

# Desain Didaktis Simetri Lipat untuk Siswa Kelas III Sekolah Dasar

Ratih Widuri, Nyiyau Fahriza Fuadiah, Aldora Pratama

© 2023 JEMS (Jurnal Edukasi Matematika dan Sains)

This is an open access article under the CC-BY-SA license

(<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>) ISSN 2337-9049 (print), ISSN 2502-4671 (online)

## Abstrak:

Penelitian ini bertujuan untuk membuat desain didaktis simetri lipat untuk siswa kelas III Sekolah Dasar berdasarkan *Learning Obstacle*. Menggunakan pendekatan kualitatif metode DDR (*Didactical Design Research*) yang meliputi tiga tahapan yaitu; analisis prospektif, analisis metapedadidaktik, dan analisis retrospektif. Berdasarkan analisis LO disusun *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) yang meliputi: tujuan pembelajaran, aktivitas siswa dan hipotesis kemudian dapat merancang desain didaktis hipotetik materi simetri lipat dan ada tiga tujuan pembelajaran yaitu; mengidentifikasi bangun datar yang memiliki simetri lipat dengan tepat, menyelesaikan simetri lipat pada bangun datar menggunakan benda konkret, menentukan banyak simetri lipat pada sebuah bangun datar yang benar. Desain didaktis ini dapat diimplementasikan menggunakan media pembelajaran gambar dan bangun datar, setelah diterapkan mengalami penurunan pada LO yang muncul pada materi simetri lipat, artinya desain didaktis ini mampu menjadi solusi dari hambatan belajar yang terjadi pada siswa kelas III Sekolah Dasar.

## Abstract:

This study aims to create a folding symmetric didactic design for third grade elementary school students based on the *Learning Obstacle*. Using a qualitative approach to the DDR (*Didactical Design Research*) method which includes three stages, namely; prospective analysis, metapedadidactic analysis, and retrospective analysis. Based on the LO analysis, a hypothetical learning trajectory (HLT) was prepared which includes: learning objectives, student activities and hypotheses, then can design a hypothetical didactic design for folding symmetry material and there are three learning objectives, namely; identify flat shapes that have folding symmetry correctly, solve folding symmetry on flat shapes using concrete objects, determine the number of folding symmetries in a correct plane shape. This didactic design can be implemented using image learning media and flat shapes, after being applied, it decreases the LO that appears on folding symmetry material, meaning that this didactic design is able to be a solution to learning barriers that occur in third grade elementary school students.

**Kata Kunci:** Desain Didaktis, *Learning Obstacle*, *Hypothetical Learning Trajectory*

**Keywords:** Didactic Design, Learning Obstacle, Hypothetical Learning Trajectory

## Pendahuluan

Pembelajaran matematika di sekolah dasar merupakan mata pelajaran yang diajarkan dari kelas rendah sampai ke jenjang pendidikan tinggi supaya memberikan alat untuk cara berpikir, menyusun pemikiran yang jelas, tepat, teliti dalam kemampuan berhitung terhadap angka-angka serta rumus di dalam mata pelajaran matematika (Rismaya, Rustono, & Lidnillah, 2018). Salah satu tujuan pembelajaran matematika siswa di sekolah dasar tercantum dalam kurikulum tingkat satuan pendidikan adalah siswa dapat memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan secara fleksibel, akurat, efisien dan tepat dalam pemecahan masalah khususnya yang akan di pelajari pada materi geometri (Syahrul & Nur'aeni, 2018). Geometri merupakan cabang ilmu tertua dalam matematika tentang geometris dan mempelajari geometri menyediakan banyak keterampilan dasar serta membantu untuk membangun kemampuan berpikir logika, penalaran analitis dan pemecahan masalah. Geometri memungkinkan siswa untuk memahami ruang dalam sebuah kehidupan nyata yang membantu siswa dalam memahami konsep-konsep yang lebih baik (Manullang, 2021). Untuk materi geometri yang akan dipela-

---

Ratih Widuri, Universitas PGRI Palembang  
[Ratihwidurio@gmail.com](mailto:Ratihwidurio@gmail.com)

Nyiyau Fahriza Fuadiah, Universitas PGRI Palembang  
[nyiyaufahriza@gmail.com](mailto:nyiyaufahriza@gmail.com)

Aldora Pratama, Universitas PGRI Palembang  
[Aldorapratama7271@gmail.com](mailto:Aldorapratama7271@gmail.com)

jari pada bangun datar konsep simetri. Mengungkapkan simetri adalah sebuah benda atau gambar yang dimiliki sisi yang bisa menyatukan dengan cocok jika dibelah dua, tidak lebih dan tidak kurang. Sisi objek bisa dari sebelah kiri dan kanan ataupun antara atas dan bawah serta dari sisi atau miring yang dipelajari pada siswa kelas III SD termasuk salah satu yang akan dipelajari tentang simetri lipat. Simetri lipat harus dapat dikuasai oleh siswa sehingga mampu membuat siswa lebih mudah memahaminya karena tidak semua jenis bangun datar memiliki sumbu simetri bahkan memiliki sumbu simetri yang tidak terbatas (Priatna & Yuliardi, 2019).

