

DAFTAR PUSTAKA

- Adiyanti, R., Nuraliya, T., Rachman, I. F., & Siliwangi, U. (2025). Efektivitas ChatGPT untuk Meningkatkan Berpikir Kritis serta Argumentatif Siswa Sekolah Menengah Atas melalui Debat Edukatif. *Jurnal Penelitian Pendidikan Indonesia*, 2(4), 425–433.
- Akwantin, Y. T., Hidayati, Y., Qomaria, N., Muharrami, L. K., & Rosidi, I. (2022). Profil Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Smp Pada Materi Pemanasan Global. *Natural Science Education Research*, 5(1), 20–30. <https://doi.org/10.21107/nser.v5i1.12104>
- Amin, S. (2017). *PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS*. 4(3), 25–36.
- Amrizal, V., & Aini, Q. (2020). Dasar Logika Fuzzy. In Q. Aini (Ed.), *Kecerdasan Buatan*. Jakarta Barat. Halaman Moeka Publishing.
- Angraini, L., Fitri, R., & Darussyamsu, R. (2022). *Bio-Pedagogi : Jurnal Pembelajaran Biologi Model pembelajaran problem-based learning untuk meningkatkan hasil belajar biologi peserta didik : literature review*. 11(1), 42–49.
- Arends, R. I. (2014). *Learning to Teach 10th Edition (10th ed.)*.
- Aryani, L. D., Hanafiah, A. H., Zahra, S. N., Janah, T. R., & Suryanda, A. (2022). Studi Analisis Permasalahan Pembelajaran Biologi di Sekolah Urban. *Jurnal Penelitian, Pendidikan Dan Pengajaran*, 3(3), 185–195.
- Aryanti, F., Surtikanti, H., & Riandi, R. (2017). Penerapan Problem Based Learning (PBL) berbantuan Teknologi Informasi dan Komunikasi untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Konsep Pencemaran Lingkungan. *BIOSFER : Jurnal Biologi Dan Pendidikan Biologi*, 2(1), 14–20. <https://doi.org/10.23969/biosfer.v2i1.370>
- Campbell, F., Conti, G., Heckman, J. J., Moon, S. H., Pinto, R., Pungello, E., & Pan, Y. (2014). Early childhood investments substantially boost adult health. *Science*, 343(6178), 1478–1485. <https://doi.org/10.1126/science.1248429>
- Damayanti, I. R., & Yohandri. (2022). *E-Book Development Effectiveness Problem Based Learning with Quizing in Physics Learning*. 8(6), 3044–3049. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v8i6.2290>
- Diniyyah, M., Susilo, H., Balqis, B., & Sudrajat, A. K. (2022). Improving critical thinking and problem-solving skills through POGIL combined with digital mind map. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 8(3), 275–284. <https://doi.org/10.22219/jpbi.v8i3.18992>
- Dirgatama, C. H. A., Th, D. S., & Ninghardjanti, P. (2023). *Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning dengan Mengimplementasi Program Microsoft Excel untuk Meningkatkan Keaktifan dan Hasil Belajar Mata Pelajaran Administrasi Kepegawaian di SMK Negeri 1 SURAKARTA*. 1(1), 36–53.

