

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, M. N., & Nurhalizah. (2025). Pengembangan multimedia pembelajaran interaktif berbasis game edukasi untuk mendukung pembelajaran abad 21 di sekolah dasar. *At-Tasyrih: Jurnal Pendidikan dan Hukum Islam*, 11(2), 339–348.
- Abrar Parinduri, M., & Ismail. (2025). Implementasi media pembelajaran interaktif dalam pembelajaran pendidikan agama Islam dan budi pekerti di sekolah menengah kejuruan. *Edu-Riligia: Jurnal Kajian Pendidikan Islam dan Keagamaan*, 9(4).
- Aditiya, P. R., Bawono, Y., & Wibowo, W. P. (2024). Perkembangan moral anak usia sekolah dasar. Dalam *Prosiding Seminar Nasional Psikologi, FISIB Universitas Trunojoyo Madura*.
- Afifah, N., Kurniaman, O., & Noviana, E. (2022). Pengembangan media pembelajaran interaktif pada pembelajaran bahasa indonesia kelas III sekolah dasar. *Jurnal Kiprah Pendidikan*, 1(1), 33–42. <https://doi.org/10.33578/kpd.v1i1.24>
- Agustin, A. A. R., et al. (2025). Development of interactive e-LKPD based on socio-scientific issues (SSI) on renewable energy material to facilitate students' critical thinking. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 14(1), 14–26.
- Aiken, L. R. (1985). *Three coefficients for analyzing the reliability and validity of ratings*. *Educational and Psychological Measurement*, 45(1), 131-142. <https://doi.org/10.1177/0013164485451012>
- Alam, S., Ahsan Mandra, M. S., Pakambanan, A., & Ali Hardiansyah, B. (2022). Program kampung iklim di desa laikang untuk mendukung program (sustainable development goals) SDGs desa. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(4), 867–873. <https://doi.org/10.31949/jb.v3i4.3467>

- Alpianti, N. T. P., & Amelia, R. N. (2024). Infusing learners' problem-solving skills through problem-based learning model assisted socio-scientific issues (SSI) worksheet on environmental pollution. *Jurnal Penelitian Pendidikan Sains*, *13*(2), 83–99.
- Amaliah, N., Munzil, M., & Yahmin, Y. (2025). Pengembangan instrumen assessment IDEAL problem solving pada materi koloid. *Sainsmat: Jurnal Ilmiah Ilmu Pengetahuan Alam*, *14*(1), 105–118. <https://doi.org/10.35580/sainsmat141695402025>
- Anggasari, A., Kundera, I. N., & Tangge, L. N. (2025). Development of digital student worksheets (D-LKPD) liveworksheet on the critical thinking skills and problem solving ability of students of junior high school. *International Journal of Education, Humaniora, and Social Studies*, 08–16. <https://doi.org/10.63895/j30321271.2025.v2.i1.pp08-16>
- Anisa Aprina, E., Fatmawati, E., Suhardi, A. (2024). Penerapan Model Problem Based Learning Untuk Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kritis Pada Muatan IPA Sekolah Dasar. In *Jurnal Kependidikan* *13*(1) <https://jurnaldidaktika.org>
- Aprilia Yulianti, D., Agus Sulistyono, B., Nusantara PGRI Kediri, U., Author, C., Kunci, K., & Logis, B. (2025). Pengaruh Penggunaan E-LKPD Interaktif Berbantuan RAPTOR terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Logis Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, *4*, 453–463.
- Aprilia, T., Maryani, M., Nathalia, T., & Setiadi, H. W. (2026). Pengembangan bahan ajar matematika kontekstual untuk meningkatkan motivasi dan berpikir kritis sekolah dasar. *Sosiola Pedagogi: Jurnal Inovasi Pendidikan, Sosial, dan Humaniora*, *2*(1), 49–54.
- Ardila, T., Dewi, N. K., & Oktaviyanti, I. (2023). Pengembangan Media Scrapbook Pada Materi Struktur Tumbuhan Untuk Siswa Kelas IV SDN 1 Kesik. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, *8*(1), 260–271. <https://doi.org/10.29303/jipp.v8i1.1174>

