

DAFTAR PUSTAKA

- Adisendjaja. (2009). *Analisis Buku Ajar Biologi SMA Kelas X di Kota Bandung Berdasarkan Literasi Sains*. Bandung: Pendidikan Biologi FMIPA Universitas Pendidikan Indonesia.
- Adriani, N. (2024). *Rekayasa Genetika Dalam Pertanian dan Bioteknologi*. Bandung: Penerbit GreenTech.
- Agustiani, S., Idramsa, & Djulia, E. (2023). *Ensiklopedia Bioteknologi Berbasis Literasi Sains*. Medan: Universitas Negeri Medan.
- Ai'syah, N., Rahmawati, S., & Yuliana, R. (2022). Pengembangan E-LKPD Berpendekatan STEM Menggunakan Google Form dan Linktree Untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Sains*, 10(3), 145–155.
- Aldi, F., Pratama, R., & Wulandari, S. (2022). Validity Test of Electronic Student Worksheet (E-LKPD) Based on Scientific Processing Skills. *Journal of Science Education Research*, 5(2), 34–41.
- AlSultan, A., Henson Jr, H., & Lickteig, D. (2021). Mengkaji Pemahaman Konseptual Guru Prajabatan Terhadap Literasi Ilmiah. *Pengajaran dan Pendidikan Guru*, 102, 103–127.
- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. New York: Longman.
- Annisa, F., Zein, & Musyarofah. (2024). Pengembangan Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD) Interaktif Menggunakan Wizer.Me Pada Pembelajaran IPS. *Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 5(1), 57–68.
- Arifin, A. S., & Carolina, H. S. (2024). Pengembangan E-LKPD Berbasis Project Based Learning Pada Materi Bioteknologi Untuk Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Batanghari. *Jurnal Inovasi Pendidikan Biologi*, 8(1), 55–64.
- Arifin, A. S., & Carolina, H. S. (2024). Pengembangan E-LKPD Berbasis Project Based Learning Pada Materi Bioteknologi Untuk Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Batanghari. *BEST Journal Biology Education, Sains and Technology*, 7(1), 884–890.
- Arifin, M. (2021). *Bioteknologi Dalam Kehidupan Manusia*. Yogyakarta: Penerbit Pelita.
- Arikunto, S. (2012). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Astuti, I. D., Toto, T., & Yulisma, L. (2019). Model Project Based Learning (PjBL) Terintegrasi STEM Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Aktivitas Belajar Siswa. *Quagga: Jurnal Pendidikan dan Biologi*, 11(2), 93–98.

- Astuti, S., Danial, M., & Anwar, M. (2018). Pengembangan LKPD Berbasis PBL (Problem Based Learning) Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Kesetimbangan Kimia. *Chemistry Education Review (CER)*, 1(2), 90–114.
- Azevedo, R., Taub, M., & Mudrick, N. (2022). Self-Regulated Learning With Digital Technologies. *Educational Psychologist*, 57(2), 102–120.
- Budi, S. (2023). *Bioteknologi Untuk SMA: Penerapan Mikroorganisme Dalam Bioteknologi*. Jakarta: Penerbit Edukasi.
- Budianto, D. (2025). *Inovasi Bioteknologi Sosial: Mengatasi Ketergantungan Dalam Pertanian dan Produksi Pangan*. Yogyakarta: Penerbit Bioteknologi.
- Bybee, R. (2013). *The Case for STEM Education: Challenges and Opportunities*. London: NSTA Press.
- Chai, C. S., & Kong, S. C. (2017). Professional Learning for 21st Century Education. *Journal of Computers in Education*, 4(1), 1–4.
- Chiappetta, E. L., & Koballa, T. R. (2010). *Science Instruction in the Middle and Secondary Schools*. Los Angeles: Pearson.
- Dewi, E. R. S., Widyastuti, D. A., & Nurwahyunani, A. (2021). *Buku Ajar Bioteknologi*. Semarang: Universitas PGRI Semarang Press.
- Djamas, D., Widodo, W., & Nurhayati, E. (2018). Pengembangan E-LKPD Berbasis STEM Untuk Meningkatkan Scientific Reasoning Siswa. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 7(2), 105–113.
