

PENINGKATAN BERPIKIR KRITIS SMP: DAMPAK PEMBELAJARAN SAINS TERINTEGRASI ETHNO-SSI MELALUI PROSES PEREBUSAN KUPANG SIDOARJO

Putri Sucianti¹, Zainul Arifin Imam Supardi², Laily Rosdiana³, Beni Setiawan⁴, Utama Alan Deta⁵

Universitas Negeri Surabaya

Email: 25030795051@mhs.unesa.ac.id

Abstrak

Purpose – Penelitian ini bertujuan untuk menguji kelayakan perangkat pembelajaran, peningkatan keterampilan berpikir kritis, dan respon murid terhadap pembelajaran dengan menerapkan perangkat pembelajaran terintegrasi Ethno-SSI dalam proses perebusan kupang Sidoarjo pada materi suhu dan kalor. **Methodology** – Penelitian ini menggunakan desain penelitian pengembangan 4D (Define, Design, Develop, Disseminate). **Result** – Hasil penelitian menunjukkan bahwa kearifan lokal proses perebusan kupang Sidoarjo relevan untuk digunakan sebagai sumber belajar kontekstual. Berdasarkan hasil validasi para ahli, perangkat pembelajaran yang dikembangkan sangat valid dan layak digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Penggunaan perangkat pembelajaran yang dikembangkan sangat praktis digunakan dengan persentase 88%. Pengujian efektivitas menggunakan uji T berpasangan menunjukkan peningkatan kemampuan berpikir kritis murid kategori sedang dengan skor N-Gain 0,69. **Contribution** – Temuan ini menunjukkan bahwa mengintegrasikan kearifan lokal Sidoarjo perebusan kupang melalui perangkat pembelajaran guided inquiry terintegrasi ethno-SSI dapat direkomendasikan menjadi pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis

Kata Kunci: Berpikir Kritis, Ethno-Ssi, Guided Inquiry, Perebusan Kupang Sidoarjo.

PENDAHULUAN

Pendidikan abad ke-21 mengutamakan kompetensi 4C (Critical Thinking, Collaboration, Communication dan Creativity) yang berakar pada kemampuan berpikir kritis untuk memecahkan masalah secara kreatif dan kolaboratif (Mahrunnisya, 2023). Murid yang mampu berpikir kritis akan lebih terlatih dalam memecahkan masalah, karena mereka memiliki kemampuan untuk mengidentifikasi, menganalisis, mengevaluasi, dan menyimpulkan suatu persoalan (Fauziah et al., 2022). Kemampuan berpikir kritis menjadi landasan penting dalam pembelajaran IPA yang menuntut murid memahami konsep secara mendalam melalui proses penyelidikan dan pemecahan masalah secara ilmiah.

Sejalan dengan hal tersebut, pembelajaran IPA memiliki fokus utama yang tidak hanya membuat murid menghafal konsep, namun mengaplikasikan konsep yang ada untuk memecahkan permasalahan ilmiah secara sistematis (Musahrain et al., 2024). Pembelajaran IPA juga dapat dikontekstualisasikan melalui kearifan lokal yang ada di lingkungan sekitar murid, sehingga konsep ilmiah menjadi dekat dan relevan dengan kehidupan sehari-hari. Tradisi atau pengetahuan lokal dapat digunakan untuk menggambarkan suatu tempat yang memungkinkan pemanfaatan pendidikan sebagai sumber belajar guna memperkenalkan adat istiadat dan budaya kepada generasi mendatang (Fitri et al., 2025).

Salah satu kearifan lokal yang ada di Sidoarjo adalah pengelolaan kupang di desa Balongdowo yang merupakan tradisi turun menurun dan mencerminkan budaya masyarakat sekaligus pengelolaan sumber daya alam secara berkelanjutan. Kupang (Musculista

senhousia) adalah hewan laut bercangkang dari filum Mollusca. Pengetahuan lokal masyarakat Balongdowo dalam proses perebusan kupang, seperti penggunaan waktu perebusan yang cukup lama dan penambahan bumbu tertentu, diyakini mampu mengurangi bau amis sekaligus meminimalkan risiko gangguan kesehatan akibat mikroorganisme berbahaya (Henik Prihantini P et al., 2025). Menurut masyarakat Balongdowo dengan teknik perebusan kupang pada suhu kegiatan ini tidak hanya bernilai budaya, tetapi juga berkaitan dengan konsep etnosains karena menggabungkan pengetahuan tradisional dengan ilmu pengetahuan modern (Ulfa Armellia et al., 2025).