- Arikunto, S. (2009). *Dasar-dasar evaluasi pendidikan* (edisi revisi). Jakarta: Bumi Aksara.
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur penelitian: Suatu pendekatan praktik* (Ed. revisi). Jakarta: Rineka Cipta.
- Ariyanti, N. (2024). Pendekatan socio-scientific problem-based learning dalam pendidikan lingkungan sebagai strategi inovatif untuk meningkatkan kesadaran ekologis siswa SMP. Dalam *Proceeding Seminar Nasional IPA XV*.
- Ary, A. K. D. (2024). *Pengembangan e-LKPD berbasis guided inquiry pada isu SDGs: Climate change (bantuan Google Sites) untuk melatih berpikir kritis siswa* (Skripsi). Repositori UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Aryfien, W. N., Atmojo, I. R. W., & Matsuri, M. (2025). Interactive Learning Media for Better Learning Outcomes in Elementary School: A Systematic Literature Review. *Jurnal Mimbar Sekolah Dasar*, 12(1), 132–147. <https://doi.org/10.53400/mimbar-sd.v12i1.82323>
- Ayuka, F., Pradana, P., Universitas, M., & Wacana, K. S. (2021). Pengembangan instrumen penilaian sikap disiplin menggunakan skala likert dalam pembelajaran tematik kelas IV SD. In *Jurnal Pendidikan Dasar* 5(1). <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/fondatia>
- Ayuwaningsih, M. S., Marianti, A., Irsadi, A., Dewi, N. R., & Widiyatmoko, A. (2025). Development of e-LKPD ecology and biodiversity using PBL-SSI to enhance secondary students' environmental literacy. *Jurnal Bioedukatika*, 13(1), 26–38.
- Azizah, M. I. (2022). Pengembangan e-LKPD berbasis think pair share pada materi sistem gerak untuk melatih keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas XI. *BioEdu*, 11(2), 405–417.
- Badan Standar Nasional Pendidikan. (2008). *Instrumen penilaian buku teks pelajaran*. Jakarta: BSNP.

- Ban, S., & Mahmud, S. N. D. (2023). Research and Trends in Socio-Scientific Issues Education: A Content Analysis of Journal Publications from 2004 to 2022. *In Sustainability (Switzerland) 15(15). Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI)*. <https://doi.org/10.3390/su151511841>
- Candrikaningtyas, S., Noorhidayati, N., & Putra, A. P. (2024). Validasi lembar kerja peserta didik elektronik berbasis PBL topik keanekaragaman hayati di SMA. *JUPEIS: Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial*, 3(3).
- Crisnawati, E., Hermansyah, A. K., & Purwanty, R. (2022). Kemampuan Kompetensi Pedagogik Guru Sekolah Dasar dalam Proses Pembelajaran. *Jurnal Bidang Pendidikan Dasar*, 6(1), 56–64. <https://doi.org/10.21067/jbpd.v6i1.6201>
- Devi, F. D., & Hariyono, E. (2023). Pembelajaran materi perubahan iklim dengan model guided inquiry menggunakan pendekatan socio scientific issues (SSI) untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik SMA. *Jurnal Ilmu Pendidikan dan Pembelajaran*, 3(1), 16–24.
- Dilla Syauqiyah Nurjihan, & Wawan Bunawan. (2025). Peningkatan Hasil Belajar Siswa melalui Penerapan LKPD Berbasis Discovery learning. *Jurnal Pendidikan Mipa*, 15(3), 1120–1127. <https://doi.org/10.37630/jpm.v15i3.3133>
- Dira Ananta Putri, D., Ratnasari, L., Salsabila, S. N., & Aprilya, S. (2026). Pentingnya peran bahasa Indonesia sebagai alat pembelajaran di semua mata pelajaran. *Jurnal Penelitian Nusantara (Menulis)*, 2(1), 500–506. <https://doi.org/10.59435/menulis.v2i1.988>
- Djayadin, C., & Nurhikmah. (2025). Pemanfaatan Bahan Ajar Pendidikan Agama Islam Audiovisual Berbasis Pembelajaran Kontekstual pada Kelas Inklusif. *Jurnal Pendidikan Islam Al-Ilmi*, 8(1), 57–70. <https://doi.org/10.32529/al-ilm.v8i1.3925>

