlah	Nilai (%)	Kriteria
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
1	Aditia Fradinata Wijaya	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	69	92,00%	Sangat Praktis
2	Aditia Irwansyah	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	67	89,33%	Sangat Praktis
3	Andi Effendi	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	68	90,67%	Sangat Praktis
4	Asifa Mersiayusari	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	68	90,67%	Sangat Praktis
5	Aulia Rafika Oktafiana	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	68	90,67%	Sangat Praktis
6	Aurel Faylenzia	5	4	4	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	66	88,00%	Sangat Praktis
7	Bagas Adreansyahputra	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	68	90,67%	Sangat Praktis
8	Deftreberading	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	69	92,00%	Sangat Praktis
9	Fika Putri Gunawan	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	69	92,00%	Sangat Praktis
10	Filza Putri Aryanti	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	68	90,67%	Sangat Praktis
11	Heppy	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	67	89,33%	Sangat Praktis
12	Icha Agustina Ramadhani	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	68	90,67%	Sangat Praktis
13	Intan Permata Sari	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	69	92,00%	Sangat Praktis
14	Kevin Pranata Paro	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	69	92,00%	Sangat Praktis

15	Lufi Meutia Irina	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	68	<b>90,67%</b>	Sangat Praktis
16	M Zefta Ramadhani	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	69	<b>92,00%</b>	Sangat Praktis
17	Melani Khairunnisa	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	68	<b>90,67%</b>	Sangat Praktis
18	Nafil Apriansyah	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	69	<b>92,00%</b>	Sangat Praktis
19	Reihan	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	69	<b>92,00%</b>	Sangat Praktis
20	Riski Ramadhan	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	68	<b>90,67%</b>	Sangat Praktis
21	Roza Dwi Agustina	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	68	<b>90,67%</b>	Sangat Praktis
22	Paisal Riskiyansyah	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	69	<b>92,00%</b>	Sangat Praktis
23	Sastio Putra	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	69	<b>92,00%</b>	Sangat Praktis
24	Suci Ulan Romadani	4	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	68	<b>90,67%</b>	Sangat Praktis
25	Vina Putri Lestari	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	68	<b>90,67%</b>	Sangat Praktis
26	Yunita Fitriani	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	68	<b>90,67%</b>	Sangat Praktis
<b>Total</b>		<b>129</b>	<b>122</b>	<b>125</b>	<b>121</b>	<b>124</b>	<b>126</b>	<b>126</b>	<b>129</b>	<b>129</b>	<b>128</b>	<b>129</b>	<b>127</b>	<b>130</b>	<b>129</b>	<b>129</b>	<b>1774</b>	<b>90.9 %</b>	<b>Sangat Praktis</b>
<b>Rata-rata</b>		<b>4,9</b>	<b>4,6</b>	<b>4,8</b>	<b>4,6</b>	<b>4,7</b>	<b>4,8</b>	<b>4,8</b>	<b>4,9</b>	<b>4,9</b>	<b>4,9</b>	<b>4,9</b>	<b>4,8</b>	<b>5</b>	<b>4,9</b>	<b>4,9</b>	<b>4,9</b>		

