

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Kesimpulan dari hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan pada penelitian yang berjudul “Pengembangan E-Modul Fisika Berbasis Etno-STEM pada Pembuatan Makanan *Kareh-Kareh* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Peserta didik SMA/MA” dapat disimpulkan bahwa:

1. E-Modul fisika berbasis Etno-STEM pada pembuatan makanan *kareh-kareh* terhadap kemampuan berpikir kritis dan kreatif peserta didik SMA/MA kelas XI pada materi termodinamika di MAN 1 Solok Plus Keterampilan telah berhasil dikembangkan melalui tiga tahapan Model Plomp.
2. E-Modul ini terbukti sangat valid (dengan skor rata-rata 85% berdasarkan penilaian aspek bahasa, materi, dan konstruksi), sangat praktis (dengan skor kepraktisan rata-rata 94% dari pendidik dan peserta didik), dan sangat efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis (rata-rata skor 84,96%) serta berpikir kreatif (rata-rata skor 90,85%) peserta didik. Dengan demikian, E-Modul fisika berbasis Etno-STEM pada pembuatan makanan *kareh-kareh* ini dapat dikategorikan sangat valid, praktis, dan efektif untuk digunakan dalam pembelajaran.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat dikemukakan saran sebagai berikut ini:

1. Pendidik disarankan untuk mengembangkan E-Modul berbasis Etno-STEM lainnya dalam pembelajaran fisika guna meningkatkan keaktifan siswa dan ketercapaian tujuan belajar.
2. Peserta didik diharapkan mampu memanfaatkan E-Modul fisika berbasis Etno-STEM terhadap kemampuan berpikir kritis dan kreatif peserta didik yang ada sebagai alat bantu untuk memahami materi pembelajaran yang disampaikan
3. Untuk meningkatkan kualitas E-Modul dimasa depan, disarankan untuk menambah ilustrasi seperti animasi yang menghubungkan kearifan lokal dengan materi fisika.

DAFTAR PUSTAKA

- Adip, W. (2022). Pentingnya Pengembangan Bahan Ajar Dalam Pembelajaran. *JESS: Jurnal Education Social Science*, 2(1), 51–61.
- Agustina, H., & Abidin, Z. (2022). Model Pembelajaran Yang Dapat Menumbuhkan Sikap Berpikir Kritis Pada Siswa. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(11), 153–159.
- Aisyah, S. (2017). tradisi kuliner masyarakat minangkabau: Aneka Makanan Khas Dalam Upacara Adat dan Keagamaan Masyarakat Padang Pariaman. *Majalah Ilmiah Tabuah: Ta'limat, Budaya, Agama Dan Humaniora*, 21(2), 29–47.
- 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.
- Aminingsih, A., Khoiri, N., Nuroso, H., & Hayat, M. S. (2025). Profil Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Siswa SMA Pada Materi Energi Terbarukan. *PENDIPA Journal of Science Education*, 8(3), 557–563.
- Amri, A. H., & Arsid, I. (2022). Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Ditinjau Dari Gaya Belajar Pada Materi Aljabar Di Smp Negeri 29 Makassar. *Elips: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(September), 43–53.
- Anggraini, M. N. E., Azmy, B., & Yustitia, V. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Self Regulated Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas V di SDN Tenggilis Mejoyo 1 Surabaya. *MENDIDIK: Jurnal Kajian Pendidikan Dan Pengajaran*, 8(1), 122–127.
- Anjariamsa, D., & Sugianto, S. (2024). 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.
- Ariadila, S. N., Silalahi, Y. F. N., Fadiyah, F. H., Jamaluddin, U., & Setiawan, S. (2023). Analisis Pentingnya Keterampilan Berpikir Kritis Terhadap Pembelajaran Bagi Siswa. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9(20), 664–669.
- Arianatasari, A. (2015). Penerapan Desain Model Plomp Pada Pengembangan Buku Teks Berbasis Guided Inquiry. *Jurnal Pendidikan Akuntansi*, 6(1), 36–40.
- Ariyatun, A. (2021). Analysis of Ethno-STEM Integrated Project Based Learning on Students' Critical and Creative Thinking Skills. *Journal of Educational Chemistry (JEC)*, 3(1), 35–44.

