

**DESAIN DIDAKTIS MATERI SUDUT UNTUK SISWA MTS  
BERDASARKAN *LEARNING OBSTACLE***

**TESIS**

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Magister  
Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Matematika



Oleh

YUNI HAJAR

NIM.2002063

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA**

**FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

**UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA**

**2024**

**LEMBAR HAK CIPTA**

**DESAIN DIDAKTIS MATERI SUDUT UNTUK SISWA MTS  
BERDASARKAN *LEARNING OBSTACLE***

Oleh  
Yuni Hajar  
S.Pd. IKIP Siliwangi, 2019

Sebuah Tesis yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar  
Magister Pendidikan (M.Pd.) pada Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu  
Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Indonesia

© Yuni Hajar2024  
Universitas Pendidikan Indonesia  
Agustus 2024

Hak Cipta dilindungi undang-undang.  
Tesis ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian, dengan dicetak ulang,  
Difotokopi, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis.

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**DESAIN DIDAKTIS MATERI SUDUT UNTUK SISWA MTS**  
**BERDASARKAN LEARNING OBSTACLE**

Oleh:  
**Yuni Hajar**  
**NIM 2002063**


Disetujui dan disahkan oleh:

Pembimbing I



**Prof. Dr. Didi Suryadi, M.Ed.**  
**NIP. 195802011984031001**

Pembimbing II



**Dr. Dian Usdiyana, M.Si.**  
**NIP. 196009011987032001**

Mengetahui,  
Ketua Program Studi Pendidikan Matematika



**Prof. Al Jupri, S.Pd., M.Sc., Ph.D**  
**NIP. 1982051020050110**

## LEMBAR PERNYATAAN TENTANG KEASLIAN TESIS

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis dengan judul “Desain Didaktis Materi Sudut untuk Siswa MTs Berdasarkan *Learning Obstacle*” ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko/sanksi, apabila dikemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, September 2024

Yang membuat pernyataan



Yuni Hajar

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur, senantiasa penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, karena atas segala berkah dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan tesis ini. Shalawat beserta salam semoga senantiasa tercurahkan pada junjungan kita Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan para sahabatnya. Adapun judul tesis yang telah disusun adalah “Desain Didaktis Materi Sudut untuk Siswa MTs Berdasarkan *Learning Obstacle*”. Tesis ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Pendidikan Matematika di Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Indonesia.

Saya menyadari sepenuhnya, dalam penyusunan tesis ini tidak lepas dari tantangan dan hambatan. Namun berkat kerja keras dan motivasi dari berbagai pihak baik langsung maupun tidak langsung yang memperlancar jalannya penyusunan tesis ini. Oleh karena itu, secara mendalam saya ucapkan terima kasih atas bantuan dan motivasi yang diberikan sehingga saya dapat menyelesaikan tesis ini.

Penulis menyadari bahwa tesis ini masih memiliki kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan di masa mendatang. Semoga tesis ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan bagi semua pihak yang membutuhkan.

Bandung, September 2024



Yuni Hajar

## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini. Penulisan tesis ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Didi Suryadi, M.Ed., selaku Dosen Pembimbing I dan dosen pembimbing akademik, atas bimbingan, arahan, saran, waktu, serta kesabaran yang telah diberikan selama proses penyusunan tesis ini.
2. Ibu Dr. Dian Usdiyana, M.Si., selaku Dosen Pembimbing II, atas bimbingan, masukan, dan motivasi yang sangat berharga bagi penulis.
3. Bapak Prof. Dr. Tatang Herman, M.Ed, selaku Dekan FPMIPA UPI yang telah memberi izin kepada penulis dalam melaksanakan penelitian tesis.
4. Seluruh dosen dan staff Departemen Pendidikan Matematika yang telah memberikan ilmu, wawasan, pengalaman, motivasi dan bantuan kepada penulis selama menjalani proses perkuliahan hingga penyusunan tesis ini.
5. Kedua orang tua tercinta, Bapak Ateng Sobana dan Ibu Nuryati serta kakak tercinta Fitriani Nurjanah yang tak pernah lelah memberikan kasih sayang, doa, dan dukungan yang berlimpah kepada penulis.
6. Suami tercinta, Ridwan Yanwar serta anak tercinta Habibi Riyu Arkana yang telah memberikan kasih sayang, bantuan, dan dukungan yang berlimpah kepada penulis.
7. Keluarga besar SMA Pasundan 4 Bandung yang telah memberikan banyak dukungan dan bantuan dalam penyusunan tesis ini.
8. Sahabat dan teman-teman yang senantiasa memberikan support dan semangat kepada penulis dalam penyelesaian tesis ini.
9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang telah dengan tulus ikhlas memberikan doa dan motivasi sehingga dapat terselesaikannya tesis ini.

Bandung, September 2024



Penulis

## ABSTRAK

Yuni Hajar (2002063). Desain Didaktis Materi Sudut untuk Siswa MTs Berdasarkan *Learning Obstacle*.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis *learning obstacle* yang dialami siswa dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan materi sudut menggunakan teori situasi didaktis, serta merancang *hypothetical learning trajectory* dan desain didaktis untuk mengatasi *learning obstacle* yang dialami siswa. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kualitatif dengan pendekatan fenomenologi. Partisipan pada penelitian ini adalah 27 siswa MTs dan seorang guru matematika. Pengumpulan data dilakukan melalui triangulasi data yakni tes, wawancara, dan studi dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa mengalami *learning obstacle* pada materi sudut, yakni hambatan ontogenik, hambatan didaktis, dan hambatan epistemologi. Siswa mengalami hambatan didaktis karena adanya kesenjangan materi, sehingga dalam *learning trajectory* disusun materi dari pengertian sudut, bagian-bagian sudut, pengukuran sudut, jenis-jenis sudut, dan hubungan antara dua sudut. Pada *hypothetical learning trajectory* terdapat 3 pertemuan yang selalu diawali dengan kegiatan apersepsi, agar hambatan ontogenik dapat diatasi. Selain itu, terdapat hambatan epistemologi, sehingga dibuat kegiatan konstruksi pengetahuan, presentasi, penarikan kesimpulan, dan latihan soal dalam setiap pertemuan. Berdasarkan hal tersebut, dibuat desain didaktis yang berisi 14 tugas matematika, prediksi respon siswa, dan antisipasi guru pada pembelajaran matematika materi sudut.

Kata Kunci: Sudut, Hambatan Belajar, Desain didaktis, Teori Situasi Didaktis.

