

**PENGEMBANGAN MASALAH GEOMETRI BANGUN RUANG
BERBASIS KEARIFAN LOKAL UNTUK MENGUKUR
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS**

Muhammad Hendriyanto¹, Ismail², Sugi Hartono³
Universitas Negeri Surabaya^{1,2,3}
muhammadhendriyanto.23003@mhs.unesa.ac.id¹

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan masalah matematika nonrutin dengan muatan kearifan lokal Jawa Timur sebagai alat ukur berpikir kritis siswa SMP. Konteks kearifan lokal yang digunakan meliputi Rumah Limas Trajumas Lawakan, Rumah Suku Tengger, dan alat musik Ketipung. Metode yang digunakan adalah penelitian pengembangan (R&D) melalui model 4D, namun pelaksanaannya dibatasi hingga tahap ketiga saja. Proses penyusunannya meliputi analisis kebutuhan, perancangan masalah berdasarkan indikator berpikir kritis, validasi ahli, revisi, uji keterbacaan, dan pengujian kepraktisan. Penelitian ini melibatkan seorang dosen dan dua guru matematika sebagai validator, tiga siswa untuk uji keterbacaan, serta 30 siswa dan tiga guru matematika untuk uji kepraktisan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa masalah yang dirancang berhasil mencapai tingkat kevalidan sebesar 87,72% (kategori sangat valid) dan skor kepraktisan sebesar 89,89% (kategori sangat praktis). Sebagai simpulan, masalah tersebut telah memenuhi standar kelayakan instrumen sehingga dapat diimplementasikan sebagai alternatif masalah kontekstual pada pembelajaran geometri sekaligus untuk mengevaluasi kemampuan berpikir kritis siswa SMP.

Kata kunci: Berpikir Kritis, Geometri, Kearifan Lokal, Masalah

ABSTRACT

This study aims to develop non-routine mathematics problems containing East Javanese local wisdom as a tool for measuring critical thinking in junior high school students in solid geometry. The context of local wisdom used included the Limas Trajumas Lawakan House, the Tenggerese house, and the Ketipung musical instrument. The method used was research and development (R&D) through the 4D model, but its implementation was limited to the third stage only. The development process included needs analysis, problem design based on critical thinking indicators, expert validation, revision, readability test, and practicality test. This study involved a lecturer and two mathematics teachers as validators, three students for the readability test, and 30 students and three mathematics teachers for the practicality test. The results showed that the designed problems successfully achieved a validity level of 87.72% (in the very valid category) and a practicality score of 89.89% (in the very practical category). In conclusion, the problems have met the instrument's eligibility standards so they can be implemented as an alternative contextual problem in geometry learning while evaluating junior high school students' critical thinking abilities.

Keywords: *Critical Thinking, Geometry, Local Wisdom, Problems*

PENDAHULUAN

Salah satu keterampilan yang krusial di era abad ke-21 yakni berpikir kritis. Kompetensi ini dapat memengaruhi kecakapan krusial lainnya, seperti pemecahan masalah, kreativitas, dan kolaborasi (Kocak et al., 2021). Menurut Facione (dalam Utami & Pramudiani, 2024), berpikir kritis melibatkan tahapan seperti analisis, evaluasi, dan refleksi sebelum mengambil keputusan. Kemampuan ini juga berkaitan dengan prestasi akademik karena kemampuan mengelola informasi dapat berkembang jika siswa berpikir secara aktif (Evendi et al., 2022). Kata "kritis" di sini berarti mengevaluasi dengan bijak, bukan bermakna negatif (Vendrell-Morancho & Fernández-Díaz, 2024).

Dalam pembelajaran matematika, berpikir kritis adalah kemampuan yang harus diasah (Setyo et al., 2023). Siswa tidak hanya diminta menggunakan rumus, tetapi juga didorong untuk memilih informasi yang berguna, menentukan strategi pengerjaan, dan memastikan ketepatan perhitungan berdasarkan data yang ada (Güner & Erbay, 2021; Hanggara et al., 2024). Pada realitas keseharian, kemampuan ini dapat membantu ketika memperkirakan biaya konstruksi atau membaca grafik kenaikan harga. Oleh karena itu, manfaat berpikir kritis di samping untuk pembelajaran matematika, juga berlaku pada aktivitas sehari-hari (Lestari et al., 2023).

Sayangnya, kondisi di Indonesia belum sepenuhnya mendukung kebutuhan ini. Kemampuan siswa dalam berpikir kritis masih belum optimal (Setiana et al., 2021). Laporan *Programme for International Student*

Assessment (PISA) juga menjelaskan bahwa siswa Indonesia memiliki kemampuan matematika yang rendah yakni berada di bawah rata-rata global, dengan skor 366 bila dikomparasikan dengan rata-rata OECD sebesar 472 (OECD, 2023). Hal tersebut memengaruhi tingkat pemahaman konsep siswa. Bahkan, dalam praktik pembelajaran sehari-hari, peningkatan kemampuan ini belum tercapai secara efektif (Dewi et al., 2025).

