

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan keterampilan berpikir kritis peserta didik antara kelas yang menggunakan modul elektronik fisika berbasis *Project Based Learning* (PjBL) terintegrasi kearifan lokal *maelo pukek* dan kelas yang menggunakan buku paket Fisika Kurikulum Merdeka serta LKPD berbasis PjBL pada materi fluida dinamis di MAN Kota Pariaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata keterampilan berpikir kritis peserta didik pada kelas eksperimen sebesar 87,97, sedangkan pada kelas kontrol sebesar 72,58. Selisih rata-rata kedua kelas adalah 15,39 poin atau setara dengan peningkatan sebesar 21,21% dibandingkan kelas kontrol. Berdasarkan uji t, diperoleh nilai signifikansi (2-tailed) sebesar 0,000 < 0,05 serta nilai t hitung sebesar 8,581. Nilai tersebut lebih besar dibandingkan t tabel, yaitu 2,052 pada taraf signifikansi 5%, sehingga t hitung > t tabel. Dengan demikian, H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran menggunakan modul elektronik fisika berbasis PjBL terintegrasi kearifan lokal Maelo Pukek memberikan pengaruh yang signifikan dan lebih tinggi terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik dibandingkan pembelajaran menggunakan buku paket Fisika Kurikulum Merdeka serta LKPD berbasis PjBL pada materi fluida dinamis.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan di atas, maka disarankan:

1. Bagi pendidik fisika, modul elektronik berbasis *Project Based Learning* (PjBL) terintegrasi kearifan lokal *maelo pukek* dapat dipertimbangkan sebagai salah satu alternatif bahan ajar dalam pembelajaran fisika, khususnya pada materi fluida dinamis. Selain itu, pendidik dapat mengalokasikan waktu yang memadai pada tahap refleksi proyek serta melengkapi pembelajaran dengan latihan menyimpulkan (*inference*) secara bertahap dan penggunaan format “klaim–bukti–alasan” untuk mendukung pengembangan keterampilan berpikir kritis peserta didik, terutama pada indikator menyimpulkan (*inference*) dan strategi serta taktik.
2. Bagi sekolah, hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan dan referensi dalam pengembangan serta penyediaan bahan ajar digital yang kontekstual dan berbasis kearifan lokal. Pengembangan bahan ajar tersebut diharapkan dapat mendukung implementasi kurikulum merdeka, meningkatkan keterlibatan aktif peserta didik, serta mendorong terciptanya pembelajaran yang lebih bermakna dan relevan dengan lingkungan sosial budaya peserta didik.
3. Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk mengembangkan penelitian sejenis pada materi fisika lain, jenjang kelas yang berbeda, atau satuan pendidikan dengan karakteristik peserta didik dan fasilitas yang beragam, sehingga hasil penelitian memiliki daya generalisasi yang lebih luas. Selain itu, penelitian selanjutnya dapat menambahkan variabel lain, seperti

motivasi belajar, kemampuan pemecahan masalah, kemampuan kolaboratif, atau mengkaji retensi keterampilan berpikir kritis dalam jangka panjang, serta menggunakan instrumen penilaian yang lebih beragam untuk memperoleh gambaran yang lebih komprehensif.



DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, G., Apriyanto, Patahuddin, A., Jannah, R., Eri dia, E., Retnoningsih, Nyoman indi wiradika, I., & Setyaningrum, V. (2024). *Buku Ajar Evaluasi Pembelajaran* (Efitra (ed.); 1st ed.). PT. Sond Pedia Publishing Indonesia. [https://www.google.co.id/books/edition/Buku_Ajar_Evaluasi_Pembelajaran/FRAnEQAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=Arifin,+Z.+\(2016\).+Evaluasi+Pembelajaran.+Bandung:+Rosdakarya.&pg=PA145&printsec=frontcover](https://www.google.co.id/books/edition/Buku_Ajar_Evaluasi_Pembelajaran/FRAnEQAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=Arifin,+Z.+(2016).+Evaluasi+Pembelajaran.+Bandung:+Rosdakarya.&pg=PA145&printsec=frontcover)
- Aini, A., Ustiawaty, J., & Kartini, R. (2022). The Effect of Giving Methanol Extract from Magrove Leaves *Rhizophora* Sp. to The Increase of Erythrocyte Amount in Anemia In -Vivo. *Jurnal Biologi Tropis*, 22(3), 921–926. <https://doi.org/10.29303/jbt.v22i3.4081>
- Akmal, Z. (2021). Tinjauan Yuridis Filosofis Eksistensi Kearifan Lokal. *JOELS: Journal of Election and Leadership*, 2(2). <https://doi.org/10.31849/joels.v2i2.7451>
- Amatullah, S., Yunda, N., Purwanti, N., Angelita, T., & Noviana, N. (2024). Kajian Konsep Fluida Dalam Sistem Irigasi Di Lahan Pertanian (Study of Fluid Concepts in Irrigation Systems on Agricultural Land). *Jurnal Agritechno*, 17(01). <https://agritech.unhas.ac.id/ojs/index.php/at>
- Annisha, D. (2024). Integrasi Penggunaan Kearifan Lokal (Local Wisdom) dalam Proses Pembelajaran pada Konsep Kurikulum Merdeka Belajar. *Jurnal Basicedu*, 8(3), 2108–2115. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v8i3.7706>
- Apsoh, S., Setiawan, A., & Marsela, M. (2023). Pengaruh Model Project Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *JUPEIS: Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 2(3), 174–185. <https://doi.org/10.57218/jupeis.vol2.iss3.783>
- Arafatir, M., Jarwi, A., Rokhmat, J., & Jufri, A. W. (2024). Dampak Penggunaan E-Modul IPA Terintegrasi STEM untuk Penguatan Sustainable Development Goals (SDGs) dan Profil Pelajar Pancasila Dimensi Berpikir Kritis : Literatur Review. *Kappa Journal*, 8(2), 307–313. <https://doi.org/https://doi.org/10.29408/kpj.v8i2.27314>
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian*.
- As'ari, C. (2023). Pengembangan Modul Elektronik Keterampilan Berbicara Bipa 1 dengan Pendekatan Komunikatif bagi Pemelajar Diaspora Anak-Anak. *Jurnal Hasil Penelitian Bahasa Dan Sastra*, 19(1), 17. <https://doi.org/10.26499/und.v19i1.5668>
- Azka, Maulida Zammalatul Sri, Tri Asih, N. (2024). Kemampuan Berpikir Kritis

- Siswa Model Problem Based Learning dengan Asesmen Dinamis Berpendekatan Pembelajaran Berdiferensiasi Ditinjau dari Kemandirian Belajar. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 08(June), 1259–1272. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/cendekia.v8i2.3255>
- Chusni, M. M., Saputro, S., Suranto, & Rahardjo, S. B. (2020). Review of critical thinking skill in Indonesia: Preparation of the 21st century learner. *Journal of Critical Reviews*, 7(9), 1230–1235. <https://doi.org/10.31838/jcr.07.09.223>
- Daryanto, H. (2014). *Evaluasi Pendidikan* (delapan). PT Rineka Cipta, Jakarta.
- Delacre, M., Lakens, D., & Leys, C. (2017). Why psychologists should by default use welch's t-Test instead of student's t-Test. *International Review of Social Psychology*, 30(1), 92–101. <https://doi.org/10.5334/irsp.82>
- Dwi Wulandari, Maison, M., & Dwi Agus Kurniawan. (2023). Identifikasi Pemahaman Konsep dan Kemampuan Berargumentasi Peserta Didik pada Pembelajaran Fisika. *Jurnal Pendidikan Mipa*, 13(1), 93–99. <https://doi.org/10.37630/jpm.v13i1.817>
- Ekasari, S. (2020). Development of Learning Modouls Based on Project Based-Learning to Improve Student's Abilities to Speak English. *International Journal of Multi Science*, 1(3), 1–8. <https://multisciencejournal.com/index.php/ijm/article/view/17/11>
- Ennis, R. H. (2011). *The Nature of Critical Thinking: An Outline of Critical Thinking Dispositions*. 1–8.
- Famulaqih, S., & Lukman, A. (2024). *Pengembangan Bahan Ajar Modul Pembelajaran*. 1(2).
- Farhana, H., Mustamin, Purnama Soiswaty, D., Ariani, A., Surachman, A., Nur, H., & Kudus. (2021). *Pengembangan Bahan Ajar Inovatif* (Vol. 32, Issue 3).
- Fatimah, S., Serevina, V., & Sunaryo, S. (2020). Pengembangan Modul Elektronik Fisika Berbasis I-Sets Berbantuan Articulate Storyline Pada Materi Gelombang Cahaya. *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal) SNF2020, IX*, 15–24. <https://doi.org/10.21009/03.snf2020.02.pf.03>
- Feziyasti, A., Putra, A., & Sundari, P. D. (2024). Pengembangan E-Modul Fisika Berbasis Model Problem Based Learning Materi Getaran Harmonis Sederhana. *JPF (Jurnal Pendidikan Fisika) Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar*, 12(1), 32–38. <https://doi.org/10.24252/jpf.v12i1.40557>
- Fitriani, I., & Hidayat, S. (2024). Analisis Kebutuhan Pengembangan e-Modul Ajar Berbasis PjBL Terintegrasi Etnoekologi untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Kreatif Materi Perubahan Lingkungan. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Indonesia (JPPI)*, 4(2), 721–732.

