

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, A., Maulina, H., Nurulsari, N., Sukamto, I., Umam, A. N., & Mulyana, K. M. (2023). Impacts of integrating engineering design process into STEM makerspace on renewable energy unit to foster students' system thinking skills. *Heliyon*, 9(4). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e15100>
- Adhitya, R., & Noor, M. (2018). *Analisis tugas pokok dan fungsi hubungan masyarakat universitas mulawarman*. EJournal Ilmu Komunikasi.
- Ali, S. (2020) Pembelajaran Daring di Tengah Wabah Covid-19 (Online Learning in the Middle of the Covid-19 Pandemic). BIODIK: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi Vol. 06, No. 02 Juni 2020, 06, 215-224. <https://doi.org/10.22437/bio.v6i2.9759>
- Amallia Nugrahaeni, I Wayan Redhana, I. M. K. (2019). Penerapan Model Discovery Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Kimia. Jurnal Basicedu, 3(1), 21–26. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v3i1.62>
- Amran, J. ismail, P. M., Satriawan, M., Irwansyah, M., Bima, S., & Info Abstrak Tanggal Publikasi, A. (2019). Pengembangan Model Pembelajaran Karakter ESD untuk Meningkatkan Sikap Abad 21 Siswa SMA. In *Seminar Nasional Taman Siswa Bima Tahun*. <http://semnas.tsb.ac.id/index.php/semnastsb2019/index>
- Anissa Issi. (2020). *Gelombang Bunyi Dan Cahaya Fisika Kelas Xi*. Probolinggo: Direktorat SMA, Direktorat Jenderal Paud, Dikdas Dan Dikmen.
- Annisa, & Eli, R. (2017). triandi, +1. + Anissa; + Rohaeti, +E.-edit. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*, 98–105. <https://doi.org/https://journal.uny.ac.id/index.php/jpms/article/view/14409>
- Aras, J. (2023). Analisis Kemampuan Berpikir Sistem Peserta Didik Kelas VIII SMP Pada Materi Pokok Sistem Pencernaan. Skripsi. Universitas Lampung. Bandar Lampung
- Arikunto, S. (2020). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.

- Aswirna, & Harahap, F. (2020).** Pembelajaran fisika berbasis pendidikan berkelanjutan untuk menumbuhkan kesadaran dan rasa ingin tahu peserta didik. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 8(1), 45–52.
- Ayuningtyas, Y., Ismaun, I., Gazali, M., & La Fua, J. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM) dalam Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Siswa di MTsN 1 Konsel. *Kulidawa*, 1(1), 41-46.
- Clark, I., Nae, N., & Arimoto, M. (2020). Education for sustainable development and the “whole person” curriculum in Japan. *Oxford Research Encyclopedia of Education*, 1(1), 1-32
- Ekantini, R., & Wilujeng, I. (2018). *Pembelajaran IPA terpadu berbasis pendidikan pembangunan berkelanjutan*. Yogyakarta: UNY Press.
- Ekselsa, R. A., Purwianingsih, W., Anggraeni, S., & Wicaksono, A. G. C. (2023). Developing system thinking skills through project-based learning loaded with education for sustainable development. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 9(1), 62–73. <https://doi.org/10.22219/jpbi.v9i1.24261>
- Eva, L. (2018).** Pengaruh model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat terhadap hasil belajar dan sikap ilmiah siswa. *Jurnal Pendidikan Sains*, 6(2), 123–131.
- Fajriyanti, Z. D & Tias E., Sigit. S. (2018). Pengembangan Lks Berbasis Project Based Learning Untuk Meningkatkan. *Jipva (Jurnal Pendidikan Ipa Veteran)*, 150-161.
- Fitriana, F., Kurniawati, Y., & Utami, L. (2019). Analisis keterampilan proses sains peserta didik pada materi laju reaksi melalui model pembelajaran Bounded Inquiry Laboratory. *Jurnal Tadris Kimiya*, 4(2), 226–236. <https://doi.org/10.15575/jtk.v4i2.56699>
- Fosnot, C. T. (2013). *Constructivism: Theory, perspectives, and practice*. Teachers College Press.
- Ghasya, “Analisis Keterlaksanaan Pembelajaran Jarak Jauh Mata Pelajaran Matematika di Kelas Tinggi Sekolah Dasar pada Masa Pandemi”. *Jurnal Numeracy*: no.1 vol.8 (2021).
- Giancoli, D.C. 2005. *Physics*. New York: Pretice Hall. Inc

