

BAB V

Kesimpulan dan Saran

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Modul Elektronik Fisika Menggunakan Model PBL Terintegrasi Etno-STEM Tenun Songket berhasil dikembangkan menggunakan model Plomp melalui tahap preliminary research, development/prototype phase, dan assessment phase. Modul yang dikembangkan memuat sintaks PBL, konteks Tenun Songket, serta indikator keterampilan berpikir kritis dan kreatif yang diintegrasikan ke dalam aktivitas pembelajaran pada materi Getaran dan Gelombang.
2. Modul elektronik yang dikembangkan dinyatakan Sangat Valid dengan persentase rata-rata keseluruhan sebesar 89%, yang terdiri dari validitas isi 91% (Sangat Valid), validitas konstruksi 84% (Sangat Valid), dan validitas bahasa 92% (Sangat Valid). Hal ini menunjukkan modul telah memenuhi standar kelayakan dari segi konten, struktur, dan bahasa.
3. Modul elektronik dinyatakan Sangat Praktis dengan persentase rata-rata keseluruhan sebesar 93,5%, yang terdiri dari praktikalitas pendidik 94% (Sangat Praktis) dan praktikalitas peserta didik 93% (Sangat Praktis). Dengan demikian, modul layak digunakan sebagai bahan ajar fisika kelas XI di MAN 2 Kota Payakumbuh.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan keterbatasan yang telah diidentifikasi, peneliti menyampaikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Bagi pendidik fisika, diharapkan dapat memanfaatkan modul elektronik ini sebagai alternatif bahan ajar inovatif dalam pembelajaran fisika materi Gelombang di kelas XI SMA/MA. Pendidik juga disarankan memperdalam pemahaman tentang pendekatan Etno-STEM agar potensi modul dapat dimaksimalkan.
2. Bagi peserta didik, diharapkan dapat memanfaatkan modul ini secara aktif dan mandiri, serta mengerjakan seluruh kegiatan dan LKPD yang tersedia. Setiap aktivitas dalam modul dirancang untuk melatih keterampilan berpikir kritis dan kreatif secara sistematis.
3. Bagi sekolah, diharapkan dapat menyediakan fasilitas pendukung seperti akses wifi yang stabil agar penggunaan modul elektronik berjalan optimal. Sekolah juga diharapkan mendorong pendidik untuk mengembangkan bahan ajar digital yang terintegrasi dengan kearifan lokal.
4. Bagi peneliti selanjutnya, diharapkan dapat melanjutkan penelitian hingga tahap uji efektivitas untuk mengukur dampak penggunaan modul terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis dan kreatif peserta didik. Selain itu, disarankan memperluas cakupan uji coba agar hasil penelitian dapat digeneralisasikan lebih luas.

DAFTAR PUSTAKA

- Ade Rahayu. (2025). Metode Penelitian dan Pengembangan (R&D): Pengertian, Jenis dan Tahapan. *DIAJAR: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 4(3), 459–470. <https://doi.org/10.54259/diajar.v4i3.5092>
- Almuharomah, F. A., Mayasari, T., & Kurniadi, E. (2019). Pengembangan Modul Fisika STEM Terintegrasi Kearifan Lokal “Beduk” untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMP. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 7(1), 1. <https://doi.org/10.20527/bipf.v7i1.5630>
- Amelia Rizki Hutri, N. Y. S. H. F. dan H. D. (2023). *Eksistensi Tenun Pandai Sikekera Barat*. 03, 32–37.
- Ananda, P. N., Asrizal, A., & Usmeldi, U. (2021a). Pengaruh Penerapan PjBL terhadap Keterampilan Berfikir Kritis dan Kreatif Fisika: Meta Analisis. *Radiasi : Jurnal Berkala Pendidikan Fisika*, 14(2), 127–137. <https://doi.org/10.37729/radiasi.v14i2.1277>
- Ananda, P. N., Asrizal, A., & Usmeldi, U. (2021b). Pengaruh Penerapan PjBL terhadap Keterampilan Berfikir Kritis dan Kreatif Fisika: Meta Analisis. *Radiasi : Jurnal Berkala Pendidikan Fisika*, 14(2), 127–137. <https://doi.org/10.37729/radiasi.v14i2.1277>
- Ananda, P. N., Asrizal, A., & Usmeldi, U. (2021c). Pengaruh Penerapan PjBL terhadap Keterampilan Berfikir Kritis dan Kreatif Fisika: Meta Analisis. *Radiasi : Jurnal Berkala Pendidikan Fisika*, 14(2), 127–137. <https://doi.org/10.37729/radiasi.v14i2.1277>
- Andriani, R., Taufiq Hidayat, A., & Elisyah, N. (2023). *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education THE EFFECTIVENESS OF PHYSICS E-MODULES BASED ON CREATIVE PROBLEM-SOLVING LEARNING MODEL INTEGRATED WITH 21st-CENTURY SKILLS Article Info ABSTRACT*. <https://doi.org/10.24042/ijsme.v5i1.14584>
- Apiati, V., & Hermanto, D. R. (2020). Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik dalam Memecahkan Masalah Matematik Berdasarkan Gaya Belajar. 9(1). <http://journal.institutpendidikan.ac.id/index.php/mosharafa>

