

DAFTAR PUSTAKA

- Adisty, Y., & Manalu, K. (2024) Pengembangan LKPD berbasis PBL-STEM sebagai upaya peningkatan berpikir kreatif siswa pada materi keanekaragaman hayati SMA/MA. *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*.
- Afriana, J., Permanasari, A., & Fitriani, A. (2016). Penerapan Project Based Learning Terintegrasi STEM untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Ditinjau dari Gender. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 2(2), 202–212.
- Amthari, W., Muhammad, D., & Anggereini, E. (2021). Pengembangan E-LKPD Berbasis Saintifik Materi Sistem Pernapasan pada Manusia Kelas XI SMA. *BIODIK: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 7(3), 28–35.
- Andini, O. F. (2022). Pengaruh pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*) terhadap motivasi belajar siswa pada mata pelajaran fisika (Doctoral dissertation, UIN Raden Intan Lampung).
- Bawadi, Z. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Lingkungan Pada Materi Larutan Elektrolit Dan Non Elektrolit Di Kelas X MAN 3 Aceh Besar. *Skripsi*, 20.
- Branch. R.M. (2009). *Instructional Design-The ADDIE Approach*. Springer.
- BSNP. (2006). Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah. *Global Shadows: Africa in the Neoliberal World Order*, 44(2), 8–10.
- Cahyadi, R. A. H. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Addie Model. *Halaqa: Islamic Education Journal*, 3(1), 35–42. <https://doi.org/10.21070/halaqa.v3i1.2124>
- Depdiknas (2008). *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional Direktorat Jendral Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas.
- Dewi, N. P., Martini, & Purnomo, A. R. (2021). Analisis Miskonsepsi Peserta Didik pada Materi Sistem Pernapasan Manusia. *Pensa E-Jurnal: Pendidikan Sains*, 9(3), 422–428.
- Faslia, F., Aswat, H., & Aminu, N. (2023). Pelibatan Model Projek Based Learning pada Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS) Menuju Pelajar Pancasila pada Jenjang Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 7(6), 3895–3904.
- Febril, A. N., Aradia, F. F., Oktavia, F., & Fitri, R. (2022). *Pengaruh Pendekatan STEM Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik : Literature Review The Effect of the STEM Approach on Students ' Critical Thinking : Literature Review*. 974–986. <https://semnas.biologi.fmipa.unp.ac.id/index.php/prosiding/article/view/533>

- Furqoniyah, Q., Subiki, & Maryani. (2022). Pengembangan LKPD Berbasis STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) dalam Pembelajaran Fisika Pemanasan Global di SMA. *Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika*, 9(1), 76–84.
- Izzani, L. M. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran STEM Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Asam Basa Di SMA Negeri 1 Baitussalam Aceh Besar (Doctoral dissertation, UIN Ar-Raniry Banda Aceh). *CIVICUS : Pendidikan-Penelitian-Pengabdian Pendidikan Pancasila Dan Kewarganegaraan*, 6(2), 96.
- Jahro, I. S., Darmana, A., & Sutiani, A. (2021). Improving Students Science Process and Critical Thinking Skills Using Semi-Research Patterns Practicum. *JTK (Jurnal Tadris Kimiya)*, 6(1), 82–91. <https://doi.org/10.15575/jtk.v6i1.12495>
- Jamil, A. U., Listyono, & Norra, B. I. (2019). Pengembangan LKPD Materi Arthropoda Berbasis STEM Berteknologi Augmented Reality Meyninda. *Bioeduca: Journal of Biology Education*, 1(1), 18–28.
- Kemdikbud. (2014). *Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013 Tahun Ajaran 2014/2015: Mata Pelajaran IPA SMP/MTs*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Khairunnisa, P. D., & Tanjung, I. F. (2023). *STEM Based Student Worksheets to Improve Ecosystem Material Critical Thinking*. 6(1), 48–55.
- Leny, L. (2022). Implementasi kurikulum merdeka untuk meningkatkan motivasi belajar pada SMK-PK. *Journal IAIM Sinjai*, 1(1), 38–49. <https://journal.iaimsinjai.ac.id/>
- Lubis, S.R., Riyasni, S., Yurnetti, Y., & Novitra, F. (2025). Design of STEM-based E-Student Worksheet Global Warming to Improve High School Students' Critical Thinking Skills. *Journal of Innovative Physics Teaching*, 3(2), 194–204. <https://doi.org/10.24036/jipt/vol3-iss2/111>
- Mahjatia, N., Susilowati, E., & Miriam, S. (2021). Pengembangan LKPD Berbasis STEM untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Siswa Melalui Inkuiri Terbimbing. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 4(3), 139. <https://doi.org/10.20527/jipf.v4i3.2055>
- Marhamah, M., Kesumawati, N., Rohana, R., Lusiana, L., Sari, E. F. P., Meilani, D., & Emiliandri, F. (2024). Pelatihan Perancangan Pembelajaran Inovatif Abad 21 Guru SMA Negeri 16 Palembang. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Nusantara*, 5(1), 1153–1160. <https://doi.org/10.55338/jpkmn.v5i1.2829>
- Munawaroh, F., Handayani, R. D., & Supriadi, B. (2023). Implementasi lkpdp berbasis stem untuk mengukur keterampilan berpikir kritis pada pokok bahasan gerak lurus. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 12(1), 9–9. <https://doi.org/10.19184/jpfp.v12i1.35635>