## **ABSTRACT**

Yuni Hajar (2002063). *Didactical Design on Angle Material for MTs Students Based on Learning Obstacle.*

*This study aims to analyze the learning obstacles experienced by students in solving problems related to angle material using didactic situation theory, as well as designing hypothetical learning trajectory and didactic design to overcome the learning obstacles experienced by students. The method used in this research is qualitative with a phenomenological approach. The participants in this study were 27 MTs students and a mathematics teacher. Data collection was done through data triangulation, namely tests, interviews, and documentation studies. The results showed that students experienced learning obstacles in angle material, which are ontogenic obstacles, didactical obstacles, and epistemological obstacles. Students experience didactical obstacles due to material gaps, so in the learning trajectory, the material is arranged from the definition of angles, parts of angles, angle measurements, types of angles, and the relationship between two angles. In the hypothetical learning trajectory, there are 3 sessions that always begin with apperception activities, so that the ontogenic obstacles are overcome. In addition, there are epistemological obstacles, so that knowledge construction activities, presentations, conclusions, and practice problems are made in each session. Based on this, a didactical design was made containing 14 mathematical tasks, predictions of student responses, and teacher anticipations in learning mathematics about angles.*

*Keywords: Angles, Learning Obstacles, Didactical Design, Theory of Didactical Situations.*



## DAFTAR ISI

|                                                       |             |
|-------------------------------------------------------|-------------|
| <b>LEMBAR HAK CIPTA.....</b>                          | <b>i</b>    |
| <b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>                        | <b>ii</b>   |
| <b>LEMBAR PERNYATAAN TENTANG KEASLIAN TESIS .....</b> | <b>iii</b>  |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>                            | <b>iv</b>   |
| <b>UCAPAN TERIMA KASIH .....</b>                      | <b>v</b>    |
| <b>ABSTRAK .....</b>                                  | <b>vi</b>   |
| <b>ABSTRACT .....</b>                                 | <b>vii</b>  |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>                                | <b>viii</b> |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>                             | <b>x</b>    |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>                             | <b>xi</b>   |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>                          | <b>xii</b>  |
| <b>BAB I.....</b>                                     | <b>1</b>    |
| 1.1    Latar Belakang Penelitian.....                 | 1           |
| 1.2    Tujuan Penelitian .....                        | 9           |
| 1.3    Rumusan Masalah Penelitian .....               | 10          |
| 1.4    Manfaat Penelitian .....                       | 10          |
| <b>BAB II .....</b>                                   | <b>11</b>   |
| 2.1    Sudut.....                                     | 11          |
| 2.2 <i>Learning Obstacle</i> .....                    | 14          |
| 2.3    Desain Didaktis .....                          | 17          |
| 2.4    Teori Pendukung .....                          | 21          |
| 2.5    Penelitian Relevan .....                       | 24          |
| 2.6    Definisi Operasional .....                     | 27          |
| <b>BAB III.....</b>                                   | <b>29</b>   |
| 3.1    Desain Penelitian .....                        | 29          |
| 3.2    Partisipan dan Tempat Penelitian .....         | 30          |
| 3.3    Sumber Data .....                              | 31          |
| 3.4    Pengumpulan Data.....                          | 31          |
| 3.5    Analisis Data .....                            | 32          |
| 3.6    Keabsahan Data .....                           | 34          |
| <b>BAB IV .....</b>                                   | <b>37</b>   |

|                       |                                                            |            |
|-----------------------|------------------------------------------------------------|------------|
| 4.1                   | Hasil Penelitian.....                                      | 37         |
| 4.1.1                 | <i>Learning Obstacle</i> Siswa pada Materi Sudut.....      | 37         |
| 4.1.2                 | <i>Hypothetical Learning Trajectory</i> .....              | 75         |
| 4.1.3                 | Desain Didaktis Berdasarkan <i>Learning Osbtacle</i> ..... | 86         |
| 4.2                   | Pembahasan Penelitian .....                                | 100        |
| 4.2.1                 | <i>Learning Obstacle</i> Siswa pada Materi Sudut.....      | 101        |
| 4.2.2                 | <i>Hypothetical Learning Trajectory</i> .....              | 108        |
| 4.2.3                 | Desain Didaktis Berdasarkan <i>Learning Osbtacle</i> ..... | 113        |
| <b>BAB V</b>          | .....                                                      | <b>122</b> |
| 5.1                   | Kesimpulan.....                                            | 122        |
| 5.2                   | Rekomendasi .....                                          | 124        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA</b> | .....                                                      | <b>125</b> |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                       |    |
|-----------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 1.1 Hasil TIMMS 2015 terhadap Siswa SD .....                   | 5  |
| Gambar 1.2 Hasil TIMMS 2015 terhadap Siswa SMP .....                  | 6  |
| Gambar 2.1 Ilustrasi $\angle ABC$ atau $\angle CBA$ .....             | 11 |
| Gambar 2.2 Jenis-jenis Sudut .....                                    | 12 |
| Gambar 2.3 Sudut Berdampingan .....                                   | 12 |
| Gambar 2.4 Sudut Berpenyiku .....                                     | 13 |
| Gambar 2.5 Sudut Berpelurus .....                                     | 13 |
| Gambar 2.6 Sudut-sudut Vertikal .....                                 | 13 |
| Gambar 2.7 Tiga Elemen Dasar Dalam Pembelajaran (Suryadi, 2010) ..... | 20 |
| Gambar 4.1 Jawaban Siswa 1 (S1) Soal Nomor 1 .....                    | 39 |
| Gambar 4.2 Jawaban Siswa 2 (S2) Soal Nomor 2 .....                    | 39 |
| Gambar 4.3 Jawaban Siswa 3 (S3) Soal Nomor 2 .....                    | 42 |
| Gambar 4.4 Jawaban Siswa 4 (S4) Soal Nomor 2 .....                    | 43 |
| Gambar 4.5 Jawaban Siswa 5 (S5) Soal Nomor 3 .....                    | 45 |
| Gambar 4.6 Jawaban Siswa 6 (S6) Soal Nomor 4 .....                    | 48 |
| Gambar 4.7 Jawaban Siswa 7 (S7) Soal Nomor 4 .....                    | 50 |
| Gambar 4.8 Jawaban Siswa 8 (S8) Soal nomor 5 .....                    | 53 |
| Gambar 4.9 Jawaban Siswa 9 (S9) Soal nomor 5 .....                    | 55 |
| Gambar 4.10 Jawaban Siswa 10 (S10) Soal Nomor 6 .....                 | 59 |
| Gambar 4.11 Rancangan <i>Learning trajectory</i> .....                | 76 |