- Djulia, E., Hasruddin, H., Arwita, W., Simatupang, Z., Brata, W. W. W., Sipayung, M., Aryeni, A., Amrizal, A., Simatupang, H., Rezeqi, S., Pratiwi, N., & Purnama, D. (2020). *Evaluasi Pembelajaran Biologi*. Jakarta: Yayasan Kita Menulis.
- Drew, C., Hardman, M., & Hosp, J. (2014). Designing and Conducting Research in Education. *Sage Publications*, 7(2), 105–113.
- Duda, J., & Matuszewski, J. (2019). The Role of Science Process Skills in the Education System: A Comparative Study. *Attractive: Innovative Education Journal*, 7(3), 105–115.
- Fadilah, H. N., Milzandi, M. P., & Audrey, M. A. (2024). Worksheet-STEAM Sebagai Upaya Melatih Keterampilan Proses Sains Siswa SMP. In *Proceeding Seminar Nasional IPA*, 1(3), 678–692.
- Fajar, R. (2024). *Keanekaragaman Hayati dan Rekayasa Genetika: Konsekuensi Ekologis dan Sosial*. Malang: Penerbit Alam Lestari.
- Fazira, D., Jumain, A. F., Suyanti, E., Sipahutar, M., Khairani, M., & Tanjung, I. F. (2022). Analisis Pemahaman Siswa SMA Mengenai Ilmu Bioteknologi di

- Kelas XII di MAS Al-Manar Pulo Raja. *Symbiotic: Journal of Biological Education and Science*, 3(2), 77–82.
- Fischer, C., Pardos, Z. A., & Baker, R. (2020). External Validity in AI-Based Educational Systems. *Computers & Education*, 15(6), 1–12.
- Fitriyah, N. K. (2024). Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) Berbantuan LKPD Elektronik Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPAS. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 12(1), 22–31.
- Fredricks, J. A., Wang, M. T., & Schall Linn, J. (2019). Engagement in Learning. *Educational Psychologist*, 54(1), 1–12.
- Hadi, K., Dazrullisa, D., Manurung, B., & Hasruddin, H. (2019). Analisis Daya Beda Soal Tes Berpikir Tingkat Tinggi Berbasis Kearifan Lokal Pada Materi Keanekaragaman Hayati Kelas X SMA. *Bionatural*, 6(2), 80–92.
- Hasibuan, Y., Hasairin, A., & Restuati, M. (2024). Pengembangan Instrumen Penilaian Hasil Belajar Bioteknologi Kelas XII SMA Berbasis HOTS dan Kemampuan Berpikir Kritis. *Didaktika: Jurnal Kependidikan*, 13(4 November), 4317–4326.
- Hartanto, I. (2024). *Mikroorganisme Dalam Industri Fermentasi: Teori dan Aplikasinya*. Surabaya: Penerbit Ilmu Pengetahuan.
- Hartati, H., Azmin, N., Nasir, M., & Andang, A. (2022). Keterampilan Proses Sains Siswa Melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Pada Materi Biologi. *JHIP-Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 5(12), 5795–5799.
- Haryanto, A., Ernawati, M. D. W., Syahri, W., & Sanova, A. (2019). E-Worksheet Using Kvisoft Flipbook: Science Process Skills and Student Attitudes. *International Journal of Scientific & Technology Research*, 8(12), 1073–1079.
- Haryanto, B. (2023). *Pengenalan Bioteknologi dan Aplikasinya Dalam Bidang Pertanian*. Jakarta: Penerbit Ilmiah.
- Hasibuan, A. A. U., Lubis, K., Sinambela, M., Sari, W. D. P., Ningsih, W., Siregar, K. J., ... & Lubis, G. D. U. (2025). Pengembangan Monopoli Berbantuan Teknologi QR Code Sebagai Media Pembelajaran IPA Pada Materi Keanekaragaman Hayati Indonesia di SMP Negeri 27 Medan. *Jurnal Biologi dan Pembelajarannya (JB&P)*, 12(1), 46–59.