**Skor total = 1774**

**Skor maksimal = 1950**

**Persentase 1774 : 1950 x 100 = 96.9%**

**Lampiran 10. Rekapitulasi Nilai keterampilan kolaborasi siswa oleh observer uji terbat dan luas**

No	Nama Siswa	Partisipasi Aktif		Komunikasi Aktif		Tanggung jawab		Pengambilan Keputusan Bersama		Jumlah	Nilai (%)	Kategori
		1	2	3	4	5	6	7	8			
1	Andi Efendi	4	5	4	3	5	4	5	5	35	88%	Sangat Kolaboratif
2	Aurel Vylenzya	5	5	5	5	5	5	4	5	39	98%	Sangat Kolaboratif
3	Asyfa Mersiayusari	5	5	5	4	5	5	5	5	39	98%	Sangat Kolaboratif
4	Fika Putri Gunawan	5	5	5	4	5	4	4	4	36	90%	Sangat Kolaboratif
5	Happy	5	5	5	4	5	5	5	5	39	98%	Sangat Kolaboratif
6	Ica Agustina Ramadani	5	4	5	4	5	5	3	5	36	90%	Sangat Kolaboratif
7	Melani Khairunnisa	5	4	5	5	4	5	5	4	37	93%	Sangat Kolaboratif
8	M Zefta Ramadhoni	4	4	5	5	5	5	5	4	37	93%	Sangat Kolaboratif
9	Paisal Riskiansyah	5	4	5	5	5	4	5	5	38	95%	Sangat Kolaboratif
10	Riski Ramadan	4	5	4	5	5	4	4	5	36	90%	Sangat Kolaboratif
<b>Total</b>		<b>47</b>	<b>46</b>	<b>48</b>	<b>44</b>	<b>49</b>	<b>46</b>	<b>45</b>	<b>47</b>	<b>372</b>	<b>93%</b>	<b>Sangat Kolaboratif</b>
<b>Rata-rata</b>		<b>4,7</b>	<b>4,6</b>	<b>4,8</b>	<b>4,4</b>	<b>4,9</b>	<b>4,6</b>	<b>4,50</b>	<b>4,70</b>	<b>37,2</b>		

**Skor total = 372**

**Skor maksimal = 400**

**Persentase  $372 : 400 \times 100 = 93\%$**

### Rekapitulasi Penilaian Keterampilan Kolaborasi Siswa Smp Uji Coba Luas

No	Nama Siswa	Aspek yang dinilai								Jumlah	Nilai (%)	Kriteria
		Partisipasi Aktif		Komunikasi Aktif		Tanggung jawab		Pengambilan Keputusan Bersama				
		1	2	3	4	5	6	7	8			
1	Aditia Fradinata Wijaya	5	4	5	4	5	5	5	5	38	95%	Sangat Kolaboratif
2	Aditia Irwansyah	5	5	4	4	4	5	5	5	37	93%	Sangat Kolaboratif
3	Andi Effendi	5	5	4	4	4	5	4	5	36	90%	Sangat Kolaboratif
4	Asifa Mersiayusari	5	4	5	4	5	5	5	5	38	95%	Sangat Kolaboratif
5	Aulia Rafika Oktafiana	5	5	5	5	4	5	4	5	38	95%	Sangat Kolaboratif
6	Aurel Faylenzia	5	4	4	5	5	4	4	5	36	90%	Sangat Kolaboratif
7	Bagas Adreansyahputra	4	5	5	4	5	5	5	4	37	93%	Sangat Kolaboratif
8	Deftreberading	5	4	5	5	5	5	5	5	39	98%	Sangat Kolaboratif
9	Fika Putri Gunawan	5	5	5	4	5	5	5	5	39	98%	Sangat Kolaboratif
10	Filza Putri Aryanti	5	5	4	4	5	5	5	5	38	95%	Sangat Kolaboratif
11	Happy	5	4	5	5	4	5	5	5	38	95%	Sangat Kolaboratif
12	Icha Agustina Ramadhani	5	5	5	5	5	5	4	5	39	98%	Sangat Kolaboratif

13	Intan Permata Sari	4	5	5	4	5	5	5	5	38	95%	Sangat Kolaboratif
14	Kevin Pranata Paro	5	5	4	5	5	4	5	5	38	95%	Sangat Kolaboratif
15	Lufi Meutia Irina	5	5	5	4	5	5	5	5	39	98%	Sangat Kolaboratif
16	M Zefta Ramadhoni	5	5	4	5	5	5	5	5	39	98%	Sangat Kolaboratif
17	Melani Khairunnisa	5	4	5	4	5	5	5	5	38	95%	Sangat Kolaboratif
18	Nafil Apriansyah	5	5	5	5	5	4	5	5	39	98%	Sangat Kolaboratif
19	Reihan	5	5	4	4	5	4	4	5	36	90%	Sangat Kolaboratif
20	Riski Ramadhan	5	5	5	5	4	5	5	5	39	98%	Sangat Kolaboratif
21	Roza Dwi Agustina	5	5	4	5	4	5	5	5	38	95%	Sangat Kolaboratif
22	Faisal Riskiyansyah	5	5	4	4	5	5	5	5	38	95%	Sangat Kolaboratif
23	Sastio Putra	4	5	5	4	5	5	4	5	37	93%	Sangat Kolaboratif
24	Suci Ulan Romadani	4	5	4	4	5	5	5	5	37	93%	Sangat Kolaboratif
25	Vina Putri Lestari	5	4	5	4	5	5	5	5	38	95%	Sangat Kolaboratif
26	Yunita Fitriani	5	4	5	4	5	5	5	5	38	95%	Sangat Kolaboratif
<b>Total</b>		<b>126</b>	<b>122</b>	<b>120</b>	<b>144</b>	<b>124</b>	<b>126</b>	<b>124</b>	<b>129</b>	<b>985</b>	<b>95%</b>	<b>Sangat Kolaboratif</b>
<b>Rata-rata</b>		<b>4,85</b>	<b>4,69</b>	<b>4,62</b>	<b>4,38</b>	<b>4,77</b>	<b>4,85</b>	<b>4,77</b>	<b>4,96</b>	<b>37,8846</b>		

