

BIBLIOGRAPHY

- Agustine, J., & Nawawi, S. (2020). Analysis of science ten grades students' critical thinking skills toward virus concepts. *Indonesian Journal of Biology Education*, 3(1), 7–11.
- Agustina, A., Rahayu, Y. S., & Yuliani, Y. (2021). The Effectiveness of SW (Student Worksheets) Based on STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) to Train Students' Creative Thinking Skills. *SEJ (Science Education Journal)*, 5(1), 1–18. <https://doi.org/10.21070/sej.v5i1.1346>
- Aprilianti, P. P., & Astuti, D. (2020). Pengembangan Lkpd Berbasis Stem Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar SMP Kelas VIII. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 3(6), 653–702. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v3i6.691-702>
- Azizah, I. N., & Widjajanti, D. B. (2019). Keefektifan pembelajaran berbasis proyek ditinjau dari prestasi belajar, kemampuan berpikir kritis, dan kepercayaan diri siswa. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 6(2), 233–243. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v6i2.15927>
- Bunt, B., & Gouws, G. (2020). Using an artificial life simulation to enhance reflective critical thinking among student teachers. *Smart Learning Environments*, 7(1). <https://doi.org/10.1186/s40561-020-00119-6>
- Bybee, Rodger W. 2013. *The Case for STEM Education*. America: NSTA Press
- Changtong, N., Maneejak, N., & Yasri, P. (2020). Approaches for Implementing STEM (Science, Technology, Engineering & Mathematics) Activities among Middle School Students in Thailand. *International Journal of Educational Methodology*, 6(1), 185–198. <https://doi.org/10.12973/ijem.6.1.185>
- Costa, A.L. (1985). *Developing Minds: A Resource Book for Teaching Thinking*. Virginia: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Crismasanti, Y. D., & Yuniarta, T. N. H. (2017). Deskripsi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas Vii Smp Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Melalui Tipe Soal Open-Ended Pada Materi Pecahan. *Satya Widya*, 33(1), 73. <https://doi.org/10.24246/j.sw.2017.v33.i1.p73-83>
- Darmodjo, Hendro & Kaligis, Jenny R. E. (1992). *Pendidikan IPA II*. Jakarta : Depdikbud.
- Rifa'i Abubakar, M. . (2021). Pengantar Metodologi Penelitian. In *Antasari Press*.
- Ennis, R.H. (1989). "Critical Thinking and Subject Specificity: Clarification and Needed Research". *Educational Researcher*, 18,(3), 4-10.

- Ennis, R. 1995. *Critical Thining*. New Jersey. Prentice Hall
- Ennis, R. H. 2011. *The Nature of Critical Thinking: An Outline of Critical Thinking Dispositions and Abilities*. University of Illinois.
- Facione, P., A. 2015. *Critical Thinking: What It Is and Why It Counts*. Measured Reasons and the California Academic Press, Millbrae, CA.
- Fithri, S., Tenri Pada*, A. U., Artika, W., Nurmaliah, C., & Hasanuddin, H. (2021). Implementasi LKPD Berbasis STEM untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 9(4), 555–564. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v9i4.20816>
- Fitria Sarnita, Ainun Fitriani, & Widia. (2019). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model PBL Berbasis STEM untuk Melatih Keterampilan Berfikir Kreatif Siswa Tuna Netra. *Jurnal Pendidikan Mipa*, 9(1), 38–44. <https://doi.org/10.37630/jpm.v9i1.180>
- Fitriani, N. I., & Setiawan, B. (2017). Efektivitas Modul Ipa Berbasis Etnosains Terhadap Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 2(2), 71. <https://doi.org/10.26740/jppipa.v2n2.p71-76>
- Fitriyah, L. A., & Humaidillah Kurniadi Wardana. (2019). Profil Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Unsur, Senyawa, Dan Campuran Dengan Pendekatan Stem. *Jurnal Zarah*, 7(2), 86–92. <https://doi.org/10.31629/zarah.v7i2.1430>
- Gay. (1990). Educational Research and Development. USA: *American Journal of Research*.
- Hake, R. 1999. *Analyzzing Change/ Gain Score*. Indiana : Indiana University
- Hamidah, I., & Ratnasari, A. (2020). Spizaetus : Jurnal Biologi dan Pendidikan Biologi. *Spizaetus : Jurnal Biologi Dan Pendidikan Biologi*, October, 21–26.
- Hardani, A, et al. (2020). *Penelitian Kualitatif & Kuantitatif*. CV. Pustaka Ilmu : Yogyakarta.
- Hasanah, Z., Tenri Pada*, A. U., Safrida, S., Artika, W., & Mudatsir, M. (2021). Implementasi Model Problem Based Learning Dipadu LKPD Berbasis STEM untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis pada Materi Pencemaran Lingkungan. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 9(1), 65–75. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v9i1.18134>
- Hayong, M. S. W., & Putra, S. H. J. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Inkuiri Pada Materi Sistem Reproduksi Manusia Kelas XI SMA. *Spizaetus: Jurnal Biologi Dan Pendidikan Biologi*, 1(3), 38.

