

Efektivitas Model Pembelajaran IEAC (Identification, Exploration, Application, Communication) Berbasis *Ethno-Commognitive* pada Materi Transformasi Geometri di SMA Negeri 4 Pamekasan

Sri Agustina, Moh. Zayyadi

Universitas Madura
sriagustinatina82@gmail.com

Article History

accepted 4/6/2025

approved 1/7/2025

published 31/8/2025

Abstract

Mathematics learning that connects concepts with local culture can create contextual and meaningful learning experiences. This study aims to investigate the effectiveness of the IEAC (Identification, Exploration, Application, Communication) learning model based on ethno-commognitive approaches on students' learning outcomes. The research employed a quantitative method with a nonequivalent control group quasi-experimental design, involving class XI-E as the control group and class XI-D as the experimental group at SMA Negeri 4 Pamekasan. Data were collected through pretest, posttest, and student response questionnaires, analyzed using N-Gain. The results showed that the experimental class experienced an improvement in learning outcomes with a moderately effective category based on N-Gain scores. These findings indicate that the ethno-commognitive-based IEAC model can enhance students' learning outcomes and serve as an alternative innovative learning strategy relevant to students' cultural context.

Keywords: IEAC model, *ethno-commognitive*, *learning outcomes*, *contextual learning*.

Abstrak

Pembelajaran matematika yang mengaitkan konsep dengan budaya lokal dapat menciptakan pengalaman belajar yang kontekstual dan bermakna. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran IEAC (*Identification, Exploration, Application, Communication*) berbasis *ethno-commognitive* terhadap hasil belajar siswa. Penelitian menggunakan metode kuantitatif dengan desain quasi eksperimen *nonequivalent control group design* yang melibatkan kelas XI-E sebagai kelas kontrol dan kelas XI-D sebagai kelas eksperimen di SMA Negeri 4 Pamekasan. Data dikumpulkan melalui *pretest*, *posttest*, dan angket respon yang dianalisis menggunakan N-Gain. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelas eksperimen mengalami peningkatan hasil belajar dengan kategori cukup efektif berdasarkan nilai N-Gain. Temuan ini menunjukkan bahwa model IEAC berbasis etno-commognitive

Kata Kunci: Model IEAC, *ethno-commognitive*, hasil belajar, pembelajaran kontekstual.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah proses yang tidak hanya bertujuan mengembangkan kemampuan individu, tetapi juga berperan penting dalam menjaga dan meneruskan nilai-nilai budaya kepada generasi berikutnya (Porwokerto et al., 2022; Rahman, 2021). Sejalan dengan pentingnya pendidikan, salah satu bidang yang turut menunjang pengembangan kemampuan berpikir logis dan sistematis adalah pembelajaran matematika. Pembelajaran matematika adalah suatu proses yang melibatkan interaksi guru dan siswa yang bertujuan untuk membantu siswa memahami konsep, mengembangkan keterampilan, serta melatih kemampuan berpikir melalui keterlibatan aktif dalam kegiatan pembelajaran (Widana & Diartiani, 2019; Gusteti, 2022). Materi transformasi geometri yang mencakup translasi, refleksi, dilatasi dan rotasi sering dianggap abstrak dan sulit dipahami oleh siswa (Puspa Sari et al., 2024). Untuk mengatasi masalah ini diperlukan pendekatan inovatif dalam pembelajaran yaitu model pembelajaran IEAC yang berbasis etno-*commognitive*.

Model pembelajaran IEAC berbasis etno-*commognitive* yang menggabungkan unsur budaya dalam proses pembelajaran. Dengan integrasi budaya lokal, model ini memudahkan siswa dalam menyusun dan menerapkan rencana pembelajaran, membuat pembelajaran lebih relevan dan bermakna sesuai konteks lingkungan sekitar (Zayyadi et al., 2023). Aspek komunikasi dalam model ini menjadi kunci dalam meningkatkan keterlibatan siswa. Diskusi antar siswa tentang konsep tentang konsep matematika tidak hanya memperkuat pemahaman siswa, tetapi juga mengembangkan keterampilan sosial dan komunikasi.