<https://doi.org/10.53299/jppi.v4i2.582>

- Halpern, D. (2014). Thought and Knowledge An Introduction to Critical Thingking. In *Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents* (Vol. 7, Issue 2).
- Hamidah, S., Nurhafiza, Reizahran, R., & Fadhil, A. (2023). <http://e-journal.staima-alhikam.ac.id/index.php/piwulang>. *Pendidikan Agama Islam*, 5(2), 203–212. <http://e-journal.staima-alhikam.ac.id/index.php/piwulang%0AA>.
- Hanazahra, A., & Hidayat, R. (2025). *Validasi E-Modul Berbasis Model Pembelajaran Kontekstual Pada Materi Energi Terbarukan Untuk Siswa Fase E*. 9, 2363–2372.
- Hidayati, R., Makhrus, M., & Sutrio. (2022). Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Pembelajaran Fisika Materi Getaran Harmonik Dengan Pendekatan Saintifik. *Kappa Journal*, 6(2), 258–268. <http://e-journal.hamzanwadi.ac.id/index.php/kpj/index%0ADEseember>
- Idawati, L., Nurjanah, N., & Alfianto, I. (2024). Kontribusi Model Pembelajaran Project Based Learning Sebagai Akselerator Peningkatan Kompetensi Desain Motif Tekstil Siswa SMK Busana. *Jurnal Riset Dan Konseptual*, 9(4), 763–771.
- Idris, I., Tohid, H., Muhammad, N. A., Rashid, M. R. A., Ahad, A. M., Ali, N., Sharifuddin, N., & Aris, J. H. (2018). Anaemia among primary care patients with type 2 diabetes mellitus (T2DM) and chronic kidney disease (CKD): A multicentred cross-sectional study. *BMJ Open*, 8(12), 1–9. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-025125>
- Irawani, F. (2025). *Pengembangan Modul Elektronik Berbasis Model Project Based learning terintegrasi kearifan lokal maelo pukek terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik SMA/MA*.
- Ismail, N., Aziz, N. A. A., Hong, C. K., & Zainal, M. Z. (2020). Assessing Teamwork Value in Project-Based Learning of Capstone Project Course. *Journal Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 470(ICoSD 2019), 148–158. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.200921.025>
- Istiqoma, M., Nani Prihatmi, T., & Anjarwati, R. (2023). Modul Elektronik Sebagai Media Pembelajaran Mandiri. *Journal Prosiding SENIATI*, 7(2), 296–300. <https://doi.org/10.36040/seniati.v7i2.8016>
- Johnson, R. S. (2012). *Fluid Mechanics and the Theory of Flight*.
- Khasanah, U., Singgih Budiarto, A., & Wahyuni, S. (2020). Pengembangan Video Pembelajaran Pencemaran Lingkungan Untuk Meningkatkan

- Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Pembelajaran Ipa Smp. *Education Journal: Journal Education Research and Development*, 5, 240–242. <https://doi.org/10.31537/ej.v5i2.517>
- Khishaaluhussaniyyati, Mudrikah Faiziyah, Nuqthy Sari, C. K. (2023). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas 10 SMK dalam Menyelesaikan Soal HOTS Materi Barisan dan Deret Aritmetika Ditinjau dari Self Regulated Learning. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 905–923. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i1.2170>
- Klein, E. (2016). Developing Minds. In *Developing Minds Preface to the Revised Edition*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315623511>
- Kurniawan, R., & Syafriani, S. (2021). Praktikalitas dan Efektivitas Penggunaan E-Modul Fisika SMA Berbasis Guided Inquiry Terintegrasi Etnosains untuk Meningkatkan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Jurnal Eksakta Pendidikan (Jep)*, 5(2), 135–141. <https://doi.org/10.24036/jep/vol5-iss2/572>
- Kusyanti, R. N. T. (2021). Development of Interactive Digital Module Based on Virtual Laboratories in The Covid-19 Pandemic Era in Dynamic Fluid Materials. *International Journal of Active Learning*, 6(1), 41–48. <http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/ijal>
- Laili, I., Ganefri, & Usmeldi. (2019). Efektivitas pengembangan e-modul project based learning pada mata pelajaran instalasi motor listrik. *Jurnal Imiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 3(3), 306–315. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JIPP/article/download/21840/13513>
- Mahardika, I. K. (2023). Hakikat Dan Fungsi Sains Dalam Pembelajaran Fisika. *Journal Of Social Science Research*, 3, 3955–3964. <https://j-innovative.org/index.php/Innovative%0AHakikat>
- Maiyena, S., & Imamora, M. (2020). Pengembangan Modul Elektronik Fisika Berbasis Konstruktivisme untuk Kelas X SMA. *Journal of Teaching and Learning Physics*, 5(1), 01–18. <https://doi.org/10.15575/jotalp.v5i1.5739>
- Mardiyanti, D. (2025). *Fakultas keguruan dan ilmu pendidikan universitas sriwijaya 2025*. Universitas Sriwijaya.
- Marta, R., Havifi, I., Rinaldi, R., & Gusnedi, I. (2023). Perancangan Branding Kampung Tematik Elo Pukek, Kelurahan Purus, Kota Padang. *Perspektif Komunikasi: Jurnal Ilmu Komunikasi Politik Dan Komunikasi Bisnis*, 7(1), 33. <https://doi.org/10.24853/pk.7.1.33-42>
- Martati, B. (2022). Penerapan Project Based Learning Dalam Pembelajaran Di Sekolah Dasar. *Jurnal C.E.S 2022 Conference of Elementary Studies*, 14–23.
- Matahari, D. B., Nurohman, S., & Jumadi, J. (2023). Research Trends in Project-

- Based Learning Models in Facilitating 21st Century Skills: Systematic Literature Review. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(4), 1607–1614. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i4.2544>
- Messa, G. V., Yang, Q., Adedeji, O. E., Chára, Z., Antonio, C., Duarte, R., Matoušek, V., Rasteiro, M. G., Sanders, R. S., Silva, R. C., Souza, F. J. De, Sanders, R. S., Silva, R. C., Antonio, C., Duarte, R., Matoušek, V., & Rasteiro, M. G. (2021). *Computational Fluid Dynamics Modelling of Liquid – Solid Slurry Flows in Pipelines : State-of-the-Art and Future Perspectives*. *Slurry Flows in Pipelines : State-of-the-Art and*.
- Miftahul Maulana, Muhamamad ., Fikriah, S. B. (2020). Pemeriksaan dan Penskoran Tes Sumatif pada Kurikulum Merdeka Belajar dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam di Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Basicedu*, 5(5), 3(2), 524–532. <https://journal.uui.ac.id/ajie/article/view/971>
- Mudatsir, Bulkis Ramli, R., & Hanifah, S. (2022). Penerapan Model Project Based Learning (PJBL) Berbasis Kearifan Lokal dengan Memanfaatkan Platform Quizizz untuk. *INSIGHT : Indonesian Journal of Social Studies and Humanities*, 2(2), 336–346. <https://ojs.unm.ac.id/insight/index>
- Mufidah, A., Indana, S., & Arifin, I. S. Z. (2023). E-Module Based on Blended Learning Type Flipped Classroom on Climate Change Materials to Train Students' Digital Literacy Ability. *International Journal of Current Educational Research*, 2(1), 1–16. <https://doi.org/10.53621/ijocer.v2i1.204>
- Munawwarah, M., Laili, N., & Tohir, M. (2020). Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Berdasarkan Keterampilan Abad 21. *Alifmatika: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika*, 2(1), 37–58. <https://doi.org/10.35316/alifmatika.2020.v2i1.37-58>
- Murdani, E. (2020). Hakikat Fisika Dan Keterampilan Proses Sains. *Jurnal Filsafat Indonesia*, 3(3), 72–80. <https://doi.org/10.23887/jfi.v3i3.22195>
- Musa'ad, F., Ahmad, R. E., Sundari, S., & Hidayani, H. (2024). Pembelajaran Berbasis Proyek untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 1481–1487. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v8i2.3361>
- Nengsih, D., & Febrina, W. (2021). *Pengembangan modul ajar kurikulum merdeka*. 137.
- Noverita, A., Darliana, E., & Zuliani, U. S. (n.d.). *Penunjang Sistem Pembelajaran*.