Salah satu penyebabnya adalah kurangnya pemicu untuk berpikir lebih mendalam dalam variasi pembelajaran. Maka dari itu, guru disarankan untuk merancang bahan ajar yang memudahkan proses pembelajaran (Armiati et al., 2022). Di sisi lain, berpikir kritis dibutuhkan ketika menyelesaikan tantangan di masa depan sebagai individu, anggota masyarakat, maupun dalam dunia kerja (Berestova et al., 2022; Fajeriadi et al., 2024). Oleh karena itu, diperlukan materi yang dapat diaplikasikan untuk menunjang kemampuan ini.

Salah satu materi yang dapat mendorong kemampuan berpikir kritis siswa adalah geometri. Materi ini memiliki keunggulan karena sifat visual-spasialnya yang membantu siswa membayangkan suatu bentuk secara mental. Visualisasi dalam pembelajaran geometri dapat membantu proses pemecahan masalah (Pramasdyahsari et al., 2024). Di kehidupan sehari-hari, unsur-unsur geometri dapat ditemukan pada berbagai objek, termasuk kearifan lokal yang berwujud fisik. Secara umum, kearifan lokal mencerminkan kebiasaan, tradisi, dan praktik pemecahan masalah suatu komunitas. Kearifan lokal juga tercermin dalam

nilai-nilai kehidupan masyarakat (Syahfitri & Muntahanah, 2024). Contoh kearifan lokal tersebut dapat beragam, mulai dari tradisi budaya, cerita rakyat, ritual, maupun praktik yang terus dilestarikan antargenerasi (Atiaturrahmaniah et al., 2025).

Kearifan lokal yang wajib dilestarikan dapat difungsikan sebagai konteks dalam pengajaran matematika (Ramdani et al., 2021). Tingginya keragaman budaya di Indonesia juga dapat memfasilitasi pengintegrasian tersebut (Wahyudi et al., 2025). Ketika siswa menyadari bahwa matematika dekat dengan kehidupan mereka, pemahaman konsep cenderung menjadi lebih mendalam (Sutarto et al., 2022). Selain itu, penggabungan kearifan lokal dalam pembelajaran matematika dianggap lebih konkret dan menyenangkan bagi siswa (Turmuzi et al., 2024).

Penting bagi guru khususnya di bidang matematika untuk mengadopsi pendekatan yang lebih kontekstual. Hal ini karena mayoritas siswa merasa matematika adalah pelajaran yang sulit (Deda & Maifa, 2021). Aspek-aspek yang dekat dengan lingkungan siswa, seperti lingkungan kelas dan kehidupan sehari-hari, dapat dijadikan konteks dalam pembelajaran matematika (Ismail et al., 2024). Jawa Timur memiliki kearifan lokal yang beragam dan dapat dikaitkan dengan konsep geometri bangun ruang. Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan konteks rumah adat dan alat musik Jawa Timur.

Beberapa penelitian telah memanfaatkan kearifan lokal dalam pembelajaran matematika. Ada yang menggunakan permainan tradisional seperti Damdas 3 Batu untuk mengajarkan geometri, penelitian lain mengembangkan lembar kerja

berdasarkan Pendidikan Matematika Realistik, dan bahkan menggunakan konteks jagung tradisional (Deda & Maifa, 2021; Lestari et al., 2023; Utami & Pramudiani, 2024). Lebih lanjut, pengembangan Trajektori Belajar Hipotetik berdasarkan kearifan lokal juga telah dilakukan untuk meningkatkan literasi statistik (Utari et al., 2025). Selain itu, konteks seperti Batik Jetis di Sidoarjo juga telah dimanfaatkan untuk menyusun masalah matematika yang lebih menarik (Agustina et al., 2021). Namun demikian, penelitian sebelumnya masih didominasi oleh pengembangan media dan lembar kerja berbasis kearifan lokal. Berdasarkan hal tersebut, yang menjadi pembeda sekaligus kebaruan (*novelty*) dari penelitian ini dibandingkan penelitian terdahulu adalah fokusnya pada pengembangan instrumen berpikir kritis berupa masalah nonrutin yang secara spesifik mengangkat konteks kearifan lokal Jawa Timur (rumah adat dan alat musik) pada materi bangun ruang.