Beberapa penelitian menjelaskan bahwa mengintegrasikan budaya dalam pembelajaran matematika merupakan cara efektif untuk membuat proses belajar lebih menyenangkan, relevan dan bermakna bagi siswa (Fadhilah & Lubis, 2023). Pendekatan etnomatematika dalam pembelajaran matematika membantu siswa memahami konsep matematika dalam konteks budaya (Abrory, 2020). Etnomatematika dan *commognitive* sama-sama menekankan pentingnya konteks dalam memahami pembelajaran matematika. Mengintegrasikan unsur budaya lokal ke dalam ke dalam proses pembelajaran matematika mengakui cara berpikir matematis dipengaruhi oleh budaya dan lingkungan sekitar. Di sisi lain, teori *commognitive* menyoroti bagaimana komunikasi dan interaksi sosial membentuk pemahaman siswa.

Anna Sfard mengembangkan teori *commognitive* yang berfokus pada peran komunikasi baik verbal maupun non verbal dalam membentuk dan mendukung perkembangan pemikiran matematika (Zayyadi et al., 2019). *Commognitive* memiliki beberapa komponen yaitu *word uses*, *visual mediator*, *narrative* dan *routine* (Zayyadi et al., 2023). Dengan mengintegrasikan teori *commognitive* ke dalam pembelajaran matematika guru dapat menciptakan lingkungan yang lebih komunikatif dan mendukung perkembangan kognitif. Integrasi pendekatan etno-*commognitive* dalam model ini memungkinkan siswa mengaitkan konsep-konsep matematika dengan budaya lokal, seperti motif batik madura atau budaya *rokat tase'* yang mengandung elemen-elemen geometri (Fajriyeh & Zayyadi, 2023; Zayyadi et al., 2018). Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa integrasi pendekatan etnomatematika dalam pembelajaran mampu meningkatkan pemahaman konsep matematika (Mar'atun Mahfiroh, 2023; Mei et al., 2021).

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji efektivitas penerapan model pembelajaran IEAC (*Identification, Exploration, Application, Communication*) berbasis etno-*commognitive* pada materi transformasi geometri. Model IEAC dirancang untuk mengintegrasikan nilai-nilai budaya lokal ke dalam proses pembelajaran melalui pendekatan etno-*commognitive* sehingga siswa tidak hanya memahami konsep translasi, dilatasi, rotasi dan refleksi secara prosedural tetapi juga mampu mengaitkannya dengan fenomena yang ditemukan dalam kehidupan sehari-hari.

Tahapan pembelajaran yang sistematis pada IEAC mampu mendorong keterlibatan aktif siswa dan mengaitkan materi transformasi geometri dengan kehidupan nyata. Dengan demikian, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi pada pengembangan strategi pembelajaran matematika yang kontekstual, inovatif, dan relevan dengan kebutuhan siswa.s

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis quasi eksperimen tipe *None equivalent control group design* (Rukminingsih, et al 2020; Tampubolon, 2023) yang dilakukan di SMA negeri 4 Pamekasan. Populasi dalam penelitian ini merupakan seluruh siswa kelas XI SMA Negeri 4 Pamekasan. Sampel dipilih berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran dan melihat hasil belajar matematika siswa kelas XI. Terpilih dua kelas yaitu kelas XI-D sebagai kelas eksperimen yang akan diajar menggunakan model pembelajaran IEAC berbasis etno-*commognitive* dan kelas XI-E sebagai kelas kontrol yang akan diajar menggunakan model pembelajaran konvensional.

Instrumen penelitian yang digunakan sudah melewati uji statistik dan validasi oleh ahli *expert judgement*. Dalam sebuah penelitian, validitas memiliki peranan yang sangat penting. Uji validitas tes yang digunakan pada penelitian ini menggunakan rumus *pearson product moment*. Reliabilitas instrumen juga diuji untuk memastikan bahwa instrumen yang digunakan konsisten dan dapat dipercaya dalam mengukur hasil belajar siswa. Untuk melengkapi uji statistik instrumen penelitian juga melewati validasi oleh ahli yang dilakukan oleh dua orang ahli, penilaian dilakukan dengan memberikan skor terhadap setiap butir soal berdasarkan aspek-aspek yang ada. Setelah instrumen dinyatakan valid dan reliabel, dilakukan uji prasyarat analisis data yaitu uji homogenitas. Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah data hasil *pre-test* dan *post-test* dari kedua kelompok memiliki varians yang sama (Fadhilah & Lubis, 2023). Selanjutnya, untuk mengetahui sejauh mana peningkatan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah pembelajaran dilakukan analisis menggunakan rumus N-gain (Sukarelawa et al., 2024)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan uji statistik dan penilaian validasi ahli yang dilakukan pada instrumen penelitian, diperoleh bahwa seluruh butir soal tes dinyatakan valid dan reliabel. Dengan menggunakan bantuan *software SPSS versi 26* hasil uji validitas dengan nilai r tabel sebesar 0,361 ditunjukkan pada Tabel 4, Tabel 5 dan Tabel 6