## DAFTAR TABEL

|                                                                                       |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 4.1 Analisis Buku Berdasarkan Teori Situasi Didaktis <i>Task 1</i> .....        | 62 |
| Tabel 4.2 Analisis Buku Berdasarkan Teori Situasi Didaktis <i>Task 2</i> .....        | 67 |
| Tabel 4.3 Analisis Buku Berdasarkan Teori Situasi Didaktis <i>Task 3</i> .....        | 69 |
| Tabel 4.4 Rekapitulasi <i>Learning Obstacle</i> Siswa pada Materi Sudut.....          | 71 |
| Tabel 4.5 Rekapitulasi <i>Hypothetical Learning Trajectory</i> pada Materi Sudut..... | 85 |
| Tabel 4.6 Rekapitulasi Desain Didaktis pada Materi Sudut .....                        | 98 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|                                                                                 |     |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Lampiran 1. Soal Tes <i>Learning Obstacle</i> Materi Sudut.....                 | 141 |
| Lampiran 2. Kisi-kisi Instrumen Tes <i>Learning Obstacle</i> Materi Sudut.....  | 144 |
| Lampiran 3. Pedoman Wawancara Pembelajaran Terhadap Guru .....                  | 152 |
| Lampiran 4. Pedoman Wawancara Pembelajaran Terhadap Siswa.....                  | 153 |
| Lampiran 5. Hasil Tes <i>Learning Obstacle</i> Siswa.....                       | 155 |
| Lampiran 6. Rekapitulasi <i>Learning Obstacle</i> Materi Sudut.....             | 162 |
| Lampiran 7. <i>Hypothetical Learning Trajectory</i> .....                       | 167 |
| Lampiran 8. Desain Didaktis Pertemuan Pertama .....                             | 177 |
| Lampiran 9. Desain Didaktis Pertemuan Kedua .....                               | 182 |
| Lampiran 10. Desain Didaktis Pertemuan Ketiga.....                              | 187 |
| Lampiran 11. Hasil Validasi Ahli Tes <i>Learning Obstacle</i> Materi Sudut..... | 190 |
| Lampiran 12. Surat Izin Penelitian .....                                        | 194 |
| Lampiran 13. Surat Telah Melakukan Penelitian.....                              | 195 |
| Lampiran 14. Dokumentasi Penelitian .....                                       | 196 |

## DAFTAR PUSTAKA

- Amany, D. A. L., & Puteri, A. A. I. (2023). Analysis of The Relationship Between Student Interest and Written Communication in Solving Realistic Mathematics Problems. *Delta-Phi: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 31–42.
- Aminah, S., Wijaya, T. T., & Yuspriyati, D. (2018). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Viii Pada Materi Himpunan. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 15–22. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v2i1.29>
- Ananda, R. P., Sanapiah, S., & Yulianti, S. (2018). Analisis Kesalahan Siswa Kelas Vii Smpn 7 Mataram Dalam Menyelesaikan Soal Garis Dan Sudut Tahun Pelajaran 2018/2019. *Media Pendidikan Matematika*, 6(2), 79–87.
- Annisa, A. M. (2016). Pengembangan Desain Didaktis Materi Garis dan Sudut pada Pembelajaran Matematika SMP (Doctoral dissertation, Universitas Pendidikan Indonesia).
- Annisa, A. M., Suryadi, D., & Rosjanuardi, R. (2018). *Design Development of Determinant Lines Materials and Angles on Math Learning for Junior High School*. 160, 1–9.
- Annisah, S., Suhendi, S., Supriatin, A., & Masfi'ah, S. (2021). Penurunan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Sekolah Dasar Selama Pembelajaran Online di Masa Pandemic Covid-19. *Elementary : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 7(2), 201–212. <https://doi.org/10.32332/ejipd.v7i2.3745>
- Ardiansari, L., Suryadi, D., & Dasari, D. (2023). Desain didaktis Pembelajaran Matematika untuk Mengatasi *Learning Obstacles* Siswa SMP dalam Mempelajari Materi Aljabar. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 7(1), 119–128.
- Ardila, A., & Hartanto, S. (2017). Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Rendahnya Motivasi Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Matematik. *PYTHAGORAS: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 6(2), 175–186.
- Ariandi, Y. (2016). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Berdasarkan Aktivitas Belajar pada Model Pembelajaran PBL. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, X(1996), 579–585.
- Ariansyah, A., Sugiatno, S., & Bistari, B. (2021). Mengatasi Hambatan Belajar dalam Materi PLSV Menggunakan Desain didaktis dengan Scaffolding di SMP. *Jurnal AlphaEuclidEdu*, 2(2), 147. <https://doi.org/10.26418/ja.v2i2.42869>
- Asmaranti, W., Pratama, G. S., & Wisniarti. (2018). Desain Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Matematika dengan Pendekatan Saintifik Berbasis Pendidikan Karakter. *Prosiding Seminar Nasional Etnomatnesia*, 639–646.

- Azmidar, A., Darhim, D., & Dahlan, J. A. (2017). Enhancing Students' Interest through Mathematics Learning. *Journal of Physics: Conference Series*, 895(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/895/1/012072>
- Barabash, M. (2017). Angle concept: a high school and tertiary longitudinal perspective to minimize obstacles. *Teaching Mathematics and Its Applications: International Journal of the IMA*, 36(1), 31–35.
- Baroody, A. J., Cibulskis, M., Lain, M. L., & Li, X. (2004). Comments on the use of learning trajectories in curriculum development and research. *Mathematical Thinking and Learning*, 6(2), 227–269.
- Biber, Ç., Tuna, A., & Korkmaz, S. (2013). The Mistakes and The Misconceptions of The Eighth Grade Students on The Subject of Angles. *European Journal of Science and Mathematics Education*, 1(2), 50–59.
- Bingolbali, E., Akkoc, H., Ozmantar, F., & Demir, S. (2011). Pre-service and in-service teachers' views of the sources of students' mathematical difficulties. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 6(1), 40–59.
- Brousseau, G. (2002). Epistemological Obstacles, Problems, and Didactical Engineering. In V. W. Nicolas Balacheff, Martin Cooper, Rosamund Sutherland (Ed.), *Theory of Didactical Situations in Mathematics* (1st ed., Vol. 19). Springer Dordrecht. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/0-306-47211-2>
- Budi, M. (2015). Tantangan Pembelajaran Matematika Era Global. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika UMS*, 28–47.
- Budiasuti, P., Soenarto, S., Muchlas, M., & Ramndani, H. W. (2021). Analisis tujuan pembelajaran dengan kompetensi dasar pada rencana pelaksanaan pembelajaran dasar listrik dan elektronika di sekolah menengah kejuruan. *Jurnal Edukasi Elektro*, 5(1), 39-48.
- Bütüner, S. Ö. (2021). The Concept of Angle in Turkish and Singaporean Primary School Mathematics Textbooks: Dynamic or Static? *International Online Journal of Primary Education*, 10(1), 89–105.
- Bütüner, S. Ö., & Filiz, M. (2017). International Journal of Mathematical Education in Exploring high-achieving sixth grade students' erroneous answers and misconceptions on the angle concept. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 48(4), 533–554. <https://doi.org/10.1080/0020739X.2016.1256444>
- Cesaria, A., & Herman, T. (2019). *Learning Obstacle* in Geometry. *Journal of Engineering Science and Technology*, 14(3), 1271–1280.
- Clements, D. H., & Sarama, J. (2009). Learning trajectories in early mathematics—sequences of acquisition and teaching. *Encyclopedia of Language and Literacy Development*, 7, 1–6.

