



Desain Didaktis Keliling Persegi Berbasis Permainan Tradisional Engklek di Sekolah Dasar

Revina Putri Hermawan¹, Epon Nur'aeni², Dindin Abdul Muiz Lidinillah³, Ika Fitri Apriani⁴
Universitas Pendidikan Indonesia
Email: revinaph@upi.edu¹

*Submitted Received 20 October 2025. First Received 30 October 2025. Accepted 22 December 2025
First Available Online 30 December 2025. Publication Date 30 December 2025*

Abstract

This research motivated by the findings of learning obstacles experienced students in material around square. This is known based on the results of test questions conducted during preliminary study to fourth grade elementary school students. To overcome learning obstacles experienced by students, researchers will design a didactic design. The purpose of this study is to describe the didactic design on the material around square and describe the students' responses the implementation of didactic design. The didactic design can be interpreted learning design that emphasizes the didactic aspect, namely the teacher's teaching method. This study uses a qualitative research method with a Didactical Design Research (DDR) research design consisting of three research stages, namely a prospective analysis of the didactic situation before learning (prospective analysis) in the form of a Hypothetical Didactic Design including ADP (Pedagogical Didactic Analysis), metapedadidactic analysis, and retrospective analysis (retrospective analysis), with data collection techniques used in the form of interviews, observations, and attitude scales. The research subjects were 26 students in grades IV and VI and 1 teacher for grade IV at SDN 1 Sindangrasa. Based on results of study, through application of the didactic design carried out in stages I and II, can help overcome learning obstacles experienced by students in the material around a square. This is shown from the students' responses on the attitude scale, results of the LAS (Student Activity Sheet) work and interviews with teachers. In addition, didactic design is able to create a fun and meaningful learning atmosphere for students.

Keywords: learning obstacle, didactical design research, square, meaningful learning, LAS

Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh adanya temuan learning obstacle yang dialami siswa pada materi keliling persegi. Hal ini diketahui berdasarkan hasil soal tes yang dilakukan pada saat studi pendahuluan kepada siswa kelas IV Sekolah Dasar. Untuk mengatasi learning obstacle yang dialami siswa, peneliti akan merancang sebuah desain didaktis. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan desain didaktis pada materi keliling persegi serta memaparkan respon siswa dan guru terhadap implementasi desain didaktis tersebut. Desain didaktis dapat diartikan sebagai desain pembelajaran yang lebih menekankan pada aspek didaktik yakni cara pengajaran guru. Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif dengan desain penelitian Didactical Design Research (DDR) yang terdiri dari tiga tahap penelitian, yakni analisis situasi didaktis sebelum pembelajaran (prospective analysis) berupa Desain Didaktis Hipotesis termasuk ADP (Analisis Didaktis Pedagogis), analisis metapedadidaktif, dan analisis retrospektif (retrospective analysis), dengan teknik pengumpulan data yang digunakan berupa wawancara, observasi, dan skala sikap. Subjek penelitian yaitu 26 siswa kelas IV dan VI serta 1 guru kelas IV SDN 1 Sindangrasa. Berdasarkan hasil penelitian, melalui penerapan desain didaktis yang dilakukan pada tahap I dan II dapat membantu mengatasi learning obstacle yang dialami siswa pada materi keliling persegi. Hal ini ditunjukkan dari respon siswa pada skala sikap, hasil pengerjaan LAS (Lembar Aktivitas Siswa) serta wawancara terhadap guru. Selain itu, desain didaktis mampu menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan dan bermakna bagi siswa.

Kata Kunci: hambatan belajar, desain didaktis, persegi, pembelajaran bermakna, LAS

PENDAHULUAN

Geometri menempati posisi materi dengan porsi yang besar dibandingkan dengan materi lain dalam pembelajaran matematika. Hal ini membuktikan bahwa selain menjadi bagian penting dalam matematika, tetapi juga teramat penting dalam kehidupan. Menurut (Nur'aeni, 2016) cakupan materi geometri terdiri dari titik, garis, bidang, ruang, sudut, koordinat titik, bangun datar, bangun ruang serta pengukuran. Meskipun materi geometri menjadi materi yang paling dominan dalam pembelajaran matematika tetapi tak menjadikan bahwa materi ini dapat mudah dipahami dengan baik oleh siswa. Seringkali, materi ini dianggap sebagai materi yang memiliki level kesulitan yang tinggi diantara materi lainnya. Sehingga banyak diantara siswa mengalami miskonsepsi yang menyebabkan siswa mengalami *Learning obstacle* pada materi ini.