- Hasruddin. (2025). *Evaluasi dan Asesmen Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Hasruddin, & Evi, L. (2020). Analisis Kemampuan STEAM Berbasis Gender Pada Materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* Siswa. *Jurnal Pelita Pendidikan (Journal of Biology Education)*, 8(3), 181–188.
- Hasruddin, Harahap, F., & Mahmud, M. (2018). Penyusunan Instrumen Keterampilan Proses Sains Berbasis Inkuiri Kontekstual Pada Perkuliahan Mikrobiologi. In *Proceeding Biology Education Conference: Biology, Science, Environmental, and Learning*, 15(1), 627–634.

- Hidayat, A. (2024). *Bioteknologi Untuk Kesehatan: Mikroorganisme Dalam Pembuatan Obat-Obatan*. Yogyakarta: Penerbit Kesehatan.
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2021). *Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications*. London: Center for Curriculum Redesign.
- Hulu, D. M., Pasaribu, K., Simamora, E., Waruwu, S. Y., Bety, C. F., & Pancasila, P. (2022). Pengaruh Penggunaan Media Visual Terhadap Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Kewarganegaraan*, 6(2), 2580–2586.
- Hwang, G.-J., Wu, P.-H., & Chen, C.-H. (2020). A Learning Analytics Approach to Enhance the Learning Performance of Students in a Flipped Classroom: A Case Study in Biotechnology Education. *Computers & Education*. 12(1), 22–31.
- Inayah, A. D., Ristanto, R. H., Sigit, D. V., & Miarsyah, M. (2020). Analysis of Science Process Skills in Senior High School Students. *Universal Journal of Educational Research*, 8(4), 15–22.
- Iraningtyas, & Sagita, S. (2021). *Biologi Untuk SMA/MA Kelas XI: Kelompok Mata Pelajaran Pilihan*. Jakarta: Erlangga.
- Jong, T., Linn, M. C., & Zacharia, Z. (2013). Physical and Virtual Laboratories in Science and Engineering Education. *Science Education*, 340(6130), 305–308.
- Joyce, B., & Weil, M. (2003). *Models of Teaching*. Los Angeles: Pearson.
- Karamustafaoglu, S. (2011). The Importance of Science Process Skills in Education: A Global Perspective. *International Journal of Science Education*. 1(1), 22–31.
- Kemendikbudristek. (2020). *Panduan Implementasi Kurikulum Merdeka*. Jakarta: Kemendikbudristek.
- Kemendikbudristek. (2022). *Panduan Pembelajaran dan Asesmen*. Jakarta: Kemendikbudristek.
- Kesumawati, N., Retta, A., & Sari, N. (2017). *Pengantar Statistika Penelitian*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Kurniawati, A., Ramadhan, D., & Sari, N. (2021). Pengaruh Media Interaktif Berbasis STEM Terhadap Pemahaman Konsep Siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 7(2), 112–120.
- Kusuma, A. (2024). *Bioteknologi Tumbuhan: Konsep Dasar dan Aplikasi Kultur Jaringan*. Jakarta: Penerbit Agri Teknologi.
- Liu, M., Wang, J., & Zhang, Y. (2020). The Impact of Digital Tools on Science Process Skills: A Study of High School Students in China. *International Journal of Science Education*. 8(12), 1073–1079.

- Majlaini, H., Edi, S., & Hasairin, A. (2025). Developing an SSI-Based Module on Biotechnology to Improve Students' Problem-Solving and Creative Thinking Skills. *Biosfer: Jurnal Pendidikan Biologi*, 18(1), 161–173.
- Manurung, S., & Lisa, F. (2023). Model Pembelajaran Berbasis Proyek Untuk Keterampilan Abad 21. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*, 12(1), 45–60.
- Margaretha, L., Yulianti, D., & Sandra, R. (2024). Pengembangan E-LKPD Berbasis STEM Berbantuan Video Animasi Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 12(1), 88–97.
- Margayu, T., Yelianti, U., & Hamidah, A. (2020). Pengembangan LKPD Berbasis Inkuiri Terbimbing Pokok Bahasan Klasifikasi Makhluk Hidup. *Biodik*, 6(2), 133–144.