- Creswell, J. W. (2014). *A concise introduction to mixed methods research*. SAGE publications.
- Crompton, H. (2015). Understanding angle and angle measure: A *design*-based research study using context aware ubiquitous learning. *International Journal for Technology in Mathematics Education*, 22(1), 19–30. [https://doi.org/10.1564/tme\\_v22.1.02](https://doi.org/10.1564/tme_v22.1.02)
- Daro, P., Mosher, F. A., & Corcoran, T. (2011). *Learning trajectories in mathematics: A foundation for standards curriculum, assessment, and instruction*.
- Devichi, C., & Munier, V. (2013). About the concept of angle in elementary school: Misconceptions and teaching sequences. *The Journal of Mathematical Behavior*, 32(1), 1–19.
- Dubinsky, E. (2000). Using a theory of learning in college mathematics courses. *TaLUM: The Teaching and Learning Undergraduate Mathematics*, 12, 10–16.
- Elfiah, N. S., Maharani, H. R., & Aminudin, M. (2020). Hambatan Epistemologi Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Bangun Ruang Sisi Datar. *Delta: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 8(1), 11. <https://doi.org/10.31941/delta.v8i1.887>
- Empson, S. B. (2011). On the idea of learning trajectories: promises and pitfalls. *The Mathematics Enthusiast Dept of Mathematical Science The University of Montana & Information Age Publishing*, 8(3), 571–596.
- Evayanti, M. (2018). *Desain didaktis konsep garis dan sudut berdasarkan realistic mathematics education (RME) pada pembelajaran matematika sekolah menengah pertama (SMP) (Doctoral dissertation, Universitas Pendidikan Indonesia)*.
- Fadhallah, R. A. (2021). *Wawancara*. UNJ PRESS.
- Fajar, D. S., Wahyuni, I., & Dwi Santi, D. P. (2019). Desain Bahan Ajar Berbasis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP Pada Kelas VII. *Jurnal Edukasi Dan Sains Matematika (JES-MAT)*, 5(2), 125. <https://doi.org/10.25134/jes-mat.v5i2.1830>
- Fajriah, N. (2015). Kriteria berpikir geometris siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) dalam menyelesaikan masalah geometri. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 110–115. <https://doi.org/10.33654/math.v1i2.11>
- Faradisa, M. (2019). Penggunaan Aplikasi Geogebra pada Pembelajaran Matematika Materi Poligon dan Sudut Sebagai Sarana Meningkatkan Kemampuan Siswa. *Jurnal Equation: Teori Dan Penelitian Pendidikan Matematika*, 1(2), 166–172.



- Fardiana, R., Supriyadi, S., Ridlo, S., & Lestari, W. (2023). Literatur Review : Penilaian Penguasaan Materi Prasyarat Matematika Siswa Sekolah Dasar. 668–672.
- Farida, N. (2015). Analisis Kesalahan Siswa SMP Kelas VIII dalam Menyelesaikan Masalah Soal Cerita Matematika. *AKSIOMA Journal of Mathematics Education*, 4(2), 42–52. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v4i2.306>
- Faridah. (2021). Pentingnya Kemampuan Bertanya Guru Terhadap Motivasi Siswa Dalam Belajar Matematika. *Journal of Education and Teaching*, 3(1), 95–102. <https://doi.org/10.24014/jete.v3i1.15132>
- Fatqurhohman, F. (2016). Pemahaman Konsep Matematika Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Bangun Datar. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 4(2), 127. <https://doi.org/10.25273/jipm.v4i2.847>
- Febriyanti, H. (2012). Desain Didaktis Konsep Hubungan Antar Sudut Pada Pembelajaran Matematika SMP (Doctoral dissertation, Universitas Pendidikan Indonesia).
- Fitri, A., & Abadi, A. M. (2021). Kesulitan siswa SMA dalam menyelesaikan soal matematika pada materi peluang. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 8(1), 96–105. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v8i1.17004>
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. H. (2012). *How to design and evaluate research in education*. New York: McGraw-hill.
- Fuadiah, N. F. (2015). Epistemological obstacles on mathematics' learning in junior high school students: a study on the operations of integer material. *Proceeding of International Conference On Research, Implementation And Education Of Mathematics And Sciences 2015 (ICRIEMS 2015)*.
- Furqon, M. N., Basar, A., & Zuliana, E. (2024). Lintasan Belajar: Analisis Data Fase A dalam Konteks Makanan Khas Berbahan Dasar Singkong dari Karangnongko dengan Pendekatan PMRI. *Al-Aqlu: Jurnal Matematika, Teknik Dan Sains*, 2(1), 46–51.
- Gravmeijer, K. (2004). Local instruction theories as means of support for teacher in reform mathematics education. *Mathematical Thinking and Learning*, 6(2), 105–128.
- Gray, E., & Tall, D. (1992). Success and Failure in Mathematics: Procept and Prosedur in Secondary Mathematics. Paper in Workshop on Mathematics Education and Computer, Taipei National University.
- Haji, S., & Abdullah, M. I. (2016). Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematik Melalui Pembelajaran Matematika Realistik. *Infinity Journal*, 5(1), 42. <https://doi.org/10.22460/infinity.v5i1.190>

- Hamid, F. (2018). Pendekatan Fenomenologi (Suatu Ranah Penelitian Kualitatif). *Pendekatan Fenomenologi*, 1–9.
- Handayani, N. W. P., Ardana, I. M., & Sudiarta, I. G. P. (2020). Media Pembelajaran Berbasis Model Bruner, Budaya Lokal, dan Scaffolding untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Relasi dan Fungsi. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 4(2), 221–236. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v4i2.3235>
- Harel, G. (2011). What is mathematics? A pedagogical answer to a philosophical question.
- Hidayat, C. R., Rosjanuardi, R., & Juandi, D. (2019). Epistemological obstacle on the topic of triangle and quadrilateral. *Journal of Physics: Conference Series*, 1157(4). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1157/4/042110>
- Hidayat, D., Umbara, U., & Puadi, E. F. W. (2016). Pengembangan Desain didaktis Persamaan Linear Satu Variabel (Plsv) pada Pembelajaran Matematika MTsN Model Cigugur. *JuMlahku*, 2(2), 160–169.
- Huberman, A. M., & Miles, M. B. (2002). *The qualitative researcher's companion*. SAGE.
- Isnalda, E., Rusdi, Aniswita, & Rahmat, T. (2022). Pengaruh Minat Baca Dan Kebiasaan Belajar Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas Viii Smpn 1 Sintuk Toboh Gadang Tahun Pelajaran 2021/2022. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 4(6), 1349–1358.
- Kaswara, I. (2017). Pengaruh Pemberian Apersepsi Kemampuan Dasar Matematika Terhadap Kemampuan Siswa Menyelesaikan Soal Kesetimbangan Benda Tegar. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Untan*, 6(9).
- KBBI. (2016a). *Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI)*. Badan Pengembangan Dan Pembinaan Bahasa. <https://kbbi.web.id/sudut>
- KBBI. (2016b). *Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI)*. Badan Pengembangan Dan Pembinaan Bahasa. <https://kbbi.web.id/hambatan>
- Khatimah, K., Sa'dijah, C., & Susanto, H. (2017). Pemberian scaffolding untuk mengatasi hambatan berpikir siswa dalam memecahkan masalah aljabar. *Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika VOLUME*, 1(1), 36–45.
- Komala, E., Suryadi, D., & Dasari, D. (2020). *Learning Obstacle* Related to the Ability of High School Student Representation to the Trigonometry Concept. *The 2nd International Conference and Innovation Exhibiti on Global Education (ICEGE)*, 43–49.
- Koyunkaya, M. Y. (2018). An examination of a pre-service mathematics teacher's mental constructions of relationships in a right triangle. *International Journal*