Kaitan antara tradisi perebusan kupang ini dengan konsep ilmiah memberikan ruang ideal bagi penerapan modul pembelajaran inovatif. Modul Ethno-SSI dirancang untuk merangsang keterlibatan kognitif murid, yang memacu kemampuan berpikir tingkat tinggi, termasuk berpikir kritis dan kreatif (Selamat & Priyanka, 2024). Pendekatan SSI (Socio-Scientific Issues) mengharuskan murid untuk meformulasi masalah dengan mempertimbangkan berbagai aspek ilmiah mengenai suhu perebusan terkait keamanan pangan. Model pembelajaran *guided inquiry* melibatkan murid secara aktif dalam proses pembelajaran (Salamah et al., 2025). Murid secara berkelompok menyelidiki pengaruh variasi suhu dan lama perebusan kupang terhadap keamanan pangan mulai dari pengumpulan data, berdiskusi dan menarik kesimpulan, sehingga mereka terlibat aktif dan antusias dalam memahami keterkaitan anatar praktik tradisional dan mengkajinya dalam konsep ilmiah.

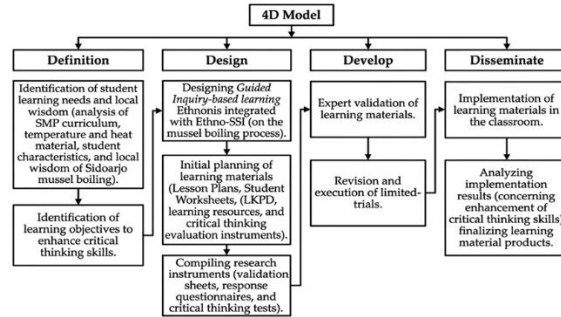
Tantangan besar yang dihadapi dalam sistem pendidikan di Indonesia, dimana kemampuan berpikir kritis murid tergolong rendah. Data tersebut relevan dengan kemampuan berpikir kritis murid SMP Negeri 2 Porong, yang cenderung kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan yang kompleks, kurang mampu menganalisis data, sikap pasif terhadap informasi yang diterima, serta dari hasil asesmen sebanyak 20 murid dikelas VII-G belum mampu menyelesaikan soal pada level tinggi (C4-C6). Hal tersebut mengindikasikan kemampuan berpikir kritis murid masih tergolong rendah.

Berdasarkan hasil diskusi dengan tim MGMP IPA di SMP Negeri 2 Porong, hal tersebut disebabkan oleh kurangnya kemampuan guru dalam mengelola kelas, cenderung *teacher center*, menggunakan metode ceramah serta memberikan soal kepada murid hanya di level C1 dan C2. Hal ini juga didukung dari hasil rapor pendidikan pada kualitas pembelajaran mendapatkan kriteria rendah untuk kualitas pembelajaran yang akar permasalahannya berasal dari metode pembelajaran yang digunakan oleh guru saat mengajar di kelas. Guna mengatasi persoalan tersebut, diperlukan sebuah transformasi strategi pembelajaran yang mampu menggeser paradigma *teacher centered* menuju *student centered*.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti melakukan penelitian tentang pengembangan perangkat pembelajaran *guided inquiry* terintegrasi Ethno-SSI untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis murid SMP pada proses perebusan kupang Sidoarjo dengan materi suhu dan kalor.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menerapkan metode penelitian dan pengembangan (RnD) dengan merujuk pada model desain 4D (*define, design, develop, and disseminate*) gagasan Thiagarajan (1974). Model ini banyak digunakan karena lebih sederhana, dilakukan secara bertahap dan efisien dalam proses pengembangan produk pembelajaran (Zamsiswaya et al., 2024). Kerangka penelitian ini digambarkan melalui alur penelitian yang terdiri dari kebutuhan, pengembangan produk, kelayakan, dan penerapan.



