



SCHOOL EDUCATION JOURNAL PGSD FIP UNIMED

Volume 16 No. 2 Juni 2026

The journal contains the result of education research, learning research, and service of the public at primary school, elementary school, senior high school and the university
<https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/school>



IMPROVING MATHEMATICAL PROBLEM-SOLVING ABILITY ON ANGLE TOPICS THROUGH DISCOVERY LEARNING ASSISTED BY SCOUT SEMAPHORE ETHNOMATHEMATICS

Abdullah Basar¹, Yuni Ratnasari², Eka Zuliana³

Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, FKIP, Universitas Muria Kudus^{1,2,3}

Surel: ahbarandullah07@gmail.com

ABSTRACT

This study addresses the low mathematical problem-solving ability of Grade 5 students at SD 2 Bae, Kudus, on angle topics, evidenced by a pre-cycle class average of 35.46 and a 6.7% classical mastery rate. The objective of this research is to improve students' mathematical problem-solving ability and teacher teaching skills through a Discovery Learning model assisted by Scout semaphore ethnomathematics. The semaphore signaling system, in which each of the 26 letters (A-Z) forms a geometrically measurable angle (45° , 90° , 135° , 180°), bridges cultural scouting practice and formal mathematical concepts of angles. This Classroom Action Research (CAR) study employed the Kemmis and McTaggart cyclical model across two cycles with 15 Grade-5 students as subjects. Data were collected through Polya-based problem-solving tests, teacher teaching skill observation sheets (8 indicators, 13 items), semi-structured interviews, and documentation. Results showed significant improvement: class average increased from 35.46 (pre-cycle) to 85.0 (Cycle II); classical mastery rose from 6.7% to 93.3%, surpassing the $\geq 75\%$ success indicator; and all four Polya indicators reached 'good' or 'very good' by Cycle II. Teacher teaching skills improved from 76.9% (fairly good) to 84.6% (good), exceeding the $\geq 79\%$ target. These findings confirm that ethnomathematics-integrated Discovery Learning effectively develops mathematical problem-solving competence while promoting culturally responsive mathematics instruction.

Keywords: Classroom Action Research, Discovery Learning, Ethnomathematics, Mathematical Problem-Solving, Scout Semaphore, Angle

ABSTRAK

Penelitian ini membahas rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas V SD 2 Bae, Kudus pada materi sudut, dibuktikan dengan rata-rata kelas pra-siklus 35,46 dan ketuntasan klasikal 6,7%. Tujuan penelitian ini adalah meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dan keterampilan mengajar guru melalui model Discovery Learning berbantuan etnomatematika semaphore Pramuka. Sistem sinyal semaphore, di mana setiap 26 huruf (A-Z) membentuk sudut yang dapat diukur secara geometris (45° , 90° , 135° , 180°), menjembatani praktik Pramuka berbasis budaya dengan konsep matematika formal tentang sudut. Penelitian Tindakan Kelas (PTK) ini menggunakan model siklus Kemmis dan McTaggart dalam dua siklus dengan 15 siswa kelas V sebagai subjek. Hasil menunjukkan peningkatan signifikan: rata-rata kelas meningkat dari 35,46 (pra-siklus) menjadi 85,0 (Siklus II); ketuntasan klasikal naik dari 6,7% menjadi 93,3%, melampaui indikator keberhasilan $\geq 75\%$; dan keempat indikator Polya mencapai kategori "baik" atau "sangat baik" pada Siklus II. Keterampilan mengajar guru meningkat dari 76,9% (cukup baik) menjadi 84,6% (baik), melampaui target $\geq 79\%$.