- Dompas Sompotan, D., & Sinaga, J. (2022). Pencegahan pencemaran lingkungan. *Saintekes*, 1(1), 6–16.
- Febriani Irma, M., & Gusmira, E. (2024). Tingginya kenaikan suhu akibat peningkatan emisi gas rumah kaca di Indonesia. *JSSIT: Jurnal Sains dan Sains Terapan*, 2(1).
- Firtsanianta, H., & Khofifah, I. (2024). Efektivitas e-LKPD berbantuan Liveworksheet untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik. Dalam *Proceedings Conference of Membangun Karakter dan Budaya Literasi dalam Pembelajaran Tatap Muka Terbatas di SD*.
- Galis Cahyani, I., Wibowo, S., Guru, P., & Dasar, S. (2025). Systematic Literature Review: Filsafat Paulo Freire dalam Dunia Pendidikan Berbasis Kritis dan Humanisasi. *Jurnal Filsafat Indonesia*, 8.
- Hake, R. R. (1998). *Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses*.
- Hancock, T. S., Friedrichsen, P. J., Kinslow, A. T., & Sadler, T. D. (2019). Selecting Socio-scientific Issues for Teaching: A Grounded Theory Study of How Science Teachers Collaboratively Design SSI-Based Curricula. *Science and Education*, 28(6–7), 639–667. <https://doi.org/10.1007/s11191-019-00065-x>
- Hariyasasti, Y. (2025). Literasi Teknologi dan Pemanfaatan Alat Digital di Sekolah Dasar. *International Journal Of Social, Policy And Law (Ijospl)*, 6(3).
- Hartati, T. H., et al. (2024). The influence of e-LKPD problem-based learning on students' problem-solving capability on polluting materials (environment). *REBION*.
- Haryana Putri, A. C., Sulistyarningsih, D., & Suprayitno, I. J. (2025). Respon Guru dan Siswa Terhadap Media Pembelajaran E-LKPD Berbasis Auditori, Intellectually, Repetition dengan Pendekatan Etnomatematika. *Proximal:*

*Jurnal Penelitian Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 8(1), 286–297.  
<https://doi.org/10.30605/proximal.v8i1.5197>

Helmi, A. Z., Setiawan, I., & Dharma, A. S. (2024). Efektivitas posyandu balita di Desa Jumba Kecamatan Amuntai Selatan Kabupaten Hulu Sungai Utara. *Jurnal Pelayanan Publik*, 1(3).

Högström, P., Gericke, N., Wallin, J., & Bergman, E. (2025). Teaching Socioscientific Issues: A Systematic Review. *Science and Education*, 34(5), 3079–3122. <https://doi.org/10.1007/s11191-024-00542-y>

Ilmiyah Azizah, M. (2022). Pengembangan e-LKPD berbasis think pair share pada materi sistem gerak untuk melatih keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas XI. *BioEdu*, 11(2), 405–417.

Juriah, I., Maysaroh, M., Ritonga, M. U., & Adisaputra, A. (2025). Analisis bahan ajar bahasa Indonesia terhadap tingkat pemahaman isi bacaan siswa. *Edu Society: Jurnal Pendidikan, Ilmu Sosial, dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(1), 802–810.