- of Education in Mathematics, Science and Technology, 6(1), 58–78.  
<https://doi.org/10.18404/ijemst.328344>
- Kusuma, N. F. (2016). Analisis Kesalahan Buku Paket Matematika Yang Berjudul “Contextual Teaching And Learning: Matematika Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah .... Konferensi Nasional Penelitian Matematika Dan Pembelajarannya (KNPMP I), 543–550.
- Laily, I. F. (2014). Hubungan Kemampuan Membaca Pemahaman Dengan Kemampuan Memahami Soal Cerita Matematika Sekolah Dasar. *Eduma : Mathematics Education Learning and Teaching*, 3(1).  
<https://doi.org/10.24235/eduma.v3i1.8>
- Laja, Y. P. W. (2020). Sebuah Studi Fenomenologi Mengenai Aturan Pindah Ruas Dalam Menyelesaikan Persamaan Linear Matematika. *Mandalika Mathematics and Educations Journal*, 2(1), 10–20.  
<https://doi.org/10.29303/jm.v2i1.1809>
- Lestari, I. (2015). Pengaruh Waktu Belajar dan Minat Belajar terhadap Hasil Belajar Matematika. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 3(2), 115–125. <https://doi.org/10.30998/formatif.v3i2.118>
- Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. (2015). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Lestari, M. A., Fuadiah, N. F., & Riyanti, H. (2023). Desain didaktis Keliling Persegi untuk Siswa Kelas IV Sekolah Dasar. *JEMS: Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains*, 11(1), 28–38.  
<https://doi.org/10.25273/jems.v11i1.14096>
- Lopes, A. P. C. (2022). Aspects of attitudes towards mathematics in modeling activities: Usefulness, interest, and social roles of mathematics. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 17(4), em0711.  
<https://doi.org/10.29333/iejme/12394>
- Makgopela, P. M. (2010). *The Teachers’ Perceptions in Making Connections between Mathematics and Everyday Life Experiences*. North West University Mafikeng Campus.
- Malau, S., Sugilar, & Yumiati. (2021). Analisis Hambatan Belajar Operasi Bilangan Bulat (Studi Kasus Pada Kelas VII SMP Katolik ST Paulus Palangka Raya). *Jurnal Pendidikan*, 22(2), 116–129.
- Marlena, M. (2021). Analisis Hambatan Belajar Berdasarkan Kesalahan Menyelesaikan Soal Materi Lingkaran di Smpn 13 Pontianak. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 10(July), 1–23.
- Mauliddiana, Dina. (2023). *Desain Didaktis Berdasarkan Analisis Learning Obstacle pada Materi Pertidaksamaan Rasional*. S2 thesis, Universitas Pendidikan Indonesia.

- Meika, I., Berliana, R., & Sartika, N. S. (2022). Desain didaktis Pemahaman Konsep Siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) pada Materi Teorema Pythagoras. *Teorema: Teori Dan Riset Matematika*, 7(2), 411. <https://doi.org/10.25157/teorema.v7i2.8332>
- Meiraini, F., & Retnawati, H. (2020). Analisis Faktor Penyebab Hambatan Belajar (*Learning Obstacle*) Siswa SMP pada Materi Geometri dan Pengukuran. *Prosiding Seminar Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 2(2721), 1–11.
- Menteri Pendidikan dan Kebudayaan. (2013). Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan nomor 65 tahun 2013.
- Miftah, R., Amalina, A. N., & Kurniawati, L. (2022). Didactical design of mathematical reasoning on three dimensional in high school. *ICCGANT 2021*. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/2157/1/012043>
- Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Foy, P., & Hooper, M. (2015). *TIMSS 2015 International Results in Mathematics*. Chesnut Hills, MA:TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College.
- Mulyadi, M., & Syahid, Abd. (2020). Faktor Pembentuk dari Kemandirian Belajar Siswa. *Al-Liqo: Jurnal Pendidikan Islam*, 5(2), 197–214. <https://doi.org/10.46963/alliqo.v5i02.246>
- Mulyana, E. (2016). *Geometri (untuk Siswa dan Guru)*. Bandung: Rizqi Press.
- Murdiana, Jumri, R., & Damara, B. E. P. (2020). Pengembangan Kreativitas Guru dalam Pembelajaran Kreatif. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 5(2), 153–160. <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/jpmr%0APengembangan>
- Murni, S., & Mukhlis, M. (2022). Hambatan Guru dalam Melaksanakan Prosedur Pengembangan Evaluasi Pembelajaran Bahasa Indonesia Pada Masa Pandemi di SMA Negeri 5 Pekanbaru. *SAJAK : Sastra, Bahasa, Dan Pembelajaran Bahasa Dan Sastra*, 1(1), 118–124.
- Musannadah, R., & Sholihah, N. (2019). Guided Discovery dan *Learning Trajectory* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika. *Prosiding Seminar Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 1, 119–125. <https://doi.org/10.21831/pspmm.v1i0.27>
- Musthofa, P. R., & Sujadi, I. (2020). The students' perception of the teacher's apperception and its influence on students' initial knowledge. *Journal of Physics: Conference Series*, 1465(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1465/1/012063>
- Natalia, S., Darhim, Kusumah, Y. S., & Ditasona, C. (2023). *Learning Obstacle* to Ontogeny of Mathematics Teacher Candidates on Number Theory. *Journal of Education Research and Evaluation*, 7(3), 517–525. <https://doi.org/10.23887/jere.v7i3.66629>