Berdasarkan wawancara dengan guru kelas III SD Negeri Rejosari yang terletak di daerah Kecamatan Jirak Jiaya Kabupaten Musi Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan, telah menemukan informasi bahwa siswa di SD tersebut diperoleh data terhadap siswa yang kurang mampu memahami konsep simetri lipat secara menyeluruh sehingga mengalami hambatan belajar (*learning obstacle*). Hal tersebut terlihat bahwa dalam menyelesaikan soal yang diberikan berbeda dari soal yang diberikan di sekolah tersebut. Berdasarkan studi pendahuluan peneliti telah melakukan tes soal terhadap *learning obstacle* kepada siswa kelas IV SD Negeri Rejosari jumlah soal yang diberikan kepada siswa sebanyak 5 butir soal secara rata-rata keseluruhan siswa dari kelas IV SD berjumlah 25 siswa terdapat 32% siswa dapat menjawab soal dengan benar, sedangkan 68% siswa menjawab soal salah. Artinya sebagian siswa paham terhadap 5 butir soal pada materi simetri lipat dan ada sebagian besar siswa yang tidak paham terhadap materi simetri lipat. Karena kurangnya minat belajar dan malas dalam memperhatikan guru saat proses pembelajaran berlangsung sehingga menjadikan pembelajaran tidak aktif di dalam kelas. Hal ini sejalan dengan pendapat yang dikemukakan oleh (Nurwani & Putra, 2017) mengungkapkan bahwa hubungan guru-siswa dan guru-materi harus lebih diperhatikan sehingga pembelajaran berlangsung dapat berjalan dengan baik. Berdasarkan *learning obstacle* yang ditemukan oleh peneliti bahwa siswa mengalami hambatan *epistemological obstacles*. Dan perlunya bahan ajar untuk melakukan proses belajar mengajar di kelas tersebut.

Bahan ajar merupakan seperangkat materi atau substansi pembelajaran (*teaching material*) disusun secara sistematis, menampilkan secara utuh dari kompetensi yang akan dikuasai siswa dalam kegiatan pembelajaran (Lestari, Pratanata, & Muiz, 2018) Bahan ajar yang digunakan oleh guru kelas III SD Negeri rejosari yaitu menggunakan buku tematik kurikulum 2013 buku siswa dan buku guru yang mengkaji *learning obstacle*. Hal ini sejalan dengan Permendikbud No. 22 Tahun 2016 tentang standar isi yang menyatakan bahwa pembelajaran dilakukan harus mencakup afektif, kognitif, dan psikomotor. Peneliti akan menganalisis buku teks tematik terpadu kurikulum 2013 Edisi Revisi 2018 yang digunakan guru kelas III SD Negeri Rejosari yang terletak di kabupaten musu banyuasin provinsi sumatera selatan (Muhibba, 2018). Dapat dilihat pada gambar 5 di bawah ini.



Gambar 1 Contoh dan latihan Cara Menentukan Simetri Lipat Pada Buku Tematik Terpadu Kurikulum 2013 Kelas III SD  
Sumber: (Muhibba, 2018)

Berdasarkan Gambar 1 bangun datar yang memiliki simetri lipat kurang tepat penjelasan pada contoh soal yang diberikan. Sehingga materi yang disajikan pada buku kurang sesuai dengan *learning trajectory*. Padahal menurut (Munawar, 2018) pembelajaran simetri lipat itu siswa lebih mudah memahami dengan menggunakan media pembelajaran tidak hanya menggunakan contoh soal pada buku. Latihan soal hanya menjelaskan pada daya ingat siswa untuk mengenal bangun datar yang memiliki simetri lipat, namun hal tersebut kurang tepat untuk siswa kelas III SD yang mampu melihat dari lingkungan sekelilingnya tanpa ada penjelasan dari soal tersebut mengenai gambar-gambar bangun datar yang memiliki simetri lipat serta sumbu yang ingin ditentukan pada materi bangun datar. Hal ini dilihat dari kompetensi dasar 3.9 menjelaskan simetri lipat dan simetri putar yang menggunakan benda kongkret dan 4.9 mengidentifikasi simetri lipat dan simetri putar pada bangun datar yang menggunakan benda kongkret yang dicapai pada proses belajar.