Kumar, V., Choudhary, S. K., & Singh, R. (2024). Environmental socio-scientific issues as contexts in developing scientific literacy in science education: A systematic literature review. In *Social Sciences and Humanities Open* (Vol. 9). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2023.100765>

Kurniawan, K. (2022). The analysis of forest and land fire and carbon and greenhouse gas emissions on the climate change in Indonesia. *AgBioForum*, 24(2), 1–11.

Laelasari, E., & Faridah, E. S. (2025). Urgensi pengembangan bahan ajar pada perencanaan pembelajaran. *Az-Zaida: Jurnal Ilmu Multidisiplin*, 1(5).

Lusiana, L., & Fahriyah, L. (2024). Pembelajaran kontekstual dalam pendidikan Islam. *Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 2(2).

- Macalalag, A. Z., Kaufmann, A., Van Meter, B., Ricketts, A., Liao, E., & Ialacci, G. (2024). Socioscientific issues: promoting science teachers' pedagogy on social justice. *Disciplinary and Interdisciplinary Science Education Research*, 6(1). <https://doi.org/10.1186/s43031-024-00118-4>
- Made, I., Wiranata, R. A., & Sujana, W. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Pemecahan Masalah Kontekstual Materi Masalah Sosial Kelas IV SD. *JP2*, 4(1).
- Maharani, G., & Hatami, M. A. (2025). The role of scientific literacy in climate change-based science learning: A literature review. *Indonesian Journal of STEM Education*, 7(2), 110–120.
- Malihah, L. (2022). Tantangan Dalam Upaya Mengatasi Dampak Perubahan Iklim Dan Mendukung Pembangunan Ekonomi Berkelanjutan: Sebuah Tinjauan. *Jurnal Kebijakan Pembangunan*, 17(2), 219–232. <https://doi.org/10.47441/jkp.v17i2.272>
- Marlina, Septiani Daffa, I., Nina, & Haris, H. (2024). Integrasi pendidikan lingkungan dalam pembelajaran sains untuk mengembangkan kesadaran ekologis pada siswa sekolah dasar. *JSES: Jurnal Sultra Elementary School*, 5(1).
- Mayer, R. E. (2024). The Past, Present, and Future of the Cognitive Theory of Multimedia Learning. *Educational Psychology Review*, 36(1). <https://doi.org/10.1007/s10648-023-09842-1>
- Meilisa, M., Tristantie, N., & Nitami, D. D. (2024). Development of Electronic Student Work-Sheets (E-LKPD) by Digital Drawing Mode at Private Vocational Schools. *Pedagonal: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 8(1), 1–9. <https://doi.org/10.55215/pedagonal.v8i1.9664>
- Munawardah, A., Apiati, V., & Natalliasari, I. (2025). Pengembangan e-LKPD berbantuan Liveworksheets untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP. *Jurnal Kongruen*, 4(1), 12–23.

