

Penerapan Etnomatematika Rumah Adat Lampung dalam Pembelajaran Bangun Datar Menggunakan Metode *Didactical Design Research* pada Siswa Kelas III di Sekolah Dasar

Lucy Amelia Larasaty^{1✉} & Andika Arisetyawan²

^{1✉}Universitas Pendidikan Indonesia, amelialucylarasaty@upi.edu, Orcid ID: [0000-0001-9040-0208](https://orcid.org/0000-0001-9040-0208)

²Universitas Pendidikan Indonesia, andikaarisetyawan@upi.edu, Orcid ID: [0000-0002-2119-185X](https://orcid.org/0000-0002-2119-185X)

Article Info

History Articles

Received:

Aug 2021

Accepted:

Aug 2021

Published:

Aug 2021

Abstract

In the education world nowadays, it's still common to find low results of student learning, including geometry in mathematics. Based on the observations of previous researchers, there was a didactic design error in the teacher, seen when the teacher explained the geometry material in class. This is causing the students' ability to understand geometric concepts is relatively low. Moreover, students are not familiar with the surrounding culture, including the traditional houses in their environment. The research focused on the research with third-grade students at SDN Kesugihan, with data collection using the DDR method which uses 3 stages of analysis, namely prospective analysis, metapedadidactic analysis, and retrospective analysis. Data collection begins with giving an initial learning obstacle test with 12 students as the subject. The initial didactic design designed by the researcher was compiled based on the results of the analysis of students' books, observations, and interviews with teachers and interviews with students. The implementation of the initial didactic design was carried out with the subject of 6 students. The researcher also gave a final learning obstacle test after implementing the initial didactic design. The results obtained in this study are the reduction in the level of students learning obstacles related to conceptual errors, principle errors, and operating errors. It can be concluded that the design that has been developed by the researcher based on the analysis of the Lampung traditional house can be used by third-grade elementary school students.

Keywords:

Planes, Circumference, Didactic Design

How to cite:

Larasaty, L. A., & Arisetyawan, A. (2021). Penerapan etnomatematika rumah adat lampung dalam pembelajaran bangun datar menggunakan metode didactical design research pada siswa kelas III di sekolah dasar. *Didaktika*, 1(2), 375-386.

Info Artikel

Riwayat Artikel

Dikirim:

Agu 2021

Diterima:

Agu 2021

Diterbitkan:

Agu 2021

Abstrak

Dalam dunia pendidikan saat ini masih sering ditemui hasil belajar siswa yang rendah termasuk pada mata pelajaran matematika materi geometri. Yang menjadi penyebab kemampuan siswa dalam memahami konsep geometri terbilang rendah adalah pengaplikasian pengetahuan siswa yang terbatas. Saat ini pun siswa kurang mengenal kebudayaan di sekitarnya. Maka peneliti melakukan penelitian dengan mengkaji desain didaktis pada materi keliling bangun datar berdasarkan analisis rumah adat Lampung. Fokus penelitian dengan subjek siswa kelas III di SDN Kesugihan, dengan pengambilan data menggunakan metode DDR yang menggunakan 3 tahap analisis yaitu analisis prospektif, analisis metapedadidaktis, analisis retrospektif. Pengambilan data diawali dengan memberikan tes soal uji learning obstacle awal dengan subjek 12 orang siswa. Desain didaktis awal yang dirancang peneliti, disusun berdasarkan hasil analisis buku siswa, observasi, dan wawancara dengan guru dan wawancara dengan siswa. Pelaksanaan implementasi desain didaktis awal dilakukan dengan subjek 6 orang siswa. Peneliti juga memberikan tes soal uji learning obstacle akhir setelah melakukan implementasi desain didaktis awal. Hasil dalam penelitian ini yaitu berkurangnya tingkat kesalahan belajar siswa atau learning obstacle siswa pada pelajaran keliling bangun datar di kelas III terkait kesalahan konsep, kesalahan prinsip, dan kesalahan operasi. Dapat disimpulkan bahwa desain yang sudah dikembangkan peneliti berdasarkan analisis rumah adat Lampung dapat digunakan oleh siswa kelas III sekolah dasar.

Kata Kunci:

Bangun Datar, Keliling, Desain Didaktis

Cara mengutip:

Larasaty, L. A., & Arisetyawan, A. (2021). Penerapan etnomatematika rumah adat lampung dalam pembelajaran bangun datar menggunakan metode didactical design research pada siswa kelas III di sekolah dasar. *Didaktika*, 1(2), 375-386.