- Nilamsari, N. (2014). Memahami Studi Dokumen Dalam Penelitian Kualitatif. *Wacana*, 13(2), 177–181.
- Ni'mah, R., Sunismi, & Fathani, A. H. (2018). Kesalahan Konstruksi Konsep Matematika Dan Scaffoldingnya. *Edudikara: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 3(2), 162–171.
- Nugraha, M. R., & Basuki. (2021). Kesulitan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP di Desa Mulyasari pada Materi Statistika. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 235–248. <https://doi.org/10.31980/plusminus.v1i2.1259>
- Nugrahani, P., & Apriani, M. S. (2021). Pengembangan Modul Matematika Materi Hubungan Antar Sudut pada Dua Garis Sejajar. In *Jurnal Pendidikan Matematika Undiksha* (Vol. 12, Issue 1).
- Nugroho, A. A., Dwijayanti, I., & Atmoko, P. Y. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Penemuan Dan Lingkungan Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Melalui Meta Analisis. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(1), 147. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i1.2659>
- Nurhidayah, D. F., & Maya, R. (2021). Penggunaan kriteria watson untuk menganalisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal materi garis dan sudut. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4(6), 1473–1480. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i6.1473-1480>
- Nurhudha, R. A., Riyadi, R., & Subanti, S. (2022). Analysis of Mathematical Connection Abilities in the Seventh Grade Students of SMP Muhammadiyah Pakem in Solving Line and Angle Question. *Proceedings of the Soedirman International Conference on Mathematics and Applied Sciences (SICOMAS 2021)*, 5(Sicomas 2021), 50–53. <https://doi.org/10.2991/apr.k.220503.011>
- Nursafitri, A. D., & Anriani, N. (2023). The Effect of Learning Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) on the Ability to Understand the Material Concepts of Lines and Angles. *Journal of Medives: Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 7(1), 45–56.
- Özerem, A. (2012). Misconceptions In Geometry And Suggested Solutions For Seventh Grade Students. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 55, 720–729. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.09.557>
- Pachemska, T. A., Gunova, V., & Lazarova, L. K. (2016). Visualization of the Geometry Problems in Primary Math Education (Needs and Challenges). *Istrazivanje Matematickog Obrazovanja*, 8(15), 33–37.
- Pasha, K., & Rahmat, T. (2023). Pengembangan Desain didaktis pada Bahan Ajar Geometri. *Imajiner: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 5(3), 225–233.

- Pebriyanti, G. W., Imansyah, H., Wijaya, A. F. C., & Rusnayati, H. (2017). Profil Hambatan Belajar Epistemologis Siswa pada Materi Asas Bernoulli Kelas XI SMA Berbasis Analisis Tes Kemampuan Responden. *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal)*, VI, SNF2017-OER-1-SNF2017-OER-8. <https://doi.org/10.21009/03.snf2017.01.oer.01>
- Perbowo, K. S., & Anjarwati, R. (2017). Analysis of Students' *Learning Obstacles* on Learning Invers Function Material. *Infinity Journal of Mathematics Education*, 6(2), 169–176. <https://doi.org/10.22460/infinity.v6i2.p169-176>
- Pinem, V. O. B. (2023). Penggunaan Metode Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Mengupayakan Pembelajaran Bermakna pada Pelajaran Matematika Kelas X. *KAIROS: Jurnal Ilmiah*, 3(01), 18–40.
- Prabawanto, S., Suryadi, D., Mulyana, E., Ratnasari, D., & Dewi, F. (2018). Didactical *design* of integers : an elementary school teachers creation viewed from didactical situation perspective. *Journal of Physics: Conference Series*, 1040(1).
- Pradika, L., & Syamsuri. (2019). Pengaruh Diskusi Kelompok Dalam Pembelajaran Matematika Terhadap Sikap Dan Hasil Belajar Siswa Smp Di Kota Serang. *TIRTAMATH: Jurnal Penelitian Dan Pengajaran Matematika*, 1(1), 47. <https://doi.org/10.48181/tirtamath.v1i1.6886>
- Pramuditya, S. A., Noto, M. S., & Handayani, V. D. (2021). Desain didaktis Konteks Fabel Berbasis Pemahaman Matematis Siswa pada Materi Aljabar. *Jurnal Elemen*, 7(1), 70–85. <https://doi.org/10.29408/jel.v7i1.2730>
- Pratamawati, A. (2017). Desain didaktis untuk mengatasi kearning obstacle siswa SMA pada materi fungsi invers. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Pritchard, D. (2013). *What is this thing called knowledge?* Routledge.
- Pudjono, M. (2015). Teori-teori kelupaan. *Buletin Psikologi*, 16(2), 89–93.
- Purwaningrum, J. P. (2016). Circuit Learning Sebagai Upaya Mengatasi Kesulitan Belajar Matematika Siswa Sekolah Dasar. *Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika (1sr SENATIK)*, 136–142.
- Purwantoro, A., & Saryantono, B. (2021). Penerapan Pemberian Latihan Soal-Soal Kontekstual Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika. *Hipotenusa : Journal of Research Mathematics Education (HJRME)*, 3(2), 87–101. <https://doi.org/10.36269/hjrme.v3i2.451>
- Putri, D. N. (2023). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Bangun Ruang Sisi Datar berdasarkan Tahapan Newman di SMP/MTs [Skripsi]. Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.

- Putri, D. P., Manfaat, B., & Haqq, A. A. (2020). Desain didaktis pembelajaran matematika untuk mengatasi hambatan belajar pada materi matriks. *Jurnal Analisa*, 6(1), 56-68.
- Putri, R. A., Viantasari, E., Khoirunnisya, M., & Fatah, Z. (2023). Konstruksi Rumus Luas Segiempat dan Segitiga Menggunakan Media Gospel Berbasis Konstruktivis-Metakognitif. *PRISMA*, 12(1), 93–104. <https://doi.org/10.35194/jp.v12i1.2770>
- Qomari, M. N., Lestari, S. A., & Fauziah, N. (2022). Learning Trejectory pada Pembelajaran Berdiferensiasi Materi Keliling Bangun Datar Berdasarkan Perbedaan Gaya Belajar. *DIDAKTIKA : Jurnal Pemikiran Pendidikan*, 28(2(1)), 29. [https://doi.org/10.30587/didaktika.v28i2\(1\).4399](https://doi.org/10.30587/didaktika.v28i2(1).4399)
- Qomariyah, S. H. (2022). Hambatan epistemologi siswa dalam menyelesaikan soal cerita materi segitiga. Universitas Islam Sultan Agung.
- Rachmawati, I. N. (2007). Pengumpulan Data dalam Penelitian Kualitatif: Wawancara. *Jurnal Keperawatan Indonesia*, 11(1), 35–40.
- Rahayu, T., Rohana, & Fuadiah, N. F. (2021). *Hypothetical Learning Trajectory* pada Pembelajaran Peluang SMP Menggunakan Konteks Permainan Tepuk Gambar. *Jurnal Didaktis Indonesia*, 1(2), 93–103.
- Ramadhana, F. N. (2019). *Learning Obstacles* Pemahaman Siswa Kelas XI Pada Materi Rumus Cosinus Jumlah dan Selisih Dua Sudut di Salah Satu SMA Negeri di Kota Bandung. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Ramadhani, A., & Prahmana, R. C. I. (2019). Desain pembelajaran garis dan sudut menggunakan jam dinding lingkaran untuk siswa SMP kelas VII. *Jurnal Review Pembelajaran Matematika*, 4(2), 85–101.
- Rasna, R., Ruslau, M. F. V., & Nur'aini, K. D. (2023). Kesiapan Mengajar Mahasiswa Jurusan Pendidikan Matematika Ditinjau dari Konsep Diri Akademik. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik*, 4(1), 63-72.
- Ritawati, B. (2022). Materi dan Pembahasan Matematika Dasar. *Media Sains Indonesia*.
- Rizkika, Susanti, N., & Rasmi, D. P. (2023). TBLA (Transcript Based Lesson Analysis) to Analyze Students' Knowledge Construction on Material Quantity and Measurement. *EduFisika: Jurnal Pendidikan Fisika*, 8(1), 79–86. <https://doi.org/10.59052/edufisika.v8i1.23636>
- Rohim, A. (2020). Analisis Kesalahan Buku Matematika Materi Relasi dan Fungsi Kelas VIII serta Alternatif Penyelesaiannya. *Jurnal Edukasi*, 6(2), 1–23.
- Rosmala, A. (2021). Model-model pembelajaran matematika. Jakarta: Bumi Aksara.