- Martiani, N. P., & Subali, B. (2024). Kajian Literatur Trend Penelitian E-LKPD Berbasis STEM Pada Bidang Fisika Tahun 2019–2024 di Indonesia. *Unnes Physics Education Journal*, 13(2), 107–116.
- Maulida, L., Murtinugraha, R. E., & Arthur, R. (2023). Model Four-D Sebagai Implementasi Untuk Pengembangan Bahan Ajar Elektronik Modul Mata Kuliah K3. *Jurnal Pendidikan West Science*, 1(07), 433–440.
- Maulidah, S. N., Madani, M. A., Nabilah, N., Ali, M. R. R., Ikmawati, I., & Untu, Z. (2024). Analisis Peran Guru Dalam Pembelajaran Abad 21 Pada Siswa Sekolah Dasar di Kurikulum Merdeka. *Populer: Jurnal Penelitian Mahasiswa*, 3(2), 31–42.
- Maulidia, R., & Santosa, D. (2023). Urgensi Keterampilan Abad 21 Pada Peserta Didik. *Jurnal Pembelajaran, Bimbingan, dan Pengelolaan Pendidikan*, 4(4), 20-29.
- Mayer, R. (2009). *Multimedia Learning*. London: Cambridge University Press.
- Moha, S. N., Uno, W. D., Mardin, H., Hasan, A. M., Latjompoh, M., & Kumaji, S. (2024). Pengembangan E-Modul Berbasis Project Based Learning Pada Materi Inovasi Teknologi Biologi Kelas X di SMA Negeri 3 Gorontalo Utara. *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran (JRPP)*, 7(4), 14980–14989.
- Mulyani, R. (2020). *Teknologi Pertanian dan Bioteknologi Modern*. Bandung: Penerbit Media Edukasi.
- Mulyani, T. (2019). Pendekatan Pembelajaran STEM Untuk Menghadapi Revolusi Industry 4.0. In *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana*, 2(1), 453–460.
- Nasution, C. A. (2021). *Analisis Keterampilan Proses Sains, Sikap Ilmiah dan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Pada Materi Biologi di Masa Pandemi Covid-19*. Medan: Universitas Negeri Medan.
- National Academies of Sciences. (2021). *Science and Engineering in Preschool Through Elementary Grades*. New York: National Academies Press.

- Nieveen, N. (1999). *Prototyping to Reach Product Quality*. London: Kluwer Academic.
- Nugraini, A. R., & Amelia, R. N. (2023). Analisis Pemahaman Konsep Materi Bioteknologi Pada Siswa Kelas XII SMA. In *Proceeding Seminar Nasional IPA*. 1(2), 111-119.
- Nugraini, A. R., & Amelia, R. N. (2020). Profil Literasi Bioteknologi Siswa SMP Dalam Pembelajaran IPA. *Proceedings of the National Seminar on Education*. 12(1), 88–97.
- OECD. (2023). *Digital Education Outlook 2023*. London: OECD Publishing.
- Oetari, N. A., & Idramsa, I. (2025). Development of Science Technology Engineering and Mathematics (STEM) Embedded Evaluation Tool for Micology Learning. *Jurnal Pembelajaran dan Biologi Nukleus*, 11(2), 769–784.
- Pahliwandari, R. (2016). Strategi Pembelajaran Aktif Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa. *Jurnal Pendidikan IPA*. 12(1), 88–97.
- Pakpahan, H. R., Sari, J. K., Ramadina, M., Warman, M. S., & Fitri, R. (2023). Pengaruh Pendekatan STEM Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa di Padang Pada Pembelajaran Biologi. In *Prosiding Seminar Nasional Biologi*, 3(2), 1349–1356.
- Pambayun, P. P., & Shofiyah, N. (2023). Sikap Siswa Terhadap STEM: Hubungannya Dengan Hasil Belajar Kognitif Dalam Pembelajaran IPA. *Jurnal Paedagogy*, 10(2), 513–524.
- Pangesti, R., & lainnya. (2022). Pengembangan E-LKPD Berbasis STEM Pada Materi Struktur Atom di Kelas X SMA. *Jurnal Edukasi*. 3(2), 31–42.
