

DAFTAR PUSTAKA

- Abdjul, T., & Ntobou, N. E. (2019). Penerapan Media Pembelajaran Virtual Laboratory Berbasis Phet terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Gelombang. *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako Online (JPFT)*, 7(3), 26–31.
- Alfiah, S., & Dwikoranto, D. (2022). Penerapan Model Problem Based Learning Berbantuan Laboratorium Virtual PhET Untuk Meningkatkan HOTS Siswa SMA. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 13(1), 9–18. <https://doi.org/10.26877/jp2f.v13i1.11494>
- Amalia, R., Kosim, K., & Gunada, I. W. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Simulasi PhET Terhadap Sikap Ilmiah dan Kemampuan Berpikir Kritis Fisika Peserta Didik. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7(2b), 747–756. <https://doi.org/10.29303/jipp.v7i2b.702>
- Anisa, A. R., & Ipungkarti, A. A. (2021). Pengaruh Kurangnya Literasi serta Kemampuan dalam Berpikir Kritis yang Masih Rendah dalam Pendidikan di Indonesia. *Current Research in Education: Conference Series Journal*, 1(1), 1–12.
- Arif, S., & Asikhin, F. N. (2022). Efektivitas Model Pembelajaran Guided Inquiry Berbantuan Metode Pictorial Riddle terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. *JURNAL PENDIDIKAN MIPA*, 12(3), 936–944. <https://doi.org/10.37630/jpm.v12i3.709>
- Arikunto, S. (2015). *Dasar-dasar evaluasi pendidikan (Vol. 2)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Asmedy, A. (2021). Perbedaan Hasil Belajar Siswa yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Soal Terbuka dengan Model Pembelajaran Konvensional. *Ainara Journal (Jurnal Penelitian dan PKM Bidang Ilmu Pendidikan)*, 2(2), 79–88. <https://doi.org/10.54371/ainj.v2i2.36>
- Asrul, Ananda, R., & Rosnita. (2015). *Evaluasi pembelajaran*. Bandung: Citapustaka Media.
- Azizah, M., Sulianto, J., & Cintang, N. (2018). ANALISIS KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA SEKOLAH DASAR PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA KURIKULUM 2013. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 35(1), 61–70.
- Candiasa, I. M. (2010). *Statistika multivariate disertai aplikasi*. Singaraja: Universitas Pendidikan Ganesha.
- Damayanti, S. A., Santyasa, I. W., & Sudiatmika, A. A. I. A. R. (2020). *PENGARUH MODEL PROBLEM BASED-LEARNING DENGAN*

- FLIPPED CLASSROOM TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF. *Jurnal Kependidikan: Penelitian Inovasi Pembelajaran*, 4(1), 83–98. <https://doi.org/10.21831/jk.v4i1.25460>
- Dewi, R. S., Sundayana, R., & Nuraeni, R. (2020). Perbedaan Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Self-Confidence antara Siswa yang Mendapatkan DL dan PBL. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(3), 463–474. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v9i3.830>
- Diana, R., Surahman, E., & Makiyah, Y. S. (2022). The Effect of Problem Based Learning with Laboratory Activities on Students' Problem-Solving Skills. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 23(3), 1017–1029. <https://doi.org/10.23960/jpmipa/v23i3.pp1017-1031>
- Faqiroh, B. Z. (2020). Problem Based Learning Model for Junior High School in Indonesia (2010-2019). *Indonesian Journal of Curriculum and Educational Technology Studies*, 8(1), 42–48. <https://doi.org/10.15294/ijcets.v8i1.38264>
- Farisi, A., Hamid, A., & Melvina, M. (2017). PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DALAM MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA KONSEP SUHU DAN KALOR. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa (JIM)*, 2(3), 283–287.
- Fedi, S., Gunsu, A. S., Ramda, A. H., & Gunur, B. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 4(1), 11. <https://doi.org/10.30998/jkpm.v4i1.3025>
- Fristadi, R., & Bharata, H. (2015). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dengan Problem Based Learning. *SEMINAR NASIONAL MATEMATIKA DAN PENDIDIKAN MATEMATIKA UNY*, 597–602.
- Handoyono, N. A., Rabiman, R., & Kristovan, Y. (2020). Eksperimentasi Model Contextual Teaching and Learning untuk Mata Kuliah Pekerjaan Dasar Otomotif. *Jurnal Dinamika Vokasional Teknik Mesin*, 5(1), 76–82. <https://doi.org/10.21831/dinamika.v5i1.30998>
- Hidayanti, R., Alimuddin, A., & Syahri, A. A. (2020). ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DALAM MEMECAHKAN MASALAH MATEMATIKA DITINJAU DARI PERBEDAAN GENDER PADA SISWA KELAS VIII.1 SMP NEGERI 2 LABAKKANG. *SIGMA (Suara Intelektual Gaya Matematika)*, 12(1), 71–80.
- Hidayatussakinah, H., Marzuki, I., & Ulfa, N. A. (2021). PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MELALUI MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH. *Biolearning Journal*, 8(1), 20–23. <https://doi.org/10.36232/jurnalbiolearning.v8i1.892>
- Hikmah, N., Saridewi, N., & Agung, S. (2017). Penerapan Laboratorium Virtual untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa. *EduChemia (Jurnal Kimia)*