- Gusti, U. A., Akbar, H., Rismawati, R., Putri, A. R., & Sintya, D. (2023). Development of Student Moral Learning Applications as an Effort to Strengthen Character Education for Elementary School Students. *PAKAR Pendidikan*, 21(1), 28-36.
- Habe, H., & Us, A. (2022).** Berpikir sistem sebagai pendekatan dalam pengambilan keputusan global. *Jurnal Pendidikan dan Transformasi Sosial*, 10(1), 45–56.
- Haniyah, A., & Hamdu, G. (2022). Analisis kemampuan berpikir sistem berbasis Education for Sustainable Development di Sekolah Dasar. *Pedadidaktika: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 9(2), 207–220. <https://doi.org/10.17509/pedadidaktika.v9i2.53038>
- Hasslof, Helen, Iann Lundegard dan Claes Malmberg. Students' Qualification In Environmental and Sustainability Education-Epistemic gaps or Composites of Critical Thinking? *International Journal of Science Education* Vol.38 No.2, 259-275. 2016. <http://dx.doi.org/10.1080/09500693.2016.1139756> diakses pada tanggal 21 Februari 2023.
- Hunaepi, H., Samsuri, T., Asy'ari, M., & Sukaisih, R. (2014). Sains Teknologi Masyarakat: Strategi, Pendekatan dan Model Pembelajaran. Mataram: Duta Pustaka Ilmu. ISBN 978-602-70045-0-4.
- Indrati, D. A., & Hariadi, P. P. (2016). ESD (Education for Sustainable Development) melalui Pembelajaran Biologi. *Symposium on Biology Education*, 12(1), 371–382.
- Khairati, I., Lufri, L., & Fadilah, M. (2025). Empirical evidence of students' systems thinking skills in ESD-oriented: A Rasch analysis approach. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 11(1), 438–449. <https://doi.org/10.22219/jpbi.v11i1.40003>
- Khotimah, U. K. (2023). *Efektifitas Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (ESD) dengan Pendekatan Educations for Sustainable Development (ESD) terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik* (Doctoral dissertation, IAIN Ponorogo).
- Kusumastuti, A., Khoiron, A. M., & Achmadi, T. A. (2020). Metode Penelitian Kuantitatif. Yogyakarta: Deepublish. ISBN 978-623-02-1831-6.
- Latchem, C. (2018). Education for sustainable development. *Springer Briefs in Open and Distance Education*, 1(4), 155–165.

- Lisa, F. Y. (2019). Analisis Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Pada Materi Laju Reaksi Melalui Model Inquiry Laboratory. *Jurnal Tadris Kimiya*, 2(Desember), 226–236.
- Mahmudi, H. Ilmu Pendidikan Mengupas Komponen Pendidikan. Yogyakarta; Penerbit Deepublish, 42, 2022.
- Mardiah, N. R., Hamdu, G., & Nur, L. (2021). Analisis muatan kompetensi berpikir kritis dan topik ESD dalam modul pembelajaran daring di sekolah dasar. *Education and Development*, 9(3), 351–357.
- Meilinda, Rustaman, N. Y., Firman, H., & Tjasyono, B. (2018). Development and validation of climate change system thinking instrument (CCSTI) for measuring system thinking on climate change content. *Journal of Physics: Conference Series*, 1013(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1013/1/012046>
- Nasir, M., Ali, H., & Rosadi, I. (2021). Prinsip-prinsip berpikir sistem dalam kerangka tujuan sistem, batasan sistem dan struktur sistem guna berpikir kesisteman dalam pendidikan Islam. *Jurnal Ilmu Hukum, Humaniora dan Politik*, 2(1), 86–100. <https://doi.org/10.38035/jihhp.v2i1>
- Nisah, K. (2020). Pengaruh Model Project Based Learning Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas Viii Di Smp Negeri 2 Nisam.
- Nuraeni, R., Aliyah, H., & Biologi, P. (2020). Analisis Kemampuan Berpikir Sistem Siswa Kelas XI SMA pada Materi Sistem Pernapasan Manusia. *J. Pedagogi Hayati*, 4(1).
- Nuray Yoruk, Inci Morgil, Nilgun Secken. The Effects of Science, Technology, Society, Environment (STSE) Interaction on Teaching Chemistry. Hacettepe University, chemistry. Education, Ankara, Turkey. 2010. <http://www.scrip.org/journal/NS/> diakses pada tanggal 23 Februari 2023.
- Novitasari, A., Jatmiko, A., & Elen, F. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM) Terhadap Kemampuan BerPikir Kreatif Dan SelfRegulation. *Symbiotic: Journal of Biological Education and Science*, 1(2), 61-69.
- Office Brasilia, U., Office Santiago, U., Bureau for Education in Latin America, R., & Caribbean, the. (2005). *United Nations Decade of Education for Sustainable*

Development, 2005-2014: Draft International Implementation Scheme, January 2005; 2005.

Purba, D., & Juantara, B. (2021). Educational Innovation in Society 5.0 Era Challenges and Opportunities.

Poedjiadi, A., 2007. Sains, Teknologi, Masyarakat: Model Pembelajaran Kontekstual Bermuatan Nilai. Bandung: Rosda Karya.

Poedjiadi, A. (2010). Sains Teknologi Lingkungan. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

Purnamasari, W., Hidayat, T., & Sari, N. (2021). Implementasi Education for Sustainable Development dalam pembelajaran IPA untuk meningkatkan keterampilan abad 21. *Jurnal Pendidikan Sains dan Lingkungan*, 5(2), 87–96.