Kecakapan berpikir kritis harus dievaluasi melalui serangkaian aktivitas yang dapat menstimulasi siswa berpikir secara mendalam (Najafi et al., 2022). Salah satu aktivitas yang dapat diterapkan guna mendorong kemampuan tersebut adalah menyelesaikan masalah matematika nonrutin. Masalah nonrutin mengajak siswa untuk menyusun strategi penyelesaian, menggunakan penalaran, serta merefleksikan jawaban yang diperoleh (Khusna et al., 2024). Berangkat dari urgensi tersebut, riset ini difokuskan untuk mengembangkan masalah matematika nonrutin pada materi bangun ruang yang berkonteks kearifan lokal guna mengukur kemampuan berpikir kritis melalui

model pengembangan 4D. Manfaat dilakukannya penelitian ini adalah tersedianya instrumen evaluasi pembelajaran yang relevan dengan budaya siswa. Harapan dari implementasi penelitian ini adalah siswa dapat diukur kemampuan berpikir kritisnya menggunakan masalah yang dekat dengan kehidupannya, sehingga proses evaluasi menjadi lebih bermakna sekaligus mampu menumbuhkan apresiasi siswa terhadap kearifan lokal.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini tergolong *Research and Development* (R&D) serta mengikuti alur model 4D, yang pelaksanaannya dibatasi hingga tahap *develop*. Pada tahap *define*, dilakukan observasi, wawancara, analisis modul, penetapan tujuan pembelajaran, eksplorasi kearifan lokal Jawa Timur, serta perumusan indikator berpikir kritis (interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensi). Pada tahap *design*, disusun draf masalah nonrutin geometri bangun ruang berformat uraian beserta kisi-kisi, rubrik penilaian, dan instrumen penelitian yang mencakup lembar validasi ahli, angket kepraktisan, serta pedoman wawancara. Selanjutnya, tahap *develop* diawali dengan validasi produk oleh seorang dosen pendidikan matematika dan dua guru matematika. Setelah direvisi, instrumen diuji keterbacaannya kepada 3 siswa kelas IX, lalu diuji kepraktisannya terhadap 3 guru matematika dan 30 siswa kelas IX-A SMP Labschool 2 UNESA yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*. Saat uji kepraktisan, siswa juga mengerjakan masalah yang dikembangkan. Data kuantitatif skor validasi dan angket kepraktisan diolah

berdasarkan persentase kriteria kelayakan Arikunto, sedangkan data kualitatif berupa masukan validator serta profil kemunculan indikator berpikir kritis dianalisis secara deskriptif.

HASIL PENELITIAN

Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tahap pendefinisian di SMP Labschool 2 UNESA yang meliputi observasi, wawancara guru, dan analisis modul ajar menunjukkan bahwa masalah geometri belum mengintegrasikan kearifan lokal maupun mendorong kemampuan berpikir kritis. Akibatnya, siswa belum terbiasa menyelesaikan masalah geometri nonrutin dan masih kesulitan mengidentifikasi kesalahan perhitungan. Berdasarkan studi literatur, kearifan lokal Jawa Timur seperti rumah adat dan alat musik tradisional sangat potensial dimanfaatkan sebagai konteks geometri bangun ruang. Sejalan dengan tuntutan kurikulum, tujuan pembelajaran dirumuskan agar siswa kelas IX mampu menyelesaikan masalah luas permukaan bangun ruang menggunakan kemampuan berpikir kritis yang mengacu pada indikator Facione.

Tahap Perancangan (*Design*)

Aktivitas pada tahap perancangan berfokus pada penentuan format masalah berwujud soal uraian. Hal ini dilakukan karena proses berpikir kritis siswa dapat diamati dengan lebih jelas melalui langkah-langkah penyelesaian yang mereka tuliskan. Tahap ini menghasilkan instrumen penelitian, termasuk tiga masalah nonrutin berbasis kearifan lokal. Desain masalah tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Desain Masalah Berpikir Kritis

No	Kearifan Lokal	Situasi Masalah	Konsep Geometri	Indikator Berpikir Kritis
1	Rumah Trajumas Lawakan	Limas	Mengganti genteng dan wuwung yang rusak	Luas permukaan limas & prisma terpancung
2	Rumah Tengger	Suku	Mengecat dinding rumah eksterior	Luas permukaan kubus & prisma
3	Ketipung		Mengecat sejumlah ketipung	Luas permukaan tabung

Tahap Pengembangan (Develop)

Berdasarkan hasil validasi ahli, masalah yang dikembangkan berada pada kategori valid dengan revisi kecil. Validator menyarankan penyempurnaan redaksi, penambahan informasi pendukung, serta peningkatan kejelasan gambar. Khusus pada masalah nomor 2, validator menyarankan penambahan garis putus-putus pada gambar model rumah untuk menunjukkan sumbu simetri secara eksplisit. Langkah ini dilakukan agar siswa lebih mudah mengenali sisi-sisi bangun yang sama panjang. Selain itu, ukuran Rumah Tengger juga disesuaikan dengan rentang ukuran sebenarnya. Penyesuaian ini dimaksudkan agar masalah dianggap realistis oleh siswa. Tampilan akhir masalah nomor 2 disajikan pada Tabel 2.