- Nurhalimah, S., Hidayati, Y., Rosidi, I., & Hadi, W. P. (2022). Hubungan Antara Validitas Item Dengan Daya Pembeda Dan Tingkat Kesukaran Soal Pilihan Ganda Pas. *Natural Science Education Research*, 4(3), 249–257. <https://doi.org/10.21107/nser.v4i3.8682>
- Nurhayati, I., Pramono, K. S. E., & Farida, A. (2024). Keterampilan 4C (Critical Thinking, Creativity, Communication And Collaboration) dalam Pembelajaran IPS untuk Menjawab Tantangan Abad 21. *Jurnal Basicedu*, 8(1), 36–43. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v8i1.6842>
- Nurjanah, S., Djudin, T., & Hamdani. (2022). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Topik Fluida Dinamis. *Jurnal Education and Development*, 10(3), 111–116.
- Octaviani, R. (2024). Pengembangan Lkpd Berbasis Stem Untuk Sekolah Dasar Materi Perubahan Wujud Benda. *Jurnal Multidisiplin Ilmu Akademik*, 1(5), 109–123.
- Payadnya, P., & JayantikaGusti. (2018). *Panduan Penelitian Eksperimen beserta analisis statistik dengan SPSS* (H. Ramadhani & I. Fatria (eds.)). CV Budi Utama. https://www.google.co.id/books/edition/Panduan_Penelitian_Eksperimen_Beserta_An/fMBUEQAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=buku+eksperimen&pg=PR5&printsec=frontcover
- Pendidikan, K. (2024). Capaian Pembelajaran Pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, Dan Jenjang Pendidikan Menengah. In <https://www.kemdikbud.go.id/Main/Blog/2024/12/Mendikdasmen-Perkenalkan-7-Kebiasaan-Anak-Indonesia-Hebat> (Vol. 15, Issue 1).
- Puspitasari, A. D. (2019). Penerapan Media Pembelajaran Fisika Menggunakan Modul Cetak dan Modul Elektronik Pada Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 7(1), 17–25. <http://journal.uin-alauddin.ac.id/indeks.php/PendidikanFisika>
- Ramadani, G., Wahyuni, N., Fajari, A., Mahardika, I. K., Ernasari, & Handono, S. (2024). Peranan Metode Ilmiah Dalam Pengembangan Pendidikan Fisika Gischa Novi Ramadani¹, Nur Wahyuni², Alfian Fajari³, I Ketut Mahardika⁴, Ernasari⁵, Sri Handono⁶ Universitas Jember. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 10(9), 217–222.
- Ramadhani, R., & SriBina, N. (2021). *Statistika Penelitian Pendidikan* (Suwito & L. Kim (eds.); pertama). kencana. https://www.google.co.id/books/edition/Statistika_Penelitian_Pendidikan_Analisi/0WFHEAAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=rumus+independent+sample+t+test&pg=PA252&printsec=frontcover

