

Desain Didaktis Pembelajaran Sifat-Sifat Persegi Panjang Untuk Siswa Kelas III SD

Rosita Maulina, Nyiyau Fahriza Fuadiah, Arief Kuswidyanko

© 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 mengembangkan desain didaktis pada materi sifat-sifat persegi panjang. Penelitian ini dilakukan berdasarkan temuan learning obstacles (LO) dan analisis terhadap learning trajectory siswa dalam mempelajari sifat-sifat persegi panjang dikelas III SD Negeri 10 Palembang. Penelitian ini merupakan penelitian desain didaktis (didactical design research) dengan tiga tahapan, yaitu a) Analisis Prospektif, b) Analisis Metapedadidaktik, dan c) Analisis Retrospektif. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat beberapa LO yang dialami siswa pada materi sifat-sifat persegi panjang yaitu siswa kurang menguasai materi prasyarat, siswa masih ada yang belum mengenal bentuk bangun datar, siswa tidak bisa membedakan bangun datar persegi dengan persegi panjang, siswa belum bisa menentukan sifat-sifat bangun datar persegi panjang. HLT disusun berdasarkan LO yang dialami siswa yaitu: 1) mengenal dan menentukan bentuk bangun datar pada benda-benda konkret, 2) membedakan bangun datar persegi dengan persegi panjang, 3) mengidentifikasi dan menentukan sifat-sifat persegi panjang pada gambar. Desain didaktis diimplementasikan dan diperoleh hasil tes identifikasi akhir dan mengalami penurunan LO dibandingkan pada saat tes diagnostik awal. Berdasarkan temuan tersebut dilakukan revisi terhadap desain didaktis hipotetik dan diperoleh desain didaktis revisi.

Kata Kunci : *Didactical Design Research, Learning obstacles, hypothetical learning trajectory*

Abstract:

This study aims to develop a didactical design on properties of a rectangle. This research was conducted based on the findings of learning obstacle (LO) and an analysis of students' learning trajectory in studying the properties of rectangles in class III SD Negeri 10 Palembang. This research is a didactical design research with three stages, namely a) Prospective Analysis, b) Metapedadidactic Analysis, and c) Retrospective Analysis. The results of this study indicate that there are several LO experienced by students on the material properties of rectangles, namely students do not master the prerequisite material, there are still students who do not know the shape of a flat shape, students cannot distinguish a square shape from a rectangle, students cannot determine rectangular shape properties. HLT is arranged based on the LO experienced by students, namely: 1) recognizing and determining the shape of flat shapes on concrete objects, 2) distinguishing square shapes from rectangles, 3) identifying and determining the properties of rectangles in pictures. The didactic design was implemented and the results of the final identification test were obtained and experienced a decrease in LO compared to the initial diagnostic test. Based on these findings, a revision was made to the hypothetical didactic design and a revised didactic design was obtained.

Keywords : *Didactical Design Research, Learning obstacles, hypothetical learning trajectory*

Pendahuluan

Tingkatan pendidikan berperan penting pada kualitas pendidikan. Pembelajaran Matematika selalu dianggap sulit bagi siswa karena objek matematika yang abstrak menggunakan banyak rumus sehingga pandangan siswa terhadap pembelajaran matematika disekolah merupakan pelajaran yang sulit dan rumit untuk diterapkan dan dipahami (Utami & Cahyono, 2020)

Rosita Maulina, Universitas PGRI Palembang
Rositamaulina27@gmail.com

Nyiyau Fahriza Fuadiah, Universitas PGRI Palembang
nyiyaufahriza@univpgri-palembang.ac.id

Arief Kuswidyanko, Universitas PGRI Palembang
kuswidyankoarief@gmail.com

Brousseau (Suryadi, 2019, p. 20) mengemukakan tiga jenis kesulitan atau hambatan belajar (*learning obstacle*) yaitu *ontogenic*, *epistemology*, dan *didactical obstacle* yang dapat terjadi dalam proses belajar. Oleh sebab itu, pembelajaran matematika menjadi fokus pertama pendidik dalam mengatasi kesulitan belajar siswa. Geometri salah satu pembelajaran yang sulit dipelajari pada jenjang sekolah dasar terutama pada materi bangun datar terkait sifat-sifat persegi panjang, hal ini terjadi karena siswa hanya berfokus mengenal bentuk bangun datar tersebut namun tidak dengan sifat-sifat yang dimilikinya.

Untuk mengetahui kesulitan belajar yang dialami siswa dikelas III SD, peneliti melakukan studi pendahuluan dan peneliti memberikan 5 soal tentang bangun datar persegi panjang pada 15 orang siswa kelas IV SD Negeri 10 Palembang agar bisa mengetahui *learning obstacle* yang terdapat pada materi sifat-sifat persegi panjang. Hasil tes tersebut menunjukkan 86,66% siswa tidak bisa menjawab soal tentang sifat-sifat persegi panjang. Kesulitan yang dialami siswa berdampak pada hasil akhir jawaban siswa karena kurangnya pengetahuan dan pemahaman pada materi tersebut.