<https://doi.org/10.55241/spibio.v1i3.19>

Hermansyah, H. (2020). Pembelajaran IPA Berbasis STEM Berbantuan ICT dalam Meningkatkan Keterampilan Abad 21. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 5(2), 129–132. <https://doi.org/10.29303/jipp.v5i2.117>

Hidayati, A. R., Fadly, W., & Ekapti, R. F. (2021). Jurnal Tadris IPA Indonesia Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Pembelajaran IPA. *Jurnal Tadris IPA Indonesia*, 1(1), 34–48.

Hosnan. 2013. *Pendekatan Saintifik dan Kontektual dalam Pembelajaran Abad 21*. Jakarta : Ghalia Indonesia.

Johnson, E. B. 2010. *Contextual Teaching and Learning Menjadikan Kegiatan Belajar Mengasikkan dan Bermakna*. Bandung: Kaifa Learning

Kemendikbud, 2008. Lampiran Permendikbud Nomor 34 Tahun 2018 Tentang Penetapan Buku Teks Pelajaran Yang Memenuhi Syarat Kelayakan Untuk Digunakan Dalam Proses Pembelajaran

Kemendikbud, 2017. *Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)*. Jakarta : Kemendikbud

Khofifah, I. N., & Mitarlis, M. (2021). Student worksheet oriented on science, technology, engineering, and mathematics (STEM) with PjBL model on acid base matter by using natural product. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 13(1), 22–37. <https://doi.org/10.24114/jpkim.v13i1.24141>

Kholifahtus, Y. F., Agustiniingsih, A., & Aguk, W. A. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-Lkpd) Berbasis Higher Order Thinking Skill (Hots). *EduStream: Jurnal ...*, 5(2), 143–151.

Lestari, L., Alberida, H., & Rahmi, Y. L. (2018). Validitas dan Praktikalitas Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Materi Kingdom Plantae Berbasis Pendekatan Saintifik untuk Peserta Didik Kelas X SMA/MA. *Jurnal Eksakta Pendidikan (Jep)*, 2(2), 170. <https://doi.org/10.24036/jep/vol2-iss2/245>

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>

Miqro, L. F., Baiq, H. N., & Zulandri. (2019). Pengintegrasian Potensi Lokal Pada Mata Kuliah Pendidikan Karakter Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Rasa Hormat Mahasiswa Terhadap Lingkungan. *JUPE : Jurnal Pendidikan Mandala*, 4(4), 0–5. <https://doi.org/10.36312/jupe.v4i4.995>

Mulyatiningsih, E. (2012). *Metodologi Penelitian Terapan*. Yogyakarta : Alfabeta