Tabel 4. Data hasil uji validitas *pre-test*

No Soal	Pearson Correlation	r tabel	Keterangan
Soal 1a	0,544	0,361	Valid
Soal 1b	0,706	0,361	Valid
Soal 2	0,628	0,361	Valid
Soal 3	0,487	0,361	Valid

Tabel 5. Data hasil uji validitas *post-test*

No Soal	Pearson Correlation	r tabel	Keterangan
Soal 1a	0,669	0,361	Valid
Soal 1b	0,513	0,361	Valid
Soal 2a	0,902	0,361	Valid
Soal 2b	0,573	0,361	Valid

Tabel 6. Data hasil uji validitas angket respon siswa

No Item	Pearson Correlation	r tabel	Keterangan
Item 1	0,447	0,361	Valid
Item 2	0,510	0,361	Valid
Item 3	0,539	0,361	Valid
Item 4	0,387	0,361	Valid
Item 5	0,583	0,361	Valid
Item 6	0,651	0,361	Valid
Item 7	0,512	0,361	Valid
Item 8	0,626	0,361	Valid
Item 9	0,550	0,361	Valid

Berdasarkan hasil uji validitas menggunakan *pearson product moment* maka dapat disimpulkan bahwa seluruh butir soal *pre-test*, *post-test* dan angket respon dinyatakan valid karena nilai r hitung $>$ r tabel. Selanjutnya instrumen melewati uji reliabilitas dengan hasil uji ditampilkan pada Tabel 7.

Tabel 7. Data hasil uji reliabilitas instrumen

Instrumen	Koefisien Reliabilitas	Interpretasi
<i>Pre-test</i>	0,734	Cukup Reliabel
<i>Post-test</i>	0,723	Cukup Reliabel
Angket respon	0,782	Cukup Reliabel

Hasil uji reliabilitas menunjukkan bahwa koefisien reliabilitas (*Alpha Cronbach*) $>$ 0,70 yang artinya berada pada kategori cukup reliabel. Kemudian berdasarkan hasil analisis instrumen penelitian terhadap validator ahli didapat penilaian yang ditunjukkan pada Tabel.8

Tabel 8. Data hasil penilaian validator ahli

No	Instrumen	Rata-rata Penilaian		Rata-rata total kedua ahli
		Ahli 1	Ahli 2	
1	<i>Pre-test</i>	100	93,16	96,58
2	<i>Post-test</i>	100	93,16	96,58
3	Angket Respon	72,2	83,3	77,75
4	RPP	68,75	93,75	81,25

Berdasarkan hasil penilaian dari dua validator ahli terhadap instrumen penelitian yang meliputi *pre-test*, *post-test*, angket respon dan RPP dengan rata-rata nilai yang ditunjukkan pada Tabel 8 maka seluruh instrumen yang digunakan dalam penelitian telah memenuhi kriteria validitas dan dinyatakan layak digunakan.

Pengambilan data *pre-test* diambil untuk mengukur kemampuan awal siswa terhadap materi transformasi geometri pada kedua kelas, hasil data *pre-test* menunjukkan bahwa kemampuan awal siswa terhadap penguasaan materi transformasi geometri masih tergolong rendah hal ini dapat dilihat pada Tabel 9 rata-rata nilai *pre-test* kedua kelas.

Tabel 9. Rata-rata nilai *pre-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol

Kelas	Jumlah Siswa	Rata-rata nilai
Kelas Eksperimen	30	17,86
Kelas Kontrol	30	7,32

Setelah pengambilan data *pre-test* pertemuan dilanjutkan dengan proses pembelajaran pada kelas kontrol dan eksperimen. Pertemuan pertama setelah pengambilan nilai *pre-test* pada kelas kontrol dilanjutkan proses pembelajaran konvensional dengan pokok bahasan transformasi geometri. Pada kelas eksperimen, pembelajaran diterapkan dengan model pembelajaran IEAC berbasis *ethno-commognitive* dengan pokok bahasan yang sama. Pelaksanaan model pembelajaran ini diterapkan dengan 4 tahapan yaitu *Identification*, *Exploration*, *Application* dan *Communication*, dengan pendekatan yang mengangkat nilai-nilai budaya lokal serta memperhatikan aspek kognitif dan komunikasi siswa dalam proses belajar.