- Nasykhatul Muffidah, D., & Sunanto, L. (2025). Pengembangan E-LKPD Berbasis Canva Dengan Fitur Gamifikasi Pada Pembelajaran Di Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 1(2), 2025. <https://publikasi.ahlalkamal.com/index.php/sinergi>
- Nawali, J., Ivtari Savika, H., Kharismatul Mufidah, I., & Susilawati, S. (2024). Pengembangan media pembelajaran di mi dan sd. *Cahaya: Journal of Research on Science Education*, 2(1), 37–49. <https://doi.org/10.70115/cahaya.v2i1.133>
- Neyarasmı, F., & Mardatillah, R. (2025). Pengembangan modul elektronik inovatif berbasis literasi digital dalam mata kuliah pengembangan materi dan media pembelajaran. *Deiktis: Jurnal Pendidikan Bahasa dan Sastra*, 5(4).
- Nitko, A. J. ., & Brookhart, S. M. . (2014). *Educational assessment of students*. Pearson Education.
- Novita Aulia Safitri, Asep Saefullah, & Rahmat Firman Septiyanto. (2025). Development E-LKPD Interactive Based on Socio Scientific Issues (SSI) on Climate Change to Facilitate Student's Critical Thinking. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 14(1), 27–37. <https://doi.org/10.19184/jpf.v14i1.53690>
- Noya, B. C. P., Ardhiansyah, A., & Prasetyo, D. A. (2024). Analisis Pembentukan Perjanjian Internasional untuk Menangani Krisis Penipisan Ozon akibat Emisi Orbital Spacecraft. *Jurnal RechtJiva*, 1(2), 210–225. <https://doi.org/10.21776/rechtjiva.v1n2.2>
- Nur Amalia Ramadhani, Rahma Ashari Hamzah, Maharani La Kabi, & Atika Matdoan. (2024). Kajian literatur pentingnya pengembangan bahan ajar terhadap pembelajaran bahasa indonesia di SD. *Jurnal Ilmiah Insan Mulia*, 1(2), 57–62. <https://doi.org/10.59923/jiim.v1i2.282>
- Nur Efendi, & Muh Ibnu Sholeh. (2023). Manajemen Pendidikan Dalam Meningkatkan Mutu Pembelajaran. *Academicus: Journal of Teaching and Learning*, 2(2), 68–85. <https://doi.org/10.59373/academicus.v2i2.25>

- Okyanida, I. Y., Bhakti, Y. B., Anggresta, V., & Widia, C. (2025). Pengembangan modul IPAS berbasis deep learning pada materi pemanasan global SMA kelas X. Dalam *Prosiding Seminar Nasional Sains (SINASIS)*.
- Prastowo, A. (2011). *Panduan kreatif membuat bahan ajar inovatif*. Diva Press.
- Pratama, E. B., Purwono, U., & Yudiana, W. (2021). Uji Validasi Konten Untuk Mengukur Keputusan Kesiapan Karir. *Jurnal Penelitian dan Pengukuran Psikologi: JPPP*, 10(1), 27-33.
- Putri., N.B., Winanti., N.P., & Suastini., N.Y. (2025) Implementasi model pembelajaran berbasis proyek (pjbl) pada pembelajaran ipas di sd negeri 6 penatih. *Jurnal Inovasi Pendidikan Terapan*, 8(3).
- Rahmah, D. M. (2022). Perubahan iklim dalam pendidikan IPA berkelanjutan. *Jurnal Sains Edukatika Indonesia*, 4(2), 20–25.
- Rahman, S. A., & Ramli, M. (2024). Pengelolaan Pembelajaran dan Pengembangan Bahan Ajar Pendidikan Agama Islam. *Madrasah: Jurnal Pendidikan Madrasah*, 1(2). <https://doi.org/10.61590/mad.v1i2.140>
- Rahmayani, R. D., & Atmazaki, A. (2025). Development of Interactive E-LKPD Based on Live-Worksheets for Reading and Viewing Skills. *Al-ishlah: Jurnal Pendidikan*, 17(1), 73–89. <https://doi.org/10.35445/alishlah.v17i1.6451>
- Ramadan, M. P., Sukarno, S., & Yulisetiani, S. (2024). Analisis penerimaan pendidik dan peserta didik terhadap media pembelajaran IPA materi siklus makhluk hidup berbasis articulate storyline di kelas IV sekolah dasar.
- Riani, Asyiril, & Untu, Z. (2022). Metakognisi siswa dalam memecahkan masalah matematika. *Jurnal PRIMATIKA*, 11(1).
- Riduwan. (2007). *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sa'diyah, N., & Saptono, S. (2023). The effectiveness of real problem-based e-LKPD to improve problem-solving and collaboration abilities on

environmental change material in madrasah aliyah. *Journal of Biology Education*, 12(3), 306–313.