- Arinie, S., & Azmah, N. (2024). *IHSAN: Jurnal Pendidikan Islam*. 3. <http://ejournal.yayasanpendidikandzurriyatulquran.id/index.php/ihsan>
- Ariyatun, A. (2021a). Analysis of Ethno-STEM Integrated Project Based Learning on Students' Critical and Creative Thinking Skills. *Journal of Educational Chemistry (JEC)*, 3(1). <https://doi.org/10.21580/jec.2021.3.1.6574>
- Ariyatun, A. (2021b). Analysis of Ethno-STEM Integrated Project Based Learning on Students' Critical and Creative Thinking Skills. *Journal of Educational Chemistry (JEC)*, 3(1). <https://doi.org/10.21580/jec.2021.3.1.6574>
- Arlangga, L., Yulianti, F., Pendidikan Islam, M., Raden Fatah Palembang, U., Zaenal Abidin Fikri Kota Palembang, J. K., Selatan, S., & Penyuluhan Islam, B. (2020a). SPEKTA Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat : Teknologi dan Aplikasi PENGELOLAAN KAIN TENUN SONGKET KHAS PALEMBANG DI DESA PEDU KABUPATEN JEJAWI KECAMATAN OGAN KOMERING ILIR (OKI). *Teknologi Dan Aplikasi*, 1(1). <https://doi.org/10.12928/J.spekta.v1i1.2691>
- Arlangga, L., Yulianti, F., Pendidikan Islam, M., Raden Fatah Palembang, U., Zaenal Abidin Fikri Kota Palembang, J. K., Selatan, S., & Penyuluhan Islam, B. (2020b). SPEKTA Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat : Teknologi dan Aplikasi PENGELOLAAN KAIN TENUN SONGKET KHAS PALEMBANG DI DESA PEDU KABUPATEN JEJAWI KECAMATAN OGAN KOMERING ILIR (OKI). *Teknologi Dan Aplikasi*, 1(1). <https://doi.org/10.12928/J.spekta.v1i1.2691>
- Asuri, A. R., Suherman, A., & Darman, D. R. (2021). Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) Berbantu Mind Mapping dalam Pembelajaran Fisika untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah pada Materi Usaha dan Energi. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 12(1), 22–28. <https://doi.org/10.26877/jp2f.v12i1.7624>
- Aulia Iskandar, B., Putri Ridhaningtyas, L., Ferdiansyah, A., Ziyah Takhqiqi Arsyad, M., Cahya Sari Putra, E., Yulandra, R., Mulya Budi Harsono, A., & Artikel, S. (2025). B E R B A K T I Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat Lokakarya Implementasi Pembelajaran Berbasis Etno-STEM di SDN