Pada tahap *Identification* siswa mulai dikenalkan dengan jenis transformasi geometri yang dikaitkan dengan unsur budaya batik, siswa diperlihatkan pola batik dan diajak mengenali jenis transformasi geometri yang terdapat dalam motif tersebut. Selanjutnya, siswa dibentuk kelompok untuk masuk pada tahap *Exploration*.

Pada tahap *Exploration* siswa diminta untuk berdiskusi bersama kelompoknya terkait transformasi geometri apa saja yang mempengaruhi pola kain batik. Pada proses ini indikator *commognitive* tampak yaitu, pada saat siswa aktif menggunakan istilah-istilah dilipat, diputar, digeser, dipebesar dan diperkecil (*word uses*). Motif batik menjadi media visual untuk membantu siswa memahami jenis transformasi geometri yang terjadi (*visual mediator*). Selain itu, siswa menyusun penjelasan yang logis mengenai bagaimana suatu motif terbentuk melalui proses transformasi (*narrative*) serta siswa mengikuti pola diskusi yang teratur yaitu mengamati motif, membandingkan bentuknya dan menarik kesimpulan berdasarkan hasil diskusi (*routine*).

Selanjutnya tahap *Application*, pada tahap ini siswa akan mengaplikasikan informasi yang didapat pada LKPD di tahap sebelumnya. Proses pembelajaran pada tahap aplikasi tidak hanya terlihat dari hasil kerja siswa tetapi juga dilihat dari interaksi yang terjadi di kelas antara siswa dan guru. Ketika siswa mampu mengidentifikasi jenis transformasi geometri melalui pola batik dengan menggunakan istilah-istilah matematika secara tepat, mampu menggambarkan perubahan posisi menggunakan media visual serta menjelaskan langkah-langkahnya secara sistematis.

Tahap yang terakhir yaitu *Communication*, pada tahap ini siswa diminta untuk menyampaikan hasil diskusi bersama kelompok dengan mempresentasikan hasil jawaban LKPD di depan kelas. Kelompok lain menyimak dan menanggapi.

Setelah proses pembelajaran berakhir, pada pertemuan kedua di kelas eksperimen dan kontrol siswa diminta untuk mengerjakan *post-test* untuk mengukur sejauh mana keberhasilan proses pembelajaran. Pada kelas eksperimen, siswa diminta untuk mengisi angket respon siswa terhadap proses pembelajaran dengan model IEAC berbasis *ethno-commognitive*. Hasil data yang diperoleh dari *pre-test* dan *post-test* pada kedua kelas akan dianalisis menggunakan uji N-Gain skor, untuk mengukur sejauh mana pemahaman siswa terhadap materi transformasi geometri mengalami peningkatan. Tidak semua siswa dilibatkan dalam perhitungan N-Gain skor karena hanya siswa yang memiliki data *pre-test* dan *post-test* secara lengkap yang dapat dianalisis. Penggunaan data yang lengkap dalam analisis dimaksudkan untuk menjaga validitas hasil penelitian sehingga perhitungan skor N-Gain dapat dilakukan secara lebih akurat dan objektif. Berikut adalah hasil pengujian N-Gain skor untuk melihat keefektifan model pembelajaran IEAC berbasis *ethno-commognitive* yang ditunjukkan pada Tabel 10

Tabel 10. Hasil uji N-Gain skor

Kelas	Skor rata-rata N-Gain	Kategori
Eksperimen	58,25	Cukup efektif
Kontrol	17,64	Tidak efektif

Berdasarkan hasil uji N-Gain skor diatas dengan menggunakan nilai *pre-test* dan *post-test* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen didapat rata-rata skor N-Gain pada

kelas eksperimen sebesar 58,25 yang artinya masuk dalam kategori cukup efektif. Sementara itu, rata-rata pada kelas kontrol sebesar 17,64 yang masuk dalam kategori tidak efektif. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan hasil belajar siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibanding kelas kontrol serta model pembelajaran IEAC berbasis etno-*commognitive* yang diterapkan dikelas eksperimen terbukti lebih efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Hasil temuan ini mendukung hasil temuan sebelumnya (Holerisma Siregar, 2024) yang menunjukkan rata-rata N-Gain pada kelas eksperimen lebih besar daripada kelas kontrol, hal ini menunjukkan bahwa adanya peningkatan kemampuan secara signifikan pada kelas yang diberi perlakuan berbeda dibanding kelas kontrol. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh (Rosaline et al., 2024) yang menunjukkan rata-rata N-Gain sebesar 69% pada kelas eksperimen juga turut mendukung temuan ini.

