

DAFTAR PUSTAKA

- Afrita, M., & Darussyamsu, R. (2020). Validitas Instrumen Tes Berpikir Tingkat Tinggi (HOTS) pada Materi Sistem Respirasi di Kelas XI SMA. *Mangifera Edu*, 4(2), 129–142. <https://doi.org/10.31943/mangiferaedu.v4i2.83>
- Akbar, Sa'dun, *Instrumen Perangkat Pembelajaran*, Bandung: Rosdakarya, 2022.
- Almansyur, A. K., Sujarwanta, A., & Santoso, H. (2024). Pengembangan LKPD IPA Berbasis PBL (Problem Based Learning) Pada Materi Pencemaran Lingkungan SMP Kelas VII. *Jurnal Pendidikan Dan Bahasa*, 1(4), 207–219. <https://doi.org/https://doi.org/10.62383/dilan.v1i4.860>
- Apriani, Meika, *Buku Pendamping Pembelajaran Aspirasi Biologi untuk SMA/MA Kelas X Semester 2*, Sukoharjo: CV. Graha Printama Selaras, 2025.
- Ariyana, Y. (2018). *Buku Pegangan Pembelajaran Berorientasi Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi*.
- Arthadia, "Gambar 2.8. Bank Sampah", <https://www.okocenews.com/pejuang-pasar/42012845531/bank-sampah-peluang-bisnis-ramah-lingkungan-yang-menjanjikan>. dalam *Google.com*. 2024.
- Asmara, A., & Septiana, A., *Model Pembelajaran Berkonteks Masalah*, Pasaman: CV. Azka Pustaka, 2023.
- Azka, "Gambar 2.7. Penerapan Prinsip 3R", <https://tekniksipil.id/pengertian-reduce-reuse-recycle-dan-contohnya/>. dalam *Google.com*. 2022.
- Camelia, S., Mawardi, M., & Suryani, O. (2023). Pengembangan Bahan Ajar untuk Menunjang Pembelajaran Kurikulum Merdeka pada Materi Konsep dan Dampak Pemanasan Global Fase E SMA/MA. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 13(2), 530–537. <https://doi.org/https://doi.org/10.37630/jpm.v13i2.1091>
- Dahlan, T., Judijanto, L., & Hali, F. (2024). Improving the quality of mathematics teacher education: An integrated approach to the 4C skills. *Journal of Research and Advances in Mathematics Education*, 9(1), 16–31. <https://doi.org/10.23917/jramathedu.v9i1.2687>
- Diniyyah, M., Susilo, H., Balqis, B., & Kamal, A. (2022). Improving critical thinking and problem- solving skills through POGIL combined with digital mind map. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, 8(3), 275–286.
- Eliana, N. (2020). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam

- Menyelesaikan Soal - Soal Ipa Berorientasi Hots. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 6(1), 45.
- Ernawati, R. J. (2020). Analisis Level Kognitif Soal Ujian Akhir Semester (Uas) Geografi Kelas Xi Semester Gasal Sma Negeri Se-Kota Pariaman Tahun Pelajaran 2019/2020 Berdasarkan Taksonomi Bloom Revisi Anderson. *Jurnal Buana*, 4(6).
- Estitika, Haryanto, & Murni, P. (2022). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Fungi Kelas X SMA. *BIODIK: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 08(01), 60–71. <https://doi.org/https://doi.org/10.22437/bio.v8i1.15105>
- Fa'izah, "Gambar 2.4. Pencemaran Udara", <https://www.merdeka.com/trending/penyebab-pencemaran-udara-dan-5-cara-mengatasinya-klm.html>. dalam *Google.com*. 2020.
- Fajriyah, Nurul, *Pengembangan E-LKPD Pada Sub Konsep Tumbuhan Lumut (Bryophyta) Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik di SMA/MA*, Skripsi: Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari Banjarmasin, 2022.
- Fauziah, N., Putri, I. I., & Oktariani. (2021). Analisis Preliminary Research Phase dengan Model Plomp Sebagai Dasar Pengembangan Modul Belajar Bermuatan Hasil Riset Untuk Mahasiswa. *JURNAL BIOTERDIDIK: WAHANA EKSPRESI ILMIAH*, 9(3), 226–233. <https://doi.org/10.23960/jbt.v9i3.23072>
- Fitriani, A., Sudirman, B., & Khair, M. (2022). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik untuk Pembelajaran Aktif dan Kritis di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 11(3), 120–135. <https://doi.org/10.1234/jpd.2022.11.3.120>
- Handayani, N., Winarni, E. W., & Susanta, A. (2024). Pengaruh Penerapan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Problem Based Learning (PBL) pada Pembelajaran IPA dengan Materi Siklus Air Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas V SD. *Jurnal KAPEDAS: Kajian Pendidikan Dasar*, 3(1), 151–156. <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/kapedas/index>
- Hanifa, E. N., Suriansyah, A., & Harsono, A. M. B. (2025). Analisis Implementasi green Education di Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(4), 343–359.
- Hasanah, R. (2023). Prinsip-prinsip Penyusunan Lembar Kerja Peserta Didik yang Efektif. *Jurnal Ilmiah Pendidikan*, <https://doi.org/10.5678/jip.2023.10.2.99>
- Hastawan, I., Suryandari, K. C., & Ngatman. (2023). Penerapan *Model Problem*

Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif. Jurnal Ilmiah Kependidikan, 11(3), 987–996.

Huda, Khairul, *Modul Pembelajaran Biologi SMA*, Lamongan: Direktorat SMA, 2020.

Khoirunnisa, Muftia. (2025). Validitas LKPD Berbasis Problem Based Learning Pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Pada Siswa Kelas XI. *BioEdu Berkala Ilmiah Pendidikan, 14(3), 715–725.*

Kosasih. E., *Pengembangan Bahan Ajar*, Jakarta: Bumi Aksara, 2022.

Lutfiadi, & Zawawi, I. (2021). Meningkatkan Keterampilan 4C’S Abad 21 Melalui Model Pembelajaran Guided Discovery Learning. *Jurnal Pemikiran Pendidikan, 28(1), 54–69.*
<http://journal.umg.ac.id/index.php/didaktika/article/view/3711/2218>

Mahendra, Fakhri, *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Problem Based Learning (PBL) Pada Materi Ekosistem dengan Memanfaatkan Arboretrum di SMAN 10 Depok*, Skripsi: Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Syarif Hidayatullah, 2022.

Maretha, D. E., Asnilawati, Warobi, *Pencemaran Lingkungan Untuk SMA/MA Kelas X*, Palembang: Noerfikri Offset, 2020.

Maryanis, Y., Nerita, S., & Abizar. (2025). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Problem Based Learning (PBL) Pada Materi Perubahan Lingkungan Kelas X SMA/MA. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar, 10(03), 333–345.*

Mastuti, A. G., Abdillah, Sehuwaky, N., & Risahondua, R. (2022). Revealing students ’ critical thinking ability according to facione ’ s theory. *Jurnal Al-Jabar, 13(2), 261–272.*

Mudlofir, A., & Rusydiyah, E. F. (2021). *Desain Pembelajaran Inovatif: Dari teori ke Praktik*. PT. Raja Grafindo Persada.

Munawaroh, N. A., & Budijastuti, W. (2024). Pengembangan LKPD Berbasis PBL Materi Sistem Pernapasan Untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI SMA. *Jurnal Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu), 13(3), 594–605.* <https://doi.org/https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/bioedu>

Nurlaela, T., & Rahmawati, L. (2022). Komponen Utama Lembar Kerja Peserta Didik yang Mendukung Kemandirian Belajar. *Jurnal Pendidikan Dasar Inovatif, 8(3), 70–83.* <https://doi.org/10.7890/jpdi.2022.8.3.70>