Berbagai penelitian yang dilakukan untuk mengetahui adanya sebuah kesulitan dan kesalahan siswa dalam menyelesaikan permasalahan materi simetri lipat (Rismaya, Rustono, & Lidnillah, 2018). Ditemukan beberapa *learning obstacle* yang dialami oleh siswa terkait dengan kemampuan berpikir kreatif pada materi simetri lipat. Hambatan belajar (*learning obstacle*) dapat dikategorikan menjadi 3 yaitu: 1) mengidentifikasi bangun datar yang memiliki simetri lipat, 2) menyelesaikan simetri lipat pada bangun datar menggunakan benda kongkret, 3) menentukan jumlah banyak simetri lipat pada bangun datar dengan benar. Berdasarkan kajian di atas peneliti mencoba untuk mengatasi masalah dengan mengidentifikasi *learning obstacle dan learning trajectory* dapat mendorong seorang guru untuk mampu dalam menciptakan suatu desain didaktis yang dapat mendorong suatu proses dalam sebuah pembelajaran yang efektif. Dalam halnya seorang guru dapat memiliki kemampuan untuk menciptakan suatu relasi didaktis (*didactical relation*) antara siswa dengan materi ajar dan dapat dikatakan suatu didaktis yang idealis untuk siswa tersebut (Suryadi, 2019, p.25).

Desain didaktis bertujuan mengatasi serta mengurangi *learning obstacle* yang telah muncul, supaya siswa dapat memahami konsep materi matematika dengan utuh serta secara benar. Dengan menggunakan desain didaktis diharapkan untuk tidak lagi menemui hambatan-hambatan dalam memahami suatu konsep pembelajaran matematika. Kesulitan belajar matematika yang sesungguhnya terjadi di saat siswa berhadapan dengan konsep matematika formal terkait kesimetrisan suatu bangun datar (Zuliana, 2017). Hasil penelitian kajian relevan yang terdahulu oleh Rismaya, Rustono dan Lidinillah, (2018) dalam penelitian "Desain Didaktis Simetri Lipat untuk Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SD". Peneliti menyimpulkan bahwa hasil peneliti desain didaktis ini menggunakan pembelajaran kontekstual karena dengan pembelajaran ini siswa dibuat suatu suasana yang membuat siswa mudah memahami materi dengan mengkaitkan dalam kehidupan nyata. Hal ini sejalan dengan teori Brunner, pada tahapan belajar menurutnya pada tahapan awal anak memahami suatu tahapan enaktif yaitu dimana tahapan anak memahami suatu konsep dengan menggunakan benda kongkret.

Perbedaan penelitian yang terdahulu dengan peneliti yang dilakukan adalah terlihat dari hambatan belajar yang dilakukan penelitian yang terdahulu pada studi pendahuluan, terkait dengan kemampuan berpikir kreatif siswa dalam menyajikan bangun simetris. Sedangkan untuk peneliti yang dilakukan terhadap hambatan belajar ini tidak menemukan kesulitan tersebut. Untuk perbedaan lainnya yaitu terdapat pada analisis bahan ajar yang tidak dilakukan pada kajian yang terdahulu, namun hanya berfokus pada menggali hambatan belajar lebih dalam pada materi simetri lipat. Adapun yang dirancang penelitian terdahulu ini terhadap Lembar Kegiatan Siswa (LKS) sedangkan peneliti menggunakan bahan ajar LKPD. Selanjutnya untuk persamaan peneliti yang terdahulu dengan peneliti

yaitu sama-sama membahas materi simetri lipat pada bangun datar. Berdasarkan latar belakang diatas, maka peneliti tertarik untuk melakukan suatu penelitian dengan mendesain pembelajaran yang ditinjau melalui tahapan *didactical design research*, dengan judul **Desain Didaktis Simetri Lipat Untuk Siswa Kelas III Sekolah Dasar**.

