

DESAIN DIDAKTIS KONSEP LUAS DAERAH PERSEGI DAN PERSEGI PANJANG KELAS III SEKOLAH DASAR

Siti Noviati Zahroh

Dindin Abdul Muiz Lidinillah “Penulis Penanggung Jawab”

Hj. Ade Rokhayati “Penulis Penanggung Jawab”

Pendidikan Guru Sekolah Dasar
UPI Kampus Tasikmalaya

Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi adanya *learning obstacle* siswa yang muncul pada konsep luas daerah persegi dan persegi panjang. Kesulitan siswa terlihat saat mengerjakan soal studi pendahuluan yang diberikan. Untuk mengatasi *learning obstacle* tersebut, guru harus merancang pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan siswa. Rancangan pembelajaran kemudian disusun sebagai desain didaktis. Desain didaktis merupakan suatu rancangan bahan ajar yang dikembangkan untuk mengatasi *learning obstacle* siswa. Penelitian ini menggunakan metode *Didactical Design Research (DDR)*, bertujuan mengembangkan desain didaktis konsep luas daerah persegi dan persegi panjang di Kelas III Sekolah Dasar. Penelitian ini melibatkan subjek penelitian sebanyak 50 siswa, yaitu 25 siswa Kelas III-A dan 25 siswa Kelas III-B SDN Sukarame Kota Tasikmalaya. Pengumpulan data dilakukan melalui teknik triangulasi, yang menggabungkan teknik observasi, wawancara, dan dokumentasi. Data yang diperoleh dari lapangan kemudian dianalisis sebagai penunjang dalam pengembangan desain didaktis yang sesuai dengan kebutuhan siswa. Hasil akhir penelitian berupa desain didaktis konsep luas daerah persegi dan persegi panjang yang digunakan sebagai alternatif bahan ajar untuk mengatasi *learning obstacle* pada pembelajaran matematika di Kelas III Sekolah Dasar.

Kata kunci: *Learning Obstacle*, desain didaktis, luas daerah persegi dan persegi panjang.

Abstract

This research is motivated by learning obstacles of students on the broad concept of square and rectangular areas. The obstacles students seen when they work their task or instrument test. To overcome the learning obstacles, teachers should design the appropriate learning to improve it. The lesson plan was then arranged as didactical design. The didactical design is one of learning materials were designed to overcome the learning obstacles of students. This research method using Didactical Design Research with purpose to develop the didactical design areas of square and rectangular concept for third grade in elementary school. This research involves the subject as many as 50 students, namely 25 grade III-A and 25 students grade III-B SDN Sukarame, Tasikmalaya. Data collection was done through the technique of triangulation, which combines the techniques of observation, interviews, and documentation. Data obtained from the research location then analyzed as a support in the development of didactical design to suit the needs of students. Final results of the research in the form of didactical design areas of square and rectangular concept, and can use as alternative materials learning to reduce learning obstacles on lesson mathematics in class third grade primary scholl student.

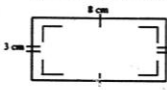
Keywords: *Learning Obstacle*, didactical design, square and rectangular areas.

PENDAHULUAN

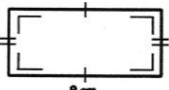
Matematika merupakan ilmu hidup. Begitupun konsep pengukuran luas daerah merupakan keterampilan yang harus dimiliki khususnya bagi orang-orang dengan profesi tertentu, seperti designer, arsitektur, tukang kain, tukang bangunan, dll. Kenyataan di lapangan, konsep luas daerah bukanlah konsep yang mudah dipahami pada siswa. hal tersebut sependapat dengan Nurhayati (2013, hlm. 3) dalam penelitiannya, bahwa “guru merasa kesulitan dalam menyampaikan materi keliling dan luas bangun datar. Siswa juga kesulitan mengembangkan kemampuan yang dimiliki, sehingga prestasi siswa pada materi keliling dan luas bangun datar rendah.” Pendapat tersebut memberikan wawasan pada kita bahwa kesulitan yang dialami siswa dalam pembelajaran dapat ditimbulkan dari guru begitupun siswa.