Learning obstacle dapat diartikan sebagai segala hal yang dapat menyulitkan siswa saat proses pembelajaran menjadikan siswa tidak dapat memahami suatu konsep secara utuh. Sejalan dengan itu (Septiani, Rusnayati, Siahaan, & Wijaya, 2018) mendefinisikan *Learning obstacle* sebagai keadaan dimana "siswa menerima suatu informasi yang dianggap benar olehnya tetapi ternyata salah karena keterbatasan pengetahuan yang dimiliki siswa." Lebih lanjut dijelaskan

menurut Cornu dalam (Wahyuni, 2017) hambatan belajar diklasifikasikan menjadi 4 kategori yakni hambatan kognitif, hambatan genetik dan psikologis, hambatan didaktis serta hambatan epistemologis. Sedangkan Brosseau dalam (Lestari & Suryadi, 2019) menyebutkan terdapat 3 faktor yang menyebabkan siswa mengalami hambatan belajar diantaranya hambatan ontogeni, hambatan didaktis dan hambatan epistemologis. Sejalan dengan itu, berdasarkan temuan di lapangan terdapat *learning obstacle* yang dialami siswa pada materi keliling persegi, yang dikategorikan menjadi 4 tipe yakni dijelaskan sebagai berikut
Tipe 1: *Learning obstacle* terkait pemahaman siswa tentang konsep bangun datar persegi. Pada tipe ini, siswa merasa kebingungan ketika diberikan soal tentang konsep bentuk bangun datar, pasalnya siswa tidak dapat membedakan antara bentuk persegi dengan persegi panjang.

Tipe 2 : *Learning obstacle* terkait dengan konsep rumus keliling persegi. Pada tipe ini, siswa tidak mengetahui dan memahami konsep rumus keliling persegi, saat diberikan soal menentukan rumus keliling persegi siswa kesulitan dalam menyelesaikan soal tersebut.

Tipe 3 : *Learning obstacle* terkait dengan menghitung keliling persegi. Pada tipe ini, siswa kesulitan dalam menyelesaikan soal tentang menghitung ukuran setiap sisi persegi

yang telah diketahui kelilingnya. Siswa menuliskan jawaban yang kurang tepat.

Tipe 4 : *Learning obstacle* terkait dengan pemahaman pada soal cerita keliling persegi. *Learning obstacle* yang dialami siswa yaitu siswa hanya menghitung angka yang terdapat pada soal tanpa memahami apa yang ditanyakan pada soal cerita.

Bersamaan dengan itu, berdasarkan hasil wawancara kepada guru, sebagian besar siswa mengalami *learning obstacle* dalam menyelesaikan soal yang berkaitan dengan luas dan keliling suatu bangun datar salah satunya disebabkan karena kemampuan daya ingat siswa yang rendah sehingga kesulitan dalam menentukan rumus. Selain itu, siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan operasi hitung perkalian dan pembagian dalam materi keliling persegi, hal ini menandakan siswa belum memahami materi sebelumnya secara utuh. (Fauzi & Arisetyawan, 2020) pun menyebutkan dalam penelitiannya yang berjudul analisis kesulitan belajar siswa pada materi geometri di sekolah dasar, seringkali ketidaksukaan siswa terhadap pelajaran matematika disebabkan karena terlalu banyaknya penggunaan rumus dalam mencari luas ataupun keliling suatu bangun datar.

Peneliti pun mengamati siswa pada saat kegiatan pembelajaran, terlihat siswa memiliki semangat yang rendah dan

kurangnya kepercayaan diri siswa dalam menyelesaikan setiap soal yang diberikan, peneliti menduga hal ini pun menjadi faktor lain yang mempengaruhi terjadinya hambatan belajar. Rendahnya semangat siswa disebabkan karena belum optimalnya guru dalam penggunaan media pembelajaran dan bahan ajar (Syafi'i, Marfiyanto, & Rodiyah, 2018) sehingga siswa merasa jenuh dalam mengikuti pembelajaran. Dalam hal ini, kemampuan guru dalam mengemas pembelajaran yang bermakna dan menyenangkan sangat penting dilakukan (Gazali, 2016).