- Muthoharoh, M., Kirna, I. M., & Indrawati, G. ayu. (2017). Penerapan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Multimedia untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Kimia. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*, 1(1), 13. <https://doi.org/10.23887/jpk.v1i1.12805>
- Ndia, F. X., Mago, O. Y. T., & Bare, Y. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Koopertif Tipe Jigsaw Materi Klasifikasi Makhluk Hidup Kelas VII SMP. *Quagga: Jurnal Pendidikan Dan ...*, 13, 24–30. <https://doi.org/10.25134/quagga.v13i2.4011>.Received
- Nisa, A. R. K. (2021). Efektivitas Model Pembelajaran Berbasis Proyek dalam PJJ Terhadap Pemahaman Materi. *Alinea: Jurnal Bahasa, Sastra, Dan Pengajaran*, 10(1), 61. <https://doi.org/10.35194/alinea.v10i1.1186>
- Nugraheni, D. (2018). Project Based Learning in Heat and Transfer Material to Increase Student's Creativity. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 9(2), 73–79. <https://doi.org/10.26877/jp2f.v9i2.2798>
- Pada, K., Bare, Y., Hadi, S., & Putra, J. (2021). *lkpd eksresi manusia (4D)* 5. 7(8). <https://doi.org/10.5281/zenodo.5769603>
- Parmin, P., Saregar, A., Deta, U. A., & El Islami, R. A. Z. (2020). Indonesian science teachers' views on attitude, knowledge, and application of STEM. *Journal for the Education of Gifted Young Scientists*, 8(1), 17–31. <https://doi.org/10.17478/jegys.647070>
- Prastowo, A. 2011. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Prastowo, Andi. 2012. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar*. Penerbit Diva Pres. Yogyakarta.
- Putri, R. R., Asrizal, Desnita, & Sari, S. Y. (2019). Efek LKS IPA Bermuatan Keterampilan Belajar 4C Tema Kesehatan Pernapasan dan Ekspresi Kita pada Hasil Belajar Siswa Kelas VIII SMPN 7 Padang. *Pillar of Physics Education*, 12(3), 377–384.
- Rahayu, D., & Budiyo. (2018). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Pemecahan Masalah Bangun Datar. *Jpgsd*, 06(3), 249–259.
- 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>
- Rahmatina, C. A., Jannah, M., & Annisa, F. (2020). Pengembangan Bahan Ajar

Berbasis Stem (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) Di Sma/Ma. *Jurnal Phi; Jurnal Pendidikan Fisika Dan Fisika Terapan*, 1(1), 20. <https://doi.org/10.22373/p-jpft.v1i1.6531>

Riduwan (2012). *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung : Alfabeta

Riyanto, Rahmat Fauzi, Imam Ma'arif Syah, U. B. M. (2013). Model STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) dalam Pendidikan. In *Journal of Chemical Information and Modeling* (Vol. 53, Issue 9).

Rochman, I. (2019). Analisis SWOT dalam Lembaga Pendidikan (Studi Kasus di SMP Islam Yogyakarta). *Al Iman: Jurnal Keislaman Dan Kemasyarakatan*, 3(1), 36–52.

Rohmah, F. A., & Nurita, T. (2017). GELOMBANG. *E-Jurnal Pensa*, 05(03), 222–225.

Sa'dun Akbar. 2016. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung : PT. Remaja Rosdakarya

Safitri, R. L., Oktaviani, D. N., & Isnani, I. (2019). Validasi Lembar Kegiatan Peserta Didik Dengan Pendekatan Inkuiri Berbantuan Geogebra. *JIPMat*, 4(2), 163–169. <https://doi.org/10.26877/jipmat.v4i2.4216>

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. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i4.434>

Sayekti, A. M., & Suparman. (2020). Development of PJBL-based LKPD with STEM approach design to improve critical thinking skills. *International Journal of Scientific and Technology Research*, 9(3), 3390–3394.

Septiani, T., Prima, N., & Nisak, F. (2019). META-ANALISIS MODEL INQUIRY BASED LEARNING UNTUK PEMBELAJARAN IPA DAN FISIKA PADA ABAD 21 Program Studi Magister Pendidikan Fisika UNP Program Studi Magister Pendidikan Fisika UNP Guru MAN 3 Padang. *Pillar Of Physics Education*, 12(4), 865–872.