- Muslimah. (2020). *Pentingnya LKPD pada Pendekatan Scince*. 3(3), 1471–1479.
- Nafisa Sayyida, Muhamad Rohadi, Ali Ahmad, Akmal Fadhillah, Maura Febrianti Z, & Yulia Rahmadhar. (2025). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Ipaberbasis Model Problem Based Learning (Pbl) Di Kelas. *Jurnal Padamu Negeri*, 2(1), 19–25. <https://doi.org/10.69714/vrrpc385>
- Ningsih, N. A. S., & Tirtoni, F. (2024). Implementasi Penggunaan LKPD Berbasis Model Learning Cycle Terhadap Literasi Budaya. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 12(1), 85–96. <https://doi.org/10.46368/jpd.v12i1.1921>
- Ningtyas, H. A., & Rahmawati, L. E. (2023). Kelayakan Isi , Penyajian , Kebahasaan , dan Kegrafikan Bahan Ajar Teks Deskripsi di SMP Kelas VII. *Jurnal Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia*. 06(1), 52–71.
- Nugroho, R.A (2023). Biologi 2 untuk SMA/MA kelas XI. *Yudhistira*
- Norris, S.P dan Ennis R.. (1989). *Evaluating Critical Thinking*. Pacific Grove, CA: Midwest Publications.
- Murni, A. W., & Yasin, F. N. (2021). Pengembangan lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis proyek pada materi siklus air kelas V sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(6), 6196–6210. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i6.1696>
- Muskania, R. T., & Wilujeng, I. (2017). Pengembangan perangkat pembelajaran project-based learning untuk membekali foundational knowledge dan meningkatkan scientific literacy. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, 36(1), 34–43. <https://doi.org/10.21831/cp.v36i1.8830>
- Octaviani, R., Jl.Williem, Pasar, I., & Estate, V. M. (2024). *Pengembangan lkpd berbasis stem untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis di sekolah dasar materi perubahan wujud benda*. <https://doi.org/10.61722/jmia.v1i5.2581>
- Oktaviany, D., Novita, N., Ayunda, D. S., & Siska, D. (2024). *Pengembangan LKPD Berbasis STEM (Science , Technology , Engineering , Mathematics) pada Materi Termodinamika*. 07(01), 3654–3665.
- PISA. (2022). PISA Result. *Journal Pendidikan*, 10. <https://www.oecd.org/publication/pisa-2022-results/country-notes/malaysia-1dbe2061/>
- Prastowo, A. (2015). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif: Menciptakan Metode Pembelajaran yang Menarik dan Menyenangkan*. Yogyakarta: Diva Press
- Quraissy, A. (2020). Normalitas data menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov dan Saphiro-Wilk (Studi kasus penghasilan orang tua mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika Unismuh Makassar). *J-HEST: Journal of Health, Education, Economics, Science, and Technology*, 3(1), 7–11.
- Rahmah, A. (2024). Pengembangan LKPD berbasis STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematic) untuk meningkatkan kemampuan berpikir

kritis siswa pada materi laju reaksi (Skripsi, Universitas Negeri Medan)