- Pemurus Baru 3 Banjarmasin Informasi Artikel A B S T R A K. In *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat* (Vol. 01).
- Aulia, N. (2023). Penerapan Model Project Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa di Sekolah Dasar. *Jurnal Riset Madrasah Ibtidaiyah (JURMIA)*, 3(1), 1–7. <https://doi.org/10.32665/jurmia.v3i1.338>
- Ayuardini, M. (2023). Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis Flipbook pada Pembahasan Biologi. *Faktor Exacta*, 15(4), 259. <https://doi.org/10.30998/faktorexacta.v15i4.14924>
- Azani, A. (2024). *Hakikat Belajar dan Pembelajaran*. <https://malaqbipublisher.com/index.php/MAKSI>
- Azzahra, U., Arsih, F., & Alberida, H. (2023). PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PROJECT-BASED LEARNING (PjBL) TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF PESERTA DIDIK PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI: LITERATURE REVIEW. In *BIOCHEPHY: Journal of Science Education* (Vol. 03, Number 1). <http://journal.moripublishing.com/index.php/biochephy>
- Defianti, A., & Sakti, I. (2024). *Amplitudo : Jurnal Ilmu Pembelajaran Fisika*.
- Dewa, I., Agung, G., Suardana, N., & Rapi, N. K. (2021). *E-Modul IPA dengan Model STEM-PjBL Berorientasi Pendidikan Karakter untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa*. 6(1). <https://doi.org/10.23887/jipp.v6i1>
- Dewi, L. C. (2021). TENUN SONGKET NEGARA (SONGKET TANPA SAMBUNGAN) DARI KELOMPOK TENUN PUTRI MAS DI KECAMATAN JEMBRANA. *Jurnal BOSAPARIS: Pendidikan Kesejahteraan Keluarga*, 12(1), 24–31. <https://doi.org/10.23887/jppkk.v12i1.32411>
- Dewita Talaen, Y., Ardan, A. S., & Kopong Tokan, M. (2025). Analisis penerapan dan pengembangan kurikulum merdeka belajar terhadap karakteristik 4c (communication, collaboration, critical thinking, and creativity) pembelajaran abad 21 tingkat sekolah menengah atas (sistematic literature review). In *Media Sains* (Vol. 25).

- Erdi, P. N., Padwa, T. R., Teknologi, P., & Kejuruan, D. (2022). *Penggunaan E-Modul Dengan Sistem Project Based Learning*. <https://doi.org/10.24036/javit.v2i1>
- Erlin Eveline, Eko Fery Haryadi Saputro, & Ima Dwi Jayanti. (2023). Modul Fisika berbasis Kearifan Lokal dengan Pendekatan Scaffolding. *JURNAL PENDIDIKAN MIPA*, 13(4), 911–919. <https://doi.org/10.37630/jpm.v13i4.1182>
- Fadilla, N., Nurlaela, L., Rijanto, T., Ariyanto, S. R., Rahmah, L., & Huda, S. (2021). Effect of problem-based learning on critical thinking skills. *Journal of Physics: Conference Series*, 1810(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1810/1/012060>
- Fahrudin, A., Maryam, E., & Maritim Cirebon, A. (2022a). *Review Analisis Pendidikan Fisika Berbasis Etnosains, Budaya, dan Kearifan Lokal di Indonesia*.
- Fahrudin, A., Maryam, E., & Maritim Cirebon, A. (2022b). *Review Analisis Pendidikan Fisika Berbasis Etnosains, Budaya, dan Kearifan Lokal di Indonesia*.
- Fathiya, N., & Asrizal, A. (2022). *Pillar of Physics Education* (Vol. 15, Number 3).
- Fati, A., & Daryanto, J. (2021a). *Analisis keterampilan berpikir kritis dalam pemecahan masalah matematika berdasarkan teori robert h ennis pada kelas v sekolah dasar*.
- Fati, A., & Daryanto, J. (2021b). *Analisis keterampilan berpikir kritis dalam pemecahan masalah matematika berdasarkan teori robert h ennis pada kelas v sekolah dasar*.
- Fauzi, A. (2022). IMPLEMENTASI KURIKULUM MERDEKA DI SEKOLAH PENGGERAK. In *Jurnal Pahlawan* | (Vol. 18, Number 2). Oktober Thn. <https://ojs.uvayabjm.ac.id/index.php/pahlawan/>
- Febriani Trina, Wijaya, W., & Siska Felia. (2021). *Nilai Kearifan Lokal Dalam Pemberdayaan Perempuan Pada Songket Pandai Sikek*. <http://ejournal.stkip-pgri-sumbar.ac.id/index.php/bakaba>