## Metode

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian didaktik dengan pendekatan kualitatif deskriptif. Dengan menggunakan metode DDR penelitian ini berfokus pada rumusan *learning obstacle* pada materi simetri lipat di kelas III SD Negeri Rejosari. Penelitian ini melalui 3 (tiga) tahap, yaitu:

- “ 1) Analisis tahap situasi didaktis sebelum pembelajaran, yang diwujudkan dalam bentuk desain didaktik hipotetis meliputi analisis didaktis dan pedagogis (ADP), langkah-langkah pada tahapan ini yaitu: (a) Memilih konsep atau materi pembelajaran matematika yang akan diteliti, (b) Menganalisis materi yang akan diteliti, (c) Menelaah materi pada buku dan jurnal yang relevan yang akan diteliti, (d) Mengidentifikasi *learning obstacle* berupa tes soal dan wawancara, (e) Membuat soal tes serta pertanyaan wawancara, (f) Melaksanakan tes diagnostik terhadap siswa kelas IV pada materi simetri lipat, (g) Melakukan wawancara guru kelas III SD, (h) Melakukan penilaian terhadap hasil tes soal dan menyimpulkan hasil tes wawancara, (i) Menemukan *learning obstacle* yang dialami siswa, (j) Membuat rancangan HLT pada materi simetri lipat untuk siswa kelas III SD berdasarkan *learning obstacle* pada siswa, (k) Merancang desain didaktis berdasarkan HLT.
- 2) Analisis tahap metapedidaktik, langkah-langkah pada tahap ini yaitu: (a) Melakukan tes persyarat, (b) Mengimplementasikan desain didaktis terhadap HLT, (c) Menganalisis situasi, dan respon siswa saat desain didaktis diimplementasikan, (d) Melakukan tes identifikasi akhir.
- 3) Analisis tahap retrospektif, langkah-langkah pada tahap ini yaitu: (a) Mengaitkan prediksi respon dan ADP dengan respon siswa, (b) Menganalisis hasil tes untuk melihat yang terdapat *learning obstacle* yang dialami siswa sudah teratasi atau belum, (c) Revisi HLT dan desain didaktis. Proses berpikir guru pada ketiga tahap dan hasil analisis berpotensi menghasilkan desain didaktik yang inovatif dan desain didaktik empiris yang dapat disempurnakan lebih lanjut melalui ketiga level *didactical design research* (DDR)” Suryadi (2019).”

Data yang digunakan untuk penelitian ini merupakan data kualitatif. Data kualitatif merupakan data yang disajikan dalam bentuk kata verbal berupa rekaman video pembelajaran dan dokumentasi saat melakukan aktivitas pembelajaran serta hasil tes. Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sumber data primer. Sumber data primer merupakan hasil jawaban *learning obstacles*, hasil analisis pembelajaran, hasil wawancara yang dilakukan oleh peneliti bersama wali kelas III yang penelitiannya dilakukan di SD Negeri Rejosari. Dalam penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data, yaitu : 1) Tes 2), wawancara, 3) dokumentasi, dan 4) rekaman video pembelajaran. Dalam pengujian keabsahan data, metode penelitian kualitatif meliputi 4 tahapan uji yaitu: uji kredibilitas, uji validitas, uji reliabilitas dan uji konfirmability (Sugiyono 2021). Menurut model Miles dan Huberman analisis data dilakukan pada tahapan berikut ini: (1) reduksi data, (2) penyajian data, (3) penarikan kesimpulan.

## Hasil dan Pembahasan

### *Learning Obstacle (LO)* pada Simetri lipat

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan, dapat dikatakan *learning obstacle* yang terjadi pada siswa mengenai materi simetri lipat didapatkan pada analisis materi pada silabus, analisis hasil tes dianostik, analisis RPP, analisis bahan ajar dan analisis hasil wawancara dengan guru yang di lakukan di SD Negeri Rejosari dan dapat dilihat di bawah ini merupakan uraian dari *learning obstacle* yang telah terjadi pada siswa dalam menyelesaikan tes diagnostik, yaitu sebagai berikut:

- a) LO.TD 1 siswa tidak dapat mengidentifikasi bangun datar yang memiliki simetri lipat. Ada 60 % siswa tidak bisa menjawab soal dengan benar, karena siswa tidak dapat mengidentifikasi bangun datar yang memiliki simetri lipat oleh karena itu siswa masih terlihat kebingungan dalam menyelesaikan soal tes diagnostik tersebut.
- b) LO.TD 3 siswa tidak dapat menyelesaikan simetri lipat pada bangun datar menggunakan benda konkret, bahwa ada 52% Siswa tidak dapat menyelesaikan soal simetri lipat pada benda konkret bangun datar persegi. karena siswa tidak dapat menjawab soal dengan benar, Sehingga siswa tidak dapat memecahkan permasalahan tersebut.
- c) LO.TD 4 siswa tidak dapat menentukan banyak simetri lipat pada sebuah bangun datar dengan benar, terdapat 84% siswa Siswa tidak dapat memahami konsep simetri lipat pada saat menyelesaikan soal tes diagnostik, sehingga siswa masih sulit dalam menentukan banyak simetri lipat pada bangun datar.