PENDAHULUAN

Matematika merupakan sebuah simbolis yang mempunyai dua fungsi, yaitu fungsi praktis dan fungsi teoritis untuk memudahkan manusia ketika berfikir (Johnson & Myklebust, 1967 dalam Ulya, 2011). Matematika menjadi salah satu mata pelajaran yang wajib dijenjang sekolah dasar. Matematika menjadi sangat penting, karena menyangkut beberapa hal dalam kehidupan sehari-hari seperti garis, bidang, dan ruang atau biasa disebut materi geometri. Meskipun sudah sangat jelas bahwa materi garis bidang dan ruang ini sangat dekat dengan siswa, salah satunya adalah rumah tinggal siswa. Namun, masih sering dijumpai siswa yang merasa kesulitan.

Hal ini terjadi karena beberapa faktor, salah satunya kemampuan siswa yang rendah dalam memahami konsep geometri dan dapat juga dikarenakan cara mengajar guru yang kurang tepat (kesalahan desain didaktis). Kesulitan dalam materi geometri bisa mengakibatkan kesulitan-kesulitan di bagian lain dalam geometri, karena bahasan dalam geometri saling berhubungan. Ada pula yang menjadi perhatian sekarang ini siswa perlahan-lahan meninggalkan budayanya dan tergerus globalisasi. Siswa tidak mengenali budaya atau adat yang di sekitarnya, seperti rumah adat, pakaian adat, dan sebagainya. Maka dari itu peneliti melakukan penelitian dengan mengkaji bahan ajar yang digunakan dan diintegrasikan menggunakan etnomatematika.

Etnomatematika atau matematika berbasis budaya merupakan salah satu pembelajaran yang bertujuan untuk meningkatkan tingkat berfikir siswa dalam pembelajaran matematika dan mengenalkan budaya kepada siswa. Etnomatematika diintegrasikan ke dalam media dan bahan ajar menggunakan *didactical design research* (DDR) untuk mengetahui *learning obstacles* siswa dalam materi geometri khususnya keliling bangun datar. *learning obstacle* memiliki tiga faktor penyebab yaitu *ontogenical obstacle*, *didactical obstacle*, *epistemological obstacle*. Hal itu menjadi tujuan penelitian untuk menghasilkan sebuah produk bahan ajar dan media yang digunakan agar meningkatkan tingkat berfikir siswa dan mengenalkan budaya yang ada di sekitar siswa. Dimulai dengan menyusun desain didaktis awal pembelajaran keliling bangun datar dan menyusun desain didaktis revisi pembelajaran keliling bangun datar.

Menurut D'Ambrissio, 1985 mengatakan bahwa etnomatematika merupakan konsep budaya yang digunakan matematika secara luas yang memiliki kaitan dengan aktivitas matematika. Sedangkan Menurut Barta dan Shockey 2006 dalam Herdian, Widada & Herawaty (2019) etnomatematika merupakan penggambaran yang kompleks dan dinamis dari representasi pengaruh budaya pada penggunaan matematika dalam penerapannya.

Ada beberapa keunggulan dari etnomatematika menurut Narsyah & Rahman (2020) yaitu sebagai berikut:

- a. Menjadi lebih konkret dan realistik, sehingga siswa mudah menerima pelajaran.
- b. Pembelajaran sambil bermain bagi siswa karena bisa dilaksanakan diluar kelas.
- c. Dapat mengenalkan kebudayaan pada siswa, yang mana diharapkan siswa dapat memiliki kepedulian dan melestarikan budayanya.
- d. Dapat memacu siswa untuk bersyukur atas nikmat yang diberikan Tuhan YME atas benda-benda disekitar kita.

Maka dari itu peneliti mengintegrasikan bahan ajar menggunakan etnomatematika rumah adat Lampung. Peneliti menggunakan beberapa bangun datar dari rumah adat tersebut. Bangun datar menurut Imam Roji 1997 dalam Sofyana, Asmara & Ririd (2016) merupakan bagian dari sebuah bidang yang datar yang dibatasi oleh garis-garis lurus atau garis lengkung. Terdapat beberapa bentuk bangun datar pada rumah adat Lampung, yaitu lingkaran, belah ketupat, persegi, persegi panjang, trapesium, dan segitiga.