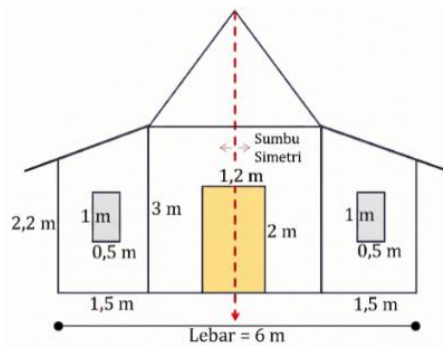
Tabel 2. Tampilan Akhir Masalah Nomor 2 Hasil Revisi

Suku Tengger adalah suku asli yang tinggal di lereng Gunung Bromo. Gambar 3 berikut menunjukkan Rumah Tengger milik Bu Anggun yang memiliki bentuk simetris dan belum dicat.



Gambar 3. Rumah Tengger

Adapun model geometris depan rumah Bu Anggun disajikan pada gambar 4.



Gambar 4. Model Geometris Rumah

Rumah tersebut memiliki panjang 14 m, dan tinggi dari tanah sampai puncak atap 5 m. Sisi kiri dan kanan terdiri dari dinding padat tanpa jendela. Bu Anggun berencana untuk mengecat seluruh dinding eksterior, kecuali pintu dan jendela. Bagian belakang rumah identik dengan bagian depan tetapi tidak memiliki jendela. Bu Anggun menyewa kontraktor untuk mengecat rumahnya. Biaya pengecatan adalah Rp60.000,00 per 1 m²(termasuk biaya tukang dan bahan). Berikut adalah perhitungan rincian biaya oleh kontraktor:

1. Luas Dinding Depan dan Belakang = $2 \times 16,8 = 33,6 \text{ m}^2$
2. Luas Lubang (Pintu dan Jendela) = luas pintu + luas jendela = $2 \times 2 \times 1,2 + 2 \times (0,5 \times 1) = 4,8 \text{ m}^2 + 1 \text{ m}^2 = 5,8 \text{ m}^2$
3. Luas Dinding Samping = $2 \times (14 \times 3) = 84 \text{ m}^2$
4. Total Luas = $33,6 - 5,8 + 84 = 111,8 \text{ m}^2$. Sehingga total biaya = $111,8 \times \text{Rp}60.000,00 = \text{Rp}6.708.000,00$

Menurutmu, apakah perhitungan kontraktor tersebut sudah benar? Jelaskan

secara logis disertai perhitungan yang lengkap.

Pada uji keterbacaan, masalah yang telah direvisi dievaluasi oleh tiga siswa. Terdapat beberapa kata yang dianggap asing bagi mereka sehingga perlu dilakukan perbaikan minor pada sejumlah istilah teknis geometri agar

redaksi soal lebih mudah dipahami serta mengurangi ambiguitas. Setelah instrumen dipastikan valid dan terbaca dengan baik, tahap selanjutnya adalah uji kepraktisan. Hasil rekapitulasi skor validitas masalah setelah dilakukan semua revisi termasuk penyempurnaan istilah dan skor kepraktisan disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3.
Hasil Uji Validitas dan Kepraktisan

Aspek Penilaian	Subjek Uji Coba	Jumlah Responden	Rata-rata Persentase (%)	Kategori
Validitas	Ahli (Validator)	3	87,72%	Sangat Valid
Kepraktisan	Guru Matematika	3	90,74%	Sangat Praktis
	Siswa	30	89,80%	Sangat Praktis
	Rata-rata Kepraktisan	33	89,89%	Sangat Praktis

Berdasarkan Tabel 3, masalah yang dikembangkan memenuhi kualifikasi sangat valid dan sangat praktis. Sewaktu pelaksanaan uji kepraktisan, jawaban dari 30 siswa juga dianalisis secara kualitatif untuk mengamati kemunculan indikator berpikir kritis. Dari total 90 respons (30 siswa dikali 3 masalah), tabulasi persentase kemunculannya disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4.
Persentase Kemunculan Indikator Berpikir Kritis

Indikator	Jumlah Kemunculan	Persentase
Interpretasi	73	81,10%
Analisis	65	72,20%
Inferensi	63	70,00%
Evaluasi	59	65,56%

Hasil pengerjaan siswa menunjukkan bahwa indikator *interpretasi* merupakan tahapan yang paling dominan muncul (81,10%), sedangkan indikator *evaluasi* merupakan keterampilan yang paling

jarang muncul (65,56%). Berdasarkan analisis deskriptif pada lembar jawaban, kemunculan indikator evaluasi umumnya terlihat ketika siswa mampu secara logis membandingkan perbedaan biaya dan membuktikan kebenaran perhitungan kontraktor secara matematis.