- Rani, H. (2021). Penerapan Metode *Project Based Learning* pada Pembelajaran Sejarah Kebudayaan Islam dalam Meningkatkan Motivasi Belajar. *Jurnal Pendidikan Refleksi*, 10(2), 8. <https://p3i.my.id/index.php/refleksi/article/view/40>
- Rehani, A., & Mustofa, T. A. (2023). Implementasi *Project Based Learning* dalam Meningkatkan Pola Pikir Kritis Siswa di SMK Negeri 1 Surakarta. *Jurnal Kependidikan*, 12(4), 487–496. <https://doi.org/https://doi.org/10.58230/27454312.273>
- Rizal, F., & Ihsan, M. (2023). *Metodologi Penelitian Kuantitatif Pendidikan Kejuruan*.
- Rizal, R. (2024). Developing a project-based learning-based e-module to enhance critical thinking skills on vocational students. *Jurnal Pendidikan Teknologi Kejuruan*, 7(3), 213–228.
- Rizki Junaidi, R., Widyawati, Syafrinadina, Saleh, L., & Aziza, N. (2025). *Buku Referensi Metodologi Penelitian*.
- Robert H. Ennis, E. P. (1984). The Nature of Critical Thinking. *Informal Logic*, 6(2), 1–8. <https://doi.org/10.22329/il.v6i2.2729>
- Rohman, M. M., Lestari, A., & Arsi, A. A. (2024). Implementasi Model Pembelajaran Berbasis Proyek atau *Project Based Learning* (PjBL) pada Mata Pelajaran IPS untuk Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi Peserta Didik. 860–865. [https://www.bing.com/ck/a?!&&p=9fcfd420ecd14db1JmldtHM9MTcyNTg0MDAwMCZpZ3VpZD0wMDUyNmI5Yi1hODNkLTlyxZDQtMjE5NS03OWE2YTk2YjYwZDUmaW5zaWQ9NTIxOQ&ptn=3&ver=2&hsh=3&fclid=00526b9b-a83d-61d4-2195-79a6a96b60d5&psq=\(Hadiawati+et+al.%2C+2024.\)&u=a1aHR0cHM6Ly9wcm9j](https://www.bing.com/ck/a?!&&p=9fcfd420ecd14db1JmldtHM9MTcyNTg0MDAwMCZpZ3VpZD0wMDUyNmI5Yi1hODNkLTlyxZDQtMjE5NS03OWE2YTk2YjYwZDUmaW5zaWQ9NTIxOQ&ptn=3&ver=2&hsh=3&fclid=00526b9b-a83d-61d4-2195-79a6a96b60d5&psq=(Hadiawati+et+al.%2C+2024.)&u=a1aHR0cHM6Ly9wcm9j)
- Roosmalisa Dewi, M. (2023). *Inovasi Kurikulum*. 19(2), 213–226.
- Rosmaini. (2023). Edukatif : Jurnal Ilmu Pendidikan Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kemampuan Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Matematika. *Ilmu Pendidikan*, 5(2), 869–879. <https://edukatif.org/index.php/edukatif/index%0AAnalisis>
- Rudyardjo, D. I., Ady, J., Hikmawati, D., & Widiyanti, P. (2022). Belajar Fisika Menyenangkan Melalui Diseminasi Material Medis Pada Guru Sekolah Menengah Atas di Kabupaten Trenggalek. *Jurnal Porsiding Seminar Nasional UNIMUS*, 5, 1955–1961. <https://prosiding.unimus.ac.id/index.php/semnas/article/view/1166/1164>