Untuk mengatasi *learning obstacle* yang terjadi perlu dibuat alur belajar atau *Learning Trajectory*. *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) merupakan suatu hipotesis atau prediksi bagaimana pemikiran dan pemahaman siswa berkembang dalam proses pembelajaran. HLT ini dibuat sebagai acuan bagi peneliti untuk merancang desain didaktis hipotetik (Prahmana, 2017, p. 11).

Desain didaktis dirancang bertujuan untuk mengatasi *learning obstacle* yang muncul, supaya siswa mampu memahami konsep suatu materi dalam matematika. Dalam aktivitas pembelajarannya terjalin hubungan antara guru dengan siswa disebut Hubungan Pedagogis (HP), hubungan guru dengan bahan ajar disebut Antisipasi Didaktis Pedagogis (ADP) dan hubungan siswa dengan bahan ajar disebut Hubungan Didaktis (HD). Suryadi (2016) penelitian desain didaktis pada dasarnya terdiri atas tiga tahapan. Adapun tahapannya adalah (1) analisis prospektif, (2) analisis metapedadidaktik, dan (3) analisis retrospektif yang mengaitkan hasil situasi didaktis hipotesis dengan hasil metapedadidaktis. Oleh sebab itu maka peneliti tertarik melakukan suatu penelitian untuk mendesain pembelajaran dengan tahapan *didactical design research* dengan judul "Desain Didaktis Materi Sifat-Sifat Persegi Panjang untuk Siswa Kelas III SD".

Hambatan belajar siswa dari hasil studi pendahuluan yaitu kurangnya pemahaman siswa terhadap materi sebelumnya atau materi prasyarat, masih ada siswa yang belum mengenal bentuk bangun datar, siswa tidak bisa membedakan bangun datar persegi dengan persegi panjang, siswa tidak dapat menentukan sifat-sifat bangun datar persegi panjang. Hal ini sejalan dengan temuan penelitian yang dilakukan oleh Nurhalimah, Nur'aeni dan Nugraha (2020) yang berjudul "Desain Didaktis Sifat-Sifat Persegi Panjang Berbasis Model Pembelajaran SPADE untuk Siswa Kelas III Sekolah Dasar", dari hasil penelitian tersebut terdapat 3 *learning obstacle* yaitu siswa kurang mampu dalam memahami bentuk-bentuk bangun datar persegi dan persegi panjang, siswa kurang mampu dalam memahami konsep sifat-sifat bangun datar persegi panjang, dan siswa kurang mampu menentukan sudut persegi panjang sehingga siswa mengalami kesulitan dalam menjawab soal. Penelitian yang dilakukan oleh Nursaidah, Nuraeni dan Pranata (2018) berjudul "Desain Didaktis Sifat-Sifat Persegi dan Persegi Panjang Berbasis Permainan Tradisional Oray-Orayan Disekolah Dasar", juga menyatakan beberapa hambatan belajar siswa yaitu hambatan belajar siswa dalam menyebutkan bangun datar persegi dan persegi panjang, hambatan siswa dalam menghubungkan konsep persegi dan persegi panjang berdasarkan sifat-sifatnya, hambatan

siswa dalam menentukan nama dan menggambarkan bangun datar persegi dan persegi panjang berdasarkan sifat-sifatnya, hambatan belajar siswa dalam menganalisis persamaan dan perbedaan dari sifat-sifat bangun datar persegi dan persegi panjang.

Oleh karena itu Penelitian ini berfokus untuk merancang desain didaktis berdasarkan *learning obstacles* pada sifat-sifat persegi panjang dikelas III Sekolah Dasar. Dengan subfokusnya yaitu menganalisis *learning obstacle* dan *learning trajectory* dalam pembelajaran matematika pada materi sifat-sifat persegi panjang. Berdasarkan dari latar belakang, rumusan masalah dalam penelitian ini, yaitu: 1) *Learning obstacles* apakah yang terdapat pada pembelajaran sifat-sifat persegi panjang untuk siswa kelas III SD? 2) Bagaimana *hypothetical learning trajectory* pada pembelajaran sifat-sifat persegi panjang untuk siswa kelas III SD? 3) Bagaimana desain didaktis pembelajaran sifat-sifat persegi panjang untuk siswa kelas III SD?

Berdasarkan rumusan masalah yang diuraikan diatas, maka tujuan penelitian ini adalah mengetahui *Learning Obstacles* yang terkait dengan sifat-sifat persegi panjang untuk siswa kelas III SD, merancang *Hypothetical Learning Trajectory* pada sifat-sifat persegi panjang dan merancang Desain Didaktis pada sifat-sifat persegi panjang berdasarkan *learning obstacle* yang terjadi dengan metode *didactical design research*.

Metode

Penelitian dilakukan pada siswa SDN 10 Palembang yang berlokasi di Jalan Sultan M. Mansyur Lorong Sei Itam, Kelurahan Bukit Lama, Kecamatan Ilir Barat 1, 30139 Provinsi Sumatera Selatan dengan waktu penelitian dilaksanakan pada semester genap pada tahun 2021/2022. Objek pada penelitian ini adalah proses kegiatan belajar mengajar pada materi sifat-sifat persegi panjang pada segitiga didaktis (guru-siswa-materi). Partisipan pada penelitian ini yaitu partisipan saat melakukan tes *learning obstacle* (hambatan belajar) materi sifat-sifat persegi panjang pada siswa kelas IV SD Negeri 10 Palembang yang berjumlah 18 orang siswa dan partisipan saat melakukan uji coba desain didaktis yaitu siswa kelas III SD Negeri 10 Palembang yang berjumlah 15 orang siswa, serta guru kelas III SD yang memberikan informasi terkait penelitian yang dilakukan.