Safitri, E. R., Raharjo, M., Saputra, A., Pandesha, L., & Islamia, N. (2022). The Role of Validation Expert in Improving the Quality of Material, Language and Visuals in the Development of Hybrid Learning Guides-Based on OBS Application. *Pedagogia Jurnal Ilmu Pendidikan*. *Pedagogia Jurnal Ilmu Pendidikan*, 20(3), 137–152. <https://doi.org/10.17509/pggia.v20i3.52422>

Safitri, N. A., Saefullah, A., & Septiyanto, R. F. (2025). Pengembangan e-LKPD interaktif berbasis socio-scientific issues (SSI) pada materi perubahan iklim untuk memfasilitasi berpikir kritis siswa. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 14(1), 27–37.

Saputra, R., Ismail, K., & Apdillah, D. (2025). An Examination of Climate Change Phenomena in Coastal Areas and Small Islands (Case Study: Mapur Island, Bintan Regency). *Media Ilmiah Teknik Lingkungan*, 10(2), 58–74. <https://doi.org/10.33084/mitl.v10i2.10115>

Saraswati, N. D., Illahi, A. I. K., Arif, A., & Hakim, L. (2025). Pengembangan bahan ajar interaktif berbasis flipbook pada mata pelajaran dokumen berbasis digital: Implikasi bagi pembelajaran di era society 5.0. *Jurnal Pendidikan, Akuntansi dan Keuangan*, 8(1).

Sari, D. K., Kusnadi, E., & Idariyanti. (2026). Pengembangan modul elektronik berbasis website untuk meningkatkan motivasi belajar peserta didik kelas XI SMAN 11 Sarolangun. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 11(1).

Selamat, I. N., & Priyanka, L. M. (2024). Integrating Local Wisdom and Socio-Scientific Issues: The Impact of the Ethno-SSI Module on Students' Problem-Solving Skills. *Thinking Skills and Creativity Journal*, 7(2), 182–188. <https://doi.org/10.23887/tscj.v7i2.93461>

- Simonneaux, L. (2013). Troy D. Sadler (ed.): Socio-Scientific Issues in the Classroom: Teaching, Learning and Research. *Science & Education*, 22(3), 723–728. <https://doi.org/10.1007/s11191-012-9472-6>
- Siringoringo, G. L. R. (2022). Program dalam pelaksanaan tujuan pembangunan berkelanjutan (SDGs) dalam hal masalah perubahan iklim di Indonesia. *Jurnal Kajian Ilmu dan Pendidikan Geografi*, 5(1).
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Suriadi, L. M., Denya, N. P., Shabrina, Q. A., Yuliana, R., Agustina, G., Kuspraningrum, E., & Asufie, K. N. (2024). Perlindungan sumber daya genetik ekosistem mangrove untuk konservasi lingkungan dan keseimbangan ekosistem. *Jurnal Analisis Hukum*, 7(2), 234–253. <https://doi.org/10.38043/jah.v7i2.5206>
- Susilawati, E., Hamidah, I., Rustaman, N., & Liliawati, W. (2024). Problem solving learning in science education: a systematic literature review. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 10(8), 548–558. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v10i8.5033>
- Syifa, N., & Julia, J. (2023). Persepsi guru sekolah dasar terhadap inovasi pembelajaran berbasis informasi teknologi sebagai alat bantu pencapaian pembelajaran. *Al-Madrasah: Jurnal Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah*, 7(1), 271. <https://doi.org/10.35931/am.v7i1.1707>
- Tamsiruddin, T. (2023). Efektivitas e-LKPD interaktif dalam mengasah keterampilan menulis kreatif siswa kelas vii pada pembelajaran daring. *Jurnal Didaktika Pendidikan Dasar*, 7(2), 389–410. <https://doi.org/10.26811/didaktika.v7i2.608>
- Tarisna, M. M., Suma, K., & Wibawa, I. M. C. (2023). Efektivitas e-LKPD berbasis project based learning pada muatan pembelajaran IPA di kelas V sekolah dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru*, 6(2), 276–287.