Pendapat di atas dibuktikan dengan data hasil studi pendahuluan yang dilaksanakan di Kelas III-B SDN Sukarame. Jawaban di bawah ini menunjukkan adanya kesulitan siswa dalam mengerjakan soal erkait konsep luas daerah persegi dan persgi panjang:

3. Hitunglah luas daerah bangun di bawah ini!

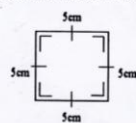


Jawab:
 (a) Diketahui $p = 3 \text{ cm}$
 $l = 8 \text{ cm}$
 Ditanyakan keliling?
 Jawab = $2 \times (p+l)$
 $= 2 \times (3 \text{ cm} + 8 \text{ cm})$
 $= 11 \times 2 = 22$

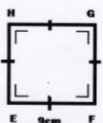


Jawab
 (b) Diketahui $p = 9 \text{ cm}$
 $l = 4 \text{ cm}$
 Ditanyakan keliling?
 Jawab = $2 \times (p+l)$
 $= 2 \times (9 \text{ cm} + 4 \text{ cm})$
 $= 13 \text{ cm}$

4. Hitunglah luas daerah bangun di bawah ini!



Jawab:
 (a) Diketahui $p = 5 \text{ cm}$
 $l = 5 \text{ cm}$
 Ditanyakan Luas?
 Jawab = $2 \times (p+l)$
 $= 2 \times (5 \text{ cm} + 5 \text{ cm})$
 $= 2 \times 10$
 $= 20 \text{ cm}^2$



Jawab
 (b) Diketahui $p = 9 \text{ cm}$
 $l = 9 \text{ cm}$
 Ditanyakan Luas?
 Jawab = $2 \times (p+l)$
 $= 2 \times (9 \text{ cm} + 9 \text{ cm})$
 $= 2 \times 18$
 $= 36 \text{ cm}^2$

Gambar 1 LO studi pendahuluan no. 1 dan no. 2

Sebagian besar siswa menjawab bahwa luas daerah persegi dan persegi panjang dapat dihitung menggunakan rumus keliling persegi panjang. Kurangnya pemahaman siswa dalam membedakan konsep keliling dan luas daerah menimbulkan siswa tidak mampu menjawab soal dengan benar. Terdapat respon lain, yang menunjukkan adanya hambatan belajar pada siswa:

5. Ibu membeli sebuah taplak meja berbentuk persegi. Berapakah panjang taplak meja tersebut jika diketahui luasnya 36 dm^2

Jawab: Diketahui = 36 dm
 Ditanyakan luas?
 Jawab = 4×36
 $= 4 \times 36 = 144$

6. Papan tulis kelas III berbentuk persegi panjang. Diketahui luas papan tulis tersebut 18 m^2 dan lebarnya 3 m . Tentukan panjang papan tulis tersebut!

Jawab: Diketahui $p = 18 \text{ cm}$
 $l = 3 \text{ cm}$
 ditanyakan luas? $2 \times (p + l)$
 Jawab = $2 \times (18 + 3)$
 $= 2 \times 21 = 42$

Gambar 2 LO studi pendahuluan no. 3

Berdasarkan data yang diperoleh, semua jawaban siswa yang diberikan belum tepat. Artinya tidak ada siswa yang berhasil menyelesaikan soal no. 5 dan no. 6 dengan langkah yang benar.

Kurangnya keterampilan siswa dalam menyelesaikan soal cerita kemungkinan besar disebabkan oleh ketidakbiasaan siswa menghadapi soal yang berbeda

dengan yang diberikan guru. Pemahaman awal siswa yang kurang pada konsep luas daerah akan sangat menentukan keberhasilan siswa dalam menyelesaikan soal cerita di atas. Dalam menyelesaikan soal cerita diharuskan siswa mampu menganalisis soal yang diberikan. Setelah paham apa yang ditanyakan, mak siswa menentukan solusi yang tepat untuk menyelesaikan soal tersebut.

Untuk mengatasi berbagai *learning obstacle* di atas, sudah menjadi kewajiban bagi guru untuk menciptakan proses pembelajaran bermakna dan berhasil dalam mengatasi hambatan belajar siswa. Perencanaan proses pembelajaran diwujudkan sebagai suatu desain didaktis yang merupakan alternatif untuk memberikan pemahaman kepada siswa secara utuh sehingga *learning obstacle* yang ada dapat dimimalisir. Dalam proses pembelajaran, guru tidak hanya menyampaikan materi ajar dan mengejar target pembelajaran, melainkan selama proses pembelajaran guru harus mampu memprediksi berbagai respon siswa yang muncul serta merencanakan tindakan untuk mengantisipasi respon tersebut.