- Elsabrina, U. R., Hanggara, G. S., & Sancaya, S. A. (2022). Peningkatan Kemampuan Berfikir Kritis Siswa Melalui Layanan Bimbingan Kelompok Dengan Teknik Creative Problem Solving. *Prosiding Konseling Kearifan Nusantara (KKN)*, 2, 502–514.
- Ennis, R. (2011a). *Critical Thinking: A Streamlined Conception* (Vol. 13, Issue 1991).
- Ennis, R. (2011b). *Critical Thinking : Reflection and Perspective Part I*. 26, 4–18.
- Eriana, E. S. (2023). Artificial Intelligence – AI. In *Encyclopedia of Digital Agricultural Technologies* (1st ed.). https://doi.org/10.1007/978-3-031-24861-0_300007
- Fadilah, S. N. U., Munthe, Y. T., & Kartikarini, A. (2024). Mendorong Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis PBL Berbantuan Laboratorium Virtual. *Seminar Nasional IPA XIV*, 207–213.
- Fajari, A. F. N., Kusmayadi, T. A., & Iswahyudi, G. (2023). Profil Poses Berpikir Kritis Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika Kontekstual Ditinjau Dari Gaya Kognitif Field Dependent-Independent Dan Gender. *Pendidikan Matematika, 1*, 639–648.
- Fauziyati, W. R. (2024). Dampak Penggunaan Artificial Intele. *REFERENSI ISLAMKA: Jurnal Studi Islam*, 2(2), 53–61.
- Fitriyyah, S. J., Sri, T., & Wulandari, H. (2019). *Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning terhadap Berpikir Kritis Siswa SMP pada Pembelajaran Biologi Materi Pemanasan Global Effect of Problem Based Learning Model on Critical Thinking of Junior High School Students on Biology Learning about Global Warming*. 12, 1–7.
- Gontina, W., & Asyhar, R. (2023). Dampak Artificial Intelligence terhadap Pembelajaran IPA/Fisika di Sekolah. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 5(2), 238–250.
- Greenstein, L. (2012). *21st Century A guide to evaluating mastery*. Thousand Oaks, CA. Corwin Press. https://books.google.com/books?id=uHWu_pPEPiUC
- Hadarmawandi, Rompegading, A. B., Sir, P., Anita, Y., & Irfandi, R. (2025). Pengaruh Penerapan ChatGPT Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Pembelajaran Biologi terhadap. *Journal of Sustainable Innovation on Education, Mathematics and Natural Sciences*, 4(3), 131–138.
- Haidir, Muhamad, T., Roviati, R., Evi, & Deka. (2024). Penerapan Chat GPT dalam Pembelajaran Biologi. *Jurnal Sosial Teknologi*, 4(3), 182–189. <https://doi.org/10.59188/jurnalsostech.v4i3.1064>
- Hamdani M, Prayitno BA, & Karyanto P. (2019). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Melalui Metode Eksperimen. *Proceeding Biology Education Conference 16(1)*, 16(Kartimi), 139–145.
- Haryanti, Y. D. (2017). Model Problem Based Learning Membangun. *Cakrawala Pendas*, 3(2), 57–63.

- Hermila, A., Bouty, A. A., & Bau, R. T. R. . (2024). Penggunaan ChatGPT Sebagai Sumber Pembelajaran Adaptif Untuk Menanggapi Kebutuhan Individu Siswa. *VOCATECH: Vocational Education and Technology Journal*, 5(2), 126–135. <https://doi.org/10.38038/vocatech.v5i2.170>
- Hidayah, R., Salimi, M., & Susiani, T. S. (2017). :CRITICAL THINKING SKILL –KONSEP DAN INIDIKATOR PENILAIAN. *Neuropsychology*, 3(8), 85 http://clpsy.journals.pnu.ac.ir/article_3887.html .102
- Hulu, T. D. N., Zega, N. A., Gulo, H., & Harefa, A. R. (2024). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Konteks Pembelajaran Biologi Sma Negeri 1 Lahewa Timur Tris Desniat Natalia Hulu 1 Novelina Andriani Zega 2 , Hardikupatu Gulo 3 , Agnes Renostini Harefa 4. *Jurnal Inovasi Penelitian Pendidikan Dan Pembelajaran*, 4.No. 3(3), 805–812.
- Ikhtiar, T., Jaya, A., Zahratina, H. R., & Madalena, D. K. (2022). Analisis Implementasi Kurikulum Merdeka pada Pembelajaran Biologi di Sekolah Urban. *Jurnal Penelitian, Pendidikan Dan Pengajaran: JPPP*, 3(3), 216–224. <https://doi.org/10.30596/jppp.v3i3.12940>
- In'am, M. D. A., Zukhrufurrohman, Z., & Ernawati, S. (2023). *Implementasi artificial intellegence ChatGPT melalui pembelajaran problem based learning dengan pendekatan TARL dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa*. 0066, 97–107.
- Jamhari, M., Bialangi, M. S., & Ishak Paudi, R. (2020). Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Mata Pelajaran IPA Biologi di SMP Negeri 7 Palu The Effect of Problem Based Learning (PBL) Model on Students' Critical Thinking Ability in Subjects Science Biology a. *Journal Of Biology Science and Education (JBSE)*, 8(1), 593–601. <http://jurnal.fkip.untad.ac.id>
- Jimmy, Benny, & Putra, J. (2025). Pemanfaatan Chatgpt Dalam Proses Pembelajaran. *Pubarama*, 5, 48–62.
- Juliwardi, I., & Ganefri. (2021). *PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING PADA SEKOLAH MENENGAN KEJURUAN. 1*.
- Karyadi, B. (2023). Pemanfaatan Kecerdasan Buatan dalam Mendukung Pembelajaran Mandiri. *Jurnal Teknologi Pendidikan (JTP)*, 8(2), 253–258. <https://doi.org/10.24114/jtp.v8i2.3329>
- Masruroh, M., & Wahab, A. F. (2024). *Model on Students ' Critical Thinking Skills in the Topic of Body*. 10(1), 25–32.
- McCarthy, Minsky, Rochester, & Shannon. (1955). 1 *Automatic Computers* 2 . *How Can a Computer be Programmed to Use a Language* 4 . *Theory of the Size of a Calculation*. 1–13.
- Meriyanti, M., Pratiwi, R. H., Gresinta, E., & Sulistyaniningsih, E. (2021). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP terhadap mata pelajaran IPA Melalui Penggunaan Media Google Classroom. *Diklabio: Jurnal Pendidikan Dan*