- Ferdiani, R. D., & Pranyata, Y. (2022). E – MODUL BERBASIS STEM PBjL UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SELAMA PANDEMI COVID -19. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(3), 1875. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i3.5141>
- Fikri, M., Munfarida, E., Negeri Saifuddin Zuhri Purwokerto, I. K., Ji Yani No, I. A., & Utara, P. (2023). Konstruksi Berpikir Kritis dalam Pendidikan Islam: Analisis Tafsir Maudhu'i Berdasarkan Al-Qur'an. *Jurnal Pendidikan Agama Islam Al-Thariqah*, 8(1). [https://doi.org/10.25299/al-thariqah.2023.vol8\(1\).11469](https://doi.org/10.25299/al-thariqah.2023.vol8(1).11469)
- Fiqry, R., & Agustinasari, A. (2025). Lanskap Global Etnosains dalam Pendidikan: Tinjauan PRISMA-ScR terhadap Literatur Scopus (2000-2025) sebagai Jembatan Pengetahuan Budaya dan Pembelajaran Sains Modern. *JagoMIPA: Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*, 5(2), 729–744. <https://doi.org/10.53299/jagomipa.v5i2.2056>
- Fitriani, I., Hidayat, S., & Genisa, M. U. (2025a). Pengembangan Modul Ajar Elektronik Etnoekologi Perubahan Lingkungan Berbasis PjBL dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif dan Kritis Siswa. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Indonesia (JPPI)*, 5(3), 1598–1609. <https://doi.org/10.53299/jppi.v5i3.1773>
- Fitriani, I., Hidayat, S., & Genisa, M. U. (2025b). Pengembangan Modul Ajar Elektronik Etnoekologi Perubahan Lingkungan Berbasis PjHidayat, SalehBL dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif dan Kritis Siswa. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Indonesia (JPPI)*, 5(3), 1598–1609. <https://doi.org/10.53299/jppi.v5i3.1773>
- Foni S.Sae, V. E. R. H. R. N. K. M. (2021). *Pengembangan Bahan Ajar Fisika Berbasis Kearifan Lokal Anyaman Nyiru untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa*.
- Freccelia, E., Hanisa Putri, D., & Koto, I. (2024). Development of Physics E-Modules Based on Inquiry Learning Assisted by Sigil Software to Improve

- Critical Thinking Skills of High School Students. *Physics Education Journal*, 7(2), 384–395. <http://jurnal.unipa.ac.id/index.php/kpej>
- Harahap, R. I., & Aswirna, P. (2020). *Proceedings 4 rd UIN Imam Bonjol International Conference on Islamic Education “Islamic Education in Era of Artificial Intelligence: Opportunities and Challenges” DEVELOPMENT OF PHYSICS E-MODULES BASED ON LOCAL WISDOM OF COFFEE PROCESSING FOR CRITICAL THINKING ABILITY CLASS XI SMA/MA STUDENTS*.
- Hasan Harahap, R., Febri Sudarma, T., Novika, S., Mannasalwa, Z., & Amelia Putri, N. (2025). Effectiveness and Innovation of Problem-Based Learning in Physics Learning in a Decade: A Literature Analysis of Critical Thinking Development-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License (CC BY-NC-SA 4.0). In *Jurnal Eduscience (JES)* (Vol. 12, Number 3).
- Hidayat, K., Sapriya, S., Hasan, S. H., & Wiyanarti, E. (2022). Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik dalam Pembelajaran Hybrid. *Jurnal Basicedu*, 6(2), 1517–1528. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i2.2265>
- Hurriyah Hurriya. (2024). Pemanfaatan Wordwall Game Fisika Terintegrasi Social Science Issue Untuk Merangsang Berpikir Kritis Peserta didik. *Dewantara : Jurnal Pendidikan Sosial Humaniora*, 3(2), 171–180. <https://doi.org/10.30640/dewantara.v3i2.2616>
- Ishlahul, I., Dwi Haryanti, Y., & Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, P. (2023). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Pembelajaran IPA. In *Papanda Journal of Mathematics and Sciences Research* (Vol. 2, Number 1).
- Isnaniah Nur, M. (2022). *admin, +4. +Isnaniah, +dkk. 2*, 116–121.
- Jayanto, P. (2025). INTEGRASI PEMBELAJARAN STEM PADA MATERI MORFOLOGI TUMBUHAN DI SEKOLAH MENENGAH ATAS: SEBUAH SCOPING REVIEW. *Jurnal Inovasi Pendidikan Menengah*, 5(2). <https://jurnalp4i.com/index.php/secondary>