METODE PENELITIAN

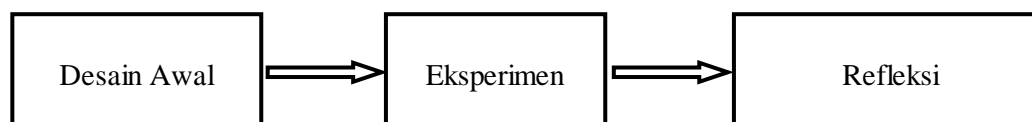
Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan menerapkan *Didactical Design Research* sebagai desain penelitian. Fokus penelitian ini adalah merancang dan mengembangkan desain didaktis untuk mengatasi *learning obstacle* siswa pada konsep luas daerah persegi dan persegi panjang.

Subjek penelitian melibatkan 50 siswa Kelas III SDN Sukarame yang terbagi ke dalam dua rombongan belajar. Untuk mengetahui *learning obstacle* siswa pada konsep luas daerah persegi dan persegi panjang, peneliti melakukan uji instrumen pada siswa Kelas III-B. Implementasi desain didaktis awal yang telah dirancang dilakukan pada siswa Kelas III-B. Sementara implementasi desain didaktis revisi dilakukan pada siswa Kelas III-A. Penentuan sumber data dilakukan secara *purposive sampling* dan *snowball sampling*.

Suryadi (2010, hlm. 13), mengemukakan *Didactical Design Research* (DDR) pada dasarnya terdiri atas tiga tahapan, yaitu:

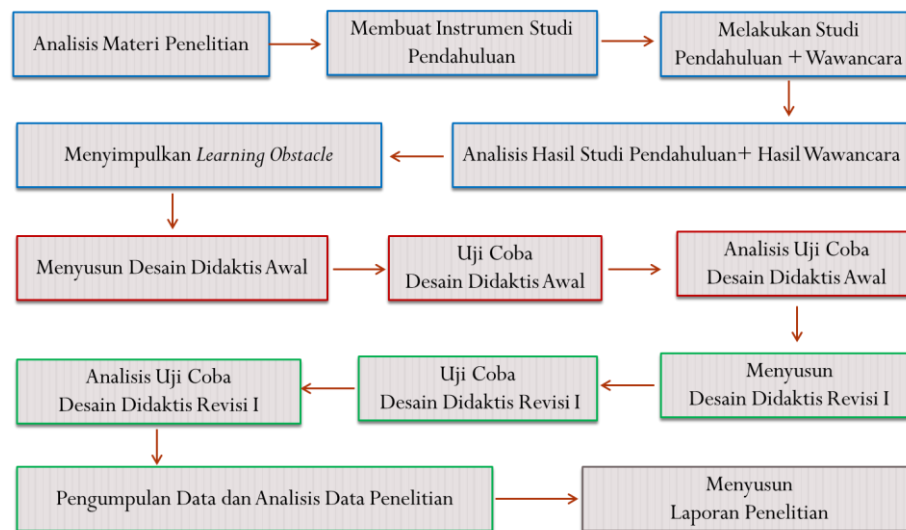
- (1) Analisis situasi didaktis sebelum pembelajaran (*prospective analysis*) yang wujudnya berupa Desain Didaktis Hipotesis termasuk ADP, (2) analisis *metapedadidaktik*, dan (3) analisis restrospektif (*restrospective analysis*) yakni analisis yang mengaitkan hasil analisis situasi didaktis hipotesis dengan hasil analisis *Metapedadidaktik*.

Dari tiga tahapan di atas, Suryana, Pranata, & Apriani (2012, hlm. 414), mengklasifikasikan alur penelitian menjadi tiga tahapan berikut:



Gambar 3 Alur Penelitian

Alur penelitian di atas diharapkan dapat menuntun peneliti selama melakukan penelitian. Namun, agar penelitian dapat dilakukan dengan sistematis, peneliti mengembangkan kembali prosedur penelitian sebagai berikut:



Gambar 4 Bagan Prosedur Penelitian

Instrumen utama dalam penelitian ini adalah peneliti sendiri. Peneliti berfungsi menetapkan fokus penelitian, memilih narasumber, mengumpulkan data, menganalisis data, hingga membuat generalisasi. Selain itu, peneliti menyusun instrumen pelengkap berupa Lembar Aktivitas Siswa, serta instrumen pendamping berupa lembar wawancara dan skala respon siswa. Sebelum mengembangkan LAS, peneliti menyusun HLT sebagai panduan dalam perancangan desain.