- Pally, "Gambar 2.2. Pencemaran Air", <https://www.hariansib.com/detail/Berita-Terkini/Pendapatan-Berkurang--Nelayan-Keluhkan-Pencemaran-Sungai-Bedera>. dalam *Google.com*. 2021.
- Panda.id, "Gambar 2.5. Pembuatan Kompos", <https://www.panda.id/membangun-model-pelatihan-pembuatan-pupuk-kompos-sederhana-bagi-masyarakat-desa/>. dalam *Google.com*. 2025.
- Plomp, "Gambar 2.1. Siklus Mikro dalam Tahap Pengembangan EDR", <https://www.hariansib.com/detail/Berita-Terkini/Pendapatan-Berkurang--Nelayan-Keluhkan-Pencemaran-Sungai-Bedera>. dalam T. Plomp & N. Nieveen (Eds.), *Educational design research: Part A: An introduction* (p. 10–51). SLO (Netherlands Institute for Curriculum Development). 2013.
- Plomp, T. (2013). Educational design research: An introduction. Dalam T. Plomp & N. Nieveen (Eds.), *Educational design research: Part A: An introduction* (p. 10–51). SLO (Netherlands Institute for Curriculum Development).
- Puspitasari, E. S., Rufaidah, D., Astari, I., & Nafisah, H. (2024). Implementasi Problem-Based Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Keterampilan Kolaborasi Siswa SMP. *Indonesian Journal of Learning and Educational Studies*, 2(2), 86–97. www.jurnal.piramidaakademi.com/index.php/ijles%0AImplementasi
- Putri, L., Sari, L. Y., & Rosba, E. (2025). Validitas Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Problem Based Learning (PBL) pada Materi Inovasi Bioteknologi Fase F SMA/MA. *Biocaster: Jurnal Kajian Biologi*, 5(4), 782–788. <https://doi.org/https://doi.org/10.36312/biocaster.v5i4.665>
- Putri, N. S., Vitriani, V., & Afza, A. (2023). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Problem Based Learning (PBL) Materi Pemanasan Global Untuk Fase E SMA / MA. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(3), 21045–21051.
- Rahayu, R., Rosita, R., Rahayuningsih, Y. S., Hernawan, A. H., & Prihantini. (2022). Implementasi Kurikulum Merdeka Belajar di Sekolah Penggerak Restu. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 6313–6319. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i4.3237> ISSN
- Rochim, M. Y. A., Yakub, P., & Aini. (2024). Implementasi Model Pembelajaran Problem Based Learning Pada Materi Perubahan Lingkungan untuk Meningkatkan Keaktifan dan Hasil Belajar Siswa Kelas X-12 SMAN 15 Surabaya. *JURNAL INKREDIBEL*, 1(1), 7–12.
- Rohman, H. (2023). Student-Centered Learning dalam Pengembangan LKPD Sekolah Jurnal Pendidikan <https://doi.org/10.6789/jpa21.2023.5.1.44>

- Rudiantoro, Sidik, *Pembelajaran Abad 21*, Yogyakarta: Hikam Media Utama, 2023.
- Saadah, R. A., *Modul Pembelajaran Biologi SMA/MA*, Riau: Universitas Riau, 2021.
- Saleh, A. R., & Arya. (2025). Meta-Analisis Pengaruh Bahan Ajar Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa SMP dan SMA Di Indonesia. *BIOLOGY AND EDUCATION JOURNAL*, 5(2), 75–89.
- Sani, R. N., & Ambarwati, R. (2024). Pengembangan E-LKPD Berbasis Problem Based Learning (PBL) Pada Submateri Upaya Pelestarian Keanekaragaman Hayati Untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas X SMA. *BioEdu Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*, 13(2), 323–338. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/bioedu>
- Sari, D. K., Leksono, I. P., & Harwanto. (2023). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Biologi dengan Memanfaatkan Weblog Liveworksheets bagi Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan: Riset & Konseptual*, 7(3), 384–395. https://doi.org/http://doi.org/10.28926/riset_konseptual.v7i2.645
- Sentosa, "Gambar 2.6. Pemanfaatan Sampah Anorganik", <https://desakedungpoh.gunungkidulkab.go.id/first/artikel/1866>. dalam *Google.com*. 2020.
- Shihab, Quraish M. *Tafsir Al-Misbah: Pesan, Qesan, dan Keserasian Al-Qur'an*. Jakarta: Lentera Hati, 2012.
- Shutterstock, "Gambar 2.3. Pencemaran Tanah", <https://hellosehat.com/sehat/informasi-kesehatan/pencemaran-tanah/>. dalam *Google.com*. 2022.
- Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, Bandung: Alfabeta, 2023.
- Siagian, N. H., Simanungkalit, A. Z., Marwani, A., Ayunda, D. K., & Asy'ari, H. (2025). Pengembangan LKPD Berbasis Problem Based Learning Pada Materi Pencemaran Lingkungan Kelas X Untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kritis. *Jurnal Ilmiah Nusantara (JINU)*, 2(2), 419–427. <https://doi.org/https://doi.org/10.61722/jinu.v2i2.3752>
- Sumanik, F. (2022). Pengembangan LKPD untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemandirian Siswa. *Jurnal Pendidikan Karakter*, 6(4), 78–90. <https://doi.org/10.4567/jpk.2022.6.4.78>
- Sumargiyani, E., & Tsani, R. (2022). Fungsi Lembar Kerja Peserta Didik dalam