- Tariza Putri Alpianti, N., & Nor Amelia, R. (2024). Infusing learners' problem-solving skills through problem-based learning model assisted socio-scientific issues (SSI) worksheet on environmental pollution. *JPPS*, 13(2), 83–99. <https://doi.org/10.26740/jpps.v13n1.p83-99>
- Thiagarajan, S., Semmel, D. S., & Semmel, M. I. (1974). *Instructional development for training teachers of exceptional children: A sourcebook*. Indiana University.
- Tunnisa, F., Adnan, A., & Daud, F. (2022). Kepraktisan Lembar Kerja Siswa Berbasis Pendekatan Sains. *Jurnal Amal Pendidikan*, 3(3), 189. <https://doi.org/10.36709/japend.v3i3.23516>
- Ulfah, M., & Imam Bonjol Padang, N. (2025). Instrumen pengujian produk pembelajaran (pengujian validitas, praktikalitas, efektivitas). In *Jurnal Penelitian dan Pendidikan Agama Islam*, 3(1).
- UNESCO. (2017). *Education for Sustainable Development Goals: learning objectives*. <https://doi.org/10.54675/CGBA9153>
- Viehmann, C., Fernández Cárdenas, J. M., & Reynaga Peña, C. G. (2024). The use of socioscientific issues in science lessons: a scoping review. in *sustainability (Switzerland)*. *Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI)*, 16(14). <https://doi.org/10.3390/su16145827>
- Waruwu, M. (2024). Metode Penelitian dan Pengembangan (R&D): Konsep, Jenis, Tahapan dan Kelebihan. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 9(2), 1220–1230. <https://doi.org/10.29303/jipp.v9i2.2141>
- Widyastuty Pikoli, S., Husain, I. H., Mustaqimah, N., Mamu, H. D., Fajryani Usman Program Studi Pendidikan Biologi, N., Biologi, J., Negeri Gorontalo Jl Jend Sudirman, U., & Studi Pendidikan Biologi, P. (2025). Validitas E-LKPD berbasis pendekatan socio-scientific issues pada materi perubahan lingkungan di kelas x sma negeri 4 gorontalo (validity of e-lkpd based on socio-scientific issues approach on environmental change material in class x

- of sma negeri 4 gorontalo). *Biodik: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 11, 444–454. <https://doi.org/10.22437/biodik.v11i02.44629>
- Yose, I., & Astri, L. Y. (2023). Penerimaan mahasiswa universitas dinamika bangsa jambi terhadap penggunaan e-learning. *Jurnal Teknologi Pendidikan : Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pembelajaran*, 8(1), 12. <https://doi.org/10.33394/jtp.v8i1.6001>
- Zaki Dayatul Akbar, Copriady, J., & Rasmiwetti. (2025). Development of Socio Scientific Issues (SSI) Based E-Lkpd on Thermochemical Material as an Effort to Improve Students' Science Literacy and Enviromental Care Skills. *Indonesian Journal of Science and Education*, 9(2), 125–135. <https://doi.org/10.31002/ijose.v9i2.3161>
- Zapia, G., Husnayayin, A., & Dewi, D. E. C. (2024). Karakteristik dan langkah-langkah metode penelitian *research and development* (Borg & Gall) dalam pendidikan. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(4), 490–501.
- Zeidler, D. L., Sadler, T. D., Simmons, M. L., & Howes, E. V. (2005). Beyond STS: A research-based framework for socioscientific issues education. In *Science Education*, 89(3), 357–377). <https://doi.org/10.1002/sce.20048>
- Zulfatunnisa, S., & Maknun, L. (2022). Pentingnya peran guru dalam proses pembelajaran. *Jurnal Gentala Pendidikan Dasar*, 7(2), 199–213.