Bedasarkan hasil tes diagnostik tersebut, maka disimpulkan *learning obstacle* terletak pada kemampuan siswa dalam menghitung simetri lipat terlihat pada pemahaman siswa yang kurang minat pada soal yang diberikan. peneliti melakukan analisis terhadap hasil wawancara dengan guru kelas III SD Negeri Rejosari. Hasil wawancara dapat dikatakan bahwa respon siswa di dalam proses pembelajaran kurang aktif sehingga sebagian besar siswa tidak dapat menyimak dengan baik dan kurangnya motivasi pada siswa oleh sebab itu siswa kurang tertarik dalam belajar matematika.

Selanjutnya peneliti menganalisis RPP guru dan terdapat kekurangan yaitu tidak tertulis tentang model yang digunakan di RPP, tidak menggunakan alat peraga pada materi simetri lipat, penilaian pembelajaran kurang lengkap pada penilaian sikap, penilaian pengetahuan dan penilaian keterampilan pada RPP. Peneliti mengukapkan bahwa hal ini juga terdapat kekurangan pada buku teks yang digunakan diantaranya buku tesk tidak memuat pengertian simetri lipat, buku teks tidak terdapat jenis-jenis bangun datar yang memiliki simetri lipat, contoh soal pada buku teks kurang lengkap pada penjelasannya, soal latihan pada materi simetri lipat terhadap buku teks.

Disimpulkan yang terjadi pada LO *Ontogenic Osbtacle* yaitu daya minat belajar kurang sehingga siswa kurang minat dalam belajar berhitung pada pelajaran matematika, serta kurang motivasi terhadap siswa untuk membuatnya ingin belajar berhitung dan membuat daya pikir siswa rendah dalam tingkat belajar matematika, LO yang terjadi pada *Didactical Obstacle* pengaruhi oleh beberapa strategi RPP di dalam proses pembelajaran seperti hanya menggunakan buku teks pada gambar terkait materi simetri lipat dan menggunakan metode yang tidak membuat siswa berinteraksi sehingga membuat siswa bosan dalam

proses pembelajaran, dan LO *Epistemological Obstacle* dipengaruhi daya serap oleh cara belajar dilihat dari siswa mengerjakan tugas, yang membuat siswa tidak bisa membedakan bangun datar yang memiliki simetri lipat dan tidak memiliki simetri lipat serta tidak mampu menentukan banyak simetri lipat pada jenis bangun datar.

### ***Hypothetical Learning Trajectory (HLT) pada Simetri Lipat***

*Hypothetical Learning Trajectory (HLT)* dibuat setelah melakukan analisis *learning obstacle* terhadap analisis kurikulum, analisis tes diagnostik, analisis RPP guru, dan analisis buku teks. *Hypothetical Learning Trajectory (HLT)* dirancang berdasarkan silabus dan analisis *learning obstacle*. HLT merujuk pada rencana guru berdasarkan antisipasi belajar siswa yang mungkin dicapai dalam proses pembelajaran yang didasari oleh tujuan pembelajaran matematika yang diharapkan pada siswa, pengetahuan dan perkiraan tingkat pemahaman siswanya, serta pilihan aktivitas matematika secara berurut (Fuadiah, 2017). HLT yang disusun berdasarkan tujuan pembelajaran dan hipotesis terkait konsep sebagaimana acuan yang dikembangkan desain didaktis simetri yang sejalan dengan hasil penelitiannya (Rismaya, Rustono dan Lidnillah, 2018). Peneliti membuat HLT dari hasil *learning obstacle* yang telah terjadi dan membuat beberapa tujuan pembelajaran yaitu diantaranya; a) mengidentifikasi bangun datar yang memiliki simetri lipat dengan tepat, b) menyelesaikan simetri lipat pada bangun datar menggunakan benda konkret, c) menentukan banyak simetri lipat pada sebuah bangun datar dengan benar. Setelah itu dari susunan HLT maka peneliti merancang desain didaktis hipotetik pada pembelajaran matematika.