Gambar 1. Diagram Alur Pengembangan Model 4D (Diadaptasi dari Thiagarajan dkk., 1974 untuk Pengembangan Perangkat Pembelajaran terintegrasi Ethno-SSI pada Proses Perebusan Kupang Sidoarjo untuk Meningkatkan Berpikir Kritis SMP)

Tahap pertama penelitian ini adalah define yang bertujuan untuk mengidentifikasi masalah dan kebutuhan pembelajaran IPA pada materi suhu dan kalor dengan fokus mengintergrasikan pendekatan Ethno-SSI pada proses perebusan kupang Sidoarjo untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis murid SMP. Tahap ini dimulai dengan analisis kurikulum, analisis murid, analisis tugas serta analisis pengetahuan masyarakat mengenai proses perebusan kupang melalui wawancara.

Tahap selanjutnya di design yang berfokus pada penyusunan rancangan awal perangkat pembelajaran guided inquiry terintegrasi Ethno-SSI untuk menghasilkan draft I.

Tahap develop meliputi validasi ahli (dua dosen dan satu guru IPA) untuk menguji kelayakan dari segi konten, presentasi dan bahasa sesuai dengan guided inquiry terintegrasi ethno-SSI serta kemampuan berpikir kritis. Tahap selanjutnya yakni revisi dengan melakukan perbaikan berdasarkan saran validator untuk menghasilkan draft II yang layak digunakan.

Tahap akhir yakni disseminate, dilakukan setelah menghasilkan draft II dan diimplementasikan di kelas VII-G SMP Negeri 2 Porong.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Validasi Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran IPA (perencanaan pembelajaran, LKM, dan instrument tes berpikir kritis) dengan menggunakan model *guided inquiry* terintegrasi *ethno-SSI* pada materi suhu dan kalor dalam konteks perebusan kupang Sidoarjo divalidasi oleh tiga ahli untuk menguji kelayakannya. Penilaian dilakukan secara objektif menggunakan lembar validasi, yang menghasilkan skor kelayakan serta saran konstruktif untuk perbaikan perangkat pembelajaran. Berikut hasil validasi dari perangkat pembelajaran IPA oleh para ahli dapat dilihat di tabel 1

Tabel 1. Hasil Validasi Perangkat Pembelajaran

Product	Assesment Aspect	Percentage (%)	Interpretation
Lesson Plan	Presentation	83	Valid
	Content	88	Very Valid
	Languange	92	Very Valid
LKM	Presentation	89	Very Valid
	Content	88	Very Valid
	Languange	83	Valid
Critical Thinking Test	Presentation	88	Very Valid
	Content	90	Very Valid
	Languange	92	Very Valid

Berdasarkan Tabel 1, hasil validasi para ahli menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran dikembangkan dikategorikan sangat valid dan beberapa valid ditinjau dari presentase, isi, dan bahasa. Para validator sepakat bahwa perangkat pembelajaran tersebut

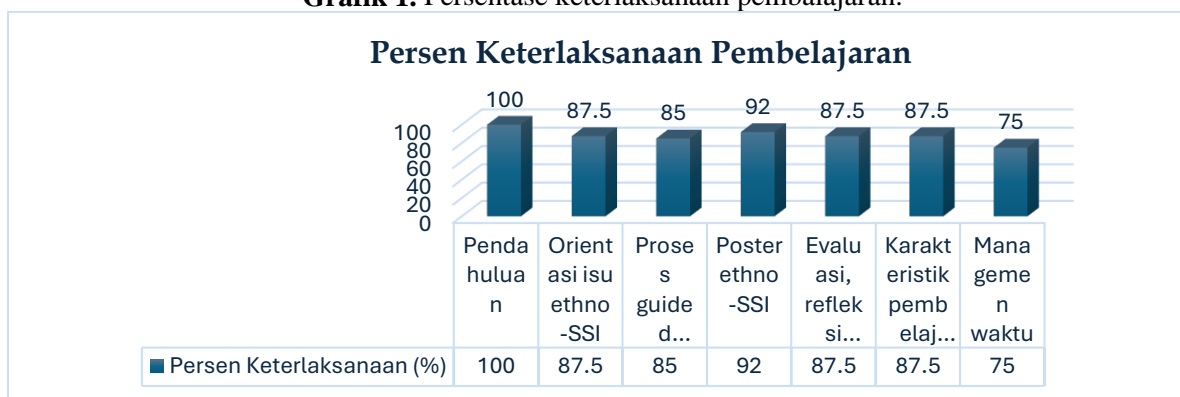
rata-rata sangat valid (86-100%). Selanjutnya, perangkat pembelajaran dapat digunakan pada kelas besar.