- dan Pendidikan), 2(2), 186–195.
<https://doi.org/10.30870/educhemia.v2i2.1608>
- Ilmi, N., Azmi, B., & P, W. (2018). PENGARUH METODE PEMBELAJARAN PROBLEM SOLVING BERBANTUAN PhET TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA MATERI HUKUM HOOKE KELAS XI MA DARUSSALIMIN NW SENGKOL MANTANG. *Prosiding Seminar Nasional*, 567–572.
- Indawati, H., Sarwanto, S., & Sukarmin, S. (2021). STUDI LITERATUR PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS IPA SMP. *INKUIRI: Jurnal Pendidikan IPA*, 10(2), 99–107.
<https://doi.org/10.20961/inkuri.v10i2.57269>
- Irdania, I., Satriawan, M., & Fatimah, F. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Phet Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Siswa SMA Materi Gravitasi Dan Obi. *Jurnal Pembelajaran dan Pengajaran Fisika*, 5(2), 1–5.
- Kemendikbud. (2017). Direktorat Pembinaan Sma. Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Dasar Dan Menengah.
- Lestari, T., Supardi, Z. A. I., & Jatmiko, B. (2021). Implementation of Virtual Classroom Critical Thinking in High School Physics Classes. *International Joint Conference on Science and Engineering*, 209, 4.
- Manurung, J. (2021). PROBLEM BASED LEARNING SECARA ONLINE UNTUK MENINGKATKAN PARTISIPASI BELAJAR MATEMATIKA DI SMP NEGERI 5 PADANGSIDIMPUAN. *Jurnal Education and Development*, 9(4), 316–320.
- Maryati, I. (2018). PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH PADA MATERI POLA BILANGAN DI KELAS VII SEKOLAH MENENGAH PERTAMA. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 63–74. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v7i1.342>
- Masgumelar, N. K., & Mustafa, P. S. (2021). Teori Belajar Konstruktivisme dan Implikasinya dalam Pendidikan dan Pembelajaran. *GHAITSA: Islamic Education Journal*, 2(1), 49–57.
- Montgomery, D. C. (2013). *Design and analysis of experiments eighth edition*. Arizona: John Wiley & Son, Inc.
- Mukhadis, A. (2013). Sosok Manusia Indonesia Unggul Dan Berkarakter Dalam Bidang Teknologi Sebagai Tuntutan Hidup Di Era Globalisasi. *Jurnal Pendidikan Karakter*, 4(2), 115–136.
- Munandar, H., Sutrio, S., & Taufik, M. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Media Animasi Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Fisika Siswa SMAN 5 Mataram Tahun

- Ajaran 2016/2017. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 4(1), 111–120.
<https://doi.org/10.29303/jpft.v4i1.526>
- Naufal, H. (2021). MODEL PEMBELAJARAN KONSTRUKTIVISME PADA MATEMATIKA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOGNITIF SISWA DI ERA MERDEKA BELAJAR. *SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN MATEMATIKA*, 2(1), 143–152.
- Nisa, H., Junus, M., & Komariyah, L. (2022). Penerapan Model Problem Based Learning Berbantuan Simulasi PhET Berbasis Instrumen HOTS Terhadap Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 6(3), 560–567.
- Noka Saputra, A. N., Said, H. B., & Defitriani, E. (2019). PERBANDINGAN KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS SISWA MELALUI MODEL PEMBELAJARAN CONECTING ORGANIZING REFLECTING EXTENDING (CORE) DENGAN MODEL PEMBELAJARAN KONVENSIONAL DI KELAS VIII SMP NEGERI 15 KOTA JAMBI. *PHI: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 12.
<https://doi.org/10.33087/phi.v3i1.57>
- Nurdiansyah, S., Sundayana, R., & Sritresna, T. (2021). Kemampuan Berpikir Kritis Matematis serta Habits Of Mind Menggunakan Model Inquiry Learning dan Model Creative Problem Solving. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(1), 95–106.
<https://doi.org/10.31980/mosharafa.v10i1.861>
- Putranta, H., Jumadi, J., & Wilujeng, I. (2019). Physics learning by PhET simulation-assisted using problem based learning (PBL) model to improve students' critical thinking skills in work and energy chapters in MAN 3 Sleman. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 20(1), 1–45.
- Putranta, H., & Kuswanto, H. (2018). Improving Students' Critical Thinking Ability Using Problem Based Learning (PBL) Learning Model Based on PhET Simulation. *SAR Journal*, 1(3), 77–87.
- Putri, D. A. H., Fauziah, N., & Wati, W. W. (2022). ANALISIS EFFECT SIZE PENGARUH MODEL PROBLEM BASED LEARNING TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN PEMECAHAN MASALAH DALAM PEMBELAJARAN SAINS. *ORBITA: Jurnal Kajian, Inovasi dan Aplikasi Pendidikan Fisika*, 8(2), 205–211.
<https://doi.org/10.31764/orbita.v8i2.10295>
- Rahayuningtyas, N. H., & Jannah, A. (2020). Laboratorium Virtual sebagai Penunjang Praktikum di Masa Belajar dari Rumah. *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Terapan*, 3(1), 391–394.
- Rahmadita, N., Mubarak, H., & Prahani, B. K. (2021). Profile of Problem-based Learning (PBL) Model Assisted by PhET to Improve Critical Thinking Skills of High School Students in Dynamic Electrical Materials. *Jurnal*