- Sagala, A. Y. D., Simanjuntak, M. P., Bukit, N., & Motlan. (2019). Penerapan Project Based Learning Berbasis Lks Terhadap Keterampilan Berpikir Motlan Program Studi Magister Pendidikan Fisika. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 8(2), 85–90.
- Sakliressy, M. T., Sunarno, W., & Nurosyid, F. (2021). Profil Sikap Ilmiah Peserta Didik Dalam Pembelajaran Fisika di SMA YPPK Teruna Bakti Jayapura. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 12(1), 66–71. <https://doi.org/10.26877/jp2f.v12i1.8025>
- Salahudin Saiman, S. G. L. (2022). Studi Pembangunan Infrastruktur Pariwisata. *Jurnal Kawistara*, 12(3), 341. <https://doi.org/10.22146/kawistara.65838>
- Sarifah, F., & Nurita, T. (2023). Implementasi model pembelajaran inkuiri terbimbing untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kolaborasi. *Jurnal Pendidikan Sains*, 11(1), 22–31. <https://doi.org/10.24114>
- Sepriyanti, N., Nelwati, S., & Afriadi, J. (2022). *Statistik Elementer* (S. Nurachma (ed.); pertama). PT RajaGrafindo Persada.
- Serevina, V. (2024). Interactive Digital Module of Global Warming (Idmogw) Berbasis Stem-Project Based Learning Untuk Siswa Sma. *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal)*, XII, 1–6. <https://doi.org/10.21009/03.1201.pf01>
- Sihotang, K. (2019). *Berpikir Kritis Kecakapan Hidup di Era Digital*. PT Kanisius. https://www.google.co.id/books/edition/Berpikir_Kritis/5vr6DwAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=keterampilan+berpikir+kritis&printsec=frontcover
- Sofiani, Y., Istiqomah, P. N., & Muzdalifah, S. (2024). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning. *Jurnal Natural Science Educational Research* 7 (3) 2024 e-ISSN: 2654-4210, 1(1), 467. <https://doi.org/10.30587/icls.v1i1.7395>
- Subagyo, R., & Mursadin, A. (2017). Buku Ajar Mekanika Fluida II (HMKK431). In *UIN Lambung Mangkurat*. UIN Lambung Mangkurat.
- Sudaryono. (2017a). *Metodologi Penelitian (Kuantitatif, Kualitatif dan Mix method)* (ke dua). PT RajaGrafindo Persada, Depok.
- Sudaryono. (2017b). *Metodologi Penelitian (kuantitatif,kualitatif dan mix method)*. PT RajaGrafindo Persada, Depok.
- SugihartoSetyaedhi, H., Rusijono, & Ardianik. (2025). *Uji T Uji Komparatif Dua Paramater Rata-rata (Perhitungan manual dan SPSS)* (R. AmandaPutri & M. Taufik (eds.); Pertama). PT Nas Media Indonesia.
- 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. <https://doi.org/10.24014/jnsi.v4i2.11445>
- Suriati, A., Sundaygara, C., & Kurniawati, M. (2021). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Pada Siswa Kelas X Sma Islam Kepanjen. *Rainstek Jurnal Terapan Sains Dan Teknologi*, 3(3), 176–185. <https://doi.org/10.21067/jtst.v3i3.6053>
- Suriyanto, F. N., & Wulandari, S. S. (2021). Analysis of the Effectiveness of Online Learning With Pjbl Model in Correspondence Subjects. *Jurnal Kajian, Penelitian Dan Pengembangan Kependidikan*, 6356, 106–114. <https://doi.org/DOI: 10.31764/paedagoria.v12i1.4038>
- Sutrisna, N. (2021). Analisis kemampuan literasi sains peserta didik SMA di Kota Sungai Penuh. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(12). <https://doi.org/DOI: 10.47492/jip.v1i12.530>
- Syahputra, A. E. A. (2020). Proses Berpikir Nabi Ibrahim As . Melalui Dialog Dengan Tuhan Dalam Al-Quran. *Jurnal Ilmu Al Quran Dan Tafsir*, 1, 161–178. <https://doi.org/10.1234/hermeneutik.v14i1.6804>
- Wijaya, T., Wahidmurni, W., & Susilawati, S. (2022a). Efektivitas Strategi Inkuiri dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Motivasi Belajar Siswa pada Pembelajaran Tematik. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 7627–7636. <https://doi.org/https://doi.org/10.15548/nsc.v6i2.1709>
- Wijaya, T., Wahidmurni, W., & Susilawati, S. (2022b). Efektivitas Strategi Inkuiri dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Motivasi Belajar Siswa pada Pembelajaran Tematik. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 7627–7636. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i4.3606>
- Wulandari, A. W., Hakim, L., & Sulistyowati, R. (2022). Pengaruh Multimedia Interaktif Berbasis Google Sites Pada Materi Usaha Dan Energi Untuk Peningkatan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Luminous: Riset Ilmiah Pendidikan Fisika*, 3(2), 83–88. <https://doi.org/10.31851/luminous.v3i2.8860>
- Wulandari, W., & Warmi, A. (2022). Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Pisa Konten Change and Relationship Dan Quantity. *Jurnal Teori Dan Riset Matematika*, 7(2), 439. <https://doi.org/10.25157/teorema.v7i2.7233>
- Yuliyus, Y., & Susilawati, N. (2021). Tradisi Maelo Pukek di Kota Padang. *Culture & Society: Journal Of Anthropological Research*, 2(3), 123–129. <https://doi.org/10.24036/csjar.v2i3.73>
- Yuniarti, Y. (2021). Project Based Learning sebagai Model Pembelajaran Teks Anekdota Pada Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Bahasa Indonesia*, 9(2), 73.

<https://doi.org/10.30659/jpbi.9.2.73-81>

Yussac Tallar, R. (n.d.). Pengantar Mata Kuliah Hidraulika Dasar. *Universitas Kristen Maranatha*.