Rumah adat Lampung atau biasa disebut lamban balak merupakan tempat berkumpul keluarga, tempat bermusyawarah, atau dipakai saat acara besar seperti acara pernikahan. Dahulu rumah adat ini sebagai tempat tinggal raja dan ratu, sudah ada sejak tahun 1700-an. Letak rumah adat ini berpindah-pindah sesuai dengan raja yang memimpin. Rumah adat ini berbentuk panggung, yang bertujuan terhindar dari binatang buas saat zaman dahulu. Berikut ini beberapa ruangan yang ada pada rumah adat:

- 1) *Tengebah* (halaman) berfungsi sebagai tempat untuk mengumpulkan masyarakat.
- 2) *Ambin* (teras) memiliki anak tangga yang menghadap halaman depan rumah.
- 3) Ruang tengah berfungsi sebagai tempat bermusyawarah, berkumpul keluarga, atau melaksanakan acara besar.
- 4) Ruang kamar memiliki dua ruangan, pertama kamar raja, kedua kamar umum.
- 5) Ruang dapur rumah adat dipakai warga untuk masak ketika acara besar.

METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Menurut Denzin dan Lincoln (1998) dalam Ahmadi (2016) mengatakan kualitatif lebih menekankan dalam proses dan makna pengambilan data yang tidak perlu diuji, atau melakukan pengukuran dengan ketepatan, dalam istilah-istilah, jumlah, kuantitas, intensitas, dan frekuensi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode deskriptif kualitatif dengan tipe studi kasus. Kemudian setelah peneliti mendapatkan data, maka pengolahan data dilakukan menggunakan *Didactical Design Research (DDR)* untuk menjadi bahan ajar atau desain didaktis.

Pengolahan data *didactical design research* dapat dilakukan melalui tiga tahapan yaitu analisis prospektif (*prospective analysis*), analisis metapedadidaktik (*metapedadidactic analysis*), analisis retrospektif (*retrospective analysis*). Metode penelitian yang digunakan bermaksud untuk mempelajari lebih intensif mengenai latar belakang masalah keadaan dan interaksi lingkungan sosial tertentu yang bersifat apa adanya. Pengolahan data yang digunakan bertujuan membuat bahan ajar yang dapat mengurangi hambatan belajar siswa (*learning obstacle*) khususnya hambatan epistemologis (pengetahuan yang dimiliki siswa dengan konteks aplikasi yang terbatas). Berikut ini gambaran tahapan secara garis besar yang dilakukan dalam penelitian *didactical design research*, yaitu:

Tabel 1. Alur Tahapan Penelitian

Tahapan Penelitian	Uraian Tugas
Analisis Prospektif	Mengkaji atau menelaah buku siswa, melakukan wawancara dengan siswa dan guru, serta melakukan uji tes <i>learning obstacle</i> awal
Analisis Metapedadidaktik	Menyusun desain didaktis awal dan melakukan implementasi
Analisis Retrospektif	Menyusun desain didaktis revisi berdasarkan hasil implementasi desain didaktis awal

Karena situasi sedang pandemi akibat wabah covid-19, maka subjek dalam penelitian ini terbatas yaitu hanya 6 orang siswa kelas III yang dilakukan di SDN Kesugihan secara tatap muka langsung. Teknik pada pengambilan data dalam penelitian ini yaitu soal tes, wawancara, observasi, dan dokumentasi. Peneliti melakukan uji tes soal *learning obstacle* awal dan akhir untuk mengetahui tingkat hambatan belajar siswa pada pelajaran geometri khususnya materi keliling bangun datar. Wawancara dilakukan dengan guru dan siswa yang bertujuan untuk

mengetahui kesulitan yang dialami siswa dan untuk memudahkan peneliti dalam mengembangkan desain didaktis. Observasi merupakan sebuah metode atau cara yang dilakukan dalam penelitian untuk mengumpulkan data dengan cara mengamati atau mencatat secara sistematis terhadap fenomena yang menjadi sasaran dalam pengamatan (Mania, 2017). Observasi yang digunakan peneliti memakai teknik observasi partisipan dilakukan dua kali, pertama ketika sebelum peneliti terjun ke lapangan untuk mengambil data, dan kedua dilakukan saat peneliti mengimplementasikan desain didaktis yang sudah peneliti kembangkan. Dokumentasi dilakukan peneliti sebagai bentuk pengambilan data dengan tidak langsung atau untuk mendokumentasikan hasil pengambilan data.