PEMBAHASAN

Hasil pengembangan menunjukkan bahwa masalah nonrutin berbasis kearifan lokal Jawa Timur telah terbukti kelayakan dan kepraktisannya. Pada tahap *define* dan *design*, penentuan konteks kearifan lokal diintegrasikan dengan bentuk geometri untuk membangun masalah kontekstual yang dekat dengan siswa. Selanjutnya, tahap *develop* berfokus pada penyusunan masalah yang memenuhi indikator berpikir kritis dengan bahasa yang mudah dipahami. Sebagai langkah konfirmasi, wawancara juga dilakukan dengan siswa untuk mendapatkan jawaban yang lebih mendalam terkait pemahaman mereka (Herliana et al.,

2024). Proses pengembangan bertahap ini menjamin kualitas masalah.

Skor validasi ahli sebesar 87,72% mengindikasikan bahwa masalah yang disusun selaras dengan indikator berpikir kritis. Validitas berkaitan dengan ketepatan instrumen dalam mengukur kemampuan yang dimaksud (Kurniati et al., 2024). Instrumen harus valid dalam hal isi dan konstruk sebagai aspek utama dalam pengembangan instrumen (Maryani et al., 2021). Berdasarkan hasil tersebut, instrumen berupa masalah tersebut memadai untuk diaplikasikan dalam pembelajaran matematika.

Hasil pekerjaan siswa menunjukkan bahwa siswa melakukan evaluasi yang termasuk salah satu indikator berpikir kritis menurut Facione (dalam Utami & Pramudiani, 2024). Pada jawaban tersebut, siswa melakukan perhitungan secara lengkap dan membandingkan hasil dari masing-masing alternatif penyelesaian. Kemunculan indikator evaluasi menunjukkan bahwa siswa mampu menggunakan informasi pada masalah untuk mempertimbangkan dan menilai solusi yang diperoleh secara logis.

Skor kepraktisan sebesar 89,89% mengindikasikan bahwa baik siswa maupun guru memberikan respons positif terhadap masalah. Dalam penelitian Dermawan et al. (2025), persentase kepraktisan di atas 86% termasuk kategori sangat praktis. Pencapaian skor kepraktisan ini membuktikan bahwa masalah dan instruksi yang dikembangkan mudah dipahami serta dapat diimplementasikan dalam pembelajaran di kelas.

Pemanfaatan konteks kearifan lokal Jawa Timur dalam masalah matematika membantu siswa untuk

memvisualisasikan bentuk geometri secara konkret melalui Rumah Suku Tengger, Rumah Limas Trajumas Lawakan, dan alat musik ketipung. Penggunaan konteks kearifan lokal mendorong siswa menghubungkan masalah dengan pengalaman sehari-hari (Utami & Pramudiani, 2024). Adanya konteks realistik mampu memfasilitasi peserta didik dalam mengaitkan pemahaman matematis terhadap penerapan di kehidupan nyata sehingga situasi masalah lebih mudah dipahami (Payadnya et al., 2023). Siswa merasa situasi masalah lebih familiar jika dibandingkan dengan konteks yang abstrak (Kurniawan & Kuswanto, 2021).

Konteks kearifan lokal juga memengaruhi keterlibatan siswa selama proses pengerjaan masalah. Berdasarkan angket kepraktisan, situasi penalaran masalah matematika menjadi lebih menarik dan bermakna bagi mereka. Partisipasi dan pemahaman konsep siswa dapat meningkat dengan adanya integrasi kearifan lokal dalam pembelajaran (Andang et al., 2026), serta mampu meningkatkan motivasi belajar siswa (Mulyatna et al., 2021).

Karakteristik materi geometri yang dekat dengan visualisasi objek nyata membuatnya sangat sesuai dipadukan dengan kearifan lokal. Dalam penelitian ini, bangunan tradisional dan alat musik daerah berfungsi merepresentasikan konsep luas permukaan bangun ruang, sekaligus efektif menjembatani konsep abstrak menjadi lebih konkret. Hamidah et al. (2025) menyatakan bahwa geometri merupakan bagian dari kehidupan sehari-hari yang sebenarnya telah dikenal siswa sebelum dipelajari secara formal di sekolah. Melalui integrasi kearifan lokal ini, siswa dapat

membangun proses penalaran yang lebih bermakna sesuai indikator berpikir kritis.