- Permanasari, A. (2016). STEM Education: Inovasi Dalam Pembelajaran Sains. In *Seminar Nasional Pendidikan Sains VI 2016*, Sebelas Maret University. 3(2), 31–42.
- Pfeiffer, W., Ignatov, S., & Poelmans, J. (2013). The Role of STEM Education in Preparing Students for the Future Workforce. *Journal of Educational Research*. 3(2), 31–40
- Piaget, J. (1972). *The Psychology of the Child. Basic Books*. London: Cambridge Press
- Prasetyo, A. (2024). *Solusi Bioteknologi Untuk Mengurangi Dampak Lingkungan dan Keanekaragaman Hayati*. Jakarta: Penerbit Teknologi Hijau.
- Pratama, L. D., Lestari, W., & Astutik, I. (2020). Efektifitas Penggunaan Media Edutainment di Tengah Pandemi Covid-19. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(2), 413–423.

- Pratiwi, I., & Idramsa, I. (2019). Hubungan Kemampuan Literasi Siswa Dengan Hasil Belajar Biologi di SMA Negeri 1 Labuhan Deli. *Rekognisi: Jurnal Pendidikan dan Kependidikan*, 4(2), 1–10.
- Prayoga, T., Agustika, G. N. S., & Suniasih, N. W. (2022). E-LKPD Interaktif Materi Pengenalan Bangun Datar Berbasis Etnomatematika Peserta Didik Kelas I SD. *Mimbar Ilmu*, 27(1), 99–108.
- Pulungan, M. S., & Nasution, D. (2021). The Effect of Scientific Inquiry Learning Model and Scientific Attitude on Students' Science Process Skills. In *Journal of Physics: Conference Series* . 3(2), 31–42..
- Purnama, I. (2023). *Bioteknologi Sosial: Dampak dan Masalah Sosial Dalam Implementasi Teknologi*. Jakarta: Penerbit Sosial.
- Puspita, V., & Dewi, I. P. (2021). Efektifitas E-LKPD Berbasis Pendekatan Investigasi Terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 86–96.
- Putra, H. (2024). *Penggunaan Mikroorganismes Dalam Fermentasi Tempe*. Jakarta: Penerbit Bioteknologi Modern.
- Putra, M. (2025). *Bioteknologi Energi Terbarukan: Pemanfaatan Mikroorganismes Dalam Energi Biogas*. Jakarta: Penerbit Energi Hijau.
- Putri, D. (2023). *Bioteknologi Makanan: Penerapan Mikroorganismes Dalam Pembuatan Kecap Manis*. Jakarta: Penerbit Makanan Sehat.
- Putri, D., & Nurhayati, S. (2022). Analisis Miskonsepsi Siswa Pada Materi Bioteknologi Dengan Pendekatan Visual. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 10(3), 55–63.
- Putri, M., & Raharjo, M. (2024). Pengembangan E-LKPD Berbasis Website Liveworksheets Dengan Model Discovery Learning Pada Pembelajaran IPAS di Sekolah Dasar. *Sittah: Journal of Primary Education*, 5(1), 17–32.
- Putri, R., Purnamasari, A., & lainnya. (2024). Praktikum Biologi Sebagai Sarana Pengembangan Keterampilan Proses Sains Siswa. *BIOEDUSAINS: Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains*. 3(2), 31–42.
- Rahayu, R., & Effendi, M. H. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berpola Claim, Data, Warrant (CDW) Untuk Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Siswa. *BIOEDUSAINS: Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains*, 3(2), 163–175.
- Rahmawati, N. (2023). *Teknologi Fermentasi Dalam Industri: Pembuatan Tempe dan Produk Fermentasi Lainnya*. Malang: Penerbit Teknologi.
- Rilianty, A. P., Handayani, M., & Nugroho, W. (2023). Pendekatan Science, Technology, Engineering, Art, & Math (STEAM) Untuk Meningkatkan Keterampilan Abad 21 Siswa Sekolah Dasar. *Journal of Primary Education*, 1(2), 78–85.