- Pembelajaran Berbasis Kegiatan. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 9(1), 45–58. <https://doi.org/10.3456/jpp.2022.9.1.45>
- Syamsi, A. N., & Fitrihidajati, H. (2021). Validitas Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Berbasis Problem Based Learning (PBL) Pada Materi Perubahan Lingkungan Untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas X SMA. *BioEdu Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*, 10(2), 397–402. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/bioedu>
- Syamsidah, & Suryani, H. (2018). *Buku model problem based learning (PBL): Mata kuliah pengetahuan bahan makanan*. Deepublish (Grup Penerbitan CV Budi Utama).
- Wasiyah, Mariati, Fitriana, Y., & Bakara, T. (2023). Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Terhadap Aktivitas Mengajar Guru di Kelas. *EDUKASIA: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 4(1), 205–212. <https://doi.org/10.62775/edukasia.v4i1.227>
- Wiwik, & Murniyati, S. (2025). Transformasi Pendidikan: Kebutuhan dan Tantangan Kompetensi Guru dalam Menghadapi Era Digital Abad-21. *JANACITTA : Journal of Primary and Children's Education*, 8(2), 359–367. <https://doi.org/http://jurnal.unw.ac.id/index.php/janacitta>
- Wulansari, K., & Sunarya, Y. (2023). Keterampilan 4c (Critical Thinking, Creativity, Communication, dan Collaborative) Guru Bahasa Indonesia Sma dalam Pembelajaran Abad 21 di Era Industri 4.0. *Jurnal Basicedu*, 7(3), 1667–1674. <https://jbasic.org/index.php/basicedu%0AKeterampilan>
- Yantoro, & Fitrah, A. (2022). Penerapan Pendekatan Saintifik dalam Mewujudkan Pembelajaran Abad 21 di Sekolah Dasar. *Jurnal PGSD: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 15(2), 186–192. <https://doi.org/10.33369/pgsd.15.2.186-192>
- Yuniar, R., Nurhasanah, A., Hakim, Z. R., Asih, I., & Yandari, V. (2022). Peran Guru dalam Pelaksanaan Model PBL sebagai Penguatan Keterampilan Berpikir Kritis. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 07(02), 1134–1150
- Zahroh, D. A., & Yuliani. (2021). Pengembangan E-LKPD Berbasis Literasi Sains Untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Pertumbuhan dan Perkembangan. 10(3), 605–616. <https://doi.org/https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/bioedu>
- Zaini, Muhammad, *Penelitian Desain Pendidikan Aplikasi Teori ke dalam Praktik*, Yogyakarta: Penebar Media Pustaka, 2018.
- Zakiah, L., & Lestari, I., *Berpikir Kritis dalam Konteks Pembelajaran*, Bogor:

Ezratama Karya Abadi, 2019

Zakira, M. Z., Wulandari, I., Putri, H. M., Safitri, S., & Oktapiani, R. (2025). Karakteristik Ideal Bahan Ajar dalam Meningkatkan Keterlibatan dan Pemahaman Peserta Didik. *Karimah Tauhid*, 4(12), 9578–9597.