Hasil Kepraktisan Penggunaan Perangkat Pembelajaran

a. Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Berdasarkan data observasi yang dilakukan selama proses pembelajaran materi suhu dan kalor, kepraktisan perangkat dinilai melalui lembar keterlaksanaan sintaks pembelajaran. Pendekatan *Ethno-SSI* yang mengangkat fenomena perebusan kupang di Balongdowo, Sidoarjo, diimplementasikan untuk memicu kemampuan berpikir kritis murid. Penilaian dilakukan oleh 3 orang observer dengan teknik pengambilan data modus pada setiap indicator pengamatan. Hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran terintegrasi *Ethno-SSI* menggunakan model pembelajaran *guided inquiry* pada proses perebusan kupang Sidoarjo materi suhu dan kalor terdiri dari 25 aspek yang dapat dilihat pada Grafik 1.

Grafik 1. Persentase keterlaksanaan pembelajaran.



Dengan presentasi skor modus yang diperoleh keterlaksanaan mencapai 87,78%, maka perangkat ajar IPA berbasis *Ethno-SSI* dinyatakan sangat praktis digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis murid SMP pada materi suhu dan kalor.

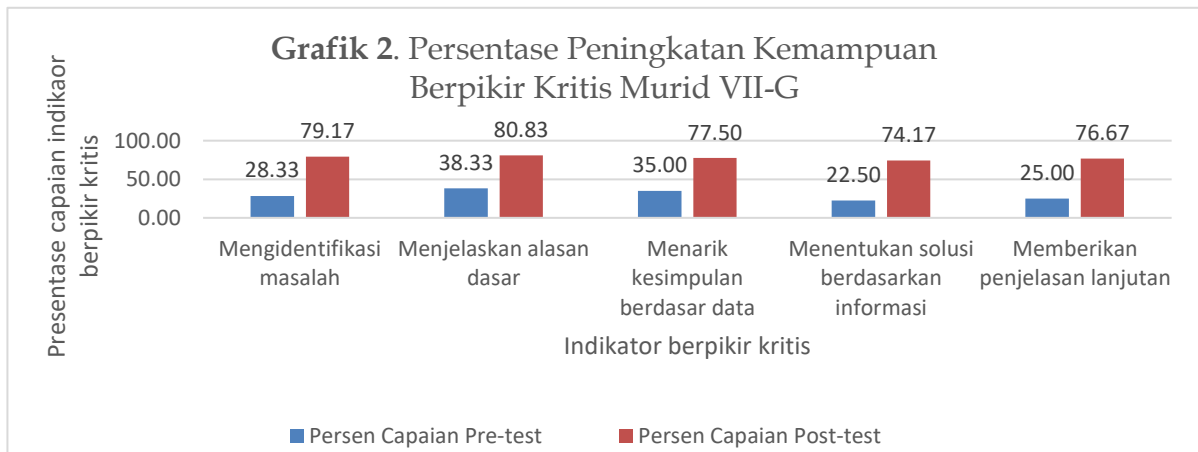
b. Student Respons

Hasil respon murid terhadap komponen kegiatan pembelajaran IPA menggunakan *guided inquiry* terintegrasi *Ethno-SSI* pada proses perebusan kupang Sidoarjo materi suhu dan kalor dilakukan dalam bentuk angket respon murid. Angket respon murid dibagikan kepada 30 murid kelas VII-G dan disusun dengan delapan aspek. Rata-rata skor respon murid diperoleh 83,34% dengan kategori sangat baik. Aspek yang mendapatkan respon positif pada aspek murid merasa senang, aktif, dan memahami manfaat pembelajaran melalui proses perebusan kupang Sidoarjo.

Hasil Keefektifan Perangkat Pembelajaran

a. Distribution of Critical Thinking Scores by Indicator

Analisis kemampuan berpikir kritis murid dianalisis secara deskriptif kuantitatif, dengan membandingkan capaian skor pada setiap indikator antara sebelum (*pre-test*) dan sesudah (*posy-test*) diberikan perlakuan berupa pembelajaran IPA berbasis *Ethno-SSI* perebusan kupang. Tes keterampilan berpikir kritis menggunakan indikator berpikir kritis Ennis yang meliputi: 1) mengidentifikasi masalah, 2) menjelaskan alasan dasar, 3) menarik Kesimpulan berdasarkan data, 4) menentukan Solusi, 5) memberi penjelasan lanjutan. Persentase ketuntasan indikator kemampuan berpikir kritis murid kelas VII-G setelah menerapkan perangkat pembelajaran IPA model *guided inquiry* berbasis *Ethno-SSI* pada materi suhu dan kalor pada proses perebusan kupang dapat dilihat pada Grafik. 2 berikut.