- Rustaman, N. Y. (2009). *Keterampilan Proses Sains*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Sabila, R., Ahmad, L., & Hidayat, A. (2023). Pengembangan E-LKPD Berbasis STEM Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Siswa Pada Materi Bioteknologi. *Jurnal Pengembangan Pendidikan*, 6(1), 44–53.
- Sabila, S., Tanjung, I. F., & Jayanti, U. N. A. D. (2023). Pengembangan E-LKPD Berbasis STEM Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Siswa Pada Materi Bioteknologi. *Jurnal Pendidikan Biologi*. 3(2), 31–42.
- Safahi, A., & Mutiara, R. (2019). Perbedaan Keterampilan Proses Sains Biologi Siswa SMA Akreditasi A Dengan SMA Akreditasi B. *Bioeduscience*. 27(1), 99–108.
- Sahin, A. (2013). STEM Project-Based Learning: An Integrated Science, Technology, Engineering, and Mathematics Approach. *Journal of STEM Education*, 14(3), 24–35.
- Salim, S. A. (2021). *Bioteknologi dan Aplikasinya Dalam Kehidupan Sehari-hari*. Yogyakarta: Penerbit Cendekia.
- Santoso, B. (2024). *Dampak Bioteknologi Terhadap Lingkungan dan Keanekaragaman Hayati*. Jakarta: Penerbit Lingkungan Sehat.
- Saparas, N. S., Wulandini, I. W., Sipahutar, R. P. K. S., Tarihoran, S. Y. T., & Kharani, M. K. (2022). Analisis Pemahaman Konsep Bioteknologi Pada Siswa SMA Dengan Kegiatan Praktikum. *BEST Journal (Biology Education, Sains and Technology)*, 5(2), 175–180.
- Saputro, B. (2017). *Manajemen Penelitian Pengembangan (Research & Development) Bagi Penyusun Tesis dan Disertasi*. Jakarta: Aswaja Pressindo.
- Sari, R. (2022). *Bioteknologi Dalam Kehidupan Sehari-hari: Mikroorganisme Dalam Fermentasi Makanan*. Bandung: Penerbit Ilmu Pengetahuan.
- Sari, R. (2023). *Pembuatan Yogurt dan Pengamatan Mikroorganisme Dalam Bioteknologi*. Jakarta: Penerbit Ilmu Hayati.
- Setiawan, N. C. E., Sutrisno, S., Munzil, M., & Danar, D. (2020). Pengenalan STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) dan Pengembangan Rancangan Pembelajarannya Untuk Merintis Pembelajaran Kimia Dengan Sistem SKS di Kota Madiun. *Lambung Inovasi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(2), 56–64.
- Siregar, M. N. N., & Aghni, R. I. (2021). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Problem Based Learning (PBL) Untuk Meningkatkan Higher Order Thinking Skill (HOTS). *Jurnal Pendidikan Akuntansi (JPAK)*, 9(2), 292–301.
- Siswanto, E., Hasairin, A., & Sumarno, S. (2025). Development of STEM-Based Worksheets to Improve Critical Thinking on Matter Topic. *Inovasi Kurikulum*, 22(3), 1727–1742.

- Smets, G. (2018). Visual Ergonomics for Adolescents. *Journal of Design and Health*, 5(2), 77–85.
- Sudijono, A. (2011). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian dan Pengembangan (Research and Development)*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2022). *Metode Penelitian & Pengembangan*. Bandung: Alfabeta.
- Suharti. (2024). Analisis Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Kelas VIII SMP Ter-Akreditasi A Se-Kecamatan Rappocini. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*. 27(1), 99–108.
- Sulaiman, M. (2024). *Kultur Jaringan Pada Tumbuhan: Teori dan Praktik Dalam Bioteknologi*. Yogyakarta: Penerbit Alam Biotek.
- Sulistyowati, A., & Roshayanti, F. (2022). Profil Kemandirian dan Kreativitas Siswa SMA Sedes Sapientiae Pada Pembelajaran Konsep Bioteknologi. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 13(2), 1–18.