- Kusuma Megawati, T., Sasomo, B., & Dwi Rahmawati, A. (2022). Pengembangan E-Modul Berbasis STEM Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa. In *JIPM* (Vol. 4, Number 1).
- Laily, N. N., Fawaida, U., & Id, U. A. (2024). IN SCIENCE LEARNING TO IMPROVE CRITICAL THINKING SKILLS AND INTEREST OF STUDENTS IMPLEMENTATION OF THE ETHNO-STEM APPROACH (SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, AND MATHEMATICS) IN SCIENCE LEARNING TO IMPROVE CRITICAL THINKING SKILLS AND INTEREST OF STUDENTS. *Jurnal Tarbiyatuna*, 5(1).
- Laksana, A., Sahyar, Wawan Bunawan, & Rabiyyatul Adawiyah. (2025). Integrasi STEM Pada E-Modul Fisika: Pengembangan dan Dampaknya Terhadap Hasil Belajar Siswa di SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 14(1), 132–143. <https://doi.org/10.24114/jpf.v14i1.66691>
- Latifah, N., Setyadi Kurniawan, E., kunci, K., Flipbook Maker, K., & Berpikir Kritis, K. (2020). Pengembangan e-Modul Fisika Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Development of Physics E-Modules to Improve Critical Thinking Ability of Students. In *JIPS: JURNAL INOVASI PENDIDIKAN SAINS* (Vol. 01). Bulan Mei. <http://jurnal.umpwr.ac.id/index.php/jips>
- Mahardika Ketut I, S. E. H. S. (2023). Hakikat Dan Fungsi Sains Dalam Pembelajaran Fisika. *Journal Of Social Science Research*, 3.
- Mahombar Alexander, P. P. H. dkk. (2023). DAMPAK PENERAPAN MODEL PJBL DENGAN STEM PADA KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF DAN BERPIKIR KRITIS SISWA.
- 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>
- Malina, I., Yuliani, H., & Syar, N. I. (2021). Analisis Kebutuhan E-Modul Fisika sebagai Bahan Ajar Berbasis PBL di MA Muslimat NU. *SILAMPARI JURNAL PENDIDIKAN ILMU FISIKA*, 3(1), 70–80. <https://doi.org/10.31540/sjpif.v3i1.1240>

- Manao, D. E., Husin, V. E. R., Boimau, I., & Kunci, K. (2023). *Penerapan Bahan Ajar Fisika Berbasis Kearifan Lokal Tenun Ikat untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa pada Materi Gaya dan Hukum Newton Implementation of Physics Teaching Materials Based on Local Wisdom of Ikat Weaving to Increase Students' Learning Interest in Force and Newton Law*. 6(2), 108–116.
- Mardatillah, M., Chandra Sutarja, M., Ahied, M., Puspita Hadi, W., Yamin, dan, Kunci, K., Berpikir Kritis, K., & Lokal, K. (2025). KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA MENGGUNAKAN INSTRUMEN SOAL BERBASIS KEARIFAN LOKAL KUE KLEPON PADA MATERI KALOR. In *Jurnal Natural Science Educational Research* (Vol. 8, Number 1).
- Mu'minah Halimatul Iim, Y. suryaningsih. (2020). *Imp lementasi STEAM (SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, ARTS AND MATHEMATICS) DALAM PEMBELAJARAN ABAD 21*.
- Murdani, E. (2020a). Hakikat Fisika dan Keterampilan Proses Sains. *Jurnal Filsafat Indonesia*, 3.
- Murdani, E. (2020b). Hakikat Fisika dan Keterampilan Proses Sains. *Jurnal Filsafat Indonesia*, 3.
- Muttaqiin, A., Murtiani, M., & Yulkifli, Y. (2021). Is Integrated Science Book with Ethno-STEM Approach Needed by Secondary School Students? *Journal of Physics: Conference Series*, 1788(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1788/1/012048>
- Ni Putu Ayu Hervina Sanjayanti, Ni Wayan Sri Darmayanti, & Komang Eri Mahayasa. (2021, July). *Ilmu Alamiah Dasar - Google Books*. Nilacakra. https://www.google.co.id/books/edition/Ilmu_Alamiah_Dasar/4kY6EAAAQBAJ?hl=en&gbpv=1&dq=fisika+sebagai+sikap,+proses+dan+sikap&pg=PA32&printsec=frontcover
- Nurhasnah, nFn, Azhar, M., Yohandri, nFn, & Arsih, F. (2022). *ETNO-STEM DALAM PEMBELAJARAN IPA : A SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW Ethno-STEM In Science Learning In Indonesia: A Systematic Literature Review*. <https://doi.org/10.31800/jtp.kw>