### **Desain didaktis pada simetri lipat**

Desain didaktis dirancang dengan tujuan untuk mengatasi dan mengurangi *learning obstacle* yang muncul agar peserta didik dan untuk konsep suatu materi dalam matematika secara utuh (Putra & Setiawati, 2018). Dalam suatu pembelajaran ketika guru memberikan soal dan memberitahukan prosedur untuk menyelesaikannya kemudian siswa diberi latihan, dan mengikuti prosedur yang diberikan guru, maka di dalam proses tersebut dapat dikatakan tidak ada kontrak didaktis (Fuadiah, 2021). Tujuan pembelajaran yaitu meliputi : 1) mengidentifikasi bangun datar yang memiliki simetri lipat, 2) menyelesaikan simetri lipat pada bangun datar menggunakan benda konkret, 3) menentukan jumlah banyak simetri lipat pada bangun datar dengan benar. Ini berarti bahwa dalam desain seseorang dapat menemukan keterbatasan dalam materi terkait dan menemukan solusi. Dari *learning obstacle* dapat menyusun HLT lalu dikembangkan menjadi desain didaktis berdasarkan segitiga didaktis yaitu; (ADP) Antisipasi Didaktis Pedagogis, (HD) Hubungan Didaktis dan (HP) Hubungan Pedagogis.

Adapun tahapan dalam penerapan desain didaktis ini yang dilakukan oleh peneliti dalam implementasikan di lapangan yaitu diantaranya: **tahap adaptasi**, melakukan kegiatan dengan mengingat kembali materi yang telah dipelajari sebelumnya dengan mengajukan pertanyaan dan siswa dapat menjawab pertanyaan untuk melihat sampai mana siswa dapat mengingat kembali pada materi sebelumnya. Pada **tahap aksi**, melakukan kegiatan dalam menentukan media gambar dan media bangun datar yang diberikan untuk dapat mengelompokkan mana media yang memiliki simetri lipat dan yang tidak memiliki simetri lipat, selain itu siswa dapat mengitung banyak simetri lipat pada media bangun

datar tersebut dan dapat membentuk kelompok dalam menggambarkan bangun datar, lalu siswa dapat menggantung bangun datar tersebut yang telah digambarkan. **Tahap formulasi**, siswa berdiskusi untuk memperjelaskan pemahaman konsep yang telah didapatkan dan dapat menyelesaikan soal yang diberikan, selain itu siswa melakukan permainan dengan menyanyikan lagu dengan cara bergatian dan yang terkena giliran bola tersebut maka siswa dapat menggambarkan bangun datar dan menghitung jenis bangun datar yang ditentukan dan juga siswa dapat membandingkan bangun datar segitiga sama sisi dan segitiga sama kaki untuk melakukan sebuah perbedaan pada bangun datar, kegiatan lainnya siswa menebak gambar bangun datar apa saja yang memiliki simetri lipat. **Tahap validasi**, peneliti memberikan evaluasi pada siswa untuk melatih dalam menyelesaikan soal secara individu dan siswa dapat menjawab pertanyaan lalu dapat menyimpulkan hasil pembelajaran yang telah dilakukan.

Situasi didaktis dalam uji coba desain didaktis hipotetik bisa dilihat bahwa rancangan yang dibuat dapat meningkatkan pemahaman dengan pembelajaran metode demonstrasi menggunakan media gambar dan media bangun datar dan menjawab latihan soal pada proses pembelajaran. Desain didaktis dilihat dari respon siswa setelah desain didaktis diimplementasikan, dengan adanya desain didaktis maka permasalahan yang terjadi pada siswa dalam pembelajaran simetri lipat dapat terpecahkan dengan baik dengan membuat siswa lebih aktif didalam proses pembelajaran dan memberikan penurunan hambatan belajar yang terjadi pada siswa kelas III SD Negeri Rejosari.

### **Prediksi Respon Siswa pada Pembelajaran Simetri Lipat**

Prediksi respon siswa ini pada pembelajaran simetri lipat yaitu dalam mengidentifikasi bangun datar yang memiliki simetri lipat dengan tepat diketahui bahwa respon siswa sebagian besar mampu mengidentifikasi simetri lipat pada saat melakukan uji coba pembelajaran desain didaktis, prediksi respon siswa dalam menyelesaikan simetri lipat pada bangun datar menggunakan benda konkret terlihat dengan baik, namun ada beberapa siswa yang belum bisa menyelesaikan dengan benar, maka siswa tersebut meminta bantuan guru untuk dapat memecahkan permasalahan soal dalam menyelesaikan bangun datar simetri lipat, dalam menentukan banyak simetri lipat pada sebuah bangun datar rata-rata sesuai dengan prediksi respon siswa dengan rancangan yang telah dibuat oleh peneliti dan dilihat dari pemahaman siswa dalam berdiskusi untuk menggambarkan sebuah bangun datar yang diinginkan lalu dapat menggantungnya. hal ini berarti rancangan desain didaktis hipotetik sesuai yang dengan prediksi yang dilakukan siswa.