Temuan dari riset ini didukung oleh sejumlah studi terdahulu. Siswa lebih mudah memahami konsep matematika secara kontekstual jika ada unsur kearifan lokal (Rawani et al., 2023). Manfaat lain dari penggabungan unsur lokal tersebut adalah keterlibatan dan kemampuan penalaran siswa juga meningkat (Makhrus et al., 2025; Supriatna, 2025). Meskipun penelitian ini memiliki pembeda karena berfokus pada instrumen pengukuran berpikir kritis dan bukan sekadar bahan ajar, hasilnya belum dapat digeneralisasikan secara luas akibat keterbatasan jumlah subjek uji coba. Oleh karena itu, riset di masa mendatang direkomendasikan supaya melibatkan subjek yang lebih banyak agar hasilnya lebih representatif dan komprehensif.

SIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengembangkan masalah matematika nonrutin berbasis kearifan lokal Jawa Timur pada materi bangun ruang guna mengevaluasi kecakapan berpikir kritis siswa kelas IX. Masalah matematika tersebut dinyatakan sangat valid dan praktis. Keempat indikator berpikir kritis muncul dalam penyelesaian masalah siswa. Dengan demikian, masalah ini dapat digunakan sebagai alternatif masalah kontekstual untuk mendukung pembelajaran geometri sekaligus mengukur kemampuan berpikir kritis. Penelitian selanjutnya dapat mengembangkan masalah nonrutin berbasis kearifan lokal pada materi yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, E. N. S., Widadah, S., & Nisa, P. A. (2021). Developing Realistic Mathematics Problems Based on Sidoarjo Local Wisdom. *Mathematics Teaching Research Journal*, 13(4), 181-201.
<https://s3.amazonaws.com/files.commonscs.cuny.edu/wp-content/blogs.dir/34462/files/2025/06/v13n4-Developing-Realistic-Mathematics.pdf>
- Andang, Hadi, A. M., Murtalib, & Taufik. (2026). Exploring Ethnomathematics and the Project-Based Learning Model to Enhance Students' Critical Thinking Skills. *Multidisciplinary Science Journal*, 8(8), 2026509. <https://doi.org/10.31893/multiscience.2026509>
- Armianti, Fauzan, A., Harisman, Y., & Sya'bani, F. (2022). Local Instructional Theory of Probability Topics Based on Realistic Mathematics Education for Eight-Grade Students. *Journal on Mathematics Education*, 13(4), 703-722. <https://doi.org/10.22342/jme.v13i4.pp703-722>
- Atiaturrahmaniah, A., Ardana, I. M., Lasmawan, I. W., & Suma, K. (2025). Enhancing Geometry Understanding Through Illustrated Storybooks Based on Local Wisdom: A Developmental Study for Elementary School Students. *Perinatal Journal*, 33(2), 343-352. <https://doi.org/10.57239/prn.25.03320039>
- Berestova, A., Kolosov, S., Tsvetkova, M., & Grib, E. (2022). Academic Motivation as a Predictor of the Development of Critical Thinking in Students. *Journal of Applied Research in Higher Education*,

- 14(3), 1041–1054.
<https://doi.org/10.1108/JARHE-02-2021-0081>
- Deda, Y. N., & Maifa, T. (2021). Development of Student Worksheets Using the Context of Local Wisdom on Integers and Fractions. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 15(1), 71–82. <https://doi.org/10.22342/jpm.15.1.12824.71-82>
- Dermawan, D. D., Wuryandan, W., Herwin, H., Ikhsan, M. H., Giwangsa, S. F., Murrion, F. S., Agusman, D. D., & Fadli, R. (2025). The Development of HOTS Assessment via Mobile Web Based Quizziz App. *TEM Journal*, 14(1), 129–138. <https://doi.org/10.18421/TEM141-12>
- Dewi, R. R., Wisanti, W., & Yuliani, Y. (2025). Traditional Surabaya Food Integrated Into the Discovery Learning E-Module: Improving Critical Thinking and Motivation. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, 11(1), 292–303. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1468768.pdf>
- Eko Wahyudi, A. B., Salimi, M., Hidayah, R., Suhartono, S., Wahyono, W., Maigina, A., Mahfuzah, A., & Karsono, K. (2025). E-Module Based on Local Wisdom to Strengthen Cultural Literacy and Critical Thinking. *Salud, Ciencia y Tecnología - Serie de Conferencias*, 4, 1310. <https://doi.org/10.56294/setconf20251310>
- Evendi, E., Al Kusaeri, A. K., Pardi, M. H. H., Sucipto, L., Bayani, F., & Prayogi, S. (2022). Assessing Students' Critical Thinking Skills Viewed From Cognitive Style: Study on Implementation of Problem-Based E-Learning Model in Mathematics Courses. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 18(7), em2129. <https://doi.org/10.29333/ejmste/12161>
- Fajeriadi, H., Zaini, M., Dharmono, D., Nugroho, B. A., Fahmi, F., & Fitriani, A. (2024). The Popular Scientific Book-Based Coastal Gastropod's Diversity as Local Potential: Practicality and Effectiveness on Student's Critical Thinking Ability. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 10(2), 580–590. <https://doi.org/10.22219/jpbi.v10i2.32255>
- Güner, P., & Erbay, H. N. (2021). Metacognitive Skills and Problem-Solving. *International Journal of Research in Education and Science*, 7(3), 715–734. <https://doi.org/10.46328/ijres.1594>
- Hamidah, H., Zaenuri, Z., Isnarto, I., & Agoestanto, A. (2025). Self-Investigation Exercises: Geometry Learning Strategies for Prospective Teacher Students. *Journal of Education and Learning (EduLearn)*, 19(2), 814–830. <https://doi.org/10.11591/edulearn.v19i2.21012>
- Hanggara, Y., Qohar, A., & Sukoriyanto. (2024). The Impact of Augmented Reality-Based Mathematics Learning Games on Students' Critical Thinking Skills. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (iJIM)*, 18(07), 173–187. <https://doi.org/10.3991/ijim.v18i07.48067>
- Herliana, H., Maison, M., & Syaiful, S. (2024). Development and Implementation of a Five-Tier Diagnostic Test to Identify