Pembelajaran bermakna dilaksanakan melalui pengalaman langsung dengan melakukan serangkaian aktivitas atau kegiatan (Gil-doménech & Berbegal-mirabent, 2020) dan melibatkan siswa dalam situasi dunia nyata (Clarke & Roche, 2017) misalnya dengan mengaitkan materi pelajaran dengan melakukan aktivitas bermain yang sesuai dengan karakteristik siswa sekolah dasar. Melalui aktivitas ini, siswa diberikan kesempatan untuk lebih mengeksplorasi diri dengan kegiatan aktivitas fisik serta dapat mengoptimalkan tahapan perkembangan siswa (Risdiyanti & Prahmana, 2018). Selain itu, aspek didaktik guru dengan menciptakan suasana pembelajaran matematika yang menyenangkan dengan memperhatikan *learning obstacle* yang dialami siswa (Zuya &

Kwalat, 2015) dapat berjalan secara optimal dan efektif (Tachie, 2020).

Berdasarkan penjelasan di atas tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan desain didaktis pada materi keliling persegi yang dilatarbelakangi oleh adanya temuan *learning obstacle* yang dialami siswa kelas IV Sekolah Dasar pada materi keliling persegi dan memaparkan respon siswa dan guru terhadap implementasi desain didaktis tersebut. Desain didaktis merupakan pengembangan desain pembelajaran yang lebih menekankan pada aspek didaktik dengan mengacu pada teori pembelajaran yang relevan. Desain didaktis sangat efektif untuk mengatasi *learning obstacle* yang dialami siswa (Pratiwi, Indihadi, & Lidinillah, 2015).

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Metode Kualitatif dengan berfokus pada rancangan atau rumusan desain didaktis (*Didactical Design Research*) dalam materi keliling persegi. Menurut (Suryadi, 2013) penelitian *Didactical Design Research* memiliki 3 tahap yang harus dilakukan, diantaranya tahap pertama *prospective analysis* yaitu menganalisis situasi didaktis sebelum pembelajaran, tahap kedua analisis metapedadidaktik, tahap ketiga *restrospective analysis* yaitu analisis yang mengaitkan *prospective analysis* dengan hasil analisis metapedadidaktik. Penelitian ini

dilakukan di SDN 1 Sindangrasa dengan subjek penelitian ini adalah 26 siswa kelas IV dan VI dan guru kelas IV SDN 1 Sindangrasa. Pemilihan subjek penelitian disesuaikan pada fokus penelitian yang telah dipilih peneliti yang merupakan materi pembelajaran yang dianggap sulit oleh siswa dan kemungkinan besar siswa mengalami hambatan belajar dalam memahami materi tersebut. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi, skala sikap dan wawancara. Ketiga instrumen tersebut telah divalidasi oleh para ahli yakni dosen ahli bidang matematika. Instrumen skala sikap dan wawancara dibuat untuk mengetahui respon siswa dan guru terhadap implementasi desain didaktis yang telah dibuat oleh peneliti. Skala sikap terdiri dari 15 nomor yang berkaitan dengan respon siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran menggunakan model pembelajaran SPADE yang didalamnya berbasis permainan tradisional engklek dan respon siswa terhadap penggunaan LAS dalam pembelajaran. Sedangkan, instrumen wawancara dibuat untuk mengetahui tanggapan, pendapat guru terhadap pelaksanaan desain didaktis dalam mengajarkan materi keliling persegi. Wawancara yang digunakan adalah wawancara terstruktur dengan mengambil sebuah data menggunakan pedoman wawancara, wawancara terdiri dari 7 pertanyaan. Secara umum, pertanyaan

wawancara berkaitan dengan manfaat implentasi desain didaktis pada materi keliling persegi dengan menggunakan model pembelajaran SPADE dan penggunaan LAS dalam pembelajaran yang membantu siswa mengatasi *learning obstacle* yang dialami siswa pada materi keliling persegi.

Implementasi desain didaktis tahap I dan II dilakukan di halaman PAUD AL-Muwaqif. Sedangkan kegiatan wawancara dilakukan secara langsung dengan menemui guru kelas IV di sekolah. Teknik analisis data menggunakan model Miles dan Huberman dalam (Pantan & Benyamin, 2020) yakni reduksi data, penyajian data serta penarikan kesimpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Desain didaktis Keliling Persegi berbasis Permainan Tradisional Engklek