Kemampuan awal siswa sebelum diberi perlakuan masih tergolong rendah terhadap penguasaan materi, hal ini sejalan dengan temuan (Kurniadi et al., 2018) yang menunjukkan bahwa sebagian besar siswa berada pada kategori rendah. Kelemahan dalam penguasaan konsep dasar matematika masih menjadi permasalahan umum yang perlu mendapatkan perhatian dalam proses pembelajaran. Temuan ini juga diperkuat oleh hasil penelitian (Junaedi & Yulianto, 2023) yang juga menemukan bahwa kemampuan awal literasi matematis siswa masih tergolong rendah. Faktor-faktor penyebabnya meliputi keterampilan berhitung yang lemah, kesulitan memahami soal secara menyeluruh, kurangnya variasi pembelajaran dari guru dan terbatasnya latihan soal kontekstual. Melihat rendahnya kemampuan awal siswa dalam menguasai materi, diperlukan penerapan model pembelajaran yang mampu meningkatkan keterlibatan aktif, mempermudah pemahaman konsep, serta mengaitkan materi dengan konteks nyata.

Berdasarkan hasil penerapan pembelajaran menggunakan model IEAC berbasis etno-*commognitive* dengan konteks motif batik, ditemukan bahwa siswa mampu mengaitkan konsep transformasi geometri dengan unsur budaya lokal secara tepat. Pada tahap *Identification*, siswa dapat mengenali jenis-jenis transformasi seperti refleksi, translasi, dan rotasi dalam motif batik. Selanjutnya, pada tahap *Exploration*, siswa aktif menggunakan istilah matematika seperti dilipat, diputar, dan digeser dalam diskusi kelompok (*word uses*), serta memanfaatkan motif batik sebagai media visual untuk memahami konsep transformasi (*visual mediator*). Siswa juga mampu menyusun penalaran logis mengenai terbentuknya pola (*narrative*) dan mengikuti langkah berpikir yang runtut (*routine*). Pada tahap *Application*, siswa dapat mengaplikasikan pengetahuan yang diperoleh ke dalam soal pada LKPD, serta menunjukkan pemahaman melalui interaksi aktif dengan guru. Terakhir, pada tahap *Communication*, siswa mampu mengkomunikasikan hasil diskusi secara lisan melalui presentasi kelompok dan menanggapi pendapat dari kelompok lain. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran berbasis budaya lokal dapat meningkatkan pemahaman konsep dan komunikasi matematis siswa secara bermakna.

Temuan ini diperkuat oleh hasil penelitian lain yang dilakukan oleh (Zayyadi et al., 2023), yang mengembangkan model pembelajaran IEAC berbasis etno-*commognitive* untuk meningkatkan kemampuan TPACK mahasiswa calon guru matematika. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa model yang dikembangkan memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif, sehingga mendukung bahwa pendekatan etno-*commognitive* tidak hanya efektif diterapkan pada siswa, tetapi juga relevan untuk pengembangan kompetensi calon pendidik.

Penelitian ini menunjukkan bahwa model pembelajaran IEAC (*Identification, Exploration, Application, Communication*) berbasis etno-*commognitive* cukup efektif dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa, yang dibuktikan dengan pengambilan data *pre-test* dan *post-test* yang dianalisis menggunakan N-Gain skor.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di SMA Negeri 4 Pamekasan, dapat disimpulkan bahwa Model Pembelajaran IEAC (Identification, Exploration, Application, Communication) berbasis Etno-Commognitive efektif dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa. Hal ini ditunjukkan dengan peningkatan nilai siswa pada kelas eksperimen yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Rata-rata N-Gain skor juga menunjukkan perolehan nilai pada kelas eksperimen mencapai 38,25 dan termasuk dalam kategori cukup efektif, sedangkan kelas kontrol hanya sebesar 17,64 dan tergolong tidak efektif. Selain itu, instrumen penelitian yang meliputi soal *pretest*, *posttest*, angket respon siswa serta RPP telah menunjukkan hasil yang valid dan reliabel, baik melalui uji statistik maupun analisis data.