Dalam design research, proses pelaksanaan penelitian dipandu oleh suatu instrumen yang disebut Hypothetical Learning Trajectory (HLT) sebagai perluasan dari percobaan pikiran (thought experiment) yang dikembangkan oleh Freudenthal. HLT memuat tiga komponen, yaitu: tujuan pembelajaran, kegiatan pembelajaran, dan hipotesis pembelajaran. (Lidimillah, 2011, hlm. 12).

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan teknik triangulasi. Triangulasi diartikan sebagai teknik yang menggabungkan beberapa teknik pengumpulan data dan sumber data yang telah ada (Sugiyono, 2013, hlm. 83). Teknik pengumpulan data yang digabungkan tersebut diantaranya teknik observasi, wawancara, dan dokumentasi. Diharapkan data yang diperoleh melalui teknik triangulasi lebih akurat dan memenuhi kebutuhan penelitian. Pengembangan dan uji coba desain didaktis dilaksanakan dalam dua siklus, setiap siklus terdiri dari dua pertemuan pembelajaran, setiap satu pertemuan pembelajaran dialokasikan ke dalam 2 x 35 menit.

TEMUAN DAN PEMBAHASAN

Pembahasan temuan penelitian yang akan disajikan meliputi *learning obstacle* siswa pada konsep luas daerah persegi dan persegi panjang, desain didaktis awal, serta implementasi desain didaktis awal yang telah dirancang.

Learning Obstacle pada Konsep Luas Daerah Persegi dan Persegi Panjang

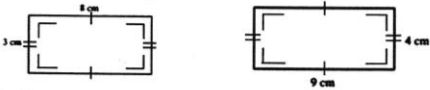
Terdapat tiga tipe *learning obstacle* dari hasil analisis studi pendahuluan yang kemudian menjadi fokus dalam perancangan desain didaktis, yaitu:

- Tipe 1: *Learning obstacle* terkait menghitung luas daerah persegi panjang menggunakan satuan baku.
- Tipe 2: *Learning obstacle* terkait menghitung luas daerah persegi menggunakan satuan baku.
- Tipe 3: *Learning obstacle* terkait penerapan konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari.

Learning obstacle tipe 1

Learning obstacle tipe 1 muncul ketika siswa diberi soal terkait menghitung luas daerah persegi panjang. Berikut respon siswa yang mengindikasikan adanya hambatan belajar:

3. Hitunglah luas daerah bangun di bawah ini!

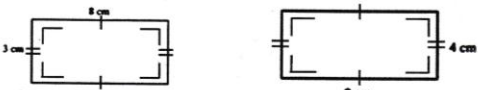


Jawab:

(a) Diketahui $P = 3 \text{ cm}$
 $L = 9 \text{ cm}$
 Ditanyakan Luas?
 Jawab: $2 \times (P + L)$
 $= 2 \times (3 \text{ cm} + 9 \text{ cm})$
 $= 2 \times 12 \text{ cm}$
 $= 24 \text{ cm}$

(b) Diketahui $L = 9 \text{ cm}$
 $L = 4 \text{ cm}$
 Ditanyakan Luas?
 Jawab: $2 \times (P + L)$
 $= 2 \times (9 \text{ cm} + 4 \text{ cm})$
 $= 2 \times 13$
 $= 26 \text{ cm}$

3. Hitunglah luas daerah bangun di bawah ini!



Jawab:

(a) Diketahui $P = 3 \text{ cm}$
 $L = 8 \text{ cm}$
 Ditanyakan Luas?
 Jawab: $2 \times (P + L)$
 $= 2 \times (3 \text{ cm} + 8 \text{ cm})$
 $= 2 \times 11$
 $= 22 \text{ cm}$

(b) Diketahui $P = 4 \text{ cm}$
 $L = 9 \text{ cm}$
 Ditanyakan Luas?
 Jawab: $2 \times (P + L)$
 $= 2 \times (4 \text{ cm} + 9 \text{ cm})$
 $= 2 \times 13$
 $= 26 \text{ cm}$


Gambar 5 Learning Obstacle Tipe 1

Berdasarkan respon siswa di atas, sebagian besar siswa menjawab soal dengan menerapkan rumus keliling persegi panjang yaitu $2 \times (p+l)$ dalam menghitung luas daerah persegi panjang. Selain itu, kesalahan terletak pada penulisan operasi hitung rumus yang digunakan. Jika diamati, terdapat kejanggalan pada respon siswa, ketika siswa salah dalam menuliskan lambang operasi pada rumus tetapi mereka berhasil mendapatkan hasil yang benar. Kesalahan tersebut harus segera diatasi karena mengakibatkan siswa tidak mampu menjawab soal dengan tepat.