Berdasarkan hasil analisis pada Grafik 2, efektivitas perangkat ajar IPA berbasis *Ethno-SSI* perebusan kupang terlihat dari peningkatan ketuntasan indikator kemampuan berpikir kritis murid kelas VII-G setelah mengikuti pembelajaran dengan model *guided inquiry*. Peningkatan dapat dilihat dari hasil *pretest* dan *posttest* di setiap indikator berpikir kritis.

b. Statistical Assumption Tests

Normality Test

Uji normalitas dilakukan untuk memastikan sebaran data *pretest* dan *posttest* pada nilai N-gain kemampuan berpikir kritis siswa kelas VII-G SMP Negeri 2 Porong terdistribusi secara normal, sebagaimana disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Tests of Normality

	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
Pretest	.958	30	.272
Posttest	.893	30	.006

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan uji Shapiro-wilk (N=30), data *pretest* kemampuan berpikir kritis murid dinyatakan berdistribusi normal ($p=0,272$), sedangkan data *posttest* tidak berdistribusi normal ($p=0,006$). Ketidaknormalan pada *posttest* menunjukkan dampak positif intervensi pada materi suhu dan kalor, namun menyebabkan asumsi uji parametrik tidak terpenuhi. Pengujian hipotesis menggunakan uji *Wilcoxon Signed Rank Test*.

Efektivitas perangkat ajar IPA berbasis *Ethno-SSI* pada materi suhu dan kalor dalam perebusan kupang juga diukur melalui analisis *N-gain score*, berfungsi untuk menentukan tingkat efektivitas dari produk yang dikembangkan dalam meningkatkan kompetensi siswa secara objektif. Adapun hasil analisis N-gain dapat dilihat pada Tabel

Tabel 3. Descriptive Statistics N-Gain

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Ngain_score	30	.33	.93	.6813	.15925
Ngain_persen	30	33.33	92.86	68.1344	15.92458
Valid N (listwise)	30				

Hasil data *N-Gain score* yang diperoleh adalah 0,6813 dengan kategori sedang, maka perangkat pembelajaran terintegrasi *ethno-SSI* pada proses perebusan kupang Sidoarjo efektif meningkatkan keterampilan berpikir kritis murid.

Pembahasan

Pengembangan perangkat pembelajaran IPA *guided inquiry* terintegrasi *ethno-SSI* pada proses perebusan kupang Sidoarjo cukup efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis murid SMP. Melalui integrasi *ethnosains* memicu terjadinya pertukaran ide dalam diskusi kelas, di mana siswa dilatih untuk menerima, menolak, atau mempertimbangkan

pendapat sebuah proses kognitif yang menjadi inti dari pengambilan keputusan kritis (Fionita & Wulandari, 2024). Berdasarkan hasil penelitian peningkatan keterampilan berpikir kritis yang paling tinggi pada indikator menjelaskan alasan dasar dan indikator yang paling rendah adalah menentukan solusi berdasarkan informasi. Hal tersebut disebabkan karena indikator berpikir kritis yang paling mudah adalah murid mampu memberikan penjelasan sederhana terkait fenomena atau permasalahan dalam kehidupan sehari-hari (Fatimah & Sri Rahayu, 2025). Indikator berpikir kritis yang paling rendah yakni menentukan solusi berdasarkan informasi, berdasarkan hasil observasi hal ini dikarenakan murid kurang mampu memahami bacaan teks yang terlalu panjang, sehingga mereka kesulitan dalam menyaring informasi esensial yang diperlukan untuk merumuskan pemecahan masalah. Hal ini membuktikan rendahnya tingkat kemampuan berpikir kritis murid berbanding lurus dengan rendahnya literasi membaca mereka (Rahma Sari et al., 2025).