Pada penelitian ini metode penelitian yang digunakan ialah pendekatan kualitatif dengan menggunakan metode *Design Research* dengan model *Didactical Design Research* untuk materi sifat-sifat persegi panjang. Desain didaktis dirancang bertujuan untuk mengatasi *learning obstacle* yang muncul, supaya siswa mampu memahami konsep suatu materi dalam matematika. Metodologi desain didaktis dikembangkan untuk memberi pembaharuan bagi guru agar menghasilkan pembelajaran yang efisien dan memperkaya pengetahuan guru yang komprehensif dan responsif terhadap kerumitan interaksi kelas dalam proses pembelajaran.

Dalam penelitian ini dilakukan dua kali penelitian yang pertama bertujuan untuk mengidentifikasi *learning obstacle* yang dialami oleh siswa terkait materi sifat-sifat persegi panjang di kelas IV SDN 10 Palembang. Penelitian kedua untuk mengimplementasikan desain didaktis yang dibuat berdasarkan hasil analisis *learning obstacle* pada tahap sebelumnya. Penelitian ini berfokus membuat desain didaktis berdasarkan hasil analisis *learning obstacle* yang dilakukan pada materi sifat-sifat persegi panjang untuk kelas III SD. Suryadi (2010) penelitian desain didaktis pada dasarnya terdiri atas tiga tahapan. Adapun

tahapannya adalah (1) analisis prospektif, (2) analisis metapedadidaktik, dan (3) analisis retrospektif yang mengaitkan hasil situasi didaktis hipotesis dengan hasil metapedadidaktis.

Tahap Analisis prospektif

Analisis prospektif yaitu analisis situasi didaktis yang dilakukan sebelum pembelajaran, kegiatan yang dilakukan pada tahap ini yaitu:

1. Memilih materi matematika yang akan dijadikan materi dalam penelitian, dimana penelitian ini dengan materi sifat-sifat persegi panjang
2. Mempelajari dan memahami serta menganalisis materi sifat-sifat persegi panjang
3. Melakukan studi pendahuluan untuk mengetahui adanya *learning obstacle*, serta jenis-jenis *learning obstacle* pada materi sifat-sifat persegi panjang di kelas IV SDN 10 Palembang.
4. Menyusun pedoman wawancara.
5. Melakukan uji coba instrumen *learning obstacle* untuk mengetahui *learning obstacle* yang dialami siswa.
6. Menganalisis hasil uji coba *learning obstacle* kemudian mengelompokkan jenis kesulitan yang dialami siswa.
7. Merancang HLT yang dilihat dari silabus dan buku teks pelajaran yang digunakan untuk belajar guna mengantisipasi *learning obstacle* materi sifat-sifat persegi panjang.

Analisis metapedadidaktik

1. Melakukan implementasi desain didaktis pada siswa kelas III SDN 10 Palembang yang sudah dibuat.
2. Menganalisis situasi didaktis saat diterapkannya desain didaktis tersebut dari berbagai respon siswa.

Analisis retrospektif

1. Menganalisis hasil implementasi dari desain.
2. Mengkaitkan hasil implementasi situasi didaktis hipotesis dengan analisis metapedadidaktik.
3. Menganalisis serta meninjau ulang pengaruh pada desain didaktis hipotesis yang sudah dibuat menggunakan tes indentifikasi akhir sehingga diharapkan desain didaktis yang baru menjadi lebih baik dari desain didaktis awal.
4. Menyusun laporan penelitian

Data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu data kualitatif berupa kata verbal, video proses pembelajaran saat penelitian, dan dokumentasi aktivitas pembelajaran. Adapun sumber data dalam penelitian ini berupa data primer dan data sekunder. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan tes (tes diagnostik, tes materi prasyarat, dan tes indentifikasi akhir), wawancara, rekaman video. Instrumen yang digunakan merupakan instrumen tertulis berupa 5 soal pilihan ganda untuk tes diagnostik dan prasyarat dan 4 soal uraian untuk tes indentifikasi akhir terkait materi sifat-sifat persegi panjang di kelas III SD dan instrumen wawancara untuk mengetahui informasi mengenai *learning obstacle* materi sifat-sifat persegi panjang. Uji keabsahan data dalam penelitian ini yaitu uji kredibilitas, uji keteralihan, uji ketergantungan dan kreteria kepastian. Analisis data yang digunakan ialah model analisis data kualitatif menurut Mile dan Huberman. Adapun langkah-langkah