Kata Kunci: Penelitian Tindakan Kelas, Discovery Learning, Etnomatematika, Pemecahan Masalah Matematika, Semaphore Pramuka, Sudut

Copyright (c) 2026 Abdullah Basar¹, Yuni Ratnasari², Eka Zuliana³

✉ Corresponding author:

Email : ahbarandullah07@gmail.com

HP : 081330240424

ISSN 2355-1720 (Media Cetak)

ISSN 2407-4926 (Media Online)

Received 26 May 2026, Accepted 18 June 2026, Published 19 June 2026

DOI : [10.24114/tbkwge12](https://doi.org/10.24114/tbkwge12)

PENDAHULUAN

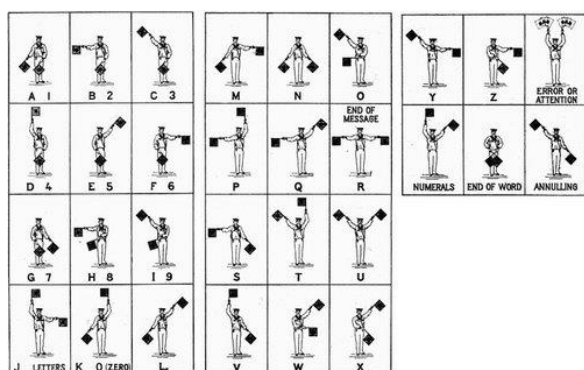
Kemampuan pemecahan masalah matematika merupakan salah satu kompetensi paling kritis yang harus dikembangkan sejak jenjang sekolah dasar, membentuk fondasi kognitif untuk penalaran logis, berpikir kritis, dan pengambilan keputusan adaptif dalam konteks kehidupan nyata (NCTM, 2000; Walle et al., 2016). Pada tingkat internasional, hasil PISA 2022 menempatkan Indonesia di peringkat 68 dari 81 negara dalam matematika, dengan rata-rata skor 366, jauh di bawah rata-rata OECD sebesar 472 (OECD, 2023). Hasil ini mencerminkan tantangan sistemik dalam menumbuhkan pemikiran matematis siswa sejak jenjang sekolah dasar. Observasi awal di SD 2 Bae, Kudus (Desember 2025) mengidentifikasi tiga masalah pembelajaran yang saling terkait: (1) kegiatan pembelajaran sepenuhnya berpusat pada guru; (2) tidak ada media kontekstual atau berbasis budaya dalam pembelajaran sudut; dan (3) siswa tidak mendapat panduan strategi pemecahan masalah terstruktur. Kondisi ini menghasilkan hasil diagnostik pra-siklus berupa rata-rata kelas hanya 35,46, dengan hanya 1 dari 15 siswa (6,7%) mencapai KKTP = 70. Keempat indikator pemecahan masalah Polya (1957), memahami masalah (42,4%), merencanakan solusi (32,6%), melaksanakan rencana (20,4%), dan melihat kembali (19,0%), berada pada kategori "kurang" atau "sangat kurang".

Untuk mengatasi tantangan ini, penelitian ini mengusulkan integrasi pendekatan etnomatematika dengan model Discovery Learning, menggunakan semaphore Pramuka sebagai media pembelajaran berbasis budaya. Etnomatematika, dikonseptualisasikan oleh D'Ambrosio (1985), mengakui bahwa pengetahuan matematika tertanam dalam

praktik budaya kelompok manusia tertentu dan dapat berfungsi sebagai jembatan menuju matematika sekolah formal.

Semaphore Pramuka, sistem pemberian sinyal menggunakan bendera yang dipraktikkan dalam kegiatan kepramukaan, merupakan media etnomatematika yang kaya untuk pembelajaran sudut. Setiap 26 huruf (A-Z) dikodekan dengan memposisikan kedua lengan pada sudut yang dapat diukur secara geometris: Huruf A membentuk 45° (lancip), B membentuk 90° (siku-siku), C membentuk 135° (tumpul), dan D membentuk 180° (lurus). Struktur geometris ini menjadikan semaphore representasi alami dan berbasis budaya dari semua kategori sudut dalam kurikulum Kelas 5 (Aziz & Ulya, 2022).

Model Discovery Learning, yang dibakukan melalui enam tahap pembelajaran-stimulasi, pernyataan masalah, pengumpulan data, pengolahan data, verifikasi, dan generalisasi (Sundari & Fauziati, 2021), memberikan scaffolding struktural yang secara alami selaras dengan empat langkah pemecahan masalah Polya. Amini et al. (2022) secara eksperimental mengonfirmasi bahwa Discovery Learning secara signifikan mengungguli metode konvensional dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SD ($t = 9,387 > t\text{-tabel} = 1,721$). Tujuan penelitian ini adalah meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika dan keterampilan mengajar guru siswa Kelas V SD 2 Bae, Kudus, melalui model Discovery Learning berbantuan etnomatematika semaphore Pramuka dalam dua siklus PTK.