### **Antisipasi Didaktis pada Simetri Lipat Berdasarkan *Learning Obstacle* yang Dialami Siswa**

Berdasarkan penerapan desain didaktis hipotetik dilihat antisipasi didaktis pada reaksi respon siswa yang telah dirancang sudah terlihat sesuai yang terjadi di lapangan dan bisa memahami materi yang telah diberikan, namun ada beberapa pertanyaan yang sebagian kecil siswa masih keliru di beberapa bagian soal dalam menjawabnya maka dari itu peneliti memperkuat dalam pemahaman siswa supaya tidak mengalami kesulitan dengan melakukan revisi dengan didaktis. Dilihat dari hasil tes identifikasi akhir siswa sebagian besar rata-rata banyak yang bisa menjawab dengan benar dalam materi simetri

lipat, namun ada pula sebagian kecil siswa tidak bisa menjawab soal tes identifikasi akhir ini. Dari hasil uji coba desain didaktis diimplementasikan ternyata tingkat siswa mengalami penurunan yang cukup baik untuk hambatan yang terjadi pada siswa sekolah dasar, dapat dikatakan bahwa rangan desain ini menjadikan solusi bagi guru untuk siswa yang mengalami kesulitan pada mata pelajaran matematika terutama pada materi simetri lipat. Oleh karena itu guru yang paling penting dalam konteks segitiga didaktis yaitu membuat situasi didaktis (*didactical situation*) maka akan terjadi proses belajar pada siswa, artinya guru selain menguasai bahan ajar juga perlu memiliki pengetahuan lain berkaitan dengan siswa dan mampu menciptakan situasi didaktis untuk mendorong proses pembelajaran yang baik dan optimal (Suryadi 2019). Dalam tes indentifikasi akhir dilakukan dalam bentuk 5 soal uraian, yang dilakukan pada saat implementasikan desain didaktis uji coba lapangan membuat penurunan drastis dalam siswa menjawab soal.

Berdasarkan hasil tes indentifikasi akhir terdapat bahwa pada LO.TIA 1 terlihat 5,88% siswa yang mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal terhadap materi bangun datar yang memiliki simetri lipat, LO.TIA 4 sebanyak 23,58% siswa telah terjadi kesalahan menjawab soal pada no 4 dalam menentukan banyak simetri lipat pada lingkaran, Kejadian LO.TIA 5 terdapat 5,88% siswa yang tidak bisa menjawab soal dengan benar, siswa dapat menentukan banyak simetri lipat pada bangun datar dengan benar namun dari aspek yang dilihat tersebut bahwa siswa masih salah dalam menentukan simetri pada trapesium ini, dalam menjawab soal terkait materi simetri lipat tersebut, lebih banyak siswa telah bisa memahami materi dengan baik dan mampu menjawab dengan benar. Dapat disimpulkan bahwa desain didaktis yang telah diimplementasikan dapat memecahkan masalah yang terjadi pada siswa dalam mengalami tingkat penurunan yang baik pada siswa sehingga sehingga proses pembelajaran dapat dikatakan jauh lebih baik dari sebelumnya. Hal ini dapat dikatakan bahwa uji coba desain didaktis memberikan hasil yang mampu membuat solusi yang terjadi pada siswa.

## Simpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, maka peneliti dapat menyimpulkannya yaitu sebagai berikut :

- 1) *Learning obstacle* yang terjadi pada siswa terkait materi simetri, terdapat tiga jenis *learning obstacle* yaitu : a) *ontogenic obstacle*, kesulitan ini berdasarkan psikologi, karena siswa dapat dikatan bahwa minat belajar siswa kurang dan siswa pun mengakibatkan kurang minat dalam belajar berhitung pada pelajaran matematika serta kurangnya motivasi; b) *didactical obstacle* ini ditemukan pada suasana proses dalam pembelajarannya yang hanya menggunakan sumber buku teks saja dan tidak menggunakan media oleh sebab itu siswa sulit untuk memperhatikan saat guru menjelaskan membuat siswa tidak tertarik akan hal materi simetri lipat; c) *epistemological obstacl*, kesulitannya terletak pada pemahaman siswa yang beberapa tidak mengerti dalam menentukan simetri lipat pada proses pembelajaran dikarenakan siswa tersebut hanya bisa melihat jawaban temannya saja. Dan dilihat sebagian kecil

siswa dapat dikatakan penguasaannya terbatas, namun ada pula siswa yang rata-rata sudah mulai menguasai materi yang telah diterapkan dalam rancangan desain didaktis hipotetik ini.