analisis data dalam penelitian ini adalah reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian yang akan disajikan yaitu meliputi tahap-tahap DDR, yaitu analisis prospektif, analisis metapedagogik, dan analisis retrospektif. Tahapan pertama yakni tahap analisis prospektif, peneliti menganalisis learning obstacle dan materi pembelajaran berdasarkan kurikulum 2013 untuk melihat KD dan indikator yang akan dicapai pada proses pembelajaran terkait materi sifat-sifat persegi panjang. Dari hasil semua analisis terdapat beberapa penyebab terjadinya *learning obstacle* terkait materi sifat-sifat persegi panjang yaitu: 1) Hambatan belajar yang dipengaruhi oleh permasalahan yang muncul dalam diri siswa seperti kurangnya minat belajar dan kurangnya keberanian yang muncul dalam diri siswa selama mengikuti pembelajaran yang mengakibatkan tingkat daya serap siswa pada pembelajaran tergolong rendah, 2) Hambatan belajar yang dipengaruhi oleh penggunaan perangkat pembelajaran oleh guru dalam melaksanakan pembelajaran yaitu penggunaan RPP yang komponen dan isinya yang kurang strategis, kurangnya penjelasan pada buku terkait materi tersebut, serta penggunaan metode dan cara penyampaiannya yang kurang menarik perhatian siswa, 3) Hambatan belajar yang dipengaruhi oleh kurangnya pemahaman dan penguasaan siswa pada prasyarat dan materi yang dipelajari seperti siswa tidak dapat menentukan sifat-sifat persegi panjang.

Tahapan kedua yakni tahap analisis metapedagogik yang terdapat beberapa tahap yaitu: tes prasyarat, ujicoba desain didaktis hipotetik dan tes identifikasi akhir. Tes prasyarat ini dilakukan dikelas III SD Negeri 10 Palembang pada 14 siswa. Soal tes prasyarat ini berupa soal tes sebanyak 5 butir soal pilihan ganda yang sudah di validasi oleh ahli atau pakar dengan materi prasyarat atau materi sebelum siswa mempelajari materi sifat-sifat persegi panjang, yaitu mengelompokkan berbagai bentuk bangun datar. Learning obstacle yang muncul pada tes prasyarat, yaitu : LO.TP 1, LO.TP 2, LO.TP 3, LO.TP 4, dan LO.TP 5. Akan tetapi terlihat dari jumlah dan persentasenya, peneliti menyimpulkan terdapat dua learning obstacle yang terjadi yaitu pada LO.TP 3 terdapat 57.14% Siswa tidak bisa mengelompokkan bangun datar segiempat pada gambar dan LO.TP 5 terdapat 57.14% Siswa tidak bisa mengurutkan bangun datar persegi pada soal cerita. Berdasarkan dari analisis tes prasyarat bisa diketahui kondisi awal siswa sebelum mempelajari materi prasyarat. Kesalahan-kesalahan yang terjadi disebabkan karena masih ada siswa yang tidak mengenal bentuk bangun datar. Kesalahan yang terjadi pada tes prasyarat tidak jauh dari kesalahan pada tes diagnostik sebelumnya. Setelah memberikan tes prasyarat peneliti melakukan uji coba desain didaktis yang sudah dirancang kepada 14 siswa yang telah melakukan tes prasyarat.

Adapun aktivitas dalam pelaksanaan uji coba desain didaktis pada materi sifat-sifat persegi panjang, yaitu: **tahap adaptasi** pada tahap ini peneliti menyampaikan materi dan tujuan pembelajaran serta apersepsi berupa pertanyaan singkat terkait materi yang akan dipelajari. Pada tahap ini siswa mendengarkan tujuan yang disampaikan oleh guru serta merespon pertanyaan. **Tahap Aksi**, pada proses ini memberikan permasalahan terkait materi bentuk bangun datar pada benda yang ada disekitar yang harus siswa pecahkan. Pada tahap ini peneliti berharap siswa biasa mengembangkan pemahamannya terhadap permasalahan yang telah diberikan. **Tahap formulasi**, dalam proses ini siswa diminta

menyatukan pemahamannya dan strategi pemecahan masalah dengan berdiskusi bersama siswa lain. Selanjutnya peneliti meminta siswa untuk menuliskan hasil diskusi bersama dari permasalahan yang diberikan yaitu mengelompokkan berbagai bangun datar. **Tahap validasi**, tahap ini peneliti memvalidasi jawaban yang telah siswa diskusikan untuk menyatukan pemahaman terhadap materi pengelompokkan bangun datar. Untuk melatih pemahaman siswa, peneliti meminta siswa untuk menjawab soal terkait bangun datar persegi panjang yang telah dipelajari. Selanjutnya siswa dan guru menyimpulkan pembelajaran bersama-sama yang telah dipelajari.