Gambar 1. Alfabet semaphore Pramuka: setiap huruf membentuk sudut yang dapat diukur secara geometris

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dengan model siklus Kemmis dan McTaggart (1988), yang terdiri dari empat fase yang saling terkait per siklus: perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi (Machali, 2022). Penelitian dilaksanakan di SD 2 Bae, Kecamatan Bae, Kabupaten Kudus, Jawa Tengah, Indonesia, pada Semester II tahun ajaran 2025/2026 (Februari 2026). Subjek penelitian adalah seluruh 15 siswa kelas V (8 laki-laki, 7 perempuan).

Intervensi berlangsung dalam dua siklus. Siklus I (6 dan 11 Februari 2026, dua sesi 2×35 menit) difokuskan pada pengenalan, identifikasi, dan klasifikasi sudut melalui kegiatan observasi dan identifikasi semaphore. Siklus II (20 dan 23 Februari 2026, dua sesi 2×45 menit) membahas pengukuran, perbandingan, menggambar sudut dengan busur derajat, dan pemecahan masalah kontekstual. Setiap siklus mengimplementasikan enam tahap Discovery Learning menggunakan semaphore sebagai benang budaya yang menghubungkan semua aktivitas.

Empat instrumen digunakan untuk pengumpulan data, semuanya divalidasi oleh dua validator ahli menggunakan rubrik

penilaian ahli (skor $\geq 24/28$ = kategori "sangat baik"; Arifin, 2019): (a) tes esai tertulis 5 butir per siklus, dikembangkan berdasarkan empat indikator pemecahan masalah Polya (1957); (b) lembar observasi keterampilan mengajar guru yang terdiri dari 8 indikator kompetensi mengajar dasar dan 13 item observasi; (c) wawancara semi-terstruktur dengan guru kelas dan tiga perwakilan siswa; dan (d) dokumentasi fotografis seluruh kegiatan pembelajaran. Indikator keberhasilan: (1) $\geq 75\%$ siswa mendapat skor ≥ 70 (KKTP); dan (2) keterampilan mengajar guru $\geq 79\%$.

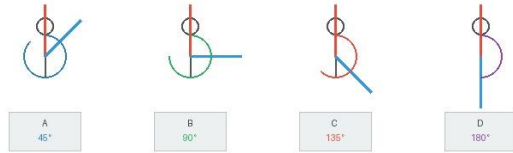
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Etnomatematika, secara etimologis terdiri dari ethno (kelompok budaya), mathema (mengetahui dan menjelaskan), dan tics (teknik), didefinisikan oleh D'Ambrosio (1985) sebagai tubuh pengetahuan matematika yang tertanam dalam praktik budaya kelompok manusia tertentu. Semaphore Pramuka mencakup enam aktivitas matematika universal Bishop (1988): menghitung, menemukan lokasi, mengukur, merancang, bermain, dan menjelaskan. Tabel 1 berikut menunjukkan pemetaan etnomatematika antara huruf semaphore dengan konsep sudut.

Tabel 1. Pemetaan Etnomatematika: Huruf Semaphore Pramuka → Konsep Sudut

Huruf	Lengan Kiri	Lengan Kanan	Sudut	Jenis Sudut
A	$\downarrow (0^\circ)$	$\searrow (45^\circ)$	45°	Sudut Lancip
B	$\downarrow (0^\circ)$	$\rightarrow (90^\circ)$	90°	Sudut Siku-siku
C	$\downarrow (0^\circ)$	$\nearrow (135^\circ)$	135°	Sudut Tumpul
D	$\downarrow (0^\circ)$	$\uparrow (180^\circ)$	180°	Sudut Lurus
J	$\searrow (45^\circ)$	$\uparrow (180^\circ)$	135°	Sudut Tumpul
N	$\swarrow (315^\circ)$	$\rightarrow (90^\circ)$	90°	Sudut Siku-siku
U	$\nwarrow (225^\circ)$	$\nearrow (135^\circ)$	90°	Sudut Siku-siku
W	$\swarrow (315^\circ)$	$\uparrow (180^\circ)$	135°	Sudut Tumpul

