

DAFTAR PUSTAKA

- Affandy, N. A. (2019). Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Fluida Dinamis Di SMA Batik 2 Surakarta. *Jurnal Materi dan Pembelajaran Fisika*, 09(01), 25-33. <https://jurnal.uns.ac.id/jmpf/article/view/31608/21180>
- Afriani, S., Affandi, L. H., Nur, A., Rosyidah, K., Guru, P., Dasar, S., & Mataram, U. (2021). *Jurnal Literasi dan Pembelajaran Indonesia Jurnal Literasi dan Pembelajaran Indonesia*. 1(1), 1–5. <https://doi.org/10.57008/jjp.v5i02.1328>
- Ahzari, S., & Akmam, A. (2025). Analyzing Student's Critical Thinking as a Basis for Developing Interactive Physics Multimedia with Generative Learning and Cognitive Conflict *Strategies Jurnal Pendidikan Fisika*. 13(2), 163–176. <https://doi.org/10.26618/jpf.v13i2.17702>
- Amina, S., Salsabila, P., & Zahratunnisa, A. (2025). *Mengenali Paradigma Konstruktivisme sebagai Pendekatan Belajar Pendidikan Agama Islam*. 9, 34849–34853.
- Anjarisma, D., Fisika, J., Matematika, F., Alam, P., & Semarang, U. N. (2024). Unnes Physics Education Journal Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA pada Penerapan Model Pembelajaran Model Pembelajaran Kooperatif Numbered Heads Together pada Materi Alat Optik. *Unnes Physics Education Journal*. 13(1), 65–74. <https://doi.org/10.15294/upej.v13i1.8633>
- Ashidiq, R. M., Winarno, N., Prima, E. C., Widodo, A., & Chang, C. (2024). *Investigating the Impact of STEM Learning on Students ' Critical Thinking Skills through Hand-Made Projector Activity*. 7(August 2023). <https://doi.org/10.17509/jsl.v7i2.61549>
- Astutik, S., & Prahani, B. K. (2018). The practicality and effectiveness of Collaborative Creativity Learning (CCL) model by using PhET simulation to increase students' scientific creativity. *International Journal of Instruction*, 11(4), 409–424. <https://doi.org/10.12973/iji.2018.11426a>
- Astutik, S., Susantini, E., Madlazim, Nur, M., & Supeno. (2020). The effectiveness of collaborative creativity learning models (CCL) on secondary schools scientific creativity skills. *International Journal of Instruction*, 13(3), 525–238. <https://doi.org/10.29333/iji.2020.13336a>
- Atikah, C., Achyani, A., & Muhfahroyin, M. (2023). Pengembangan Laboratorium Virtual Sebagai Media Praktikum Alternatif Pada Mata Pelajaran Biologi Di Sma. *Biolova*, 4(2), 174–185. <https://doi.org/10.24127/biolova.v4i2.3737>
- Azzahra, N. T. (2025). *Teori Konstruktivisme Dalam Dunia Pembelajaran*. 2(2), 64–75.
- Bachtiar. (2022). Tantangan dan Strategi Penerapan Berpikir Kritis pada Pembelajaran Online: Kajian Pustaka. *Jurnal Pemikiran Dan Pengembangan Sekolah Dasar (JP2SD)*, 10(2), 145–159. <https://doi.org/10.22219/jp2sd.v10i2.22308>
- Badriyah, B., Setiyo, R., Firdausi, Z. E., Nuqia, K., Mahardika, I. K., & Baktiarso,