- Student Misconceptions on Fractions: A Significant Step Towards Improving Mathematics Education. *Jurnal Ilmiah Ilmu Terapan Universitas Jambi*, 8(2), 563–576.
<https://doi.org/10.22437/jiituj.v8i2.34159>
- Ismail, R., Retnawati, H., Sugiman, Arovah, N. I., & Imawan, O. R. (2024). Contexts Proposed by Teachers in Papua for Developing Mathematics HOTS Assessment Instruments: A Phenomenological Study. *Journal of Education and E-Learning Research*, 11(3), 548–556.
<https://doi.org/10.20448/jeelr.v11i3.5922>
- Khusna, A. H., Siswono, T. Y. E., & Wijayanti, P. (2024). Mathematical Problem Design to Explore Students' Critical Thinking Skills in Collaborative Problem Solving. *Mathematics Teaching Research Journal*, 16(3), 217-240.
<https://files.commonsc.gc.cuny.edu/wp-content/blogs.dir/34462/files/2024/07/Khusna-53-16n3-2024-p217.pdf>
- Kocak, O., Coban, M., Aydin, A., & Cakmak, N. (2021). The Mediating Role of Critical Thinking and Cooperativity in the 21st Century Skills of Higher Education Students. *Thinking Skills and Creativity*, 42, 100967.
<https://doi.org/10.1016/j.tsc.2021.100967>
- Kurniati, D., Wahyuna, I., Sepeng, P., Osman, S., & Dwi, D. (2024). Development of Numeracy Problems Based on Education for Sustainable Development (ESD) to Measure Critical Thinking Ability. *TEM Journal*, 13(3), 1916–1926.
<https://doi.org/10.18421/TEM133-19>
- Kurniawan, H. D., & Kuswanto, H. (2021). Improving Students' Mathematical Representation of Physics and Critical Thinking Abilities Using the CAKA Mobile Media Based on Local Wisdom. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (iJIM)*, 15(02), 72.
<https://doi.org/10.3991/ijim.v15i02.11355>
- Lestari, R., Prahmana, R. C. I., Chong, M. S. F., & Shahrill, M. (2023). Developing Realistic Mathematics Education-Based Worksheets for Improving Students' Critical Thinking Skills. *Infinity Journal*, 12(1), 69.
<https://doi.org/10.22460/infinity.v12i1.p69-84>
- Makhrus, Muh., Rahayu, S., Santoso, D., & Annam, S. (2025). Effect of E-Module Based on Sustainable Development Goals (SDGs) with Conceptual Change Model-Cognitive Conflict Approach (CCM-CCA) Integrated with Local Wisdom on Students' Critical Thinking Skills. *Educational Process International Journal*, 17(1), e2025399.
<https://doi.org/10.22521/edupij.2025.17.399>
- Maryani, I., Prasetyo, Z. K., Wilujeng, I., Purwanti, S., & Fitriawanati, M. (2021). HOTS Multiple Choice and Essay Questions: A Validated Instrument to Measure Higher-order Thinking Skills of Prospective Teachers. *Turkish Journal of Science Education*, 18(4), 674-690.
<https://doi.org/10.36681/tused.2021.97>
- Mulyatna, F., Imswatama, A., & Rahmawati, N. D. (2021). Design