- Pembelajaran Biologi*, 5(2), 226–232.
<https://doi.org/10.33369/diklabio.5.2.226-232>
- Mudjiono, D. &. (2024). *Belajar dan Pembelajaran* (1st ed.). PT. Literasi Nusantara Abadi Grup. www.penerbitlitnus.co.id
- Ninasari, A., Si, M., Sabban, H., Sc, M., Syafi, S., Si, M., Haryanto, S., Pengantar, B. R., & Dasar, B. (2023). *Pengantar Biologi Dasar* (1st ed.). PT. Literasi Nusantara Abadi Grup. www.penerbitlitnus.co.id
- Ningsyih, S., Junaidi, E., & Idrus, S. W. Al. (2016). *Pengaruh Pembelajaran Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Kimia Siswa*. XI(1), 55–59.
- Perdana, W. P., Santosa, S., & Probosari, R. M. (2022). Differences in Critical Thinking Skills through Group Discovery Learning (GDL). *Bioedukasi: Jurnal Pendidikan Biologi*, 15(2), 180–189.
- Prasetio, B., Bawadi, T. H., Komala, K. A., Ekonomi, P., & Pendidikan, U. (2025). *Faktor Determinan yang Mempengaruhi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA Darul Hikam Bandung*. 12(1), 12–27.
- Prastowo, A., Mujadi, M., Purnaida, P., & Santosa, B. R. (2019). Pembelajaran Keterampilan Berpikir Kritis: Studi Kasus Di Mim Ngipik Dan Mim Dondong Kulonprogo. *Edukasia : Jurnal Penelitian Pendidikan Islam*, 13(2), 305–328.
<https://doi.org/10.21043/edukasia.v13i2.3525>
- Rahadiantino, L. (2022). Implementasi Pembelajaran Artificial Intelligence Bagi Siswa Sekolah Dasar di Kota Batu, Malang, Jawa Timur. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dan Pembelajaran Sekolah Dasar*, 6(1), 92–101.
<https://doi.org/10.24036/jippsd.v6i1.115857>
- Rananda, A. (2022). *Education Journal : Journal Education Research and Development*. November 2022, 158–166.
- Rasyid, B. (2020). *Model Pembelajaran Problem Based Learning sebagai Upaya untuk Peningkatan Prestasi Belajar Kompetensi Sensor dan Transduser Problem Based Learning Model Learning as an Effort to Increase Learning Achievement of Sensor and Transducer Competency*. 1(22), 187–193.
- Rohman, F., & Kusaeri, K. (2021). Penilaian Kemampuan Berpikir Kritis Dalam Pembelajaran Fikih Dengan Watson-Glaser Critical Thinking Appraisal (WGCTA). *EDUKASI: Jurnal Penelitian Pendidikan Agama Dan Keagamaan*, 19(3), 333–345. <https://doi.org/10.32729/edukasi.v19i3.874>
- Sadiyah, S., Maspupah, M., & Yuliawati, A. (2023). Kemampuan Berpikir Kritis Siswa menggunakan Model Pembelajaran Game-Based Learning (GBL) Berbantu Wordwall pada Materi Ekosistem. *Bioedutech: Jurnal Biologi, Pendidikan Biologi, Dan Teknologi Kesehatan*, 2(2), 130–140.
- Santi, N., Winarti, A., & Soendjoto, A. (2020). Critical Thinking Ability of Biology Education Students through Solving Environmental Problems. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 11(No.1), 35–39. <http://dx.doi.org/10.20961/bioedukasi-uns.v11i1.19738>