Setelah peneliti mengujicobakan desain didaktis hipotetik selanjutnya peneliti melakukan tes identifikasi akhir. Dari analisis hasil tes identifikasi akhir hampir tidak ada learning obstacle yang terjadi namun masih ada beberapa orang siswa yang tidak menjawab soal pada LO.TIA 2 terdapat 14.28% Siswa tidak bisa mengetahui sifat-sifat bangun datar persegi panjang dan LO.TIA 3 terdapat 21.42% Siswa tidak dapat membedakan bentuk bangun datar persegi dan persegi panjang berdasarkan sifat yang dimiliki. Dapat disimpulkan bahwa masih ada siswa keliru dalam menentukan sifat-sifat persegi panjang dan membedakan bentuk bangun datar persegi dan persegi panjang. Kesalahan tersebut terlihat bahwa siswa tidak mengetahui sifat-sifat pada bangun datar persegi panjang dan siswa tidak bisa menyebutkan perbedaan bangun datar persegi dan persegi panjang, akan tetapi learning obstacle yang terjadi pada tes identifikasi akhir lebih sedikit muncul dan mengalami penurunan dibandingkan dengan tes sebelumnya yaitu tes diagnostik. Hal ini menunjukkan desain didaktis hipotetik yang telah diterapkan dalam pembelajaran memberikan pengaruh terhadap pemahaman siswa mengenai materi bangun datar persegi panjang. Selanjutnya masuk ketahapan terakhir yakni tahap analisis restrofektif

Menghubungkan prediksi respon siswa dan antisipasi respon siswa

Prediksi respon siswa pada materi mengelompokkan berbagai bangun datar yaitu, siswa tidak mengenal bentuk bangun datar dan tidak mengetahui nama-nama bangun datar, siswa keliru dalam menentukan bangun datar persegi panjang. Dapat dilihat bahwa respon siswa yang terjadi pada penerapan desain didaktis hipotetik sesuai dengan prediksi respon siswa yang telah dibuat oleh peneliti sebelumnya. Saat berdiskusi kelompok siswa terlihat kebingungan, siswa tidak bisa membedakan berbagai bangun datar, siswa keliru dalam menentukan gambar yang permukaannya berbentuk bangun datar persegi panjang. Oleh karena itu, guru mengantisipasi hal tersebut dengan memberikan penguatan materi dalam situasi validasi dan melatih siswa dengan memberikan soal sehingga siswa dapat menyelesaikan permasalahan terkait mengelompokkan berbagai bentuk bangun datar.

Respon siswa yang terjadi pada penerapan materi membedakan bentuk bangun datar sesuai dengan prediksi respon siswa. Dalam proses pembelajarannya masih ada siswa yang tidak bisa membedakan bangun datar persegi dan persegi panjang, dan siswa keliru dalam menentukan benda konkret yang permukaannya berbentuk bangun datar persegi dan panjang. Antisipasi yang diberikan oleh guru yaitu memberikan penguatan bahwa kedua bangun datar tersebut berbeda terlihat dari bentuknya saja.

Proses pembelajaran menentukan sifat-sifat persegi panjang ini respon siswa sesuai dengan prediksi respon siswa yang telah dirancang oleh peneliti. siswa tidak dapat menentukan sifat-sifat bangun datar dengan benar, siswa masih keliru bagian mana sisi dan sudutnya sehingga siswa tidak bisa menentukan sifat-sifat dari gambar atau benda konkret. Untuk itu peneliti mengarahkan dan mendorong siswa untuk menentukan sisi dan sudut

pada bangun datar persegi panjang dan memperkuat pemahaman siswa mengenai sifat-sifat persegi panjang dengan mengajak siswa bernyanyi lagu “sifat-sifat persegi panjang” yang telah dibuat sebelumnya.

Revisi HLT dan desain didaktis

Setelah diujicobakan desain didaktis hipotetik rata-rata respon siswa yang terjadi sesuai prediksi respon siswa yang telah dirancang, meskipun masih terdapat respon siswa yang tidak ada dalam prediksi respon siswa yang dirancang. Sehingga muncul antisipasi respon siswa secara mendadak, misalnya guru memberikan pertanyaan tentang bagian mana sisi dan sudut pada bangun datar, kemudian siswa tidak merespon apapun. Selanjutnya guru memberikan petunjuk dan penguatan tentang bangun datar persegi panjang sehingga ingatan siswa pada pembelajaran sifat-sifat persegi panjang bisa dipahami dengan baik. Oleh karena itu, desain didaktis hipotetik yang telah dibuat akan dirivisi berdasarkan respons siswa yang terjadi pada saat proses pembelajaran. Revisi yang dilakukan agar desain didaktis yang dibuat akan lebih efektif dengan prediksi respon siswa serta antisipasi yang tepat dan sesuai dengan karakteristik siswa, sehingga desain didaktis ini dapat menjadi acuan bagi guru dan bisa mengatasi *learning obstacle* pada materi sifat-sifat persegi panjang di kelas III sekolah dasar.

Learning Obstacle pada Konsep bangun datar materi sifat-sifat persegi panjang

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan, *learning obstacle* yang dialami siswa pada materi sifat-sifat persegi panjang dapat diidentifikasi berdasarkan hasil analisis kurikulum, analisis tes diagnostik, analisis bahan ajar, dan hasil analisis hasil wawancara dengan guru kelas III SD Negeri 10 Palembang. Hasil tes diagnostik yang dilakukan pada 18 orang siswa kelas III SD Negeri 10 Palembang menunjukkan masih banyak siswa mengalami kesulitan atau hambatan terkait materi sifat-sifat persegi panjang Learning obstacle yang dialami oleh siswa dapat dilihat dari hasil tes diagnostik sebagai berikut.