- Ruslan, R., & Wibayanti, S. H. (2019, March). Pentingnya meningkatkan minat baca siswa. In prosiding seminar nasional program pascasarjana universitas pgri palembang. 767–775.
- Sabandar, J. (2010). Berpikir Reflektif dalam Pembelajaran Matematika. 1–17.
- Salam, N. A., Diansyah, Y., & Hidayat, W. (2020). Analisis Kebutuhan Pengembangan Buku Saku Matematika Berbasis Mind Map. *PRISMA*, 9(2), 136–145.
- Sari, N., Saragih, S., & Napitupulu, E. E. (2023). Developing a *Hypothetical Learning Trajectory* with Problem-Based Learning and a Learning Medium for Middle School. *Educational Administration: Theory and Practice*, 30(1), 32–50. <https://doi.org/10.52152/kuey.v30i1.714>
- Sari, R. H. N. (2015). Literasi Matematika: Apa, Mengapa dan Bagaimana? Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika UNY 2015 713, 713–720.
- Senjayawati, E., & Kadarisma, G. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Desain didaktis. *JMPM: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 5(2), 20–33.
- Sepriani, R. (2021). Kemampuan Pemahaman Konsep pada Materi Garis dan Sudut. *MAJU*, 8(1), 291–298.
- Septiani, S. F., Supratman, S., & Ni'mah, K. (2023). Analisis Proses Berpikir Konvergen Dan Hambatan Epistemologi Ditinjau Dari Self-Awareness Kategori Objektif. *Jurnal THEOREMS (The Original Research of Mathematics)*, 7(2), 150. <https://doi.org/10.31949/th.v7i2.4326>
- Shiddiq, N. F., & Herman, T. (2024). Analisis *Learning Obstacle* Siswa Kelas XI pada Materi Barisan dan Deret. *Mathema Journal*, 6(1), 37–46.
- Siagian, R. M. B., Halini, H., & Hamdani, H. (2017). Hambatan Koneksi Matematis Siswa Dalam Materi Operasi Hitung Ekspresi Aljabar Di Smp. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa (JPPK)*, 6(12), 1–7.
- Sidik, G. S., Suryadi, D., & Turmudi, T. (2021). *Learning Obstacle* on Addition and Subtraction of Primary School Students: Analysis of Algebraic Thinking. *Education Research International*. <https://doi.org/10.1155/2021/5935179>
- Simanjuntak, J., Simangunsong, M. I., Tiofanny, & Naibaho, T. (2021). Perkembangan Matematika Dan Pendidikan Matematika Di Indonesia Berdasarkan Filosofi. *SEPREN: Journal of Mathematics Education and Applied*, 02(02), 32–39.
- Simon, M. A., & Tzur, R. (2004). Explicating The Role of Mathematical *Tasks* in Conceptual Learning: an Elaboration of The *Hypothetical Learning Trajectory*. *Mathematical Thinking and Learning*, 2(6), 91–104.



- Sirait, E. D. (2016). Pengaruh Minat Belajar Terhadap Prestasi Belajar Matematika. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 6(1), 35–43. <https://doi.org/10.30998/formatif.v6i1.750>
- Aisah, L. S., & Yulianti, K. (2016). Desain didaktis konsep luas permukaan dan volume prisma dalam pembelajaran matematika SMP. *Mathline: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 1(1), 14-22.
- Sodik, M., Sahal, Y. F. D., & Herlina, N. H. (2019). Pengaruh Kinerja Guru dalam Pelaksanaan Pembelajaran terhadap Prestasi Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Alquran Hadis. *Jurnal Penelitian Pendidikan Islam*, 7(1), 97. <https://doi.org/10.36667/jppi.v7i1.359>
- Srirahmawati, I. (2021). Peran Guru Sebagai Fasilitator dalam Mengasah Penalaran Matematika Siswa SDN 29 Dompu Tahun Pembelajaran 2020/2021. *Ainara Journal (Jurnal Penelitian Dan PKM Bidang Ilmu Pendidikan)*, 2(2), 114–123. <https://doi.org/10.54371/ainj.v2i2.40>
- Suandi, I. N. (2022). Metode Diskusi Kelompok untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Kelas VI SD. *Journal of Education Action Research*, 6(1), 135. <https://doi.org/10.23887/jear.v6i1.45083>
- Subroto, T., & Sholihah, W. (2018). Analisis Hambatan Belajar pada Materi Trigonometri dalam Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa. *Indomath: Indonesian Mathematics Education*, 1(2), 109–120.
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukirno, S., & Ramadhani, D. (2016). Analisis *Learning Obstacles* dalam Pembelajaran Pemecahan Masalah Penjumlahan Pecahan pada Siswa Kelas IV SD. *SEUNEUBOK LADA: Jurnal ilmu-ilmu Sejarah, Sosial, Budaya dan Kependidikan*, 3(2), 77-83.
- Supiarmo, M. G., Mardhiyatirrahmah, L., & Turmudi, T. (2021). Pemberian Scaffolding untuk Memperbaiki Proses Berpikir Komputasional Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 368–382. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i1.516>
- Suratno, J., & Sari, D. P. (2022). Analisis Komparatif Kurikulum Matematika di Indonesia, Korea Selatan, dan Singapura pada Jenjang Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Pendidikan Guru Matematika*, 1(1), 64–72. <https://doi.org/10.33387/jpgm.v1i1.2658>
- Surya, A. (2019). *Learning trajectory* pada Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar (SD). *Jurnal Pendidikan Ilmiah*, 4(2), 22–26.
- Suryadi, D. (2010). Penelitian Pembelajaran Matematika Untuk Pembentukan Karakter Bangsa. *Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika*.

