

DAFTAR PUSTAKA

- Aisy, D. R., Farida, F., & Andriani, S. (2020). Pengembangan E-Modul Berbantuan Sigil Software Dengan Pendekatan Saitifik Pada Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (Spldv). *Edu Sains Jurnal Pendidikan Sains & Matematika*, 8(1), 61–71. <https://doi.org/10.23971/eds.v8i1.1499>
- Albari, F. B., Augustianingrum, N. K., & Rachmawati, W. S. (2021). Eduscience : Jurnal Ilmu Pendidikan. *Agustus*, 7(1), 26.
- Aldila, C. (2017). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis STEM Untuk Menumbuhkan Berpikir Kreatif Siswa Pada Materi Elastisitas Dan Hukum Hooke. In *Journal of Chemical Information and Modeling* (Vol. 53, Issue 9).
- Amalia Yunia Rahmawati. (2020). *Bahan Ajar Sebagai Bagian Dalam Kajian Problematika Pembelajaran Bahasa Indonesia*. 2(July), 1–23.
- Amri, & Tharihk, A. J. (2018). Pengembangan Perangkat Asesmen Pembelajaran Proyek Pada Materi Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan. *Didaktika Biologi: Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi*, 2(2), 103–112. <http://jurnal.um-palembang.ac.id/index.php/dikbio>
- Anharuddin, M. `Izza M., & Prastowo, A. (2023). Pengembangan Bahan Ajar Tematik Dengan Media Pembelajaran Lectora Inspire. *Al-Madrasah: Jurnal Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah*, 7(1), 94. <https://doi.org/10.35931/am.v7i1.1467>
- Apollo, M. (2017). The good, the bad and the ugly—three approaches to management of human waste in a high-mountain environment. *International Journal of Environmental Studies*, 74(1), 129–158. <https://doi.org/10.1080/00207233.2016.1227225>

- Apriyani, A., Masriani, M., & Melati, H. A. (2021). Pengembangan Lkpd Berbasis Proyek Pada Materi Larutan Elektrolit Dan Nonelektrolit Di Sma Muhammadiyah 1 Pontianak. *EduChem*, 1(2), 24–37. <https://doi.org/10.26418/educhem.v1i2.40701>
- Arifin, M. (2022). Pengembangan E-LKPD Interaktif Liveworksheets Berbasis Contextual Teaching and Learning (CTL) Pada Materi Minyak Bumi. In *Repository.Uinjkt.Ac.Id*.
- 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. <https://doi.org/10.25134/quagga.v11i2.1915>
- Budaeng, J., Ayu, H. D., & Pratiwi, H. Y. (2017). Pengembangan Modul IPA/Fisika Terpadu Berbasis Scaffolding pada Tema Gerak Untuk Siswa Kelas VIII SMP/MTs. *Momentum: Physics Education Journal*, 1(1), 31. <https://doi.org/10.21067/mpej.v1i1.1633>
- Daryanto, J., Rukayah, R., Sularmi, S., Budiharto, T., Atmojo, I. R. W., Ardiansyah, R., & Saputri, D. Y. (2022). Meningkatkan Motivasi Belajar Peserta Didik Sekolah Dasar Melalui Pemanfaatan Media LKPD Interaktif Berbasis Liveworksheet Pada Masa Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Pengabdian UNDIKMA*, 3(2), 319. <https://doi.org/10.33394/jpu.v3i2.5516>
- Dhonal, A., & Effendi, E. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Elektronik LKPD yang Terintegrasi STEM-PjBL pada Materi Termokimia di SMAN 1 Gunung Talang. *Entalpi Pendidikan Kimia*, 2(2), 17–25. <https://doi.org/10.24036/epk.v0i0.136>
- Fadhilah, A. N. (2022). Pembelajaran biologi berbasis steam di era society 5.0. *Prosiding Seminar Nasional MIPA UNIBA 2022*, 182–190.