- 1) LO.TD 2 terlihat 66% siswa tidak bisa menjawab soal dengan benar, karena siswa tidak bisa mengetahui bentuk bangun datar berdasarkan sifat-sifat yang dimiliki, oleh karena itu siswa kesulitan dalam menentukan bentuk bangun datar persegi panjang berdasarkan sifat-sifat yang dimiliki pada soal tersebut.
- 2) LO.TD 3 Siswa tidak bisa menentukan sudut pada bangun datar persegi panjang. Terjadinya LO.TD 3 ini terlihat bahwa 77% siswa tidak bisa menentukan sudut pada bangun datar persegi panjang tersebut, sehingga siswa keliru dalam menjawab soal tersebut.
- 3) LO.TD 4 Siswa tidak bisa mengidentifikasi sisi pada bangun datar persegi panjang berdasarkan gambar. Terjadinya LO.TD 4 ini terlihat bahwa 83% siswa tidak bisa menentukan sisi pada bangun datar persegi panjang berdasarkan gambar yang ada.
- 4) LO.TD 5 Siswa tidak bisa menentukan gambar bangun datar persegi panjang. Terjadinya LO.TD 5 ini bisa dilihat bahwa 66% siswa tidak bisa menentukan dan membedakan bangun datar persegi panjang dengan bangun datar segiempat lainnya, sehingga siswa keliru dalam menjawab soal tersebut

Berdasarkan hasil tes diagnostik tersebut dapat disimpulkan bahwa, learning obstacle terletak pada pemahaman siswa terhadap materi prasyarat. Setelah melakukan tes diagnostik selanjutnya melakukan analisis hasil wawancara dengan guru kelas III SD Negeri 10 Palembang, hasil wawancara mengungkapkan siswa hanya baru mengenal bentuk

bangun datar dan belum mengetahui sifat-sifat bangun datar persegi panjang, saat belajar siswa kurang konsentrasi dan kurangnya minat belajar pada siswa serta penggunaan metode pembelajaran yang tidak variatif dan siswa tidak berani bertanya hanya diam menundukkan siswa kurang aktif dalam proses pembelajaran.

Peneliti mengkaji RPP yang digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran matematika pada materi sifat-sifat persegi panjang. Dari hasil kajian RPP guru maka dapat peneliti simpulkan bahwa RPP yang digunakan oleh guru sebagai pedoman mengajar sudah cukup baik akan tetapi masih ada yang kurang lengkap dan pemilihan materi ajar, pemilihan sumber belajar, metode/pendekatan/metode pembelajaran, prosedur pembelajaran, rancangan penilaian pembelajaran, rancangan tindak lanjut hasil peneliti. Selain itu, peneliti juga menganalisis bahan ajar atau buku teks yang digunakan siswa kelas III SD saat pembelajaran. Terdapat beberapa kekurangan pada buku teks atau bahan ajar yang digunakan guru pada proses pembelajaran materi sifat-sifat persegi panjang di kelas III SD, yaitu buku teks tidak memuat pengertian bangun datar persegi panjang, tidak menjelaskan secara jelas tentang sifat-sifat persegi panjang dan contoh soal yang diberikan sulit untuk dipahami oleh siswa. Hasil dari semua analisis yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa LO yang terjadi yaitu *Ontogenic Obstacle* yaitu kurang minat siswa dalam belajar. *Didactical Obstacle* yakni metode yang digunakan guru dalam pembelajaran kurang tepat untuk karakteristik siswa dan *Epistemological Didactical* yaitu keterbatasan siswa dalam memahami dan menguasai pembelajaran pada materi sifat-sifat persegi panjang

Hypothetical learning trajectory (HLT) pada konsep bangun datar materi sifat-sifat persegi panjang.

HLT merupakan suatu hipotesis atau prediksi bagaimana pemikiran dan pemahaman siswa berkembang dalam suatu aktivitas pembelajaran. Menurut Fuadiah (2017, p. 19) HLT juga harus memperhatikan tahap berpikir serta perkembangan kognitif siswa. Gravemeijer (Prahmana, 2017, p. 11) menyatakan bahwa HLT terdiri dari 3 tahap komponen utama, yaitu (1) tujuan pembelajaran bagi mahasiswa; (2) aktivitas pembelajaran dan perangkat atau media yang digunakan dalam proses pembelajaran; (3) konjektur (dugaan/antisipasi) proses pembelajaran tentang bagaimana mengetahui pemahaman dan strategi siswa yang muncul dan berkembang ketika aktivitas pembelajaran dilakukan di kelas. Berdasarkan analisis learning obstacle dan analisis silabus pembelajaran, peneliti menyusun HLT yang memuat beberapa tujuan pembelajaran, yaitu: 1) mengelompokkan berbagai bangun datar dengan gambar atau benda konkret; 2) membedakan bangun datar persegi dan persegi panjang; 3) menentukan sifat-sifat persegi panjang. HLT ini dibuat sebagai acuan bagi peneliti untuk merancang desain didaktis hipotetik.