- Rahmawati, A., Triwoelandari, R., & Nawawi, M. K. (2021). *PENGEMBANGAN MEDIA ISPRING PADA PEMBELAJARAN IPA BERBASIS STEM UNTUK MENGEMBANGKAN KREATIVITAS SISWA ke-21 dalam kegiatan pembelajaran . Keterampilan abad ke-21 yang dibutuhkan (creativity) atau biasa disebut dengan 4C . Salah satu keterampilan abad ke-. c*, 304–318.
- Ramadhana, R., & Hadi, A. (2022). Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran Berbasis E-Learning Berbantuan LKPD Elektronik terhadap Hasil Belajar Peserta Didik. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(1), 380–389.
- Raudoh, R (2023). Lembar kerja peserta didik (LKPD) IPAS SMK materi makhluk hidup dan lingkungan. *Jurnal Bionatural*, 10 (1).
- Riduwan. (2012). *Metode & Teknik Menyusun Proposal Penelitian*. Bandung: Alfabeta
- Rosnaeni. (2021). Jurnal basicedu. *Jurnal Basicedu*, 5(5), 4334–4339.
- Salma, D. (2023). Pengaruh penerapan metode problem solving terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada mata pelajaran ekonomi (Kuasi eksperimen di kelas X SMAN 1 Ciparay pada materi kebutuhan manusia dan kelangkaan).
- Samosir, E. E., & Sipayung, M. (2022). Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Pembelajaran Biologi Berbasis STEM pada Materi Sistem Pernapasan Manusia di Kelas XI MIA SMA Swasta Deli Murni Bandar Baru. *BEST Journal (Biology Education, Sains and Technology)*, 5(1).
- Sari, L., Taufina, T., & Fachruddin, F. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan Menggunakan Model PJBL di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 4(4), 813–820.
- Selmin, Y., Bunga, Y. n., & Bare, Y. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Inkuiri Terbimbing Materi Sistem Organisasi Kehidupan. *Spizaetus: Jurnal Biologi dan Pendidikan Biologi*, 3(1), 41-57.
- Silitonga, P,M (2014). *Statistik Teori dan Aplikasi dalam Penelitian*. Medan:FMIPA UNIMED.
- Sitepu, B. P. (2012). *Penulisan Buku Teks Pelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. (2019). *Metode penelitian pendidikan: Pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D. (edisi 3)* . Alfabeta
- Sugiyono. (2014). *Metode penelitian pendidikan: Pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Suharsimi, A. (2009). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sujarwanto, E. (2023). *Prinsip Pendidikan STEM dalam Pembelajaran*

- Sains. *Briliant: Jurnal Riset Dan Konseptual*, 8(2), 408.
<https://doi.org/10.28926/briliant.v8i2.1258>
- Susanti, S., Pomalato, S.W.D., Resmawan, R., & Hulukati, E. (2023) Kemampuan berpikir kritis siswa dalam menggunakan multimedia interaktif. *Differential: Journal on Mathematics Education*, 1(1), 37-46.
- Syahrial, N., Yogica, R., Studi, P., Biologi, P., & Padang, U. N. (2023). *Pengembangan LKPD Berbasis Science , Technology , Engineering , Mathematics (STEM) Tentang Materi Sistem Gerak Untuk Peserta Didik Kelas XI SMA*. 7, 23810–23816.
- Tita Kartika, A., Eftiwin, L., Fitri Lubis, M., & Walid, A. (2020). Profil Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VIII SMP Pada Mata Pelajaran IPA. *JARTIKA: Jurnal Riset Teknologi Dan Inovasi Pendidikan*, 3(1), 1–10.
<https://doi.org/10.36765/jartika.v3i1.46>
- Trinanda Zalsa. (2025). 1254-Article Text-4455-1-10-20250209. *Jurnal Jendela Pendidikan Volume 5 No 01 Februari 2025 ISSN: 2776-267X (Print) / ISSN: 2775-6181 (Online) The Article Is Published with Open Access at: <https://www.ejournal.jendelaedukasi.id/index.php/JJP>*, 5(01), 174–183.
- Ulina, S., & Jubaidah. (2025). Pengembangan LKPD Berbasis STEM Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Pada Materi Fluida Dinamis. *Schrodinger Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Fisika*, 6(1), 40–54.
[https://rama.unimal.ac.id/id/eprint/4233/%0Ahttps://rama.unimal.ac.id/id/eprint/4233/3/DEA OKTAVIANY_200730002_ BAB I.pdf](https://rama.unimal.ac.id/id/eprint/4233/%0Ahttps://rama.unimal.ac.id/id/eprint/4233/3/DEA%20OKTAVIANY_200730002_BAB%20I.pdf)
- Urry, L. A., Cain, M. L., Wasserman, S. A., Minorsky, P. V., & Orr, R. B. (2020). *Campbell Biology* (12th ed.). Pearson Education.
- Vani, E. (2016). Tujuan Berpikir Kritis. *Skripsi*, 9(20), 1–5.
- Wulandari, S. (2025). Pengembangan LKPD berbasis masalah kontekstual untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis (Tesis Magister, Universitas Lampung)