- Penelitian Pendidikan IPA*, 7(4), 617–624.
<https://doi.org/10.29303/jppipa.v7i4.799>
- Ramadhani, P., Farma, S. A., Fuadiyah, S., & Yogica, R. (2021). Laboratorium Virtual sebagai Langkah Memaksimalkan Skill Keterampilan Siswa Virtual Laboratory as a Step to Maximize Student Skills. *Prosiding Semnas Bio*, 1, 791–798.
- Ramdani, A., Jufri, A. W., Gunawan, G., Fahrurrozi, M., & Yustiqvar, M. (2021). Analysis of Students' Critical Thinking Skills in terms of Gender Using Science Teaching Materials Based on The 5E Learning Cycle Integrated with Local Wisdom. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 10(2), 187–199.
<https://doi.org/10.15294/jpii.v10i2.29956>
- Rofiki, M. (2019). URGENSI SUPERVISI AKADEMIK DALAM PENGEMBANGAN PROFESIONALISME GURU DI ERA INDUSTRI 4.0. *Indonesian Journal of Basic Education*, 2(3), 502–514.
- Saputra, H. (2022). “Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Learning).” *Perpustakaan IAI Agus Salim*, 1–9.
<https://doi.org/10.17605/OSF.IO/GD8EA>
- Serungke, M., Muhibbuddin, & Suhwardi. (2020). Implementation of problem-based learning (PBL) with virtual laboratory to improve students' critical thinking and achievement. *Journal of Physics: Conference Series*, 1460(1), 1–7. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1460/1/012134>
- Siswanto, J. (2019). Implementasi Model IBMR Berbantu PhET Simulation untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi pada Pembelajaran Fisika. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 10(2), 96–100.
<https://doi.org/10.26877/jp2f.v10i2.4437>
- Suciati, I. (2022). IMPLEMENTASI HIGHER ORDER THINKING SKILLS TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK DALAM PEMBELAJARAN. *Koordinat Jurnal MIPA*, 3(1), 7–16.
<https://doi.org/10.24239/koordinat.v3i1.32>
- Sundari, P. D., & Sarkity, D. (2021). Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA pada Materi Suhu dan Kalor dalam Pembelajaran Fisika. *Journal of Natural Science and Integration*, 4(2), 149–161.
<https://doi.org/10.24014/jnsi.v4i2.11445>
- 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 Kajian, Inovasi dan Aplikasi Pendidikan Fisika*, 8(2), 293.
<https://doi.org/10.31764/orbita.v8i2.9516>
- Verawati, N. N. S. P., & Hikmawati, H. (2021). The Effect of PhET-Assisted Problem Solving Method on Students' Critical Thinking skills. *Prisma Sains : Jurnal Pengkajian Ilmu Dan Pembelajaran Matematika Dan IPA IKIP Mataram*, 9(1), 136–140. <https://doi.org/10.33394/j-ps.v9i1.4001>

- Wahyuni, N. P. S., Widiastuti, N. L. G. K., & Santika, I. G. N. (2022). IMPLEMENTASI METODE EXAMPLES NON EXAMPLES DALAM PEMBELAJARAN DARING UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SD. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, 9(1), 50–61. <https://doi.org/10.38048/jipcb.v9i1.633>
- Widiyanto, J. (2018). Evaluasi pembelajaran: konsep, prinsip & prosedur. Madiun: UNIPMA PRESS.
- Yunita, Y., Halim, A., & Safitri, R. (2019). Meningkatkan Penguasaan Konsep Mahasiswa Dengan Simulasi Physics Eduaction and Technology (PhET). *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 7(1), 16–22. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v7i1.13492>