Skor total = 985

Skor maksimal = 1.040

Persentase 218 : 1.040 x 100 = 96,9%

### Lampiran 3 Dokumentasi Penelitian



Pembagian produk pembelajaran (LKPD) sebelum memulai pembelajaran



Proses pembelajaran berlangsung, siswa memperhatikan tahapan pembuatan lemea

## Lampiran 12. Surat Selesai Penelitian



PEMERINTAH KABUPATEN BENGKULU TENGAH  
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
SMPN NEGERI 18 BENGKULU TENGAH  
Jl. Desa Aturan Mempo II Kecamatan pematang Tiga



### SURAT SELESAI PENELITIAN

NOMOR : 800 / 117 / SMPN 18 . 1 / 2026

Kepala SMP Negeri 18 Bengkulu Tengah menerangkan bahwa :

Nama : Mentari Ezatalopa  
NPM : 2484105009  
Fakultas : Keguruan Dan Ilmu Pendidikan  
Program : Magister Pendidikan Biologi  
Universitas : Muhammadiyah Bengkulu

Telah Melakukan Penelitian di SMP Negeri 18 Bengkulu Tengah dengan judul Pengembangan LKPD Berbasis Kearifan Lokal Untuk Melatih Keterampilan Kolaborasi Siswa Smp. Dari tanggal 27 Januari sampai 6 Februari 2026.

Demikianlah surat ini dibuat dengan sebenarnya agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bengkulu Tengah 5 Februari 2026

Kepala Sekolah

SMPN 18 Bengkulu Tengah



Bahtiar, S.Pd

NIP.197602101996021001

## RIWAYAT HIDUP PENULIS



Penulis Bernama lengkap Mentari Ezatalopa, Beragama Islam, dan Lahir Di Gunung Kaya, 21 Januari 1996. Dari Pasangan Bapak Yanuari Dan Husela. Penulis merupakan Anak Ke-1 Dari 2 Bersaudara. Penulis menamatkan Sekolah Dasar di SD Negeri 01 Padang Guci Hilir Pada Tahun 2008, Lanjut Tingkat Pertama SMP Negeri 1 Padang Guci Hilir Pada Tahun 2011 dan menamatkan Sekolah Menengah Atas MAN 2 Kota Bengkulu pada Tahun 2014.

Kemudian melanjutkan Keperguruan Tinggi di kampus Universitas Negeri Bengkulu Program studi Biologi menamatkan kuliah pada Tahun 2020. Selanjutnya penulis diterima sebagai mahasiswa Program Magister Pendidikan Biologi di Universitas Muhammadiyah Bengkulu pada Tahun 2024. Pada semester 3, penulis melaksanakan Praktik Pengalaman Profesi (PPP) mengajar mata kuliah Evolusi pada Program Studi S1 Pendidikan Biologi selama satu semester. Sebagai syarat memperoleh Magister Pendidikan di program Pascasarjana Pendidikan Universitas Muhammadiyah Bengkulu, penulis melakukan penelitian dan penulis Tesis dengan judul “Pengembangan LKPD Berbasis Kearifan Lokal (*Lemea*) Untuk Melatih Keterampilan Kolaborasi Siswa SMP”.