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>

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>
- Singgih, S., Dewantari, N., & Suryandari. (2018). STEM dalam Pembelajaran IPA di Era Revolusi Industri 4.0. *Indonesian Journal of Natural Science Education (IJNSE)*, 03(01), 299–304.
- Siyoko, S., & Sodik, A. (2015). *Dasar Metodologi Penelitian* (1st ed.). Literasi Media Publishing.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian & Pengembangan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukamto. 2009. *Dasar-dasar Pembuatan LKS yang Baik dan Benar sebagai Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Kencana.
- Sujadi, 2003. *Metode Penelitian Pendidikan*. Jakarta :Rineka Cipta.
- Sulistiyowati, S., Abdurrahman, A., & Jalmo, T. (2018). The Effect of STEM-Based Worksheet on Students' Science Literacy. *Tadris: Jurnal Keguruan Dan Ilmu Tarbiyah*, 3(1), 89. <https://doi.org/10.24042/tadris.v3i1.2141>
- Sumarni, W., Wijayati, N., & Supanti, S. (2019). Analisis Kemampuan Kognitif dan Berfikir Kreatif Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Proyek Berpendekatan STEM [The Analysis of Cognitive and Creative Thinking Skill Through The Use of STEM Project Based Learning Model]. *Jurnal Pembelajaran Kimia OJS*, 4(1), 18–30.
- Sundayana, R. 2014. *Statistika Penelitian Pendidikan*. Bandung : Alfabeta
- Surachmad, W. 1976. *Metodologi Pengajaran Nasional*: Bandung: Tarsito.
- Surip, M. (2014). *Berpikir Kritis Analisis Kajian Filsafat Ilmu*. Jakarta: Halaman Moeka Publishing.
- Sutirman, M. P. (2013). *Media dan model-model Pembelajaran Inovatif*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Trimawati, K., Kirana, T., & Raharjo, R. (2020). PENGEMBANGAN INSTRUMEN PENILAIAN IPA TERPADU DALAM PEMBELAJARAN MODEL PROJECT BASED LEARNING (PjBL) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN KREATIF SISWA SMP. *Quantum: Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, 11(1), 36. <https://doi.org/10.20527/quantum.v11i1.7606>
- Uum, U., Novaliyosi, & Yani, S. (2020). Pengembangan lembar kerja peserta didik elektronik (e-lkpd) berbasis problem based learning pada materi pesawat sederhana di sekolah menengah pertama. *Skripsi*, 3(1), 61–70.

- Walfajri, R. U., & Harjono, N. (2019). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Tematik Muatan Ipa Melalui Model Problem Based Learning Kelas 5 Sd. *Jurnal Basicedu*, 3(1), 16–20. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v3i1.54>
- Widowati, A., Atun, S., Suryadarma, I. G. P., Wiyarsi, A., & Yani, L. A. F. (2018). The profile of students' views of nature of science (NOS) in Junior High School of Yogyakarta city. *AIP Conference Proceedings*, 2014(September). <https://doi.org/10.1063/1.5054496>
- Wirdani, R., Lazulva, & Zona Octarya. (2019). Desain dan Uji Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis SETS (Science, Environment, Technology, And Society) Pada Materi Koloid. *JEDCHEM (Journal Education and Chemistry)*, 1(2), 56–63.
- Wisudawati, A. W. (2018). Science Technology Engineering and Mathematics (STEM) Education Approach against a Microscopic Representation Skill in Atom and Molecule Concept. *International Journal of Chemistry Education Research*, 2(1), 1–5. <https://doi.org/10.20885/ijcer.v2i1.10067>
- Yulianah, R., & Fauziah, A. N. M. (2020). Feasibility of Stem (Science, Technology, Engineering, and Mathematics)-Based Student Worksheet in Energy Sub-Material To *Pensa: E-Jurnal Pendidikan ...*, 8(2), 89–97.
- Yunita, V. E. (2021). Desain Dan Uji Coba Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Berbasis Science, Technology, Engineering and Mathematics (Stem) Dengan *Konfigurasi: Jurnal Pendidikan Kimia Dan ...*, 5(1), 32–39.