Catatan. Simbol arah lengan: $\downarrow$ =bawah, $\rightarrow$ =kanan, $\uparrow$ =atas,
 $\swarrow$ =diagonal kanan-bawah, $\nearrow$ =diagonal kanan-atas.
 Sumber: Data Penelitian (2026)



Gambar 2. Posisi lengan semaphore membentuk sudut lancip (45°), siku-siku (90°), tumpul (135°), dan lurus (180°)

Implementasi Discovery Learning berlangsung dalam dua siklus dengan peningkatan kualitas yang konsisten. Pada tahap Stimulasi Siklus I, guru mendemonstrasikan huruf semaphore A, B, dan C sambil mengajukan pertanyaan: "Apa yang kalian amati dari posisi kedua lengan ini?" dan "Apakah bentuk ini mengingatkan kalian pada konsep matematika?" Pada Siklus II, stimulus diperkuat: dua siswa berperan sebagai "model semaphore hidup" di depan kelas, dan video singkat praktik semaphore Pramuka ditayangkan, meningkatkan partisipasi aktif menjadi sekitar 50%.



Gambar 3. Tahap Stimulasi: Guru mendemonstrasikan huruf semaphore Pramuka untuk memperkenalkan konsep sudut (Siklus I)

Tahap Pengumpulan Data merupakan pengalaman belajar etnomatematika inti. Pada Siklus I, kelompok kecil (3-4 siswa) secara fisik membentuk huruf semaphore menggunakan tongkat bendera, kemudian mengidentifikasi tiga elemen geometris sudut (titik sudut, dua sinar, daerah interior) dalam formasi mereka. Pada Siklus II, kegiatan "Berburu Sudut" diperkenalkan: setiap siswa menerima kartu huruf semaphore yang menunjukkan sudut berbeda dan bergerak di sekitar kelas untuk menemukan teman yang kartunya memiliki jenis sudut yang sama.



Gambar 4. Tahap Pengumpulan Data: Siswa mempraktikkan semaphore dan mengukur sudut langsung (Siklus I)

Tahap Verifikasi--presentasi kelompok dan gallery walk--terbukti sangat efektif dalam mengembangkan kebiasaan metakognitif "melihat kembali", langkah keempat Polya yang paling sering diabaikan. Pada Siklus II, poster klasifikasi sudut berkode warna yang dibuat selama Pengolahan Data berfungsi sebagai artefak verifikasi sebaya, dan siswa secara rutin menantang pengukuran sudut satu sama lain--membangun kebiasaan koreksi diri berbasis bukti.



Gambar 5. Tahap Verifikasi: Gallery walk dan pengecekan sebaya hasil pengukuran sudut (Siklus II)

Kemampuan pemecahan masalah matematika (KPM) meningkat secara signifikan dan progresif di semua titik pengukuran. Tabel 2 merangkum hasil kuantitatif yang menunjukkan bahwa rata-rata kelas dan ketuntasan klasikal melampaui indikator keberhasilan yang ditetapkan pada Siklus II.

Tabel 2. Ringkasan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Lintas Siklus

Aspek	Pra-Siklus	Siklus I	Siklus II	Keterangan
Rata-rata Kelas	35,46	58,60	85,00	Meningkat
Ketuntasan Klasikal (%)	6,7%	46,6%	93,3%	Melampaui $\geq 75\%$
Siswa Mencapai KKTP	1/15	7/15	14/15	Meningkat
Kategori	Sangat Kurang	Cukup Baik	Sangat Baik	Meningkat

Catatan. KKTP (kriteria ketuntasan tujuan pembelajaran) = 70. Sumber: Data Penelitian (2026)