Desain didaktis yang dirancang dilatarbelakangi adanya temuan learning obstacle yang dialami siswa pada materi keliling persegi. *Learning obstacle* ini disebabkan karena beberapa faktor diantaranya karena pengetahuan yang dimiliki siswa terbatas, kesiapan siswa yang cenderung kurang dalam pembelajaran serta faktor didaktik atau cara mengajar guru. Cara pengajaran guru mampu mempengaruhi performa siswa (Yunianto, Indra Prahmana, & Crisan, 2021). Maka, dengan memperhatikan hambatan belajar yang dialami siswa beserta

faktor-faktor penyebabnya, peneliti akan merancang sebuah bahan ajar berupa LAS (Lembar Aktivitas Siswa) dan RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran). LAS dirancang dengan mengikuti tahapan model pembelajaran yang dipilih peneliti yakni model pembelajaran SPADE yang terdiri dari 5 tahapan atau aktivitas pembelajaran yaitu (Nur'aeni, Pranata, Muharram, & Apriani, 2020) Aktivitas 1 *Singing*, Aktivitas 2 *Playing*, Aktivitas 3 *Analyzing*, Aktivitas 4 *Discussing*, dan Aktivitas 5 *Evaluating*. Penerapan LAS dalam pembelajaran terdapat pada kegiatan inti, LAS dijadikan sebagai acuan siswa saat mengikuti aktivitas dalam pembelajaran materi keliling persegi. Desain didaktis dibuat dengan memperhatikan teori-teori yang relevan dengan karakteristik siswa sekolah dasar. Teori yang menjadi pijakan dalam penyusunan desain didaktis diantaranya teori yang dikemukakan oleh teori Piaget dan teori Dienes. Piaget dalam (Herman, Karlimah, & Komariah, 2007) menyebutkan bahwa perkembangan kognitif terbagi menjadi 4 tahapan, bagi siswa sekolah dasar dengan rentang usia 7 sampai 12 tahun berada pada tahap operasional konkret, karakteristik dari tahapan ini yaitu anak sudah mulai memahami operasi secara logis dibantu oleh benda-benda konkret. Dienes dalam (Herman et al., 2007) menjelaskan bahwa proses pembelajaran matematika dapat dibangun

melalui aktivitas bermain (Rauchwerk, 2017). Sedangkan RPP dibuat agar proses pembelajaran dapat berjalan secara efektif dan terarah serta mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditentukan. Tujuan pembelajaran ditentukan dari Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) yang diturunkan dari Kompetensi Dasar (KD) yang terdapat dalam kurikulum 2013. Tujuan pembelajaran dibuat untuk meminimalisir atau mengatasi *learning obstacle* yang dialami siswa. Tujuan pembelajaran berkorelasi dengan model pembelajaran SPADE. Melalui penerapan desain didaktis diharapkan mampu meminimalisir hambatan belajar siswa pada materi keliling persegi berbasis permainan tradisional engklek menggunakan model pembelajaran SPADE.

B. Respon Siswa dan Guru terhadap Implementasi Desain didaktis

Respon siswa dan guru terhadap implementasi desain didaktis keliling persegi diperoleh dari hasil skala sikap siswa dan wawancara terhadap guru. Lembar skala sikap siswa dibuat untuk mengetahui persepsi, pendapat dan sikap siswa setelah mengikuti pembelajaran matematika menggunakan permainan tradisional engklek dan penggunaan LAS menggunakan model pembelajaran SPADE. Skala likert terdiri dari 4 pilihan yakni Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS) dan Sangat Tidak Setuju

(STS). Respon siswa saat implementasi desain tahap I cukup baik. Siswa mampu mengikuti setiap aktivitas pembelajaran dengan baik yang dimulai dari aktivitas bernyanyi, bermain engklek, kegiatan analisis persegi dan rumus persegi, sampai aktivitas diskusi dan evaluasi. Siswa pun terlihat antusias mengikuti pembelajaran. Terlebih saat melakukan aktivitas bermain engklek dan aktivitas analisis. Namun, karena waktu pembelajaran yang terlalu lama dan tidak semua siswa mengikuti permainan engklek, ada sebagian siswa merasa jenuh dan bosan. Siswa pun memberikan tanggapan yang positif mengenai penggunaan LAS dalam pembelajaran. Melalui penggunaan LAS memudahkan siswa dalam memahami materi pembelajaran.