Setelah pengambilan data selanjutnya peneliti melakukan analisis data. Teknik analisis data dalam penelitian ini yaitu reduksi data (*data reduction*), penyajian data (*data display*), dan penarikan kesimpulan/verifikasi (*conclusion drawing/verification*). Untuk instrument dalam penelitian ini memiliki dua jenis, yaitu instrument utama dan instrument pelengkap. Instrument utama penelitian ini adalah peneliti sendiri. Sedangkan, instrument pelengkap yaitu soal tes *learning obstacle*, lembar observasi metapedadidaktis, dan pedoman wawancara dengan guru dan siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini, peneliti menyajikan hasil dan pembahasan mengenai desain didaktis yang telah dirancang pada materi keliling bangun datar kelas III sekolah dasar. Berikut ini tiga tahap dalam menyajikan hasil penelitian *Didactical Design Research*, yaitu:

Analisis Prospektif

Tahap analisis prospektif terdiri dari 3 tahapan, yaitu sebagai berikut.

1. *Repersonalisasi*

Dalam tahap ini peneliti melakukan analisis dan mengkaji buku yang digunakan siswa kelas III SDN Kesugihan. Buku yang digunakan adalah buku tema 7 “perkembangan teknologi” revisi 2018. Pada buku tersebut berisi materi yang terdiri dari empat subtema pelajaran. Materi keliling bangun datar dalam buku ini terdapat pada subtema 3 pembelajaran 1, 3, 5, dan 6. Empat pembelajaran tersebut memiliki dua kompetensi dasar yang sama, yaitu KD 3.10 menjelaskan dan menentukan keliling bangun datar, dan KD 4.10 menyajikan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan keliling bangun datar. Setiap KD hanya memiliki satu indikator. Peneliti mengembangkan menjadi beberapa indikator, yaitu 3.10.1 Menjelaskan pengertian keliling bangun datar, 3.10.2 Mengidentifikasi jumlah ukuran sisi bangun sebagai keliling, 4.10.1 menunjukkan keliling bangun datar, 4.10.2 mengukur keliling suatu bangun dengan satuan sentimeter.

2. *Rekontekstualisasi*

Tahap rekontekstualisasi ini peneliti melakukan analisis siswa melalui uji *learning obstacles* dan wawancara kepada guru dan siswa. Tipe *learning obstacle* yang menjadi fokus penelitian yaitu hambatan epistemologis pada materi keliling bangun datar. Subyek tes uji soal *learning obstacle* yaitu 12 siswa kelas III SDN Kesugihan. Kemudian melakukan wawancara kepada siswa dan guru setelah melaksanakan tes. Hasil yang didapatkan dari wawancara yaitu siswa mengalami kesulitan saat memasukan rumus dengan angka-angka, yang artinya materi keliling bangun datar merupakan salah satu materi yang dianggap sulit karena untuk mencari keliling bangun datar yang diajarkan guru menggunakan rumus keliling. Sedangkan, hasil tes *learning obstacle* siswa ditemukan hambatan yang diklasifikasi menjadi tiga kesalahan, yaitu:

a. *Learning Obstacle* Terkait Konsep

Learning obstacle yang terdapat pada soal nomor 1, 2, 3, 4, dan 9 mengenai pemahaman konsep keliling bangun datar. Kemudian peneliti mengklasifikasikan hasil uji tes menjadi beberapa bagian:

Tabel 2. Hasil Tes Uji LO Awal No. 1, 2, 3, 4, dan 9

No. Soal	Hambatan
1.	Seluruh siswa menjawab pertanyaan dengan benar, sehingga tidak ditemukan hambatan.
2.	Terdapat beberapa siswa yang menjawab dengan tidak tepat, jumlah siswa yang mengalami <i>learning obstacle</i> yaitu 6 siswa dari jumlah 12 siswa.
3.	Terdapat beberapa siswa yang menjawab dengan tidak tepat, jumlah siswa yang mengalami <i>learning obstacle</i> yaitu 3 siswa dari jumlah 12 siswa
4.	Terdapat beberapa siswa yang menjawab dengan tidak tepat, jumlah siswa yang mengalami <i>learning obstacle</i> yaitu 2 siswa dari jumlah 12 siswa
9.	Seluruh siswa menjawab pertanyaan dengan benar, sehingga tidak ditemukan hambatan.

Dapat disimpulkan pada soal nomor 2, 3, dan 4 siswa mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi jenis dan jumlah sisi pada bangun datar.

b. *Learning Obstacle* Terkait Prinsip

Learning obstacle yang terdapat pada soal nomor 5 dan 7 mengenai pemahaman prinsip keliling bangun datar. Kemudian peneliti mengklasifikasikan hasil uji tes menjadi 2 bagian.