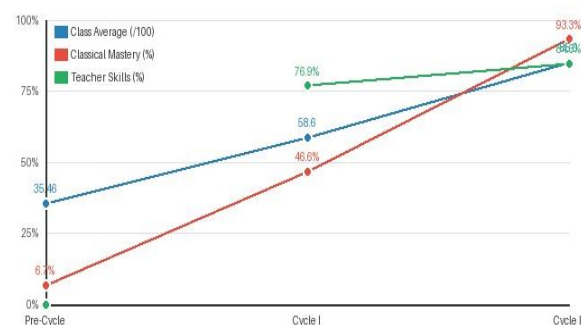
Tabel 3 merinci peningkatan pada setiap indikator Polya. Peningkatan proporsional paling dramatis terjadi pada "memahami masalah" (+54,9 pp, dari 42,4% menjadi 97,3%), yang dapat diatribusikan

pada scaffolding LKPD yang mengharuskan siswa secara eksplisit menuliskan bagian "Diketahui" dan "Ditanya" sebelum memecahkan masalah.

Tabel 3. Peningkatan Setiap Indikator Pemecahan Masalah Polya Lintas Siklus

Indikator Polya	Pra-Siklus	Siklus I	Siklus II	Total Gain
Memahami Masalah	42,4% (Kurang)	72,0% (Baik)	97,3% (Sangat Baik)	+54,9 pp
Merencanakan Solusi	32,6% (Kurang)	56,0% (Cukup)	89,0% (Sangat Baik)	+56,4 pp
Melaksanakan Rencana	20,4% (Kurang)	42,0% (Kurang)	76,0% (Baik)	+55,6 pp
Melihat Kembali	19,0% (Kurang)	40,0% (Kurang)	74,4% (Baik)	+55,4 pp

Catatan. pp = poin persentase. Sumber: Data Penelitian (2026)



Gambar 6. Perkembangan rata-rata kelas, ketuntasan klasikal, dan keterampilan mengajar guru di tiga titik pengukuran

Peningkatan paling signifikan secara pedagogis terjadi pada "melihat kembali" (+55,4 pp, dari 19,0% menjadi 74,4%), mencerminkan efek kumulatif dari gallery walk, sesi pengecekan sebaya, dan presentasi kelompok pada tahap Verifikasi di kedua siklus. Proses verifikasi sosial ini secara progresif terinternalisasi sebagai strategi metakognitif individual--siswa mulai secara spontan memeriksa ulang pengukuran busur derajat dan klasifikasi sudut mereka sebelum

memfinalisasi jawaban.

Keterampilan mengajar guru (KMG) meningkat dari rata-rata Siklus I sebesar 76,9% (cukup baik) menjadi 84,6% (baik) pada Siklus II, sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 4. Tiga indikator mencapai skor sempurna (100%) pada Siklus II: membuka dan menutup pelajaran, mengadakan variasi, dan memberi penguatan. Skor 100% dalam membuka pelajaran mencerminkan adopsi guru yang berhasil atas apersepsi berbasis etnomatematika yang menghubungkan narasi budaya semaphore dengan target pembelajaran matematika.

Tabel 4. Hasil Penilaian Keterampilan Mengajar Guru Lintas Siklus

Indikator Keterampilan Mengajar	Siklus I	Siklus II
Membuka dan Menutup Pelajaran	75,0%	100,0%
Menjelaskan	75,0%	75,0%
Bertanya	75,0%	75,0%
Mengadakan Variasi	81,3%	100,0%
Memberi Penguatan	87,5%	100,0%
Mengelola Kelas	75,0%	80,0%
Membimbing Diskusi Kelompok Kecil	75,0%	75,0%
Mengajar Kelompok Kecil & Perseorangan	75,0%	75,0%
Rata-rata Keseluruhan	76,9% (Cukup Baik)	84,6% (Baik)

Catatan. Rubrik diadaptasi dari Nurwahidah dan Ivet (2020). Sumber: Data Penelitian (2026)

Tahap Generalisasi mencapai puncaknya pada proyek "Arsitek Kota" di mana siswa merancang peta persimpangan kota menggunakan tiga jenis sudut yang ditentukan (60° , 90° , 120°) yang digambar dengan busur derajat, mengintegrasikan semua sub-kompetensi sudut ke dalam satu tugas yang bermakna dan kaya konteks.