Learning obstacle tipe 2

Learning obstacle tipe 2 muncul ketika siswa diberi soal terkait menghitung luas daerah persegi. Di bawah ini beberapa respon siswa yang mengindikasikan adanya hambatan belajar:

4. Hitunglah luas daerah bangun di bawah ini!

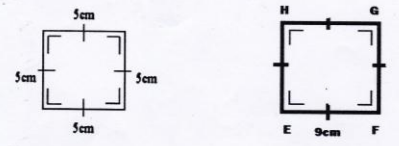


Jawab:

(a) Diketahui $s = 5$
 Ditanyakan Luas?
 Jawab: $4 \times s$
 $= 4 \times 5$
 $= 20 \text{ cm}$

(b) Diketahui $s = 9$
 Ditanyakan Luas?
 Jawab: $4 \times s$
 $= 4 \times 9$
 $= 36 \text{ cm}$

4. Hitunglah luas daerah bangun di bawah ini!



Jawab:

(a) Diketahui $P = 5 \text{ cm}$
 $L = 5 \text{ cm}$
 Ditanyakan Luas?
 Jawab: $2 \times (P + L)$
 $= 2 \times (5 \text{ cm} + 5 \text{ cm})$
 $= 2 \times 10 \text{ cm}$
 $= 20 \text{ cm}$

(b) Diketahui $P = 9 \text{ cm}$
 $L = 9 \text{ cm}$
 Ditanyakan Luas?
 Jawab: $2 \times (P + L)$
 $= 2 \times (9 + 9)$
 $= 2 \times 18$
 $= 36 \text{ cm}$

Gambar 6 Learning Obstacle Tipe 2

Setelah diamati, dalam menghitung luas daerah persegi siswa belum dapat menerapkan rumus hitung yang tepat. Respon diatas menunjukkan beberapa

rumus hitung yang siswa terapkan diantaranya rumus keliling persegi ($4 \times s$) dan rumus keliling persegi panjang ($2 \times (p + l)$). Pemahaman siswa yang terbatas pada konsep keliling harus menjadi perhatian bagi guru, dikarenakan hal tersebut mengakibatkan siswa keliru dalam merespon soal yang diberikan.

Learning obstacle tipe 3

Learning obstacle tipe 3 muncul ketika siswa diberikan permasalahan kontekstual dalam bentuk soal cerita terkait luas daerah persegi dan persegi panjang. Berikut beberapa respon siswa yang mengindikasikan adanya hambatan belajar, diantaranya:

5. Ibu membeli sebuah taplak meja berbentuk persegi. Berapakah panjang taplak meja tersebut jika diketahui luasnya 36 dm^2 ?

Jawab: Diketahui = 36 dm
 ditanyakan? luas?
 jawab = $4 \times s$
 $= 4 \times 36 = 144$

6. Papan tulis kelas III berbentuk persegi panjang. Diketahui luas papan tulis tersebut 18 m^2 dan lebarnya 3 m. Tentukan panjang papan tulis tersebut!

Jawab: Diketahui $P = 18 \text{ cm}$
 $L = 3 \text{ m}$
 ditanyakan? luas? $2 \times (P + L)$
 jawab = $2 \times (P + L)$ $2 \times 91 = 182$

Gambar 7 *Learning Obstacle* Tipe 3

Dari respon siswa di atas, kita ketahui bahwa siswa kesulitan menghubungkan konsep yang telah dipelajari ke dalam masalah kehidupan sehari-hari. Hal tersebut dapat diakibatkan karena siswa tidak terbiasa menghadapi soal-soal yang serupa. Terbatasnya pengetahuan siswa pada konteks tertentu mengakibatkan siswa kesulitan dalam mengidentifikasi soal cerita yang disajikan. Jika siswa memahami apa yang diketahui pada soal, apa yang ditanyakan oleh soal, maka siswa akan mudah menentukan solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut.