- Darman, & La Ode Muh. Udin Haliu. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Fisika SMA Kelas X Berbasis Multimedia Interaktif. *Decode: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, 2(2), 76–83.
- Dewi, A. W. T., Wulandari, I. G. A. A., & Agustika, G. N. S. (2022). Instrument Evaluation based on STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics) for Fifth Grade. *Journal of Innovation and Learning*, 1(1), 43–54.
- Diansah, I., & Asyhari, A. (2020). Effectiveness of physics electronic modules based on Self Directed Learning Model (SDL) towards the understanding of dynamic fluid concept. *Journal of Physics: Conference Series*, 1572(1).
- Furqon, M., Mawardi, M., & Suryani, O. (2024). Efektivitas Bahan Ajar konten Materi Penerapan Hukum Dasar Kimia terhadap Hasil Belajar Siswa Fase E. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*,
- Gloria Lintang Puspitasari. (2024). Efektivitas Model Problem Based Learning (PBL) Berbantuan Media Nearpod pada Pembelajaran Fisika untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Godong. *Dharma Acariya Nusantara: Jurnal Pendidikan, Bahasa Dan Budaya*, 2(2), 312–322.
- Gunawan, R. (2022). *Modul Pelatihan Pengembangan Bahan Ajar /Modul Pembelajaran*. 1(was), 1–416.
- 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.
- Huliatunisa, Y., Wibisana, E., & Hariyani, L. (2020). Analisis Kemampuan Berfikir Kreatif Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah. *Indonesian Journal of Elementary Education (IJOEE)*, 1(1), 56–65.
- Hutabalian, M. P. A. B., Simanullang, A. F., & Siahaan, F. E. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa Di SMA Negeri 4 Pematang Siantar. *Pendidikan Dan Konseling*, 4(6), 3849–3862.
- Irmawati, I., Baktiar, M., & Hutapea, B. (2023). Pemanfaatan E-Modul Bahan Ajar Berbasis Aplikasi Canva pada Prodi Pendidikan Matematika dalam Proses Pembelajaran Jarak Jauh. *Jurnal Pendidikan Sains Dan Komputer*, 3(01), 145–152.
- Kemendikbud. (2022). Capaian Pembelajaran Mata Pelajaran Fisika Fase E - Fase F. *Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan Riset Dan Teknologi Republik Indonesia*, 21.
- Kurniawan, M. A., Merba, E., Sibagariang, R., & Nainggolan, L. P. (2024).

Penguatan Produk Umkm Kareh – Kareh Melalui Strategi Branding di Desa Sungai Majo Pusako. 2(1), 1–8.

Lastri, Y. (2023). Pengembangan Dan Pemanfaatan Bahan Ajar E-Modul Dalam Proses Pembelajaran. *Jurnal Citra Pendidikan, 3(3), 1139–1146.*

Latifah, N., Komunitas, A., Putra, N., Fajar, S., Widayani, A., & Normawati, R. (2020). *pengaruh perceived usefulness dan trust terhadap kepuasan bisma : jurnal bisnis dan manajemen pengaruh perceived usefulness dan trust terhadap kepuasan konsumen pada e - commerce shopee. June.*

Lestari, N., & Apsari, N. (2022). e-Modul Ethnophysics for Critical Thinking Skills in the Covid-19 Pandemic. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika, 8(2), 193–206.*

Mahardika, I. K. (2023). *Hakikat Dan Fungsi Sains Dalam Pembelajaran Fisika. 3, 3955–3964.*

Mahmudah, N. R., & Setyarsih, W. (2024). Analisis Butir Soal Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Tema Usaha Kuliner Penerapan Materi Suhu dan Kalor. *IPF: Inovasi Pendidikan Fisika, 13(1), 6–13.*

Maknun, J. (2020). Implementation of Guided Inquiry Learning Model to Improve Understanding Physics Concepts and Critical Thinking Skill of Vocational High School Students. *International Education Studies, 13(6), 117.*

Mustofa, M., Arista Putra, P. D., & Ridlo, Z. R. (2023). Pengembangan Flipbook Modul Berbasis Engineering Design Process (EDP) untuk meningkatkan Literasi Sains Siswa SMP dalam Pembelajaran IPA. *Tarbiyah Wa Ta'lim: Jurnal Penelitian Pendidikan Dan Pembelajaran, 10(2), 81–91.*

Mutakinati, L., Anwari, I., & Yoshisuke, K. (2018). Analysis of students' critical thinking skill of middle school through stem education project-based learning. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia, 7(1), 54–65.*

Muttaqiin, A. (2023). *Jurnal Pendidikan MIPA. 13, 34–45.*

Nandar, A., Enoch, & Fitroh Hayati. (2022). Implikasi Pendidikan dari Al-Qur'an Surat An-Nahl Ayat 43-44 tentang Tugas Rasul sebagai "Ahlu Dzikri" terhadap Peran Guru sebagai Sumber Pengetahuan. *Bandung Conference Series: Islamic Education, 2(1), 160–167.*

Nawawi, N. (2020). *pembelajaran ipa berbasis ethno-stem berbantu mikroskop berbasis ethno - stem. December.*

Nazifah, N., & Asrizal, A. (2022). Development of STEM Integrated Physics E-Modules to Improve 21st Century Skills of Students. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA, 8(4), 2078–2084.*