- Okpatrioka. (2023). *Research And Development (R&D) Penelitian yang inovatif Dalam Pendidikan.*
- Oktaviara Ayu Rhesta, & Pahlevi, T. (2019). *Pengembangan E-modul Berbantuan Kvisoft Flipbook Maker Berbasis Pendekatan Saintifik pada Materi Menerapkan Pengoperasian Aplikasi Pengolah Kata Kelas X OTKP 3 SMKN 2 Blitar Rhesta Ayu Oktaviara.*
- Phandini, I., Miharja, F. J., Husamah, H., Fauzi, A., & Nuryady, M. M. (2023). STEM-PBL integrative electronic module: Is that effective in improving students' critical thinking skills? *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 9(2), 118–126. <https://doi.org/10.21831/jipi.v9i2.60871>
- Putra, I. S., Aswirna, P., & Asrar, A. (2023). *DEVELOPMENT OF E-MODULE ON ETHNO STEM PHYSICS FOR THE CREATION OF JAMBI BATIK AND ITS IMPACT ON STUDENTS' CREATIVE THINKING ABILITIES.*
- Qomariyah, D. N., Subekti, H., Ipa, J., Matematika, F., Ilmu, D., Alam, P., & Surabaya, U. N. (2021a). *PENSA E-JURNAL: PENDIDIKAN SAINS ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF: STUDI EKSPLORASI SISWA DI SMPN 62 SURABAYA.* <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/pensa/index>
- Qomariyah, D. N., Subekti, H., Ipa, J., Matematika, F., Ilmu, D., Alam, P., & Surabaya, U. N. (2021b). *PENSA E-JURNAL: PENDIDIKAN SAINS ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF: STUDI EKSPLORASI SISWA DI SMPN 62 SURABAYA.* <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/pensa/index>
- Rahmawati, A., Fauzi, A., & Ekawati, E. Y. (2022a). Pengembangan Modul Elektronik Fisika Berbasis Web dengan Pendekatan Computational Thinking pada Materi Momentum dan Impuls Kelas X SMA. *Jurnal Materi Dan Pembelajaran Fisika*, 12(2), 76. <https://doi.org/10.20961/jmpf.v12i2.48544>
- Rahmawati, A., Fauzi, A., & Ekawati, E. Y. (2022b). Pengembangan Modul Elektronik Fisika Berbasis Web dengan Pendekatan Computational Thinking pada Materi Momentum dan Impuls Kelas X SMA. *Jurnal Materi Dan Pembelajaran Fisika*, 12(2), 76. <https://doi.org/10.20961/jmpf.v12i2.48544>