- S. (2023). manfaat phet simulasi dalam menopang sarana dan prasarana laboratorium fisika untuk meningkatkan minat belajar siswa. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9(2), 84-90. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7564905>
- Bancong, H. (2022). *STEM education through PhET simulations : An effort to enhance students' critical thinking skills*. 11(1), 35–45. <https://doi.org/10.24042/jipfalbiruni.v11i1.10998>
- Chen, M., She, H., & Tsai, P. (2024). The effects of online simulation-based collaborative problem-solving on students' problem-solving, communication and collaboration attitudes. *Education and Information Technologies*, 29(14), 19141–19162. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-12609-y>
- Crismasanti, Y. D., & Yunianta, 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>
- Dewi, Tjok Istri Agung Ceshia Utari (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Collaborative Creativity Berbantuan Laboratorium Virtual Terhadap Kemampuan Penalaran Ilmiah Siswa dalam Pembelajaran Fisika di SMA. *Skripsi* (Tidak diterbitkan). Universitas Pendidikan Ganesha.
- Dian, P. (2017). Implementasi Model Pembelajaran Collaborative Creativity (CC) berbantuan Virtual Laboratory Pada Pembelajaran Fisika Di Kelas X Mipa 5 SMAN PAKUSARI. *Skripsi* (Tidak diterbitkan). Jember : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.
- Ennis. R. 2011. *A Concept of Critical Thinking*.
- Febriyanti, R. (2023). Pengaruh Model Collaborative Creativity (CC) Berbantuan Virtual Laboratory terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa SMA pada Materi Alat-Alat Optik. *Skripsi* (tidak diterbitkan) *Repository.Uinjt.Ac.Id*, Cc.
- Haris, A., Martawijaya, M. A., Dahlan, A., & Yulianti, E. (2024). *Jurnal Pendidikan Fisika Analysis of Critical Thinking Skills of High School Students*. 12(1), 23–32. <https://doi.org/10.26618/jpf.v12i1.12677>
- Hikmah, N., Saridewi, N., & Agung, S. (2017). Penerapan Laboratorium Virtual untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa. *EduChemia (Jurnal Kimia Dan Pendidikan)*, 2(2), 186. <https://doi.org/10.30870/educhemia.v2i2.1608>
- Hikmah, N., Saridewi, N., Agung, S., Linda, Z., Lestari, I., Mukarima, U. S., Wawan, W., Setiawan, A., Ningsih, E. F., Choirudin, C., Nurhayati, H., & , Langlang Handayani, N. W. (2017). Penerapan Laboratorium Virtual untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa. *EduChemia (Jurnal Kimia Dan Pendidikan)*, 2(2), 3(2), 524–532. <https://doi.org/10.61650/jptk.v1i3.367>
- Ikbali, M. S., Sinring, A., Kamaruddin, S. A., Sakti, I., Scholar, G., Scholar, G., & Library, O. (n.d.). *Esensi Pembelajaran Fisika Dalam Perspektif Konstruktivisme : Sebuah Systematic Literature Review*. 8, 119–132.
- Jiwandono, N. R. (2019). Kemampuan Berpikir Kritis (Critical Thinking) Mahasiswa Semester 4 pada Mata Kuliah Psikolinguistik. *Ed-Humanistics*,

04(01), 464-467.

Josephine, A., Sawiji, H., & Susantiningrum. (2016). Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning untuk Meningkatkan Keaktifan dan Prestasi belajar Peserta Didik pada Matapelajaran Pengantar Administrasi Perkantoran Kelas X Administrasi Perkantoran 3 SMK Negeri 6 Surakarta Tahun Pelajaran 2014/2015. *Jurnal Informasi Dan Komunikasi Administrasi Perkantoran*, 1(1), 18.

KBBI. 2016. Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI)

Khasinah, S. (2021). Discovery Learning: Definisi, Sintaksis, Keunggulan dan Kelemahan. *Jurnal MUDARRISUNA: Media Kajian Pendidikan Agama Islam*, 11(3), 402. <https://doi.org/10.22373/jm.v11i3.5821>

Kilpeläinen, J., Pekka, P., & Antti, K. (2025). Cooperative Learning in Higher Education Physics – A Systematic Literature Review. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 23(7), 2707–2729. <https://doi.org/10.1007/s10763-024-10538-3>

Labibah, K., & Marsofiyati. (2025). Dampak Pendekatan Pembelajaran Kolaboratif terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa: Studi Pustaka. *Journal of Student Research*, 3(1), 181-190. <https://doi.org/10.55606/jsr.v3i1.3545>

Laila, R. N., & Abduh, M. (2024). Peningkatan Berpikir Kritis dengan Model Discovery Learning Berbantu Media Interaktif Wordwall Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 8(2), 18477–18482. <https://doi.org/10.31004/jptam.v8i2.15081>

Linda, Z., & Lestari, I. (2019). *Berpikir Kritis Dalam Konteks Pembelajaran*. In Erzatama Karya Abadi.