- Fajri, Z. (2018). Bahan Ajar Tematik Dalam Pelaksanaan Kurikulum 2013. *Pedagogik*, 05(01), 100–108.
- Febrianto, Y., & Kurniawati, D. (2023). Pengembangan e-LKPD Terintegrasi STEM-PjBL pada Materi Asam Basa Kelas XI SMA Menggunakan Flip PDF Professional Software. *Entalpi Pendidikan Kimia*, 31–39. <https://doi.org/10.24036/epk.v4i2.314>
- Fitriani, N., Hidayah, I. S., & Nurfauziah, P. (2021). Live Worksheet Realistic Mathematics Education Berbantuan Geogebra: Meningkatkan Abstraksi Matematis Siswa SMP pada Materi Segiempat. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 5(1), 37. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v5i1.4526>
- Fredagsvik, M. S. (2023). The challenge of supporting creativity in problem-solving projects in science: a study of teachers' conversational practices with students. *Research in Science and Technological Education*, 41(1), 289–305. <https://doi.org/10.1080/02635143.2021.1898359>
- Furqoniyah, Q., Subiki, S., & Maryani, M. (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. <https://doi.org/10.36706/jipf.v9i1.15539>
- Indarti, E. P. (2017). Keefektifan Project Based Learning dengan Observasi pada Materi Keanekaragaman Tumbuhan Tingkat Tinggi. *Journal of Biology Education*, 6(2), 187–194.
- Irnaningtyas, S. S. (2021). *IPA Biologi Untuk SMA/MA Kelas X*. Erlangga.
- Irnaningtyas, & Sagita, S. (2021). *IPA BIOLOGI untuk SMA/MA Kelas X* (P. Larasati (ed.)). Penerbit Erlangga.
- Kelley, T. R., & Knowles, J. G. (2016). A conceptual framework for integrated

- STEM education. *International Journal of STEM Education*, 3(1).
<https://doi.org/10.1186/s40594-016-0046-z>
- Khairani, D., & Tressyalina. (2020). *The Influence of Project Based Learning Model on Student Writing Skills*. 7(2). <https://doi.org/10.2991/assehr.k.200824.012>
- Kristyowati, R. (2018). Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) IPA Sekolah Dasar Berorientasi Lingkungan. *Prosiding Seminar Dan Diskusi Nasional Pendidikan Dasar* 2018, 282–287.
<http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/psdpd/article/view/10150>
- Ledentsov, A., Fatmawati, S., & ... (2023). Basic Electricity and Electronics Subjects using Canva as a Learning Medium. *International Journal of ...*, 3(2), 120–129.
<https://iiast.iaic-publisher.org/ijcitsm/index.php/IJCITSM/article/view/136>
- Lou, S. J., Chou, Y. C., Shih, R. C., & Chung, C. C. (2017). A study of creativity in CaC 2 steamship-derived STEM project-based learning. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 13(6), 2387–2404.
<https://doi.org/10.12973/EURASIA.2017.01231A>
- Ma'sumah, A., & Mitarlis, M. (2021). Pengembangan LKPD Berorientasi STEM dengan Model PjBL Materi Larutan Elektrolit Nonelektrolit dengan Memanfaatkan Bahan Sekitar. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Kimia*, 3(1), 22.
<https://doi.org/10.24114/jipk.v3i1.23222>
- Magdalena, I., Prabandani, R. O., Rini, E. S., Fitriani, M. A., & Putri, A. A. (2020). Analisis Pengembangan Bahan Ajar. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 2(2), 170–187. <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/nusantara>
- Mawardi, M. (2019). Rambu-rambu Penyusunan Skala Sikap Model Likert untuk Mengukur Sikap Siswa. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 9(3), 292–304. <https://doi.org/10.24246/j.js.2019.v9.i3.p292-304>