Penerapan Model Pembelajaran IEAC yang mengintegrasikan unsur budaya tidak hanya membuat pembelajaran menjadi lebih kontekstual dan bermakna, tetapi juga mampu meningkatkan partisipasi aktif dan motivasi belajar siswa. Berdasarkan hasil tersebut, peneliti berharap agar model pembelajaran IEAC berbasis Etno-Commognitive dapat dijadikan alternatif dalam proses pembelajaran matematika untuk meningkatkan hasil belajar dan keterampilan komunikasi siswa serta sekolah dapat memberi dukungan terhadap penerapan pembelajaran berbasis budaya dengan menyediakan sarana dan pelatihan. Penelitian lanjutan disarankan untuk menerapkan model ini pada materi atau jenjang lain untuk melihat efektivitas secara lebih luas.

DAFTAR PUSTAKA

- Alif Asir, A. M. (2023). *Transformasi Geometri SMP kelas 9*.
- Budiarto, M. T., Artiono, R., & Setianingsih, R. (2019). Ethnomathematics: Formal Mathematics Milestones for Primary Education. *Journal of Physics: Conference Series*, 1387(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1387/1/012139>
- Bustan, A. W., Salmin, M., & Talib, T. (2022). EKSPLORASI ETNOMATEMATIKA TERHADAP TRANSFORMASI GEOMETRI PADA BATIK MALEFO. *Jurnal Pendidikan Matematika (Jupitek)*, 4(2), 87–94. <https://doi.org/10.30598/jupitekv4iss2pp87-94>
- Darmawati. (2020). *Peka Soal Matematika SMA/MA Kelas X, XI dan XII*.
- Fadhilah, A. A., & Lubis, M. S. (2023). Indonesian Journal of Science and Mathematics Education ETHNOMATHEMATICS: MATHEMATICAL CONCEPTS IN SIGALE-GALE STATUES ETNOMATEMATIKA: KONSEP MATEMATIKA PADA PATUNG SIGALE-GALE. <https://doi.org/10.24042/ijmsme.v5i1.15698>
- Fadilla, Z., Ketut Ngurah Ardiawan, M., Eka Sari Karimuddin Abdullah, M., Jannah Ummul Aiman, M., & Hasda, S. (2022). *METODOLOGI PENELITIAN KUANTITATIF*. <http://penerbitzaini.com>
- Fajriyeh, L., & Zayyadi, M. (2023). Etnomatematika: Eksplorasi Budaya Roket Tase' Pantai Jumiang Pamekasan Madura. *Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains*, 11(2), 458–467. <https://doi.org/10.25273/jems.v11i2.16280>
- Fatoni, Y. A., & Septiadi, D. D. (2021). Pengembangan LKS Berbasis Etnomatematika pada Materi Transformasi Geometri Kelas XI. *Indonesian Journal of Mathematics and Natural Science Education*, 2(2), 115–125. <https://doi.org/10.35719/mass.v2i2.67>
- Imam Machali. (2021). *METODE PENELITIAN KUANTITATIF*.
- Jafnihirida, L., & Sefriani, R. (2019). *PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN DESAIN GRAFIS BERBASIS 3D PAGEFELIP PROFESSIONAL (Studi Kasus Kelas X TKJ SMK Muhammadiyah 1 Padang)*.
- Jannati. (2023). *E-MODUL PEMBELAJARAN MATEMATIKA*.
- Listiawan, T., & Antoni, A. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Augmented Reality (AR) Pada Materi Transformasi Geometri. *JP2M*