Mafarja, N. (2022). Using Reciprocal Teaching Strategy to Improve Physics Students ' Critical Thinking Ability. *EURASI: Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 18(1), 1–14. <https://doi.org/10.29333/ejmste/11506>

Marina, D., Marwanti, K., & Made, I. (2024). *Improving Critical Thinking using a Guided Inquiry Approach assisted by PhET Simulations in Wave Material*. 15(4), 367–371. <https://doi.org/10.26877/jp2f.v15i4.717>

Marwan, A., Agustini, S., & Dahlan, A. (2025). *Journal of Physics Education : Review and Research Analysis Of Critical Thinking Ability In Physics Of High School 17 Bone*. 2(1), 14–19. <https://doi.org/10.35580/jperr.v2i1.8389>

Mufti, F. I., Hakim, L. El, & Aziz, T. A. (2025). Systematic Literature Review : Penerapan Konstruktivisme Sosial dalam Pembelajaran melalui Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) berbasis Etnomatematika. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*. 7(1), 76–85. <https://doi.org/10.21009/jrpmj.v7i1.41319>.

Mukarima, U. S., Wawan, W., Setiawan, A., Ningsih, E. F., & Choirudin, C. (2024). Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Media Pembelajaran Magic Board untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis. *Jurnal Penelitian Tindakan Kelas*, 1(3), 152–155.

<https://doi.org/10.61650/jptk.v1i3.367>

- Murdani, E. (2022). Hakikat Fisika dan Keterampilan Proses Sains. *Jurnal Filsafat Indonesia*, 3(3). 72-80. <https://doi.org/10.23887/jfi.v3i3.22195>
- Nath, S., Peridis, C., Benjamin, E., Liu, X., Kolouri, S., Kinnell, P., Li, Z., Liu, C., Dora, S., & Soltoggio, A. 2024. Collaborative Learning in Agentic Systems : A Collective AI is Greater Than the Sum of Its Parts. 1–36. Retrieved from <https://arxiv.org/html/2506.05577v1>
- Nisa, H., Isnaini, M., Utami, L. S., & Islahudin, I. (2023). Collaborative Learning Effect on Improving Students' Creativity and Critical Thinking in the 53 Independent Curriculum. *AL-ISHLAH: Jurnal Pendidikan*, 15(3), 4038–4048. <https://doi.org/10.35445/alishlah.v15i3.3538>
- Nugraha, R. S. B., Sufa, F. F., & Handini, O. (2023). Pengaruh Model Discovery Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Mata Pelajaran IPAS Kelas IV SD N Mojosoongo III Surakarta Tahun Pelajaran 2022/2023. *Jurnal Pendidikan Tambusai*. 7(1), 16044–16049. <https://doi.org/10.31004/jptam.v7i2.8912>
- Nurhayati, H., & Handayani, N. W. (2020). Peran Media Digital Dalam Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Matematika Siswa Sekolah Dasar di Era Digital. *Jurnal Basicedu*. 3(2), 524–532. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v9i2.9971>
- Nusroh, H., Khalif, M. A., & Saputri, A. A. (2022). Developing Physics Learning Media Based on Augmented Reality to Improve Students' Critical Thinking Skills. *Momentum: Physics Education Journal*. 4(2), 23–28. <https://doi.org/10.21580/perj.2022.4.1.10912>
- Nzabahimana, J & Banda, H., The Impact Of Physics Education Technology (Phet) Interactive Simulation-Based Learning On Motivation And Academic Achievement Among Malawian Physics Students. *Journal of science education and technology*, 3(2), 127-141. <https://doi.org/10.1007/s10956-022-10010-3>
- OECD 2023. (2022). PISA PISA 2022 Results Malaysia. *Journal Pendidikan*, 10. <https://www.oecd.org/publication/pisa-2022-results/country-notes/malaysia1dbe2061/>
- Prasasty, A. T., Handayani, Y., & Suharyati, H. (2025). Pendekatan Konstruktivisme : Meningkatkan Hasil Belajar Melalui Pembelajaran Aktif di Sekolah. *Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*. 8(1994), 2048–2054. <https://doi.org/10.54371/jiip.v8i2.7091>
- Puspitasari, F. (2018). *Pengaruh Model Pembelajaran Collaborative Creativity Dengan Simulasi Phet terhadap Keterampilan Pemecahan Masalah dan Penguasaan Konsep pada Materi Getaran Harmonik di SMA*. 46.
- Putri, G. V., Savitri, E. N., & Setiana, H. (2023). *Peningkatan Kemampuan Berpikir Pembelajaran Discovery Learning Kritis Siswa Melalui Model*. 3(1), 29–36.
- Rahardhian, A. (2022). Kajian Kemampuan Berpikir Kritis (Critical Thinking Skill) Dari Sudut Pandang Filsafat. *Jurnal Filsafat Indonesia*, 5(2), 87–94.