Desain didaktis pada konsep bangun datar materi sifat-sifat persegi panjang

Desain didaktis dibuat berdasarkan HLT yang telah dirancang yang diharapkan dapat mengurangi dan mengatasi kesulitan belajar yang dialami oleh siswa. Kansanen (Suryadi, 2013, p. 4) menggambarkan hubungan antara guru, siswa dan materi sebagai sebuah segitiga didaktis yang memuat hubungan didaktis (HD) antara siswa dan materi, dan hubungan pedagogis (HP) antara guru dan siswa. Ketiga hubungan tersebut digambarkan dalam segitiga didaktis yang mana guru dapat menganalisis segitiga didaktis

tersebut sehingga menghasilkan sebuah design didaktis yang dapat membuat terciptanya situasi didaktis yang efektif dan mampu mengoptimalkan proses pembelajaran sehingga dapat mengatasi kesulitan pembelajaran pada siswa dan dapat tercapainya tujuan pembelajaran dengan tepat. Sementara menurut (Suryadi, 2019, p. 163) dalam merancang sebuah situasi didaktis, seorang guru perlu memikirkan pula prediksi respon siswa serta antisipasinya, sehingga tercipta situasi didaktis baru. Tahapan dalam implementasi desain didaktis yang dilakukan, ialah adaptasi, aksi, formulasi dan validasi. Proses pembelajaran akan tercipta apabila guru dapat menerapkan suatu model pembelajaran (Kuswidyanarko & Pratama, 2020, p. 154). Desain didaktis yang telah dirancang diharapkan agar siswa dapat mengembangkan strategi dalam penyelesaian permasalahan dan dapat meningkatkan pemahamannya sendiri melalui diskusi, latihan soal, hal ini juga didukung dengan peranan guru dalam pemilihan metode pembelajaran dan media pembelajaran yang digunakan saat ujicoba desain didaktis hipotetik.

Adanya desain didaktis peneliti dapat mengatasi masalah didaktis yang mungkin terjadi saat proses pembelajaran serta dapat menciptakan interaksi-interaksi belajar yang kondusif. Dibutuhkan sekumpulan aturan yang mengatur tanggung jawab antara guru dan peserta didik Aksi dan umpan balik melalui sebuah strategi akan memungkinkan akan terbangunnya sebuah pengetahuan baru (Fuadiah, 2021, p. 168). Dalam desain ini dikembangkan media pembelajaran yang digunakan untuk mendukung proses pembelajaran siswa agar lebih menarik dan mudah dalam memahami suatu konsep materi dengan memperhatikan karakteristik siswa. Dari berbagai respon siswa yang muncul peneliti sudah merancang antisipasi untuk mengatasi masalah-masalah yang mungkin terjadi saat proses belajar mengajar.

Antisipasi didaktis pada konsep bangun datar materi sifat-sifat persegi panjang berdasarkan learning obstacle yang dialami oleh siswa

Guru sangat berperan penting dalam proses pembelajaran. Menurut Vygotsky pada hakikatnya setiap siswa memiliki kemampuan maksimal yang dapat berkembang secara mandiri tanpa melakukan interaksi baik dengan guru maupun siswa lainnya (Suryadi, 2019, p. 17). Dalam proses pembelajaran saat ujicoba desain didaktis hipotetik berbagai respon siswa muncul terhadap situasi didaktis yang diciptakan. Dalam implementasi desain didaktis hipotetik, prediksi respon siswa yang di buat sudah sesuai dengan yang terjadi pada proses pembelajaran. Meskipun ada beberapa respon yang tidak diperkirakan sebelumnya. Karena prediksi respon siswa yang dibuat tidak selalu sesuai dengan realitas yang terjadi di lapangan.

Tes identifikasi akhir dilakukan dengan memberikan 5 soal uraian mengenai konsep bangun datar materi sifat-sifat persegi panjang yang telah dipelajari pada saat implementasi desain didaktis. Hasil analisis tes identifikasi akhir menunjukkan bahwa pada LO.TA1 dan LO.TA4 seluruh siswa dapat menjawab dengan benar yaitu 100% menunjukkan sebagian besar siswa sudah dapat menjawab soal dengan tepat, hanya terdapat sebagian kecil siswa yang keliru dalam menjawab soal terlihat pada LO.TIA 2 terdapat 14.28% orang siswa yang mengalami kesalahan dalam menjawab soal terkait sifat-sifat persegi panjang. Siswa tidak dapat menentukan sifat-sifat persegi panjang dengan tepat dan LO.TIA 3 terdapat 21.42% siswa yang tidak bisa membedakan bangun datar persegi dan persegi panjang, siswa keliru dalam menyebutkan perbedaan dari kedua bangun datar tersebut. Kejadian LO.TIA ini sama seperti kejadian pada tes diagnostic, namun jika dibandingkan

dengan tes diagnostik, kejadian yang terjadi pada tes identifikasi akhir ini mengalami penurunan yang signifikan. Berdasarkan uji coba desain didaktis hipotetik yang telah dilakukan yang berpengaruh pada menurunnya learning obstacle pada tes diagnostic. Dapat disimpulkan bahwa antisipasi didaktis yang dilakukan oleh peneliti sudah mampu mengurangi terjadinya learning obstacle pada siswa. Oleh karena itu berarti desain didaktis yang dirancang dapat diterapkan untuk membantu mengatasi hambatan belajar siswa terkait pembelajaran konsep bangun datar materi sifat-sifat persegi panjang.