- Muslem, M., Hasan, M., & Safitri, R. (2019). Development of Student Worksheets Based on Problem Based Learning in Static Fluid. *International Journal of Educational Research Review*, 379–385. <https://doi.org/10.4108/eai.3-10-2018.2284387>
- Muttaqiin, A. (2023). Pendekatan STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) pada Pembelajaran IPA Untuk Melatih Keterampilan Abad 21. *Jurnal Pendidikan Mipa*, 13(1), 34–45. <https://doi.org/10.37630/jpm.v13i1.819>
- Nianti, R. E., Haryati, S., & Herdini, H. (2022). Pengembangan E-LKPD Berbasis Connecting, Organizing, Reflecting, Extending Berbantuan Liveworksheets Pada Pokok Bahasan Asam Basa. *Jurnal Pendidikan Kimia Universitas Riau*, 7(1)(1), 34–41. <http://dx.doi.org/10.33578/jpk-unri.v7i1.7813><https://ejournal.unri.ac.id/index.php/JPKUR>
- Ningsih, A. F., Wibowo, F. C., & Astra, I. M. (2023). Pengembangan Lkpd Berbasis Stem-Project Based Learning Pada Materi Induksi Elektromagnetik. XI, 175–180. <https://doi.org/10.21009/03.1102.pf24>
- Nurbayani, D., Hindriana, A. F., & Sulistyono, S. (2023). Pembelajaran Berbasis Proyek Terintegrasi STEM (PjBL-STEM) Meningkatkan Keterampilan Rekayasa dan Sikap Kewirausahaan. *Quagga: Jurnal Pendidikan Dan Biologi*, 15(1), 54–64. <https://doi.org/10.25134/quagga.v15i1.6469>
- Nurdin, A., Wahidin, & Hindriana, A. F. (2023). Development of Based Learning Multimedia Flipbook on the Subject of Life Organization at SMPIT Al Multazam Kuningan. *Quagga: Jurnal Pendidikan Dan Biologi*, 15(2), 172–178. <https://doi.org/10.25134/quagga.v15i2.2>
- Oktaviana, E., & Aima, Z. (2024). Pengembangan E-LKPD Berbasis Project Based Learning (PjBL) Berbantuan Aplikasi Liveworksheet Pada Materi Program Linear Kelas X SMK. 7(1), 31–44.

- Patrick. (2023). *Pengolahan Limbah Padat: Pengertian, Jenis, dan Cara Mengatasinya*. Tanindo. <https://www.tanindo.net/pengolahan-limbah-padat/>
- Perignat, E., & Katz-Buonincontro, J. (2019). STEAM in practice and research: An integrative literature review. *Thinking Skills and Creativity*, *31*, 31–43. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2018.10.002>
- Permendikbud. (2018). Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 36 Tahun 2018 Tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Nomor 59 Tahun 2014. *Permendikbud*, 1–12.
- Philen, J. (2016). *DUNE : DigitalUNE Implementing Meaningful And Sustainable Project Based Learning Pedagogy*.
- Prastika, Y., & Masniladevi. (2021). Pengembangan E-LKPD Interaktif Segi Banyak Beraturan Dan Tidak Beraturan Berbasis Liveworksheets Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas IV Sekolah Dasar. *Journal of Basic Education Studies* , *4*(1), 2601–2614.
- Rahma Widiantie, Ina Setiawati, Anna Fitri Hindriana, Edi Junaedi, & Elsa Chintya. (2024). Development of a Mini-research-based Digital Module Using Sigil in Endocrinology Learning. *Quagga: Jurnal Pendidikan Dan Biologi*, *16*(1), 12–19. <https://doi.org/10.25134/quagga.v16i1.42>
- Rahmania, I. (2021). Project Based Learning (PjBL) Learning Model with STEM Approach in Natural Science Learning for the 21st Century. *Budapest International Research and Critics Institute (BIRCI-Journal): Humanities and Social Sciences*, *4*(1), 1161–1167. <https://doi.org/10.33258/birci.v4i1.1727>
- Rahmawati, L. H., & Wulandari, S. S. (2020). Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Berbasis Scientific Approach Pada Mata Pelajaran Administrasi Umum Semester Genap Kelas X OTKP di SMK Negeri 1