<https://doi.org/10.23887/jfi.v5i2.42092>

- Rahmani, A. M., & Muslihah, N. N. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Quantum Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Bale Aksara*, 1(2), 116–124. <https://doi.org/10.31980/ba.v1i2.941>
- Ramdani, D., Susilo, H., Suhadi, & Sueb. (2022). The Effectiveness of Collaborative Learning on Critical Thinking, Creative Thinking, and Metacognitive Skill Ability: Meta-Analysis on Biological Learning. *European Journal of Educational Research*, <https://doi.org/10.12973/eu-jer.11.3.1607>
- Rapi, N. K., Suastra, I. W., & Arjana, I. G. 2022. *Modul statistika pendidikan*. Singaraja: Undiksha Press.
- RISTEKDIKTI. (2003). Undang Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003. UU No. 20 Tahun 2003. Retrieved from <https://pusdiklat.perpusnas.go.id/regulasi/download/6>
- Rizky, I. 2014. Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Dengan Menggunakan Media Pembelajaran (Video) Pada Materi Minyak Bumi.
- Rochmah, N. (2026). Deep Learning Pedagogy dalam Perspektif Konstruktivisme : Systematic Literature Review terhadap Pemahaman Konseptual. *Mandalika Mathematics and Education Journal*. 8(1).71–84. <http://dx.doi.org/10.29303/jm.v8i1.11332>
- Rofiah, S., & Rokhmaniyah. (2024). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Memecahkan Masalah Pada Mata Pelajaran Ips Kelas V Sekolah Dasar. *Social, Humanities, and Educational Studies*, 3(7), 1763-1770. <https://doi.org/10.20961/shes.v7i3.92274>
- Safira, E. S. (2021). Pengembangan Instrumen Penilaian Untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Kritis Pada Materi Dinamika Partikel Secara Online. *Jurnal Riset dan Kajian Pendidikan*. 8(2), 83-90. doi:10.12928/jrkpf.v8i2.21173
- Salsabila, N., Wuryandani, W., Saptono, B., & Hastuti, W. S. (2024). *PhET Simulation on Critical Thinking Skills of Preservice Elementary Teachers (PETs) in Science Learning*. 8(4), 715–724.
- Salsabila, R. T., & Delyana, H. (2025). Model Pembelajaran Collaborative Creativity dalam Mengoptimalkan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa. *Journal of Education Technology*. 3(3), 251–264. <https://doi.org/10.23887/jet.v8i4.86727>
- Santyasa, IW. 2023. *Metodologi penelitian pendidikan*. Singaraja: Undiksha Press.
- Santyasa, IW. 2014. *Asesmen dan Evaluasi Pembelajaran Fisika*
- Saragih, S.Z., Sari, N.F., & Ritonga, N, (2018), Pengaruh Model Pembelajaran Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Pengetahuan Lingkungan Mahasiswa Di Stkip Labuhan Batu. *Jurnal Pelita Pendidikan*, 6(3), 167-173. <https://doi.org/10.24114/jpp.v6i3.10789>
- Sasmoko, (2017). *Pendidikan Abad 21*. PGSD Binus. Retrieved from <https://pgsd.binus.ac.id/2017/08/08/pendidikan-abad-21/>