- Ramadhani, V., Rahma Alia, A., & Shadrina, N. N. (2024). *Capaian Pembelajaran dalam Buku Teks Bahasa Indonesia Materi Teks Negosiasi Kurikulum Merdeka*.
- Ridwan, T., & Nasrulloh, I. (2022). Analisis kemampuan berpikir kreatif dan kritis siswa sekolah dasar. *JPPI (Jurnal Penelitian Pendidikan Indonesia)*, 8(2), 466. <https://doi.org/10.29210/020221520>
- Rizal, S., Prayogi, S., & Kurnia, N. (2023). *Lensa: Jurnal Kependidikan Fisika*. 11(2), 116. <https://doi.org/10.33394/j-lkf.v11i2.14671>
- Rohma Hanida, J., Rachmadiarti, F., & Susantini, E. (2023). PENGEMBANGAN E-MODUL PEMBELAJARAN EKOSISTEM BERBASIS MASALAH. In *Jurnal Inovasi Pembelajaran Biologi* (Vol. 4, Number 1). <https://journal.unesa.ac.id/index.php/jipb>
- Rohmatulloh, R., Nindiasari, H., & Fatah, A. (2023). PENGEMBANGAN E-MODUL INTERAKTIF BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING (PBL) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(4), 3599. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i4.8172>
- Rumiati, R., Handayani, R. D., & Mahardika, I. K. (2021). Analisis Konsep Fisika Energi Mekanik Pada Permainan Tradisional Egrang Sebagai Bahan Pembelajaran Fisika. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 9(2), 131. <https://doi.org/10.24127/jpf.v9i2.3570>
- Sandria, F., Aswirna, P., & Asrar Tadris Fisika UIN Imam Bonjol Padang, A. (2023). *DEVELOPMENT OF E-MODULE "ETNOSTEM" WITH ANDROMO-ASSISTED SERUNAI MUSICAL INSTRUMENT TOWARDS STUDENTS' CREATIVE THINKING ABILITY*.
- Sari, M. (2021). *BAHAN-BAHAN PERKULIAHAN METODOLOGI*.
- Sari Milya. (2018). *PANDUAN BAB III, Penelitian Eksperimen dan Penelitian Pengembangan*.
- Sari, N. R., Nayazik, A., & Wahyuni, A. (2022). Pengembangan E-Modul Berbasis Ethno-STEM Pada Materi Volume Benda Putar Integral. *JNPM (Jurnal*

- Nasional Pendidikan Matematika*), 6(3), 565.
<https://doi.org/10.33603/jnpm.v6i3.7289>
- Satriawan, M., Subhan, M., & Program Studi Pendidikan Fisika STKIP Bima Jl
 Piere Tendean Kel Mande Kota Bima Nusa Tenggara Barat, F. (2022).
 Pembelajaran Fisika Berbantuan Bahan Ajar Berbasis Kontekstual dengan
 Mengintegrasikan Kearifan Lokal untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep
 Fisika. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 8(2), 115–120.
<http://journal.upgris.ac.id/index.php/JP2F>
- Sawita, K., Salamah, S., & Ginting, B. (2022). *Identifikasi Etnomatematika: Motif
 dalam Kain Songket Tenun Melayu Langkat Sumatera Utara*.
- Septina, E. A., Widianingrum, O. L., & Cahyaningrum, D. (2025). Korelasi
 Budaya, Potensi Lokal dan Kearifan Lokal pada Pembelajaran IPA Berbasis
 Etnosains. In *Journal of Science Education Research and Innovation
 (JOSERI)* (Vol. 1, Number 1).
- Silla, E. M., Dopong, M., Teuf, P. J., Lipikuni, H. F., Fisika, P. S., Pedro, S., &
 Kupang, I. (2023). Kajian Etnosains pada Makanan Khas Usaku (Tepung
 Jagung) sebagai Media Belajar Fisika. In *Jurnal Literasi Pendidikan Fisika*
 (Vol. 4, Number 1). <http://jurnal.fkip.unmul.ac.id/index.php/JLPF>
- Siregar Sarah Siti, A. P. R. M. (2025). *Pengembangan E-Modul Fisika Etno STEM
 pada Pembuatan Galamai terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta
 Didik (Sarah Siregar, et al.)*. 287–301. <https://doi.org/10.62710/krz66g52>
- Sudirman, dkk. (2023, April). *English for Physics - Rajawali Pers - Google Books*.
 PT RAJAGRAFINDO PERSADA.
https://www.google.co.id/books/edition/English_for_Physics_Rajawali_Pers/5adpEQAAQBAJ?hl=en&gbpv=1&dq=fisika+sebagai+sikap,+proses+dan+sikap&pg=PA10&printsec=frontcover
- Sugiyono. (2022). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Suindhia Iwayan. (2023). *PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN
 PROBLEM BASED LEARNING (PBL) TERHADAP HASIL BELAJAR
 FISIKA*.