- Saputra, M. D., Joyoatmojo, S., & Wardani, D. K. (2018). The Assessment of Critical-Thinking-Skill Tests for Accounting Students of Vocational High Schools. *International Journal of Educational Research Review*, 3(4), 85–96. <https://doi.org/10.24331/ijere.453860>
- Shidiq, M. (2022). Could AI help you to write your next paper? *Nature*, 611(7934), 192–193. <https://doi.org/10.1038/d41586-022-03479-w>
- Siallagan, J. A. S., Yuya, T. A. P., Arshyara, S., & Perawati. (2024). Penggunaan Kecerdasan Buatan AI Mengakibatkan Krisis Pemikiran Kritis Pelajar dalam Dunia Pendidikan Indonesia. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 8 Nomor 3(2018), 47679–47683.
- Subarjo, M. D. pradana, Suarni, N. K., & Margunayasa, I. G. (2024). *Analisis Penerapan Pendekatan Teori Belajar Konstruktivisme pada Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar Abstrak: Penelitian ini membahas analisis penerapan pendekatan teori belajar kontruktivisme pada kemampuan berpikir kritis siswa di sekolah das.* 9(1), 313–318.
- Subiyantoro. (2024). *Artificial Intelligence* (1st ed.). Penerbit Underline. penerbitunderline.com
- Sufairroh. (2016). *PENDEKATAN SAINTIFIK & MODEL PEMBELAJARAN K-13*. 5(3), 116–125.
- Sugiyono. (2020). *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. ALFABETA, CV.
- Sulistiyawati, S., & Andriani, C. (2017). Kemampuan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Biologi Berdasarkan Perbedaan Gender Siswa. *WACANA AKADEMIKA: Majalah Ilmiah Kependidikan*, 1(2), 127–142. <https://doi.org/10.30738/wa.v1i2.1289>
- Sutrisno, Konaah, S., & Indiati, I. (2019). *Efektifitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa*. 13(2), 163–172.
- Syarah, M. M., Rahmi, Y. L., Darussyamsu, R., Studi, P., Biologi, P., & Padang, U. N. (2021). *BIO-EDU: Jurnal Pendidikan Biologi*. 6(3), 236–243.
- Tjahyanti, L. P. A. S., Saputra, P. S., & Made, S. G. (2022). Peran Artificial Intelligence (AI) Untuk Mendukung Pembelajaran. *Critical Care Medicine*, 43(1), 267.
- Tria Rahayu, I., Pramuswari, M. F., Santya, M., Oktariani, R., & Fatimah, S. (2023). Analisis Hasil Pengaruh Perkembangan Iptek Terhadap Hasil Belajar Siswa Sd/Mi. *HYPOTHESIS: Multidisciplinary Journal Of Social Sciences*, 2(01), 97–110. <https://doi.org/10.62668/hypothesis.v2i01.645>
- Trialdi, L., & Kusumastuti, R. D. (2023). *ChatGPT: CENTER FOR EDUCATION AND LEARNING IN ECONOMICS AND BUSINESS (CELEB) FEB UI*.
- Trisna, P., Permana, H., Luh, N., Ning, P., Astawa, S. P., & Kunci, K. (2020). Artificial Intelligence dalam Pengembangan Media Pembelajaran Bahasa

- Inggris. *JIIP-Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 3(3), 687–692.
<http://jiip.stkipyapisdompnu.ac.id>
- Ulpa, S. ulya, Hidayat, S., & Nuraini, N. (2019). Pemberdayaan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VIII melalui Model Pembelajaran Predict Observe and Explain (POE). *Didaktika Biologi: Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi*, 3(1), 43–48. <http://jurnal.um-palembang.ac.id/index.php/dikbio>
- Wangdi, P. (2024). *Integrating Artificial Intelligence in Education : Trends and Opportunities Research Objectives* : 6(2), 50–60.
- Widhiarso, W. (2020). *SPSS untuk Psikologi*. Fakultas Psikologi Universitas Gadjah Mada.
- Wijaya, S. M. A., & Meishanti, O. P. Y. (2023). *Studi Literatur tentang STEM (Sains , Teknologi , Engineering , and Mathematics) dalam Pembelajaran Biologi*. 09(01), 88–101.
- Wulandari, I. A., Maspupah, M., & Sholikhah, M. (2023). Analysis of Critical Thinking Skills of Students Assisted With Nearpod Media on Ecosystem Materials. *Pedagonal: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 7(1), 58–63.
<https://doi.org/10.55215/pedagonal.v7i1.6008>
- Yustyan, S., Widodo, N., & Pantiwati, Y. (2015). *Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dengan Pembelajaran Berbasis Scientific Approach Siswa Kelas X SMA Panjura Malang*. 1, 240–254.
- Zainudin, & Kesumaningwati, R. (2021). *Identifikasi Jamur dan Bakteri pada Beberapa Penggunaan Lahan di Kota Samarinda*. 46, 165–174.
- Zakiah, L., & Ika, L. (2019). Berpikir Kritis Dalam Konteks Pembelajaran. In *Erzatama Karya Abadi* (Issue August).
- Zogara, J. L., Putu, S., Surata, K., Agung, A., & Paraniti, I. (2025). *Pengaruh pembelajaran berbasis masalah dengan bantuan chatgpt terhadap hasil belajar biologi siswa*. 15.
- Zubaidah, S., & Aloysius, D. C. (2018). *Asesmen Berpikir Kritis Terintegrasi Tes Essay Asesmen Berpikir Kritis Terintegrasi Tes Essay*. January.