- Shofiah, S., Bachtiar, E., & Kd, D. P. (2023). *Dasar-Dasar Evaluasi Pembelajaran*.
- Sinring, A., & Kamaruddin, S. (2026). *Formulasi Ulang Teori Belajar Modern melalui Pendekatan Epistemologi Konstruktivisme dalam Filsafat Ilmu*. 9. 527–535.
- Siska, F., & Sulkaisi, N. (2024). *Philosophical Foundations of Project Based Learning: Perspectives on Constructivism and Contextualism Theory*. 5(1). 2774–2776.
- Sunarto, F., & Amalia, N. (2022). Penggunaan Model Pembelajaran Discovery Learning Guna Menciptakan Kemandirian dan Kreativitas Peserta Didik. *Bahtera: Jurnal Pendidikan Bahasa dan Sastra*. 21(1). 94-100. <https://doi.org/10.21009/bahtera.211.07>
- Suryani, F., Melisa, M., Delyana, H., (2023), Penerapan Model Pembelajaran Collaborative Creativity (Cc) Untuk Mengoptimalkan Keterampilan Berpikir Kritis (Critical Thiking) Pada Pembelajaran Matematika Di Smpn 2 Ranah Batahan Kabupaten Pasaman Barat. *Jurnal Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*. 1(3). 102-108. <https://doi.org/10.59581/konstanta.v1i3.986>
- Sutrisno. 2018. *Fisika dan Pembelajarannya*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Tegeh, I. M., Santyasa, I. W., Agustini, K., & Santyadiputra, G. S. (2022). Group Investigation Flipped Learning in Achieving of Students ' Critical and Creative Thinking Viewed from Their Cognitive Engagement in Learning Physics. *Journal of Education Technology*. 6(2), 350–362. <https://doi.org/10.23887/jet.v6i2.44417>
- Tri, Z., Ningsih, W., Surabaya, U. N., Rosdiana, L., & Surabaya, U. N. (2019). Validitas Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Pada Materi Lapisan Bumi Dan Dinamikanya untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Smp. *PENSA E-JOURNAL: Pendidikan Sains*. 7(2). <https://doi.org/10.26740/pensa.v7i2.29135>
- Trisanti, D. D. T., Supriadi, B., & Prastowo, S. H. B. (2022). Pengaruh Model Collaborative Creativity Berbantuan Phet Simulation Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa. *ORBITA: Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Fisika*, 8(2), 293. <https://doi.org/10.31764/orbita.v8i2.9516>
- Winarto, M., Indasah, I., Rahardhian, A., Azhar, Manik, R. E., Nabila, R., Natuna, D. A., Irawan, D., Hidayah, N., Arafani, W., Doyan, A., Annam, S., Astutik, S., Prahani, B. K., & Agus Purnomo, D. (2022). Indonesian Journal of STEM Education. *International Journal of Instruction*, 10(2), 87–94. <https://doi.org/10.12973/iji.2018.11426a>
- Warsah, I., Morganna, R., Uyun, M., Hamengkubuwono, H., & Afandi, M. (2021). The Impact of Collaborative Learning on Learners' Critical Thinking Skills. *International Journal of Instruction*, <https://doi.org/10.29333/iji.2021.14225a>
- Yolviansyah, F., & Siregar, J. (2022). *The Relationship of Critical Thinking Misconceptions on Science Learning and*. 5(2), 52–61.

- Yusal, Y., Anggraini, A., Maiyanti, A. A., & Laili, U. F. (2025). *The Influence of Collaborative Problem-Solving by Foam as Various Visual Media on Students' Critical Thinking Skills*. 2023(Icosmed 2023).
- Zabolotna, K., Malmberg, J., & Hanna, J. (2023). *Computers in Human Behavior Examining the interplay of knowledge construction and group-level regulation in a computer-supported collaborative learning physics task*. 138(June 2022). <https://doi.org/10.1016/j.chb.2022.107494>
- Zachrien, R., Dwi, Q., Kaniawati, I., & Rusnayati, H. (2025). *Implementation of the REACT Strategy Assisted by PhET Simulation to Improve Critical Thinking Skills on the Mechanical Wave Characteristics Topic*. 16(2), 169–178. <https://doi.org/10.26877/jp2f.v16i2.1846>