- Jombang. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)*, 8(3), 504–515.
<https://doi.org/10.26740/jpap.v8n3.p504-515>
- Rati, N. W., Kusmaryatni, N., & Rediani, N. (2017). *Model Pembelajaran Berbasis Proyek, Kreativitas*. 6(1), 60–71.
- Riduwan. (2011). *Pengantar Statistika Untuk Penelitian Pendidikan, Sosial, Ekonomi, dan Bisnis*.
- 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. *BiosciED: Journal of Biological Science and Education*, 4(1), 33–43. <https://doi.org/10.37304/bed.v4i1.10762>
- Santyasa, I. W., Rapi, N. K., & Sara, I. W. W. (2020). Project based learning and academic procrastination of students in learning physics. *International Journal of Instruction*, 13(1), 489–508. <https://doi.org/10.29333/iji.2020.13132a>
- Sari, R., & Alizar. (2023). Pengembangan LKPD Kesetimbangan Kimia Berbasis Project Based Learning (PjBL) Untuk Fase F SMA. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(3), 22549–22555.
- Setiawati, I., Widiantie, R., Hindriana, A. F., & Junaedi, E. (2024). *Development of STEM-Based E-Modules on Freshwater Fisheries to Facilitate 21st Century Skills*. 10(4), 1606–1614. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v10i4.6650>
- Shabila, R. L., Bhakti, Y. B., & Fatahillah, F. (2020). Pengembangan LKPD Berbasis STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematic) Pada Materi Elastisitas Dan Hukum Hooke. *Schrodinger Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Fisika*, 1(2), 95–100. <https://doi.org/10.30998/sch.v1i2.3081>
- Silviani, D. (2021). *Desain dan Uji Coba Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD) Bermuatan Etnosains Berbasis Literasi Sains Pada Materi Hidrokarbon (Vol.*

10).

Simatupang, H., Sianturi, A., & Alwardah, N. (2020). Pengembangan Lkpd Berbasis Pendekatan Science, Technology, Engineering, and Mathematics (Stem) Untuk Menumbuhkan Keterampilanberpikir Kritis Siswa. *Jurnal Pelita Pendidikan*, 7(4), 170–177. <https://doi.org/10.24114/jpp.v7i4.16727>

Sugianto, R., Syaifuddin, M., & Cholily, Y. M. (2022). Development of E-LKPD oriented minimum competency assessment (MCA) on 6C's ability of high school students. *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(2), 433–453. <https://doi.org/10.24042/ajpm.v13i2.15559>

Sugiyono, D. (2010). Metode penelitian kuantitatif kualitatif dan R&D. In *Penerbit Alfabeta*.

Suryaningsih, S., & Nurlita, R. (2021). Pentingnya Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) Inovatif dalam Proses Pembelajaran Abad 21. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 2(7), 1256–1268. <https://doi.org/10.36418/japendi.v2i7.233>

Syukri, M., Halim, L., & Meerah, T. S. M. (2013). *Pendidikan STEM dalam Entrepreneurial Science Thinking “ESciT”*: Satu Perkongsian Pengalaman dari UKM untuk ACEH *Diagnosing The Readiness of STEM Teachers View project Higher Order Thinking Skills View project*. 105–112. <https://www.researchgate.net/publication/235993770>

Trianto. (2015). *Model pembelajaran terpadu: konsep strategi, dan implementasinya dalam kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP)*. Jakarta : Bumi Aksara , 2015. http://opac.fitk.uinjkt.ac.id//index.php?p=show_detail&id=16512

Umaroh, U., Novaliyosi, N., & Setiani, Y. (2022). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) Berbasis Problem Based Learning (PBL)

untuk Memfasilitasi Kemampuan Penalaran Peserta Didik pada Materi Lingkaran. *Wilangan: Jurnal Inovasi Dan Riset Pendidikan Matematika*, 3(1), 61. <https://doi.org/10.56704/jirpm.v3i1.13368>

Yuliana, I., Abidin, Z., & Arip, A. G. (2023). Pengembangan E-Modul Praktikum Pembuatan Tape Ketan Berbasis Canva untuk Meningkatkan Enterpreneurial Skills dan Kemampuan Kognitif Siswa Madrasah Aliyah. *BIO EDUCATIO : (The Journal of Science and Biology Education)*, 8(1), 46–54. <https://doi.org/10.31949/be.v8i1.4593>

Zuliatin, Q., Fatayah, F., Ika, D., & Yuliana, F. (2022). Pengembangan E-Lkpd Berbasis Stem (Science, Technology, Engineering, and Mathematic) Pada Materi Struktur Atom Development of Stem-Based E-Lkpd (Science, Technology, Engineering, and Mathematic) on Materials Atomic Structure. *UNESA Journal of Chemical Education*, 11(3), 195–202.