Respon siswa saat implementasi desain tahap II dapat dikatakan lebih baik daripada implementasi desain tahap I. Siswa mampu memahami konsep persegi dan keliling persegi setelah mengikuti seluruh aktivitas pembelajaran. Terutama pada aktivitas bermain engklek dan kegiatan analisis persegi serta ketika mencari rumus persegi melalui petak engklek dan media tali, sampai pada aktivitas diskusi serta evaluasi. Menurut (Putranti & Damayanti, 2016) menyatakan bahwa menggunakan permainan engklek dalam pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar siswa sebesar 69%. Siswa pun

memberikan afirmasi positif terhadap desain pembelajaran yang telah dirancang oleh peneliti. Pada saat aktivitas bermain engklek siswa pun sangat menikmatinya dengan baik terlihat ketika siswa saling mendukung anggota kelompoknya bermain engklek untuk menjadi pemenang permainan tersebut. Dan pada saat aktivitas analisis terhadap pencarian rumus persegi siswa pun sangat antusias karena sebelumnya siswa tidak pernah melakukan aktivitas tersebut. Siswa pun merasa dimudahkan dengan adanya penggunaan LAS dalam pembelajaran. Melalui penggunaan LAS, siswa lebih memahami materi keliling persegi secara utuh.

Hasil wawancara guru terhadap implementasi desain didaktis pun sangat baik. Guru memberikan kesan yang positif terhadap rancangan desain didaktis yang telah dibuat oleh peneliti. Menurutnya, proses pembelajaran menjadi lebih hidup dan memberikan fasilitas kepada siswa melalui aktivitas pengalaman langsung sehingga siswa lebih mudah untuk mengingat materi yang diajarkan oleh guru, lebih lanjut beliau jelaskan bahwa secara tidak langsung siswa tidak menyadari bahwa mereka sedang melakukan aktivitas belajar. Karena pembelajaran yang dirancang dikaitkan dengan aktivitas bermain. Bagi siswa bermain sambil belajar merupakan hal yang menyenangkan.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh simpulan sebagai berikut : *Learning Obstacle* tipe 1, siswa tidak bisa mengidentifikasi konsep bangun datar persegi. Untuk mengatasi *learning obstacle* pada tipe 1, siswa ditugaskan mengerjakan soal pada LAS yang berkaitan dengan bangun datar, melakukan aktivitas bernyanyi, bermain engklek dan aktivitas analisis, dengan menganalisis bangun datar persegi melalui petak engklek.

Learning Obstacle tipe 2, siswa kesulitan dalam menghitung keliling persegi. Untuk mengatasi *learning obstacle* tersebut, siswa ditugaskan untuk melakukan aktivitas pengukuran pada persegi dengan menggunakan tali, dimana pengukuran tersebut dilakukan pada petak permainan engklek yang berbentuk persegi.

Learning Obstacle tipe 3, siswa mengalami hambatan saat menentukan rumus keliling persegi. Untuk mengatasi *learning obstacle* tersebut, siswa ditugaskan untuk menyelesaikan 1 soal pada aktivitas diskusi dengan menggambar sebuah persegi yang telah ditentukan panjang sisinya dan menghitung keliling persegi tersebut.

Learning Obstacle tipe 4, siswa belum mampu menyelesaikan soal cerita/berbentuk masalah yang berkaitan dengan keliling persegi. Untuk mengatasi *learning obstacle*

tersebut siswa ditugaskan menyelesaikan 2 soal cerita yang berkaitan dengan menghitung keliling persegi. Maka dari itu, sesuai dengan penjelasan tersebut bahwa *Learning Obstacle* yang dialami siswa pada materi keliling persegi dapat diselesaikan dengan memberikan pemahaman siswa terhadap konsep sebelumnya secara utuh dan mendalam sehingga siswa siap mempelajari konsep yang baru dibarengi dengan penerapan desain didaktis yang disesuaikan dengan *Learning Obstacle* yang dialami siswa dengan tetap memperhatikan karakteristik siswa sekolah dasar yakni desain didaktis berupa bahan ajar dengan berbasis permainan tradisional engklek dalam model pembelajaran SPADE.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardillani, S. P. (2022). The Effectiveness of Traditional Oray-Orayan Learning Media Games in Developing The Ability to Recognize The Concept of Numbers in Elementary School Students: Efektivitas Media Pembelajaran Permainan Tradisional Oray-Orayan Dalam Mengembangkan Kemampuan Mengenal Konsep Bilangan Pada Siswa Sekolah Dasar. *Improvement: Jurnal Ilmiah untuk Peningkatan Mutu Manajemen Pendidikan*, 9(1), 105-116.
- Asih, R. S. (2024). *Pengembangan Media Jumathji Board Untuk Meningkatkan Pemahaman Materi Keliling Dan Luas Bangun Datar Pada Peserta Didik Kelas IV Di SDN 5 Ngronggo Kota Kediri* (Doctoral dissertation, IAIN Kediri).
- Clarke, D., & Roche, A. (2018). Menggunakan tugas kontekstual untuk melibatkan siswa dalam pembelajaran matematika yang bermakna dan bermanfaat. *Jurnal Perilaku Matematika*, 51, 95-108.
- Damayanti, A. D. M., & Putranti, R. D. (2016). Pembelajaran matematika dalam permainan tradisional engklek untuk siswa SD kelas V. In *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Terapannya Universitas Jenderal Soedirman* (pp. 253-260).
- Fauzi, I., & Arisetyawan, A. (2020). Analisis kesulitan belajar siswa pada materi geometri di sekolah dasar. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 11(1), 27-35.
- Gazali, R. Y. (2016). Pembelajaran matematika yang bermakna. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(3), 181-190.
- Gil-Doménech, D., & Berbegal-Mirabent, J. (2020). Menjadikan pembelajaran matematika bermakna: Pengalaman belajar aktif bagi mahasiswa bisnis. *Inovasi dalam Pendidikan dan Pengajaran Internasional*, 57 (4), 403-412.