Tabel 3. Hasil Tes Uji LO Awal No. 5 dan 7

No. Soal	Hambatan
5.	Terdapat beberapa siswa yang menjawab dengan tidak tepat, jumlah siswa yang mengalami <i>learning obstacle</i> yaitu 4 siswa dari jumlah 12 siswa.
7.	Terdapat beberapa siswa yang menjawab dengan tidak tepat, jumlah siswa yang mengalami <i>learning obstacle</i> yaitu 4 siswa dari jumlah 12 siswa

Dapat disimpulkan pada soal nomor 5 dan 7 siswa mengalami kesulitan dalam menentukan ukuran panjang sisi sehingga kesulitan dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan keliling bangun datar.

c. *Learning Obstacle* Terkait Operasi

Learning obstacle yang terdapat pada soal nomor 6, 8, dan 10 mengenai pemahaman konsep operasi keliling bangun datar. Kemudian peneliti mengklasifikasikan hasil uji tes menjadi beberapa bagian.

Tabel 4. Hasil Tes Uji LO Awal No. 6, 7, dan 8

No. Soal	Hambatan
6.	Terdapat beberapa siswa yang menjawab dengan tidak tepat, jumlah siswa yang mengalami <i>learning obstacle</i> yaitu 12 siswa dari jumlah 12 siswa.
8.	Terdapat beberapa siswa yang menjawab dengan tidak tepat, jumlah siswa yang mengalami <i>learning obstacle</i> yaitu 11 siswa dari jumlah 12 siswa.
10.	Terdapat beberapa siswa yang menjawab dengan tidak tepat, jumlah siswa yang mengalami <i>learning obstacle</i> yaitu 11 siswa dari jumlah 12 siswa.

Dapat disimpulkan pada soal nomor 6, 8, dan 10 siswa kesulitan dalam mengukur panjang sisi bangun datar sehingga siswa pun kesulitan dalam menghitung keliling bangun datar. Saat wawancara dengan siswa dan guru, siswa mengatakan jika guru mengajarkan matematika hanya menggunakan metode ceramah, tidak pernah menggunakan permainan dan mengaitkan budaya dalam pembelajaran. Peneliti untuk menyusun prediksi respon danantisipasi respon saat merancang desain didaktis awal yang bertujuan untuk mengurangi hambatan belajar siswa pada materi keliling bangun datar di kelas III.

3. *Pengembangan desain didaktis*

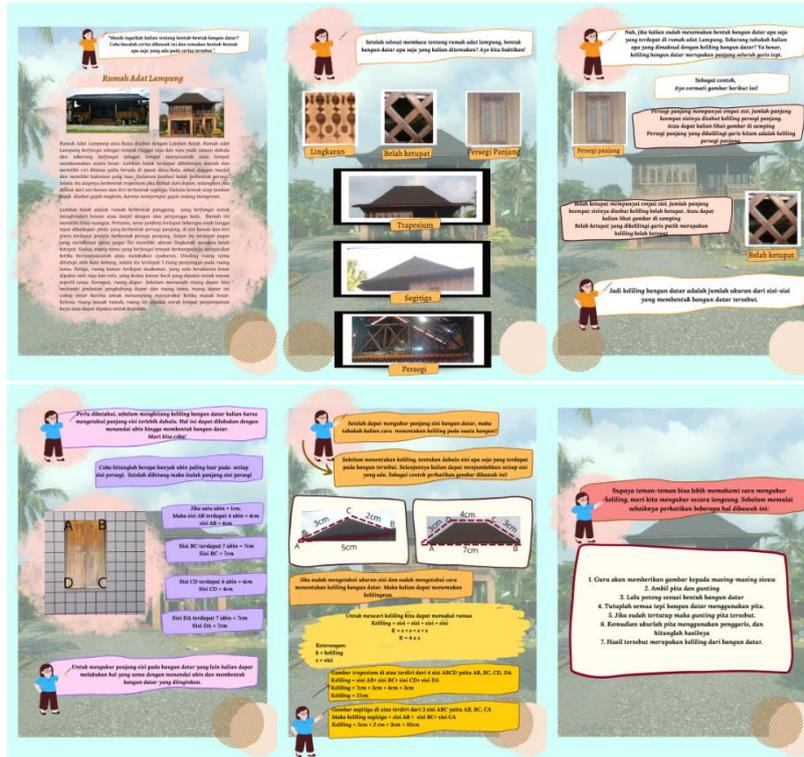
Tahap ini peneliti merancang desain didaktis berdasarkan hasil analisis hambatan belajar siswa yang paling sering muncul saat melakukan tes *learning obstacle*. Berikut ini hambatan yang ditemukan dalam materi keliling bangun datar, yaitu:

- Siswa sulit menentukan jenis bangun datar dan jumlah sisi pada bangun datar, yaitu terdapat 6 siswa dari jumlah seluruhnya 12 siswa (kesalahan konsep).
- Siswa sulit mengukur panjang sisi pada bangun datar, yaitu terdapat 4 siswa dari jumlah seluruhnya 12 siswa (kesalahan prinsip).
- Siswa sulit menghitung keliling bangun datar, yaitu terdapat 11 siswa dari jumlah seluruhnya 12 siswa (kesalahan operasi).

Dapat disimpulkan bahwa siswa mengalami kesalahan terbanyak dalam menghitung keliling bangun datar. maka ketika mengembangkan desain didaktis peneliti menyesuaikan dengan hambatan belajar yang sering ditemukan, KI, KD, dan indikator. Kemudian peneliti menyusun *Hypothetical Learning Trajectory* (HTL) yang terdiri dari tujuan pembelajaran, kegiatan pembelajaran, dan antisipasi desain pedagogis (ADP). Desain didaktis dirancang untuk satu kali pertemuan dengan alokasi waktu 2x45 menit. Tujuan pembelajaran dalam desain didaktis sebagai berikut:

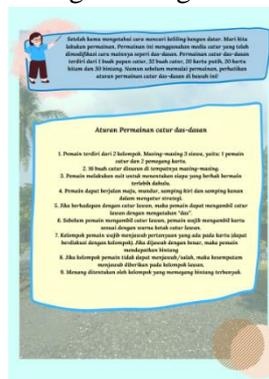
- Melalui bahan ajar yang diberikan oleh guru siswa dapat menjelaskan pengertian keliling bangun secara runtut dan tepat.
- Dengan menandai ubin hingga membentuk bangun datar siswa dapat mengidentifikasi jumlah ukuran sisi bangun sebagai keliling dari bangun datar dengan tepat.
- Dengan permainan catur das-dasan siswa dapat menunjukkan keliling bangun datar dengan tepat.
- Dengan mengukur secara langsung menggunakan pita siswa dapat mengukur keliling suatu bangun dengan satuan sentimeter dengan tepat.

Desain pembelajaran terdiri dari empat hal, yaitu hambatan epistemologis, kegiatan pembelajaran, prediksi respon siswa, dan antisipasinya. Pelaksanaan pembelajaran dimulai dengan membaca cerita tentang rumah adat Lampung untuk memancing pengetahuan siswa dan melakukan tanya jawab mengenai jenis-jenis bangun datar apa saja yang terdapat dalam cerita. Dilanjutkan dengan penjelasan mengenai pengertian keliling bangun datar, dan cara mengukur panjang sisi pada bangun datar menggunakan ubin. Selanjutnya menjelaskan tentang cara menghitung keliling bangun datar menggunakan pita. Berikut ini desain didaktis awal mengenai pelaksanaan pembelajaran.



Gambar 1. DDA Konsep Definisi, Jenis, dan Langkah Mengukur Keliling Bangun Datar

Setelah mengukur keliling bangun datar menggunakan pita, desain didaktis selanjutnya menggunakan permainan catur das-dasan yang tentunya aturan permainan telah dimodifikasi oleh peneliti. Berikut desain didaktis awal mengenai langkah-langkah permainan.



Gambar 2. DDA Teknik Permainan Catur Das-dasan

Selain itu, peneliti juga telah merancang prediksi respon siswa diantaranya yaitu siswa belum mengetahui bangun datar yang ada pada rumah adat lampung, siswa kesulitan dengan definisi keliling bangun datar, siswa kesulitan mengenal bentuk bangun datar, siswa kesulitan mengukur panjang sisi bangun pada bangun datar, siswa kesulitan menentukan keliling pada bangun datar, siswa kesulitan mengukur keliling bangun datar, siswa akan mudah lupa setelah belajar keliling bangun datar.