Putri, R. A., & Chusni, M. M. (2024). Pendekatan Education for Sustainable Development dalam pembelajaran: Mendorong keterampilan abad 21 untuk keberlanjutan. *Jurnal Pendidikan dan Keberlanjutan*, 9(1), 15–25.

Rachmawati, D., & Rohaeti, E. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Sains, Teknologi, dan Masyarakat Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Motivasi Belajar Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*, 1, 29–39. <http://journal.uny.ac.id/index.php/jpms>

Rahman, A., Heryanti, L. M., & Ekanara, B. (2019). Pengembangan modul berbasis Education for Sustainable Development pada konsep ekologi untuk siswa kelas X SMA. *Jurnal Eksakta Pendidikan (JEP)*, 3(1), 1–8. <https://doi.org/10.24036/jep/vol3-iss1/273>

Redhana, W. (2019). Mengembangkan Keterampilan Abad Ke-21 Dalam Pembelajaran Kimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, Vol 13, No 1, 2019, halaman 2239-2253.

Roger, C. (1975). *Freedom to learn*. Swedish: Frihet att Läsa. Schmidts Boktryckeri AB, Helsingborg, Sweden.

Santoso, Aris Muhammad, dan Syaiful Arif. Effect Model Inquiry dengan Pendekatan STEM Education terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Jurnal Tadris IPA Indonesia*, vol.1 no.2, 73-86. 2021.

<https://jurnal.iainponorogo.ac.id/index.php/insecta> diakses pada tanggal 17 September 2022.

Schuler, S., Fanta, D., Rosenkraenzer, F., & Riess, W. (2018). Systems thinking within the scope of education for sustainable development (ESD)—a heuristic competence model as a basis for (science) teacher education. *Journal of Geography in Higher Education*, 42(2), 192-204

Segara, I. M. (2015). *Pendidikan untuk pembangunan berkelanjutan: Konsep dan implementasi dalam pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Sinta, M., Sakdiah, H., Novita, N., Ginting, F. W., & Syafrizal, S. (2022). Penerapan model pembelajaran Project Based Learning (PjBL) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi Hukum Gravitasi Newton di MAS Jabal Nur. **Phi: Jurnal Pendidikan Fisika dan Terapan**, 3(3), 24–28. <https://doi.org/10.22373/p-jpft.v3i3.14546>

Smarabawa, I. G. B. N., Arnyana, I. B., & Setiawan, I. G. A. N. (2013). Pengaruh Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat terhadap pemahaman konsep biologi dan keterampilan berpikir kreatif siswa SMA. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran IPA Indonesia*, 3(1), ... (halaman).

Smarabawa. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat Terhadap Pemahaman Konsep Biologi Dan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa SMA, *Jurnal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi IPA*, Vol.3, No.1, H. 1

Sofiah, Rodatus, Suhartono, dan Ratna Hidayah. Analisis Karakteristik Sains Teknologi Masyarakat (STM) sebagai Model Pembelajaran: Sebuah Study Literatur. *PEDAGOGI; Jurnal Penelitian Pendidikan*, vol.7 no.1. 2020. <https://journal.uniku.ac.id/index.php/pedagogi> diakses pada tanggal 19 November 2022.

Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta, cv.

- Sugiyono. (2021).** *Metode penelitian pendidikan: Pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D.* Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2022). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (ed. ke-4). Bandung: Alfabeta.
- Suryanti, E., & Mufit, F. (2021). *Meta Analisis Pengaruh Model Discovery Learning Terhadap Penguasaan Konsep Dan Pengetahuan Peserta Didik Fisika Sma.* 7(2).
- Utami, E., & Fadilah, M. (2023). Pengembangan Instrumen Kemampuan Berpikir Sistem pada Materi Sistem Tubuh Manusia untuk Peserta Didik Kelas XI SMA. *Journal on Teacher Education*, 5(2), 344-348.
- Undang-Undang Dasar Republik Indonesia Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional.
- UNESCO. (2017). Education for Sustainable Development Goals: Learning Objectives. Paris: UNESCO. diakses dari: https://unesdoc.unesco.org/ark:/482_23/pf0000247444
- UNESCO. (2020). Education for Sustainable Development: A Roadmap. Paris: UNESCO. diakses dari: https://unesdoc.unesco.org/ark:/482_23/pf0000374802
- Vioreza, A. R., & Supriatna, N. (2020).** Implementasi Education for Sustainable Development dalam pembelajaran untuk membentuk karakter peduli lingkungan. *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial*, 12(2), 110–120.
- Widayanthi, D. G. C., Subhaktiyasa, P. G., Hariyono, H., Wulandari, C. I. A. S., & Andrini, V. S. (2024). *Teori Belajar dan Pembelajaran.* PT. Sonpedia Publishing Indonesia.