Desain Didaktis Konsep Luas Daerah Persegi dan Persegi Panjang pada Pembelajaran Matematika di Kelas III Sekolah Dasar

Setelah *learning obstacle* dalam penelitian difokuskan, maka selanjutnya adalah perancangan desain didaktis yang sesuai untuk mengatasi *learning obstacle* tersebut. Sebelum merancang desain didaktis terdapat langkah-langkah yang harus diperhatikan, yaitu:

1. Menentukan SK dan KD yang sesuai dengan konsep luas daerah persegi dan persegi panjang.
2. Merumuskan indikator pembelajaran
3. Mengembangkan tujuan pembelajaran
4. Mengembangkan kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan.
5. Membuat lintasan belajar siswa (*Hypothetical Learning Trajectory*)
6. Merancang desain didaktis.

Setiap pembelajaran matematika akan lebih bermakna jika diawali dengan penyajian hal-hal konkrit serta berkaitan dengan lingkungan sekitar siswa. Sebagaimana pendapat Kraft (dalam Kosasih, 2012, hlm. 25) bahwa metode pengajaran yang sangat efektif adalah menggunakan lingkungan sekitar siswa.

Adapun tujuan pembelajaran konsep luas daerah persegi dan persegi panjang yang dikembangkan, yaitu:

1. Melalui kegiatan manipulatif gambar, siswa dapat menemukan rumus luas daerah persegi dan persegi panjang dengan benar.
2. Melalui kegiatan penugasan, siswa dapat menghitung luas daerah persegi dan persegi panjang menggunakan satuan baku dengan benar.
3. Melalui kegiatan *drill* (latihan), siswa dapat menyelesaikan soal cerita yang berhubungan dengan luas daerah persegi dan persegi panjang dengan benar.

Prospective Analysis Desain Didaktis

Dalam tahap apersepsi pembelajaran, guru bertanya jawab dengan siswa mengenai bangun datar yang sudah diketahui siswa. Setelah siswa menyebutkan beberapa bangun datar, siswa mengamati benda-benda di dalam kelas yang memiliki bentuk permukaan persegi maupun persegi panjang. Kemudian guru menyajikan sebuah permasalahan kontekstual seperti “ *jika diketahui panjang sebuah papan tulis 2 m dan lebarnya 1 m, maka berapa luas permukaan triplek yang dibutuhkan untuk menutupi permukaan papan tulis yang rusak?*”

1. Mengelompokkan bangun datar persegi dan persegi panjang.

Dalam kegiatan ini siswa mengamati beberapa gambar bangun datar yang disajikan. Siswa ditugaskan untuk mengelompokkan gambar-gambar tersebut ke dalam kelompok bangun datar persegi dan persegi panjang. Terdapat siswa yang kebingungan mengamati gambar bangun datar yang diposisikan miring. Hal tersebut dapat diakibatkan karena siswa terbiasa dengan gambar bangun datar yang diposisikan tegak lurus.

2. Menemukan rumus luas daerah persegi panjang.

Kegiatan ini sangat penting untuk dialami pada siswa, mengacu pada beberapa *learning obstacle* yang mengindikasikan hambatan belajar siswa dalam mengaplikasikan rumus luas daerah. Hal yang perlu diperhatikan adalah penekanan pada pemahaman siswa tentang konsep panjang dan lebar pada persegi panjang. Dalam kegiatan ini siswa diminta mengamati gambar bangun persegi panjang yang ditutupi petak kemudian menghitung banyaknya petak untuk menentukan luas daerahnya. Untuk menambah wawasan dan pengalaman, disajikan sebuah tabel yang menggambarkan hubungan panjang dan lebar. Setelah siswa berhasil melengkapi tabel, siswa menarik kesimpulan dari dua kegiatan tersebut.

3. Menemukan rumus luas daerah persegi.

Setelah siswa berhasil menemukan rumus luas daerah persegi panjang, maka pengalaman tersebut akan memudahkan siswa dalam menemukan rumus luas daerah persegi. Konsep yang harus dipahami siswa adalah konsep sisi pada bangun persegi. Kegiatan selanjutnya, siswa melengkapi tabel untuk memantapkan pemahamannya. Di akhir kegiatan siswa mengingat dan menuliskan kembali rumus luas daerah persegi dan persegi panjang pada kolom yang disediakan.

4. Menghitung luas daerah persegi dan persegi panjang menggunakan satuan baku.

Dalam kegiatan ini siswa disajikan beberapa soal yang biasa terdapat pada buku paket dan biasa dicontohkan guru dalam proses pembelajaran. Dengan menggunakan satuan baku, siswa menentukan luas daerah persegi dan persegi panjang. Kesulitan siswa terlihat saat siswa mengerjakan soal terkait menentukan

ukuran panjang ataupun lebar persegi panjang yang luas daerahnya telah ditentukan, siswa juga kesulitan menyelesaikan perkalian dua angka. Dalam kegiatan ini sangat diperlukan bimbingan intensif guru untuk mengarahkan siswa dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi.