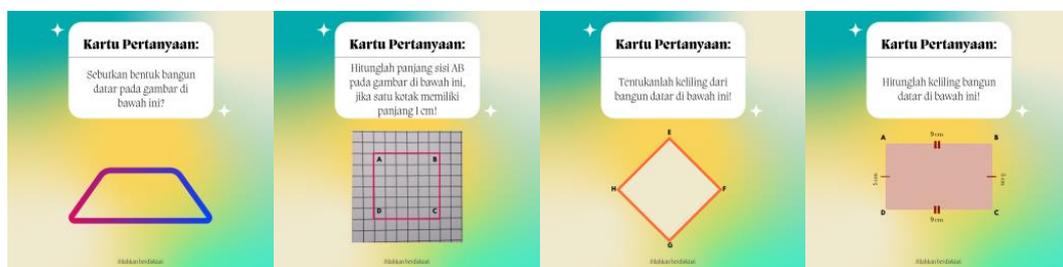
Peneliti juga sudah merancang antisipasi desain didaktis yaitu guru memberikan cerita mengenai bentuk bangun datar yang ada di rumah adat Lampung, guru mengilustrasikan pita mengelilingi bentuk bangun datar, guru menanamkan konsep bangun datar menggunakan media, guru membuat media gambar pola kotak-kotak untuk mengukur jumlah sisi dengan potongan gambar rumah adat, guru menjelaskan cara menentukan keliling menggunakan media gambar, guru mempraktikkan cara mengukur keliling menggunakan media gambar pola kotak-kotak, guru melakukan permainan catur das-dasan yang berisi pertanyaan-pertanyaan seputar keliling bangun datar.

Analisis Metapedadidaktik

Desain didaktis awal yang telah dirancang diimplementasikan pada tanggal 02 juli 2021 di SDN Kesugihan dan diujicobakan kepada siswa kelas III dengan jumlah 6 orang secara nonformal. Hal ini diakibatkan oleh situasi pandemi. Setelah melakukan implementasi, prediksi respon siswa sebagian besar sesuai dengan yang peneliti buat. Namun, ada kesulitan baru pada siswa yang ditemukan peneliti akan tetapi masalah tersebut dapat diatasi peneliti saat pembelajaran berlangsung. Berikut deskripsi kegiatan dari implementasi desain didaktis.

Sebelum memulai pembelajaran guru mengucapkan salam dan berdoa, dan melakukan apersepsi dengan mengulas seputar bangun datar yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Guru membagikan bahan ajar kepada siswa dan memberi waktu untuk membaca setelah itu melakukan tanya jawab.

Materi keliling bangun datar diawali dengan cerita mengenai rumah adat dan bentuk-bentuk bangun datar pada rumah adat, kemudian pengertian keliling bangun datar dan cara menentukan jumlah dan panjang sisi pada bangun datar menggunakan kertas pola kotak-kotak dengan ukuran masing-masing kotak yaitu 1cm, dilanjutkan mengenai cara menentukan keliling bangun datar. Guru memberikan gambar pola bangun datar rumah adat untuk dihitung panjang sisi-sisinya serta kelilingnya, cara menghitung menggunakan kertas pola kotak-kotak dan menggunakan pita. Selain itu agar siswa lebih paham, peneliti memberi pertanyaan-pertanyaan dalam permainan catur das-dasan. Berikut ini beberapa contoh pertanyaan yang ada di permainan.



Gambar 3. Kartu Pertanyaan pada Permainan Catur Das-dasan

Ketika melakukan proses pembelajaran, prediksi respon siswa sebagian besar sesuai dengan yang telah dibuat sebelumnya. Namun, peneliti menemukan hambatan baru yaitu siswa kesulitan menentukan sisi – sisi yang ada pada bangun datar. Dalam mengembangkan desain didaktis revisi peneliti mengacu pada kesulitan baru yang muncul pada siswa.

Analisis Retrospektif

Tahap ini peneliti melakukan revisi desain didaktis berdasarkan hasil implementasi. Bagian desain didaktis yang direvisi yaitu menambahkan nama sisi yang ada pada bangun datar. Berikut ini desain didaktis revisi mengenai cara menentukan sisi.



Gambar 4. Desain Didaktis Revisi

Peneliti melakukan *learning obstacle* akhir setelah mengimplementasikan disain didaktis awal. *Learning obstacle* akhir yang diujikan terdiri dari 7 butir soal yang dibagi menjadi tiga kategori yaitu antara lain *learning obstacle* mengenai kesalahan konsep pada soal nomor 1 dan 3, *learning obstacle* mengenai kesalahan prinsip pada soal nomor 2, *learning obstacle* mengenai kesalahan operasi pada soal nomor 4, 5, 6, dan 7.