- 2) *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) pada materi simetri lipat ini terdapat beberapa tujuan pembelajaran yaitu diantaranya adalah; a) mengidentifikasi bangun datar yang memiliki simetri lipat dengan benar, b) menyelesaikan simetri lipat pada bangun datar menggunakan benda konkret, c) menentukan banyak simetri lipat pada sebuah bangun datar yang benar.
- 3) Desain didaktis ini dirancang berdasarkan HLT yang dibuat, dengan kegiatan yang membuat siswa berperan aktif, dapat memecahkan masalah, dan menggunakan media semenarik mungkin agar dalam suasana kelas jadi hidup dan kondusif. Setelah desain didaktis di uji cobakan hasil dari *learning obstacel* pada siswa telah berkurang, dapat dilihat dari hasil tes identifikasi akhir siswa yang rata-rata menjawab soal dengan benar jika dibandingkan dengan hasil tes diagnostik dan tes prasyarat. Maka peneliti dapat menyimpulkan dengan adanya desain didaktis yang telah dirancang dan diimplementasikan ke lapangan mampu menjadi solusi bagi guru dari hambatan belajar yang terjadi pada siswa terkait materi simetri lipat pada pembelajaran matematika untuk siswa kelas III sekolah dasar.

## Daftar Rujukan

- Fuadiah, N. F. (2017). Hypothetical Learning Trajectory Pada Pembelajaran Bilangan Negatif Berdasarkan Teori Situasi Didaktis Di Sekolah Menengah. *JURNAL MOSHARAF*, 6.
- Fuadiah, N. F. (2021). Theory Of Didactical Situation (TDS) Kajian Karakteristik Dan Penerapannya Dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika : Judika Education*, 4.
- Lestari, J., Pratanata, O. H., & Muiz, D. A. (2018). Desain Didaktis Jaring-jaring kubus dan balok untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif siswa. *PEDADIDAKTIKA: JURNAL ILMIAH*, 5, 263-273.
- Manullang, F. R. (2021). *Konsep Dasar Matematika SD untuk PGSD*. Jakarta: PRENAMEDIA GROUP.
- Muhibba, I. (2018). "Perkembangan Teknologi" Tematik Terpadu Kurikulum 2013. Jakarta: Kemendikbud.
- Munawar. (2018). Meningkatkan Motivasi dan Prestasi Belajar Matematika Simetri Lipat dan Simetri Putar Pendekatan Kooperatif Tipe STDA. *JURNAL PENDIDIKAN MATEMATIKA*, 2, 3-16.
- Nurwani, Putra, W. R., Putra, F. G., & Putra, N. W. (2017). Pengembangan Desain Didaktis Bahan Ajar Materi Pemefaktoran Bentuk Aljabar pada Pembelajaran Matematika. *NUMERICAL: JURNAL MATEMATIKA DAN PENDIDIKAN MATEMATIKA*, 1, 97-101.
- Priatna, N., & Yuliardi, R. (2019). *Pembelajaran Matematika Untuk Guru SD dan Calon Guru SD*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Putra, R. W., & Setiawati, N. (2018). Pengembangan Desain Didaktis Bahan Ajar Persamaan Garis Lurus. *JURNAL PENDIDIKAN MATEMATIKA*, 11, 139-148.

- Rismaya, R., Rustono, & Lidnillah, D. A. (2018). Desain Didaktis Simetri Lipat untuk Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SD. *PEDADIDAKTIKA: JURNAL ILMIAH PENDIDIKAN GURU SEKIOLAH DASAR*, 5, 296-307.
- Sugiyono. (2021). *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Suryadi, D. (2019). *Landasan Filosofis Penelitian Desain Didaktis (DDR)*. (T. G. Press, Ed.) Bandung: Gapura Press.
- Suryadi, D. (2019). *Monograf 2 Didactical Design Research (DDR)*. Bandung: GAPURA PRESS.
- Suryadi, D. (2019). *Penelitian Desain Didaktis (DDR) dan Implementasinya*. Bandung: GAPURA PRESS.
- Syahrul, S., & Nur'aeni, E. (2018). Desain Didaktis Pembelajaran Matematika Konsep Perkalian Berbasis Permainan Congkak di Sekolah Dasar. *PEDADIDAKTIK: JURNAL ILMIAH*, 5, 206-216.
- Zuliana, E. (2017). Desain Sipunmatika Dan Rancangan Lintasan Belajar Siswa Sekolah Dasar Materi Simetri Putar. *JURNAL REFLEKSI EDUKATIKA*, 2, 34-45.