Kesimpulan

Learning obstacle yang terjadi pada siswa terkait pembelajaran konsep bangun datar materi sifat-sifat persegi panjang bahwa terdapat tiga jenis *learning obstacles*, yaitu: 1) *Ontogenic obstacle*, kesulitan belajar berdasarkan psikologi seperti yang dialami siswa yakni kurangnya minat belajar siswa terutama terkait materi sifat-sifat persegi panjang dan kurangnya penguasaan siswa terhadap materi prasyarat; 2) *Didactical obstacle*, kesulitan belajar berdasarkan penyajian pembelajaran oleh guru, terlihat dari metode yang digunakan kurang tepat dan relevan untuk karakteristik siswa dan tidak ada penjelasan secara langsung terkait materi sifat-sifat persegi panjang pada buku teks. 3) *Epistemological obstacle*, kesulitan belajar terkait keterbatasan pemahaman siswa terhadap materi terletak pada kurangnya penguasaan siswa terkait konsep bangun datar materi sifat-sifat persegi panjang terlihat pada hasil tes diagnostik yaitu siswa kurang menguasai materi prasyarat, siswa tidak bisa membedakan bangun datar persegi dengan persegi panjang, siswa belum bisa menentukan sifat-sifat bangun datar persegi panjang.

Hypothetical Learning Trajectory (HLT) pada konsep bangun datar materi sifat-sifat persegi panjang yang memuat beberapa tujuan pembelajaran, yaitu: 1) mengelompokkan berbagai bangun datar dengan gambar atau benda konkret; 2) membedakan bangun datar persegi dan persegi panjang; 3) menentukan sifat-sifat persegi panjang.

Desain didaktis dibuat berdasarkan HLT yang telah dirancang sebelumnya. Dalam desain didaktis digunakan metode belajar yang menarik, dikembangkan media pembelajaran yang digunakan untuk mendukung proses pembelajaran siswa agar lebih menarik serta menyenangkan dan mudah dalam memahami suatu konsep materi sehingga terjadilah pembelajaran yang kondusif dan menyenangkan, pemilihan metode dan media yang sesuai dengan karakteristik siswa menjadi sumber pendukung dalam implementasi desain didaktis.

Daftar Rujukan

- Afidah, K. (2014). Matematika Dasar. Jakarta: PT rajagrafindo Persada.
- Desmayanasari, D., & Hardianti, D. (2021). Desain Didaktis Sifat-Sifat Bangun Datar Segiempat. *Jurnal Gammath*, 6, 24.
- Fuadiah, N. F. (2017). Hypothetical Learning Trajectory pada Pembelajaran Bilangan Pecahan Berdasarkan Teori Situasi Didaktis di Sekolah Dasar. *masharafa*, volume 6, 19, 20.
- Fuadiah, N. F. (2021). Theory Of Didactical Situation (TDS), Kajian Karakteristik dan Penerapannya dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika: Judika Education*.

- Kuswidyanarko, A., & Pratama, A. (2020). Efektivitas Model Pembelajaran Cooperative Script dan Think Pair Share Berbantuan Worksheet Berbasis Karakter pada Materi Pokok Bangun datar. *Jurnal Riset Pedagogik* .
- Manullang, F. R. (2017). *Konsep Dasar Matematika SD untuk PGSD*. Palembang: CV Amanah .
- Manullang, F. R. (2019). *Konsep Dasar Matematika SD untuk PGSD*. Jakarta: KENCANA.
- Mulyono. (2011). Teori APOS dan Implementasinya dalam Pembelajaran. *JMEE*, 37-45.
- Nurhalimah, S., Nur'aeni, E., & Nugraha, A. (2020). Desain Didaktis Sifat-Sifat Persegi Panjang Berbasis Model Pembelajaran SPADE untuk Siswa Kelas III Sekolah Dasar. *JURNAL ILMIAH PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR*.
- Nursaidah, A., Nuraeni, E., & Pranata, O. H. (2018). desain didaktis sifat-sifat persegi dan persegi panjang berbasis permainan tradisional oray-orayan di sekolah dasar. *Jurnal ilmiah pendidikan guru sekolah dasar*, volume 5 no 4, 10-20.
- Prahmana, R. C. (2017). *Design Research (Teori dan Implementasinya : Suatu Pengantar)*. Depok: PT RAJAGRAFINDO PERSADA.
- Roebyanto, G., & Harmini, S. (2017). *Pemecahan Masalah Matematika*. Bandung: PT REMAJA ROSDAKARYA
- Suryadi, D. (2010). Didactical Design Research (DDR) dalam pengembangan pembelajaran matematika. *Prosiding Seminar Nasional Pembelajaran MIPA Universitas Negeri Malang*.
- Suryadi, D. (2013). Didactical Design Research (DDR) dalam pengembangan pembelajaran matematika. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*, 1.
- Suryadi, D. (2019). *MONOGRAF 2 Didactical Design Research (DDR)*. Bandung: GAPURA PRESS.
- Utami, Y. P., & Cahyono, D. A. (2020). Analisis Kesulitan Belajar Matematika Pada Proses Pembelajaran Daring. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik* , 21.