Nia, N., Leksono, S. M., & Nestiadi, A. (2022). Pengembangan E-Modul

- Pelestarian Lingkungan Berbasis Problem Based Learning (PBL) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP. *PENDIPA Journal of Science Education*, 6(2), 415–421.
- Nurhaningtyas Agustin, Pradana, A. A., & Hafni, N. D. (2023). Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kreatif Dalam Pembelajaran Ipa Pada Siswa Minu Hidayatun Najah Tuban. *PREMIERE : Journal of Islamic Elementary Education*, 5(2), 28–40.
- Nurhayati, M., & Darmawijoyo, D. (2023). Pengembangan Bahan Ajar Pemodelan Matematika dan Efek Potensialnya Terhadap Persepsi Matematika Siswa SMA: Studi Kasus. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(3), 2765–2781.
- Okpatrioka. (2023). Research And Development (R & D) Penelitian yang Inovatif dalam Pendidikan. *Jurnal Pendidikan, Bahasa Dan Budaya*, 1(1), 86–100.
- Pela, S. O. (2021). *Pengembangan E-Modul Fisika Berbasis Kearifan Lokal Berupa Batik Tulis Lampung Pada Materi Suhu Kalor Untuk Peserta Didik Kelas Xi*. 1–108.
- Qomariyah, D. N., & Subekti, H. (2021). Pensa E-Jurnal : Pendidikan Sains Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif: Studi Eksplorasi Siswa Di Smpn 62 Surabaya. *PENSA E-JURNAL: Pendidikan Sains*, 9(2), 242–246.
- R.A.Young, F. (2019). Peran Ilmu Fisika Dalam Kehidupan Sehari-hari. *Jurnal Warta, April*.
- Radjawane, M. M., Tinabunan, A., & Jono, S. (2022). *Fisika untuk SMA/MA Kelas XI*. Kementrian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
- Rahayu, S. (2022). Mengoptimalkan Penggunaan Media Sosial pada Perpustakaan Daerah dalam Menghadapi Pandemi Covid-19 . *Jurnal Ilmu Perpustakaan*, 11(1), 16–28.
- Ramli, R., Sakti, I., Basri, S., Idamyanti, R., & Yusdarina, Y. (2024). Pengembangan Bahan Ajar Fisika Berbasis Kearifan Lokal Pada Peserta Didik Kelas X Di Sman 4 Maros. *Karst: Jurnal Pendidikan Fisika Dan Terapannya*, 7(1), 34–42.
- Reeder, H. P. (n.d.). *The Nature of Critical Thinking*. 18–21.
- Refiyanti, N. A. D., & Miatun, A. (2022). Pembelajaran New Normal: Perbedaan Kemampuan Berpikir Kreatif Berdasarkan Tingkatan Self-Regulated Learning Peserta Didik SMA., 12(02), 111
- Rifaldi, M. (2024). *penerapan model pembelajaran berbasis proyek terhadap peningkatan keterampilan berpikir kreatif pada pembelajaran fisika sma negeri 11 luwu oriented . Namun pada kenyataannya , beberapa metode*

seperti metode ceramah yang sering digunakan Beberapa fakta la. 3, 260–268.

Ritonga, A. P., Andini, N. P., & Iklimah, L. (2022). Pengembangan Bahan Ajaran Media. *Jurnal Multidisiplin Dehasen (MUDE)*, 1(3), 343–348.

Safitri, A. N., Sarwanto, S., & Harjunowibowo, D. (2023). Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Kearifan Lokal Pada Materi Suhu dan Kalor. *Jurnal Materi Dan Pembelajaran Fisika*, 13(1), 32.

Salsabillah, A. R. (2023). Fakultas keguruan dan ilmu pendidikan universitas sriwijaya 2023. *Repository.Unsri.Ac.Id*, 2017, 1–18.

Septiany, L. D., Puspitawati, R. P., Susantini, E., & Budiyanto, M. (2024). *Analysis of High School Students ' Critical Thinking Skills Profile According to Ennis Indicators*. 5(1), 157–167.

Simanjuntak, M. P., Hutahaean, J., Marpaung, N., & Ramadhani, D. (2021). Effectiveness of problem-based learning combined with computer simulation on students' problem-solving and creative thinking skills. *International Journal of Instruction*, 14(3), 519–534. h

Sinring, A., Kamaruddin, S., Safitri, N., Fisika, M., Lokal, K., & Gelombang, M. D. (2024). *fisika berbasis kearifan lokal pada*. 7, 18293–18298.

Sumarni, W., Wijayati, N., & Supanti, S. (2019). Analisis Kemampuan Kognitif dan Berfikir Kreatif Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Proyek Berpendekatan STEM [The Analysis of Cognitive and Creative Thinking Skill Through The Use of STEM Project Based Learning Model]. *OJS*, 4(1), 18–30.

Widayanti, K., Amaliah, A. K., & Ummi Sholikahah, A. (2022). 37. Penggunaan E-Modul Berbasis Etnosains Pada Sekolah Menengah Atas Mata Pelajaran Fisika: Studi Literature. *SNPPM-4 (Seminar Nasional Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 4, 117–122.

Zulya, A. A. (2022). Problematika Dalam Mengimplementasikan Kurikulum Merdeka Belajar Di Perguruan Tinggi. *Jurnal Bimbingan Dan Konseling Indonesia*, 7(2), 1–6.