KESIMPULAN

Bersarkan hasil penelitian di atas, ada beberapa simpulan. Pertama, perangkat pembelajaran IPA guided inquiry terintegrasi ethno-SSI untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis murid SMP pada proses perebusan kupang Sidoarjo dengan materi suhu dan kalor sangat valid berdasarkan penilaian oleh para ahli. Kedua, perangkat pembelajaran IPA terintegrasi ethno-SSI untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis murid pada proses perebusan kupang Sidoarjo dengan materi suhu dan kalor sangat praktis digunakan, sebagaimana murid mudah memahami dan menggunakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Ketiga, efektivitas penggunaan perangkat pembelajaran IPA terintegrasi ethno-SSI pada proses perebusan kupang Sidoarjo dengan materi suhu dan kalor efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis murid SMP.

DAFTAR PUSTAKA

- Fatimah, S., & Sri Rahayu, Y. (2025). The Effectiveness of Problem-Based Learning Based on Socio-Scientific Issues on Students' Critical Thinking: A Systematic Literature Review-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License (CC BY-NC-SA 4.0). In *Jurnal Eduscience (JES)* (Vol. 12, Number 6)
- Fauziah*, A., Rahman, T., & Samsudin, A. (2022). Pentingnya Lembar Kerja Peserta Didik IPA Berbasis Metakognitif Untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kritis dan Pemecahan Masalah Siswa SMP. *Jurnal IPA & Pembelajaran IPA*, 6(4), 356–368. <https://doi.org/10.24815/jipi.v6i4.27355>
- Fionita, S. A., & Wulandari, R. (2024). Pembelajaran Batik Terintegrasi Etnosains dan Pemikiran Kritis Siswa di Sidoarjo. *Jurnal Biologi*, 1(4), 10. <https://doi.org/10.47134/biology.v1i4.2910>
- Fitri, A., Aprida, D., Nuriyah, S., Annur, S., & Fuad Sya'ban, M. (2025). Tren Etno-STEM dalam Pembelajaran IPA di Indonesia: Analisis Bibliometrik pada Database Google Scholar. In *Hamzanwadi Journal of Science Education* (Vol. 2, Number 1).
- Henik Prihantini Mudhachiroh, Widodo Wahono, & Gunansyah Ganes. (2025). Menggali Etnosains dalam Pengolahan Lontong Kupang Sumber Belajar Inovatif untuk Siswa SD. 5. <https://doi.org/10.37081/jipdas.v5i2.3006>
- Mahrannisya, D. (2023). Keterampilan Pembelajaran di Abad Ke-21. 2(1). <https://doi.org/https://jurnal.jomparnd.com/index.php/jupenji>
- Musahrain, Ainurrahmi, Ferniawan, & Sabrina Ainun. (2024). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis pada Mata Pelajaran IPA SMP Kelas IX di Kabupaten Sumbawa. 05. <https://doi.org/10.56842/jp-ipa>
- Rahma Sari, F., Herwati, S., Pebrina, R., Trisoni, R., Baca, M., Kritis, B., & Kebudayaan Islam, S. (n.d.). (2025). The Relationship Between Reading Interest and Critical Thinking Skills in Islamic History Learning at MTs PPP Syekh M. Muhsin Kata Kunci. *Jurnal Pendidikan Agama Islam* |, 10(2), 2025. <https://doi.org/10.33477/alt.v10i2.13537>
- Salamah, U., Nuril, A., & Fauziah, M. (2025). Implementasi Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan

- Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik SMP Pada Materi IPA. 14(1).
<https://doi.org/https://doi.org/10.22437/jmpmipa.v14i1.40217>
- Selamat, I. N., & Priyanka, L. M. (2024). Integrating Local Wisdom and Socio-Scientific Issues: The Impact of the Ethno-SSI Module on Students' Problem-Solving Skills. *Thinking Skills and Creativity Journal*, 7(2), 182–188. <https://doi.org/10.23887/tscj.v7i2.93461>
- Ulfa Armellia, Widodo Wahono, & Istiq'faroh Nurul. (2025). Pengolahan Kupang Desa Balongdowo Sebagai Sumber Belajar Berpendekatan Etnosains di Sekolah Dasar. *PANUNTUN (Jurnal Budaya, Pariwisata, Dan Ekonomi Kreatif)*, 2, 40–49. <https://doi.org/10.61100/panuntun.v2i1.133>
- Zamsiswaya, Sawaluddin, & Sihombing, B. (2024). Model Pengembangan 4D (Define, Design, Develop, dan Disseminate) dalam Pembelajaran Pendidikan Islam. *Journal of Islamic Education* 395 El Madani, 4(1), 11–19.