- Ethnic-Math HOTS: Mathematics Higher Order Thinking Skill Questions Based On Culture and Local Wisdom. *Malikussaleh Journal of Mathematics Learning (MJML)*, 4(1), 48. <https://doi.org/10.29103/mjml.v4i1.3059>
- Najafi, M., Motlagh, M. K., Najafi, M., Kashani, A. S., Ostadzar, N. F., & Zarghi, N. *Trend of Tendency to Critical Thinking Among Medical Students in Tehran University of Medical Sciences, 2010-2015: A Longitudinal Study. J Educ Health Promot.* 2022; 11 (1): 29. https://doi.org/10.4103/jehp.jehp_1373_20
- OECD. (2023). *PISA 2022 Results (Volume I): The State of Learning and Equity in Education.* <https://doi.org/10.1787/53f23881-en>
- Payadnya, I. P. A. A., Wena, I. M., Noviantari, P. S., Palgunadi, I. M. P. K., & Pradnyanita, A. D. C. (2023). Development of RME Learning Media Based on Virtual Exhibition to Improve Students' High Order Thinking Skills (HOTS). *Mathematics Teaching Research Journal*, 15(5), 129–156. https://files.commonscs.cuny.edu/wp-content/blogs.dir/34462/files/2024/06/06-MTRJ_15-5_Payadnya.pdf
- Pramasdyahsari, A. S., Rubowo, M. R., Nindita, V., Astutik, I. D., Pant, B. P., Dahal, N., & Luitel, B. C. (2024). Developing Engaging STEAM-Geometry Activities: Fostering Mathematical Creativity Through the Engineering Design Process Using Indonesian Cuisine Context. *Infinity Journal*, 14(1), 213–234. <https://doi.org/10.22460/infinity.v14i1.p213-234>
- 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>
- Rawani, D., Putri, R. I. I., Zulkardi, & Susanti, E. (2023). RME-Based Local Instructional Theory for Translation and Reflection Using of South Sumatra Dance Context. *Journal on Mathematics Education*, 14(3), 545–562. <https://doi.org/10.22342/jme.v14i3.pp545-562>
- Setiana, D. S., Purwoko, R. Y., & Sugiman, S. (2021). The Application of Mathematics Learning Model to Stimulate Mathematical Critical Thinking Skills of Senior High School Students. *European Journal of Educational Research*, 10(1), 509–523. <https://doi.org/10.12973/eu-er.10.1.509>
- Setyo, A. A., Pomalato, S. W., Hulukati, E. P., Machmud, T., & Djafri, N. (2023). Effectiveness of TPACK-Based Multimodal Digital Teaching Materials for Mathematical Critical Thinking Ability. *International Journal of Information and Education Technology*, 13(10), 1604–1608. <https://doi.org/10.18178/ijiet.2023.13.10.1968>
- Supriatna, N. (2025). The Effectiveness of Using Flipbooks as an Interactive Medium in Social Studies Learning Based on Local

- Wisdom to Enhance Critical Thinking Skills. *Review of Integrative Business and Economics Research*, 14(2), 603-618.
https://buscompress.com/uploads/3/4/9/8/34980536/riber_14-2_39_k24-105_603-618.pdf
- Sutarto, Muzaki, A., Hastuti, I. D., Fujiaturrahman, S., & Untu, Z. (2022). Development of an Ethnomathematics-Based e-Module to Improve Students' Metacognitive Ability in 3D Geometry Topic. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (iJIM)*, 16(03), 32–46.
<https://doi.org/10.3991/ijim.v16i03.24949>
- Syahfitri, J., & Muntahanah, M. (2024). The Effectiveness of Local Wisdom-Based Interactive Digital Module on Students' Critical Thinking Disposition. *International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE)*, 13(4), 2170.
<https://doi.org/10.11591/ijere.v13i4.28256>
- Turmuzi, M., Suharta, I. G. P., Astawa, I. W. P., & Suparta, I. N. (2024). Meta-Analysis of the Effectiveness of Ethnomathematics-Based Learning on Student Mathematical Communication in Indonesia. *International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE)*, 13(2), 903.
<https://doi.org/10.11591/ijere.v13i2.25475>
- Utami, A. M., & Pramudiani, P. (2024). Exploring Students' Critical Thinking Skills in Geometry through the Context of Betawi Culture: Damdas 3 Batu Game. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 18(3), 469–484.
<https://doi.org/10.22342/jpm.v18i3.pp469-484>
- Utari, R. S., Putri, R. I. I., Zulkardi, Z., & Hapizah, H. (2025). Supporting Statistical Literacy Skills for Prospective Teachers: A Learning Trajectory Using South Sumatra Local Wisdom Context Through Hybrid Learning. *Infinity Journal*, 14(3), 711–732.
<https://doi.org/10.22460/infinity.v14i3.p711-732>
- Vendrell-Morancho, M., & Fernández-Díaz, M. J. (2024). Diseño y Validación de CritiTest, un Instrumento para Evaluar el Pensamiento Crítico en Estudiantes Universitarios. [Desain dan Validasi CritiTest, sebuah Instrumen untuk Mengevaluasi Berpikir Kritis pada Mahasiswa]. *Revista de Investigación en Educación*, 22(3), 586–603.
<https://doi.org/10.35869/reined.v22i3.5767>