Tabel 5. Hasil Tes Uji LO Akhir No. 1, 2, 3, 4, 5, 6, dan 7

No. Soal	Hambatan
1.	Seluruh siswa menjawab dengan benar, sehingga tidak ditemukan hambatan.
2.	Seluruh siswa menjawab dengan benar, sehingga tidak ditemukan hambatan.
3.	Seluruh siswa menjawab dengan benar, sehingga tidak ditemukan hambatan.
4.	Seluruh siswa menjawab dengan benar, sehingga tidak ditemukan hambatan.
5.	Seluruh siswa menjawab dengan benar, sehingga tidak ditemukan hambatan.
6.	Seluruh siswa menjawab dengan benar, sehingga tidak ditemukan hambatan.
7.	Seluruh siswa menjawab dengan benar, sehingga tidak ditemukan hambatan.

Berdasarkan hasil tes *learning obstacle* awal dan akhir, berikut peneliti menyajikan perbandingan hasil uji *learning obstacle* yang diklasifikasikan berdasarkan kesalahan siswa.

Tabel 6. Hasil Uji LO Berdasarkan Jenis Kesalahan Siswa

Tippe Learning Obstacle	Hambatan Epistemologis Awal	Hambatan Epistemologis Akhir
<i>Learning obstacle</i> kesalahan konsep	6 siswa dari jumlah seluruhnya 12 siswa	0 siswa dari jumlah seluruhnya 6 siswa
<i>Learning obstacle</i> kesalahan prinsip	4 siswa dari jumlah seluruhnya 12 siswa	0 siswa dari jumlah seluruhnya 6 siswa
<i>Learning obstacle</i> kesalahan operasi	12 siswa dari jumlah seluruhnya 12 siswa	0 siswa dari jumlah seluruhnya 6 siswa

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan penelitian menggunakan metode *didactical design research*, maka dapat disimpulkan menjadi dua poin, yaitu

Desain didaktis awal dirancang berdasarkan hasil tes uji soal *learning obstacle*, wawancara dengan guru dan siswa, dan berdasarkan hasil analisis buku yang digunakan siswa. Saat menyusun desain didaktis, peneliti pun menyusun prediksi respon siswa dan antisipasinya. Peneliti melakukan implementasi desain didaktis awal, respon siswa yang sudah disusun sebagian besar muncul dan menemukan kesulitan baru. Namun peneliti dapat mengatasi saat pembelajaran itu berlangsung. Hasil implementasi desain didaktis awal yaitu siswa dapat mengukur keliling bangun datar dengan cepat dan tepat serta menjawab pertanyaan yang ada pada permainan catur das-dasan dengan tepat.

Desain didaktis revisi dibuat berdasarkan hasil implementasi desain didaktis awal, yang menghasilkan kesulitan baru pada siswa yaitu dalam menentukan sisi yang terdapat pada bangun datar. Sehingga peneliti menyusun desain didaktis revisi agar siswa lebih memahami dalam menentukan sisi pada bangun datar.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi, R. (2016). *Metodelogi Penelitian Kualitatif*. Yogyakarta: Ar-ruzz Media.
- D'Ambrosio, U. (1985). Ethnomathematics and its place in the history and pedagogy of mathematics. *For the Learning of Mathematics*, 5, 44-48.
- Herdian, F., Widada, W., & Herawaty, D. (2019). Level berpikir siswa dalam memahami konsep dan prinsip bangun ruang dengan pendekatan pembelajaran etnomatematika berdasarkan teori APOS. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 4(2), 111-119.
- Mania, S. (2017). Observasi sebagai alat evaluasi dalam dunia pendidikan dan pengajaran. *Lentera Pendidikan: Jurnal Ilmu Tarbiyah dan Keguruan*, 11(2), 220-233.

- Nasryah, C. E., & Rahman, A. A. (2020). Pengaruh pendekatan etnomatematika terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis dan motivasi siswa SD di Aceh Barat. *MAJU*, 7(2), 126-140.
- Sofyana, A., Asmara, R. A., & Ririd, A. R. T. H. (2016). Pengenalan bangun datar untuk pembelajaran taman kanak-kanak menggunakan jaringan syaraf tiruan. *Seminar Informatika Aplikatif Polinema (SIAP)*, 12-17
- Ulya, A. N. (2011). *Pembelajaran Moving Class Mata Pelajaran Matematika (Studi Kasus Di Smp Negeri 2 Boyolali Tahun Pelajaran 2010/2011)*. Doctoral Dissertation. Surakarta: Univerversitas Muhammadiyah Surakarta.