Gambar 7. Tahap Generalisasi: Proyek City Architect siswa--merancang peta persimpangan menggunakan sudut yang diukur (Siklus II)

SIMPULAN

Penelitian Tindakan Kelas ini menunjukkan bahwa model Discovery Learning berbantuan etnomatematika semaphore Pramuka secara efektif meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika dan keterampilan mengajar guru siswa Kelas V SD 2 Bae, Kudus. Tiga simpulan utama ditetapkan.

Pertama, semaphore Pramuka merupakan media etnomatematika yang komprehensif secara geometris di mana setiap huruf secara sistematis merepresentasikan jenis sudut yang dapat diukur--mencakup semua kategori yang diperlukan dalam kurikulum Kelas V. Kedua, intervensi menghasilkan peningkatan yang signifikan dan bermakna dalam kemampuan pemecahan masalah matematika: rata-rata kelas meningkat dari 35,46 (pra-siklus) menjadi 85,0 (Siklus II); ketuntasan klasikal naik dari 6,7% menjadi 93,3%; dan keempat indikator Polya mencapai "baik" atau "sangat baik", dengan peningkatan paling signifikan pada "melihat kembali" (+55,4 pp). Ketiga, keterampilan mengajar guru meningkat dari 76,9% (cukup baik) menjadi 84,6% (baik), melampaui target $\geq 79\%$. Penelitian selanjutnya perlu memperluas pendekatan ini pada topik geometri dan jenjang kelas lainnya

serta mengembangkan modul Discovery Learning berbasis etnomatematika yang dapat direplikasi untuk diseminasi lebih luas.

DAFTAR RUJUKAN

- Amini, F., Muni, S., & Lasari, Y. L. (2022). *Students mathematical problem solving ability in elementary school: The effect of guided discovery learning*. *Journal of Islamic Education Studies*, 2(2), 49-57. <https://doi.org/10.31958/jies.v2i2.5592>
- Arifin, Z. (2019). *Penelitian pendidikan: Metode dan paradigma baru*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Aziz, R. A., & Ulya, V. F. (2022). Internalisasi nilai karakter melalui kegiatan ekstrakurikuler pramuka di Madrasah. *Jurnal Intelektual: Jurnal Pendidikan dan Studi Keislaman*, 12(2), 171-187. <https://doi.org/10.33367/ji.v12i2.2705>
- Bishop, A. J. (1988). *Mathematical enculturation: A cultural perspective on mathematics education*. Kluwer Academic Publishers.
- Candrasari, D., Aini, A. R., Suryani, D., & Zuliana, E. (2023). *Eksplorasi etnomatematika pada Tari Kretek Kudus*. *Jurnal Sains dan Pembelajaran Matematika*, 1(1), 5-13. <https://doi.org/10.51806/jspm.v1i1.25>
- D'Ambrosio, U. (1985). *Ethnomathematics and its place in the history and pedagogy of mathematics*. *For the Learning of Mathematics*, 5(1), 44-48.
- Faiza, M. N., Maulida, A. Z., & Zuliana, E. (2023). *Eksplorasi etnomatematika grafis motif Batik Kudus Jawa Tengah*. *Jurnal Review Pendidikan Dasar: Jurnal Kajian Pendidikan dan Hasil Penelitian*, 9(3), 198-204. <https://doi.org/10.26740/jrpd.v9n3.p198-204>
- Irianti, N. P. (2020). *Analisis kemampuan penalaran siswa dalam memecahkan masalah matematika berdasarkan langkah-langkah Polya*. *MUST: Journal of Mathematics Education, Science and Technology*, 5(1), 80-96.
- Kemendikbud. (2022). *Buku siswa matematika kelas V SD/MI*. Pusat Kurikulum dan Perbukuan.
- La'ia, H. T., & Harefa, D. (2021). *Hubungan kemampuan pemecahan masalah matematis dengan kemampuan komunikasi matematik siswa*. *Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal*, 7(2), 463-474.
- Machali, I. (2022). *Bagaimana melakukan penelitian tindakan kelas bagi guru?* *Indonesian Journal of Action Research*, 1(2), 315-327. <https://doi.org/10.14421/ijar.2022.12-21>
- National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. NCTM.
- Nuraeni, A. N., Alfania, G. T., Kurniawan, I., Mursidah, R. R., & Ajid, R. M. (2023). *Strategi perencanaan dalam penelitian tindakan kelas*. *Jurnal Kreativitas Mahasiswa*, 1(2), 3-15.
- Nurwahidah, I., & Ivet, U. (2020). *Kemampuan keterampilan dasar mengajar mahasiswa calon guru IPA program studi*. *Jurnal Pendidikan IPA*, 1(2), 45-58.
- OECD. (2023). *PISA 2022 results (volume I): The state of learning and equity in education*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/53f23881-en>
- Polya, G. (1957). *How to solve it: A new aspect of mathematical method* (2nd ed.). Princeton University Press.
- Pratiwi, A. M., Latief, I. M., Saepudin, M., Aula, S. N. A., & Adawiyah, S. R. (2023). *Strategi analisis data dalam penelitian tindakan kelas*. *Jurnal Kreativitas Mahasiswa*, 1(2), 152-165.
- Purwanto, N. (2019). *Variabel dalam penelitian pendidikan*. *Jurnal Teknodik*, 6115(9), 1-12.