5. Menyelesaikan soal cerita yang berhubungan dengan luas daerah persegi dan persegi panjang

Pemahaman siswa yang diperoleh dari serangkaian kegiatan sebelumnya perlu diketahui dan diukur. Oleh karena itu, kegiatan terakhir dari desain yang dirancang menuntut siswa untuk dapat menyelesaikan permasalahan tentang luas daerah persegi dan persegi panjang yang dikemas dalam bentuk soal cerita. Kesulitan siswa muncul ketika siswa mengidentifikasi soal. Siswa terlihat kebingungan menentukan solusi dari permasalahan yang diberikan. Dalam menyelesaikan soal-soal tersebut, siswa sangat memerlukan bimbingan berupa instruksi sederhana yang dapat mengembangkan proses berpikir siswa.

Implementasi Desain Didaktis

1. Mengembangkan pemahaman bangun datar persegi dan persegi panjang dengan benda konkret.

Prediksi respon siswa dalam kegiatan ini sesuai dengan prediksi respon danantisipasi yang telah dirancang. Siswa dapat menyebutkan nama-nama bangun datar yang mereka ketahui, seperti lingkaran, persegi, segitiga, persegi panjang, jajargenjang, trapesium, dll. Siswa juga dapat menyebutkan benda-benda di sekitar kelas yang memiliki permukaan persegi maupun persegi panjang, diantaranya permukaan lantai, permukaan papan tulis, permukaan kaca, permukaan buku, permukaan meja. Kegiatan apersepsi ini sesuai dengan tahap berpikir geometri Van Hiele yaitu tahap *visualization* atau pengenalan dan berdasarkan pula pada pembelajaran dengan menerapkan pendekatan *realistic mathematic*.

2. Mengembangkan pemahaman bangun datar persegi dan persegi panjang.

Dalam petualangan 1 siswa mengamati beberapa gambar bangun datar kemudian ditugaskan untuk mengelompokkan gambar bangun datar tersebut ke kelompok persegi dan persegi panjang dengan cara menuliskan nomor pada kolom yang disediakan. Kegiatan ini sesuai dengan tahap berpikir geometri Van Hiele setelah tahap *visualization*, yaitu tahap *analysis*. Ketika mengerjakan perintah yang diberikan, tidak ditemukan banyak kesulitan pada siswa. Meskipun demikian, desain didaktis ini harus tetap dipertahankan sebagai pra-kegiatan sebelum siswa memahami materi inti pembelajaran.



Gambar 8 Kegiatan dan respon siswa dalam mengelompokkan bangun datar persegi dan persegi panjang

3. Mengembangkan pemahaman menemukan rumus luas daerah persegi dan persegi panjang

Untuk menemukan rumus luas daerah persegi panjang, siswa membilang banyaknya petak pada bangun persegi panjang kemudian menghitung jumlah petak dengan cara mengalikan banyaknya petak pada panjang dan lebar persegi panjang. Sedangkan pada bangun datar persegi, siswa membilang banyaknya petak yang menutupi bangun persegi serta mengalikan banyaknya petak pada kedua sisi persegi. Langkah akhir adalah siswa membandingkan kedua langkah tersebut yaitu membilang banyaknya petak dan menghitung jumlah petak dengan cara mengalikan petak. Setelah hasil yang diperoleh sama, siswa kemudian menarik kesimpulan. Dalam kegiatan ini terdapat beberapa siswa yang mengalami kesulitan dalam mengoperasikan perkalian dua angka. Antisipasi yang guru berikan adalah memberi contoh soal perkalian dua angka di papan tulis dan meminta salah seorang siswa mengerjakan soal tersebut di bawah bimbingan guru, sementara siswa lain menyimak.



Gambar 9 Kegiatan siswa menemukan rumus luas daerah persegi dan persegi panjang

4. Mengembangkan kemampuan siswa menyelesaikan soal tentang menghitung luas daerah persegi dan persegi panjang.

Dalam rangka mengukur pemahaman siswa pada pembelajaran pertemuan pertama, kegiatan akhir dari desain didaktis berkenaan dengan penerapan luas daerah persegi dan persegi panjang. Sangat terlihat sekali kesulitan siswa saat mengerjakan soal-soal yang diberikan, terutama soal cerita. Untuk menyelesaikan soal-soal tersebut siswa sangat membutuhkan bimbingan guru. Desain didaktis

bagian ini perlu dipertahankan agar siswa terbiasa menyelesaikan soal yang berbeda dengan yang dicontohkan guru.