- Sunardi, Sujito, Hartini, S., & Suryana, S. R. (2020). *Mempersiapkan Multimedia Pembelajaran Berbantuan Internet*. Bandung: Yrama Widya.
- Suryanda, I., & lainnya. (2018). Pengembangan E-LKPD Interaktif Sebagai Media Pembelajaran Biologi di Era Digital. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 13(2), 1–18.
- Suryani, M. (2022). *Bioteknologi Mikroorganisme Dalam Industri Makanan*. Surabaya: Penerbit Cerita Pendidikan.
- Sutrisno, A., Widodo, W., & Yuliana, D. (2021). Digital Awareness VS Digital Creation Pada Guru IPA Indonesia. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 9(2), 130–141.
- Tarigan, H. G. (2008). *Membaca Sebagai Suatu Keterampilan Berbahasa*. Jakarta: Angkasa.
- Tompe, Y. T., Daud, F., & Syamsiah. (2017). Pengembangan Modul Bioteknologi Berbasis Potensi Lokal Sebagai Sumber Belajar Siswa Kelas XII SMA Negeri 13 Luwu Utara. *UNM Journal of Biological Education*, 6(1), 1–11.
- Toyibah, T., Sari, Y. Y., & Irdalisa, I. (2024). Pengembangan LKPD Berbasis STEAM Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Pada Materi Tumbuhan Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Kajian Penelitian Pendidikan dan Kebudayaan*, 2(1), 31–45.
- Trianto. (2014). *Model Pembelajaran Terpadu (Konsep, Strategi, dan Implementasinya Dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan)*. Jakarta: PT Bumi Aksara.

- Utami, D. P., & Aryani, I. (2024). Analisis Keterampilan Proses Sains Mahasiswa Pada Praktikum Biologi Lingkungan Materi Bioindikator Pencemaran Air. *Bioedusains: Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains*, 7(1), 206–215.
- Van Laar, E., Van Deursen, A. J., Van Dijk, J. A., & de Haan, J. (2019). Faktor Penentu Keterampilan Digital Abad 21: Survei Skala Besar di Kalangan Pekerja Profesional. *Computers in Human Behavior*, 1(1), 93–104.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. London: Harvard University Press.
- Wahyudi, A. (2024). *Bioteknologi Dalam Pertanian: Tantangan Ekonomi dan Sosial*. Bandung: Penerbit AgroTeknologi.
- Widiyani, A., & Pramudiani, P. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Software Liveworksheet Pada Materi PPKN. *Dwija Cendekia: Jurnal Riset Pedagogik*, 5(1), 132–141.
- Widiyanti, T., & Nisa, A. F. (2021). Pengembangan E-LKPD Berbasis Pendekatan Saintifik Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Pembelajaran IPA Kelas V Sekolah Dasar. *TRIHAYU: Jurnal Pendidikan Ke-SD-an*, 8(1), 110–121.
- Wijaya, R. (2023). *Kloning Hewan: Teori dan Aplikasinya Dalam Bioteknologi*. Yogyakarta: Penerbit Ilmu Hayati.
- Windari, A., Putra, F., & Sari, K. (2022). Pengembangan E-LKPD Materi Pertumbuhan dan Perkembangan Berorientasi Pendekatan Saintifik. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 11(2), 144–154.
- Wulandari, N. R., Aka, K. A., & Mukmin, B. A. (2023). Pengembangan LKPD Berorientasi Pendekatan Saintifik Dengan Aplikasi Liveworksheet Untuk Siswa Kelas IV Sekolah Dasar. *Diajar: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 2(1), 20–27.
- Zhao, Y., Pugh, K., & Lee, J. (2021). Technology and Collaboration: The Impact on Student Learning in Science Education. *Journal of Science Teacher Education*, 13(2), 1–18.
- Zubaidah, S. (2018). Mengenal 4C: Learning and Innovation Skills Untuk Menghadapi Era Revolusi Industri 4.0. In *2nd Science Education National Conference*, 13(2), 1–18.
- Zunaidah, F. N., & Amin, M. (2016). Pengembangan Bahan Ajar Matakuliah Bioteknologi Berdasarkan Kebutuhan dan Karakter Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, 2(1), 19–30.