- Rohmah, T. I., Putri, V. Z., Tabina, M. H. C., & Zuliana, E. (2026). *Analisis konsep matematika dalam permainan tradisional Engklek sebagai kajian etnomatematika pada siswa sekolah dasar*. *Polinomial: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 240-249.
<https://doi.org/10.56916/jp.v5i1.3337>
- Sayangan, Y. V., Martir, L., Una, W., & Beku, V. Y. (2025). *Penerapan model Discovery Learning dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis*. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 14, 757-766.
- Sundari, S., & Fauziati, E. (2021). *Implikasi teori belajar Bruner dalam model pembelajaran Kurikulum 2013*. *Jurnal Papeda: Jurnal Publikasi Pendidikan Dasar*, 3(2), 128-136.
<https://doi.org/10.36232/jurnalpendidikandasar.v3i2.1206>
- Turmuzi, M., Suharta, I. G. P., & Suparta, I. N. (2023). *Ethnomathematical research in mathematics education journals in Indonesia: A case study of data design and analysis*. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 19(1), 1-13.
<https://doi.org/10.29333/ejmste/12836>
- Walle, J. A. V. de, Karp, K. S., & Bay-Williams, J. M. (2016). *Elementary and middle school mathematics: Teaching developmentally* (10th ed.). Pearson Education.
- Zuliana, E., & Nugroho, F. A. W. (2025). *Ethnomathematical exploration: Mathematical concepts in the Kolong pigeon game*. *Journal of Honai Math*, 8(3), 437-454.
<https://doi.org/10.30862/jhm.v8i3.976>
- Zuliana, E., Dwiningrum, S. I. A., Wijaya, A., & Hukom, J. (2025). *The effect of culture-based mathematics learning instruction on mathematical skills: A meta-analytic study*. *Journal of Education and Learning (EduLearn)*, 19(1), 191-201.
<https://doi.org/10.11591/edulearn.v19i1.21172>
- Zuliana, E., Dwiningrum, S. I. A., Wijaya, A., & Purnomo, Y. W. (2023). *The geometrical patterns and philosophical value of Javanese traditional mosque architecture for mathematics learning in primary school: An ethnomathematic study*. *Journal of Education Culture and Society*, 14(2), 512-532.
<https://doi.org/10.15503/jecs2023.2.512.532>
- Zuliana, E., Fauzi, L. M., & Nugroho, F. A. W. (2026). *Designing a learning trajectory for cube nets using the Engklek game: An educational design research study within realistic mathematics education*. *Jurnal Elemen*, 12(1), 158-181.
<https://doi.org/10.29408/jel.v12i1.32583>