- (*Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika*), 7(1), 43–52. <https://doi.org/10.29100/jp2m.v7i1.2099>
- Mania, S., & Alam, S. (2021). Teachers' perception toward the use of ethnomathematics approach in teaching math. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 9(2), 282–298. <https://doi.org/10.46328/IJEMST.1551>
- Marito, W. (2023). Pendekatan Etnomatematika Meningkatkan Kemampuan Matematis Siswa. *Indo-MathEdu Intellectuals Journal*, 4(2), 216–222. <https://doi.org/10.54373/imeij.v4i2.155>
- Mawa, H. A., Wewe, M., Guru, P., Dasar, S., Bakti, C., & Korespondensi, I. (2024). Eksplorasi Etnomatematika Kearifan Lokal Nagekeo. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 123–130.
- Mei, M. F., Seto, S. B., & Tupen, S. N. (2021). EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN KONSTEKSTUAL BERBASIS ETNOMATEMATIKA DITINJAU DARI KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA DAN SIKAP DISIPLIN. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(4), 2490. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i4.4227>
- Puspa Sari, T., Sridana, N., Novitasari, D., & Prayitno, S. (2024). LKPD Etnomatematika Berbasis Problem Solving pada Materi Transformasi Geometri untuk Siswa Kelas IX SMP. *Journal of Classroom Action Research*, 6(2). <https://doi.org/10.29303/jppipa.v6i2.7857>
- Rahman, S. (2021). *PENTINGNYA MOTIVASI BELAJAR DALAM MENINGKATKAN HASIL BELAJAR*.
- Rosida, V., & Taqwa, M. (2019). *JPIIn (Jurnal Pendidik Indonesia) PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN PENDEKATAN ETNOMATIKA BERBASIS BUDAYA LOKAL*.
- Safitri, R. R., Sulistyorini, Y., Budi, I., & Malang, U. (2023). Studi Etnomatematika Geometri pada Artefak Peninggalan Sejarah di Kota Malang. In *MATHEMA JOURNAL E-ISSN* (Vol. 5, Issue 2).
- Salsabilah, A. P., Rahmah, A. A., Wulandari, A., & Soebagyo, J. (2022). A Review of Research : Exploring Ethnomatematics On Indonesian Traditional Games In Mathematics Learning. *Journal of Medives : Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 6(1), 191. <https://doi.org/10.31331/medivesveteran.v6i1.1751>
- Soesana Abigail, Subakti Hani, Karwanto, Fitri Anisa, Kuswandy Sony, Sastri Lena, Falani Ilham, Sawan Novita, Hasibuan Artauli Ferawati, & Lestari Hana. (2023). *Buku Metodologi Penelitian Kuantitatif*.
- Sukarelawa, M. I., Pd, M., Toni, K., Indratno, M., Pd, S., Suci, M., Ayu, S., & Km, M. P. H. (2024). *N-Gain vs Stacking*.
- Umam, K., & Pd, M. (2023). *Geometri tranformasi bagi calon guru matematika*.
- Veteran Porwokerto, A., Supriyadi, A., Suharyat, Y., Apra Santosa, T., & Sofianora, A. (2022). *International Journal of Education and Literature (IJEL) The Effectiveness of STEM-Integrated Blended Learning on Indonesia Student Scientific Literacy: A Meta-analysis*. <https://ijel.amikveteran.ac.id/index.php/ijel/index>
- Widana, W., & Diartiani, P. A. (2019). *Jurnal Emasains: Jurnal Edukasi Matematika dan Sains Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbasis Etnomatematika untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Matematika Problem Based Learning Model Based on Ethnomatematics to Increase Activities and Mathematics Learning Outcomes*. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4657740>
- Zayyadi, M., Jalan, A., Panglegur, R., & Pamekasan, K. M. (2018). *EKSPLORASI ETNOMATEMATIKA PADA BATIK MADURA*.

- Zayyadi, M., Misriyana, S., Ratnadi, D., Madura, U., & Id, A. (2023). Ethnomathematics Exploration through Traditional Madurese Games in Elementary School Mathematics Learning. In *MATHEMA JOURNAL E-ISSN* (Vol. 5, Issue 2).
- Zayyadi, M., Nusantara, T., Subanji, Hidayanto, E., & Sulandra, I. M. (2019). A commognitive framework: The process of solving mathematical problems of middle school students. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 18(2), 89–102. <https://doi.org/10.26803/ijlter.18.2.7>
- Zayyadi, M., Supardi, L., Linarsih, Y., Lanya, H., Mosdalifah, M., & Saputra, A. (2023). Development of an Ethno-Commognitive Based IEAC Learning Model to Improve TPACK of Prospective Mathematics Teachers. *Jurnal Pendidikan Progresif*, 13(3), 1212–1226. <https://doi.org/10.23960/jpp.v13.i3.202324>