- Lestari, U. (2019). Analisis Learning Obstacle Pada Pembelajaran Nilai Tempat Siswa Kelas II SD. *PEDAGOGIA: Jurnal Pendidikan*, 8(1), 61-68.
- Nur'aeni, E., Pranata, O. H., Muharram, M. R. W., & Apriani, I. F. (2020). SPADE : Model Pembelajaran Geometri di Sekolah Dasar. *Indonesian Journal of Primary Education*, 4(2), 81–88.
- Pantan, F., & Benyamin, P. I. (2020). Peran Keluarga dalam Pendidikan Anak pada Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Teologi Pantekosta*, 3(1), 13–24.
- Pratiwi, V., Indihadi, D., & Lidinillah, D. A. M. (2015). Strategi think talk write untuk pengembangan kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi perbandingan di kelas v SD. *PEDADIDAKTIKA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 2(2), 243-258.
- Rauchwerk, S. (2017). Belajar melalui bermain di Speed School, sebuah program pembelajaran akselerasi internasional. *Jurnal internasional pembelajaran, pengajaran, dan penelitian pendidikan*, 16 (6), 52-63.
- Septiani, R., Rusnayati, H., Siahaan, P., & Wijaya, A. F. C. (2018). Profil Hambatan Belajar Epistimologis Siswa Pada Materi Suhu dan Kalor Kelas XI SMA Berbasis Analisa Tes Kemampuan Responden. *Jurnal Wahana Pendidikan Fisika*, 3(1), 29–34.
- Suryadi, D. (2013). Didactical Design Research (DDR) Dalam Pengembangan Pembelajaran Matematika. *Prosiding Seminar Nasional Matematika STKIP Siliwangi Bandung*, 3–12.
- Sutrianny, D. N. (2024). *Pengembangan E-LKPD Matematika Berbasis Etnomatematika Budaya Bali pada Materi Kesebangunan dan Kekongruenan* (Doctoral dissertation, IAIN Metro).
- Syafi'i, A., Marfiyanto, T., & Rodyah, S. K. (2018). Studi Tentang Prestasi Belajar Siswa dalam Berbagai Aspek dan Faktor yang Mempengaruhi. *Jurnal Komunikasi Pendidikan*, 2(2), 115–123.
- Tachie, S. A. (2020). The challenges of south african teachers in teaching euclidean geometry. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 19(8), 297–312.
- Ul-Haq, W. R. (2023). Pengaruh Model Realistic Mathematics Education Berbasis Etnomatematika Permainan Tradisional Terhadap Pemahaman Konsep Geometri Siswa (Bachelor's thesis, Jakarta: FITK UIN Syarif Hidayatullah Jakarta).
- Wahyuni, A. (2017). Analisis Hambatan Belajar Mahasiswa Pada Mata Kuliah Kalkulus

Dasar. *Jurnal Nasional Pendidikan Matematika*, 1(1), 10–23.

Yunianto, W., Indra Prahmana, R. C., & Crisan, C. (2021). Indonesian mathematics teachers' knowledge of content and students of area and perimeter of rectangle. *Journal on Mathematics Education*, 12(2), 223–238.

Zuya, H. E., & Kwalat, S. K. (2015). Teacher ' s Knowledge of Students a bout Geometry. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 13(3), 100–114