- Suryadi, D. (2013). Didactical *design* research (DDR) dalam pengembangan pembelajaran matematika. Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika, 3–12.
- Suryadi, D. (2018). Ontologi dan Epistemologi dalam Penelitian Desain didaktis (DDR). Bandung: Departemen Pendidikan Matematika UPI.
- Suryadi, D. (2019). Penelitian Desain didaktis (DDR) dan Implementasinya. Gapura Press.
- Suryadi, D., Yulianti, K., & Junaeti, E. (2010). Model Antisipasi dan Situasi Didaktis dalam Pembelajaran Matematika Kombinatorik Berbasis Pendekatan Tidak Langsung. [http://file.upi.edu/Direktori/FPMIPA/JUR.\\_PEND.\\_MATEMATIKA/195802011984031-DIDI\\_SURYADI/DIDI-24.pdf](http://file.upi.edu/Direktori/FPMIPA/JUR._PEND._MATEMATIKA/195802011984031-DIDI_SURYADI/DIDI-24.pdf)
- Suryani, I. (2021). *Learning Obstacles* Kelas IX Pada Konsep Hubungan Antar Sudut. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Susiana, E. (2018). IDEAL Problem Solving dalam Pembelajaran Matematika. KREANO: Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif, 1(2), 73–82.
- Susilowati, N. (2017). Analisis Hambatan Berpikir Kritis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Materi Garis dan Sudut Berdasarkan Teori Bruner. Universitas Islam Sultan Agung.
- Tall, D. (2013). How humans learn to think mathematically: Exploring the three worlds of mathematics (p. 133). Cambridge University Press.
- Tallman, M. A., & Frank, K. M. (2020). Angle measure, quantitative reasoning, and instructional coherence: an examination of the role of mathematical ways of thinking as a component of teachers' knowledge base. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 23(1), 69–95. <https://doi.org/10.1007/s10857-018-9409-3>
- Tamba, K. P., Saragih, M. J., & Listiani, T. (2018). *Learning trajectory* of quadratic inequality. 2(1), 12–21.
- Tohir, M. (2016). Menjadikan Para Siswa Aktif Bertanya dalam Kelas Matematika Berdasarkan Kurikulum 2013. Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pembelajarannya, 249–263. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.34477.23529>
- Tupulu, N., Jamiah, Y., Rustam, R., & Fitriawan, D. (2023). Pengembangan Kemampuan Berpikir Matematis untuk Penguatan Disposisi Matematis Melalui Kolaborasi antara Siswa dan Guru. *Media Pendidikan Matematika*, 11(1), 128–136. <https://doi.org/10.33394/mpm.v11i1.7853>
- Umardiyah, F., & Handhayani, A. N. (2022). Development of Concept Mapping as Optimizing Apperception of Learning for Social Arithmetic Materials. *Application: Applied Science in Learning Research*, 2(1), 14–18. <https://doi.org/10.32764/application.v2i1.1928>

- Utami, T. H. (2010). Indikator dan tujuan pembelajaran dalam rencana pelaksanaan pembelajaran. In Prosiding Seminar Nasional MIPA yang diunduh dari [https://www.researchgate.net/publication/281288294\\_INDIKATOR\\_DAN\\_TUJUAN\\_PEMBELAJARAN\\_DALAM\\_RENCANA\\_PELAKSANAAN\\_PEMBELAJARAN](https://www.researchgate.net/publication/281288294_INDIKATOR_DAN_TUJUAN_PEMBELAJARAN_DALAM_RENCANA_PELAKSANAAN_PEMBELAJARAN).
- Utari, D. R., Wardana, M. Y. S., & Damayani, A. T. (2019). Analisis Kesulitan Belajar Matematika dalam Menyelesaikan Soal Cerita. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 3(4), 534–540.
- Wahyuni, S., & Maharani, A. (2023). Desain didaktis terhadap Materi Bilangan Berpangkat SMA berdasarkan *Learning Obstacle* (Ontogenik Obstacle). *Lebesgue : Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika Dan Statistika*, 4(1), 211–219.
- Wahyuningrum, A. S., Supriyatin, T., & Kameswari, D. (2020). Pengembangan Antisipasi Didaktis dan Pedagogis Pembelajaran Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). *Jurnal PKM: Pengabdian Kepada Masyarakat*, 03(01), 12–21.
- Wahyuti, E., Purwadi, & Kusumaningtyas, N. (2023). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Melalui Pembelajaran Literasi Baca Tulis Dan Numerasi Pada Anak Usia Dini. *Enggang: Jurnal Pendidikan, Bahasa, Sastra, Seni, Dan Budaya*, 3(2).
- Walida, S., Fuadiah, N. F., & Kuswidyanarko, A. (2023). Desain didaktis Konsep Pecahan Desimal untuk Kelas IV Sekolah Dasar. *Pedagogy : Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 87–98.
- Warfield, V. M. (2014). Invitation to didactique. *SpringerBriefs in Education*, 30.
- Weber, E., & Lockwood, E. (2014). The duality between ways of thinking and ways of understanding: implication for learning trajectories in mathematics education. *Journal of Mathematical Behavior*, 35, 44–57.
- Wibowo, T., Astuti, E. P., & Cahyani, A. D. (2023). Analisis Kemampuan Siswa SMP dalam Menerjemahkan Soal Cerita SPLDV dan Penyelesaiannya. *Student Research Journal*, 1(3), 104–113. <https://doi.org/10.55606/srjyappi.v1i3.323>
- Winarto, B. A., Tryanasari, D., & Rahmawati, S. B. (2023). Penggunaan Media Gambar dan Video Pembelajaran Interaktif untuk Meningkatkan Pemahaman Soal Cerita Matematika Peserta Didik Kelas 3 SDN Simbatan 1. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 8(1), 2129–2140.
- Yadrika, G., Amelia, S., Roza, Y., & Maimunah. (2019). Analisis Kesalahan Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal pada Materi Teorema Pythagoras dan Lingkaran. *JPPM (Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Matematika)*, 12(2), 195–212.

- Yan, K., Deng, H., & Huang, Z. (2020). Evaluation of Lesson Study on Lines and Angles. *Journal on Education*, 3(01), 42–50. <https://doi.org/10.31004/joe.v3i01.340>
- Yelmiati. (2016). Desain didaktis Luas Lingkaran pada Pembelajaran Matematika SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika Sigma Didaktika*, 4(2), 191–200.
- Yunarti, T. (2014). Desain didaktis Teori Peluang SMA. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 15(1), 15–20. <https://doi.org/10.23960/jpmipa/v15i1.pp15-20>
- Zamrodah, Y. (2021). Theory Of Didactical Situation (TDS), Kajian Karakteristik Dan Penerapannya Dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika : Judika Education*, 4(2), 160–169.
- Zuhriawan, M. Q., Nasrulloh, M. F., Satiti, W. S., & Umardiyah, F. (2023). Trends in Class VI Students ' Thinking in Understanding Negative Integer Number Through Number Lines. *Application: Applied Science in Learning Research*, 2(3), 121–126.