- Sumarni, W., & Kadarwati, S. (2020). Ethno-stem project-based learning: Its impact to critical and creative thinking skills. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 9(1), 11–21. <https://doi.org/10.15294/jpii.v9i1.21754>
- Sunedi, S., & Syaflin, S. L. (2024). Pengembangan E-Modul Ajar Berbasis Etno STEM pada Kurikulum Merdeka di Sekolah Dasar. *JagoMIPA: Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*, 4(2), 325–335. <https://doi.org/10.53299/jagomipa.v4i2.631>
- Syahirah, M., Anwar, L., & Holiwarni, B. (2020). Pengembangan Modul Berbasis STEM (Science, Technology, Engineering And Mathematics) Pada Pokok Bahasan Elektrokimia. *Jurnal Pijar Mipa*, 15(4), 317–324. <https://doi.org/10.29303/jpm.v15i4.1602>
- Syarah Syahiddah, D., Dwi, P., Supriadi, B., Fisika, P., & Keguruan, F. (2021). *Pengembangan E-Modul Fisika Berbasis STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) Pada Materi Bunyi di SMA/MA*. <http://jurnal.fkip.unmul.ac.id/index.php/JLPF>
- Tania, R. (2021). *The Application of Physics Learning Media Based on Android with Learning Problem Based Learning (PBL) to Improve Critical Thinking Skills*.
- Utari, W. M., Gunada, I. W., Makhrus, Muh., & Kosim, K. (2023). Pengembangan E-Modul Pembelajaran Fisika Model Problem Based Learning Berbasis Flipbook Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Peserta Didik. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 8(4), 2724–2734. <https://doi.org/10.29303/jipp.v8i4.1822>
- Vadia Dhamayanti, P. (2022). SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW: PENGARUH STRATEGI PEMBELAJARAN INKUIRI TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK. In *Indonesian Journal of Educational Development* (Vol. 3, Number 2).
- Wahyuni, D., & Sari, M. (2020a). *Natural Science: Jurnal Penelitian Bidang IPA dan Pendidikan IPA Efektifitas e-Modul Berbasis Problem Solving Terhadap Keterampilan Berfikir Kritis Peserta Didik *) Corresponding Author* (Vol. 6, Number 2).

- wahyuni, S. M. H. (2020b). *Natural Science: Jurnal Penelitian Bidang IPA dan Pendidikan IPA Efektifitas e-Modul Berbasis Problem Solving Terhadap Keterampilan Berfikir Kritis Peserta Didik *) Corresponding Author* (Vol. 6, Number 2).
- Wati, W. W., & Syafriani*, S. (2023). Validity of Physics E-Modules Based on an Inquiry Model Integrated with the Science, Environment, Technology, and Society Approach to 21st Century Skills. *Jurnal IPA & Pembelajaran IPA*, 7(2), 133–144. <https://doi.org/10.24815/jipi.v7i2.30002>
- Wijaya, A. J., Pujiastuti, H., & Hendrayana, A. (2022). Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dalam Menyelesaikan Soal Open Ended. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 11(1), 108. <https://doi.org/10.25273/jipm.v11i1.10866>
- Woro Sumarni. (2023). *PjBL-ETNO-STEM: POTENSI DAN KONTRIBUSINYA DALAM PENINGKATAN KETERAMPILAN ABAD 21 DAN KARAKTER KONSERVASI MAHASISWA*.
- Yuliaristiawan, E. D., & Praherdhiono, H. (2024). Penerapan Model PLOMP Berbantuan Padlet Untuk Pembelajaran IPA. *Journal of Educational Technology Studies and Applied Research*, 1(2). <https://doi.org/10.70125/jetsar.v1i2y2024a7>
- Yuni Pantiwati, F. H. P. A. N. I. S. (2024, June). *PROTOTYPE E-MODUL MODEL PEMBELAJARAN LI-PRO-GP - Google Books*. https://www.google.co.id/books/edition/PROTOTYPE_E_MODUL_MODEL_PEMBELAJARAN_LI/o-USEQAAQBAJ?hl=en&gbpv=1&dq=perbedaan+e-modul+dan+modul+cetak&pg=PA23&printsec=frontcover
- Yunita, A. Z., & ibrahim, Z. A. M. (2023). Implementasi Kurikulum Merdeka Belajar. In *Jambura Journal of Educational Management* (Number 4). <https://ejournal-fip-ung.ac.id/ojs/index.php/jjem/index>