3. Tiana membeli sebuah bingkai foto berbentuk persegi panjang. Diketahui luas bingkai 80 cm². Jika panjang bingkai 8 cm. Berapakah lebar bingkai foto milik Tiana?
Apa yang kamu ketahui? panjang 80 lebar ...
Apa yang ditanyakan? luas
Jawab: $P \times L$
 $P = 80 \text{ cm}^2$
 $L = 8 \text{ cm}$
 640

4. Sebuah permukaan meja memiliki ukuran sisi sama panjang. Diketahui luas meja tersebut 9 m². Berapa panjang sisi meja tersebut?
Apa yang kamu ketahui? Sisinya 9 m²
Apa yang ditanyakan? Luas
Jawab: $L = S \times S$
 $9 \times 9 = 81$

Gambar 10 Respon siswa dalam menjawab kegiatan 4 dan 5

Retrospective Analysis Desain Didaktis

Desain didaktis revisi dirancang berdasarkan hasil implementasi desain didaktis awal. Beberapa revisi dilakukan pada segi konteks soal, bentuk penyajian, dan alokasi waktu. Konsep yang disajikan pada dasarnya sama dengan desain awal, tetapi perbedaan terletak pada bentuk penyajian kegiatan pembelajaran. Pada proses pembelajaran berbagai respon siswa yang muncul sesuai dengan yang diprediksikan. Meskipun terdapat beberapa respon di luar prediksi hal tersebut dapat diantisipasi guru dengan baik.

Terdapat beberapa kesalahan pada desain didaktis awal, seperti dalam pengetikan soal, pilihan diksi, struktur kalimat, serta tampilan bahan ajar. Kesalahan tersebut harus segera diperbaiki agar tidak menimbulkan kebingungan atau hambatan baru pada siswa. Revisi juga dilakukan pada banyaknya kegiatan LAS, pada desain revisi kegiatan lebih dilengkapi sehingga kegiatan siswa bertambah.

SIMPULAN, REKOMENDASI DAN IMPLIKASI

Artikel ini telah membahas bagian dari temuan penelitian model desain didaktis pada pembelajaran matematika konsep luas daerah persegi dan persegi panjang yang dapat diaplikasikan dalam proses pembelajaran matematika di kelas III Sekolah Dasar. Hasil data penelitian menunjukkan desain didaktis dapat menjadi solusi untuk mengatasi *learning obstacle* siswa.

Desain didaktis awal konsep luas daerah persegi dan persegi panjang disusun berdasarkan ketiga tipe *learning obstacle*. Selain itu, desain didaktis juga dikembangkan berdasarkan *Hypothetical Learning Trajectory* yang memuat indikator pembelajaran, tujuan pembelajaran, kegiatan pembelajaran, dan hipotesis kegiatan pembelajaran beserta antisipasi didaktis pedagogisnya. Sangat dimungkinkan bagi peneliti lain untuk mengembangkan desain didaktis yang lebih inovatif, sehingga desain didaktis akan lebih memenuhi kebutuhan siswa dan menunjang dalam proses pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Kosasih, E. (2012). *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: UPIPRESS.
- Lidinillah, Dindin, A. M. (2012). *Educational Design Research: A Theoretical Framework For Action*. UPI Kampus Tasikmalaya: Tidak diterbitkan.
- Nurhayati, I. S. (2013). *Meningkatkan Kemampuan Menghitung Keliling dan Luas Bangun Datar dengan Model Cooperative Learning Tipe STAD pada Siswa Kelas III SD Siluk Imogiri*. (Skripsi). Program Pendidikan S1 Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta.
- Sugiyono. (2013). *Memahami Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Suryadi, D. (2011). *Membangun Budaya Baru dalam Berpikir Matematika*. Bandung: Sekolah Pascasarjana UPI.
- Suryana, Y., Pranata, O. H. & Apriani, I. F. (2012). Desain didaktis pengenalan konsep pecahan sederhana pada pembelajaran matematika untuk siswa kelas III Sekolah Dasar. Dalam Rusgianto [et.al] (Penyunting), *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika Universitas Negeri Yogyakarta* (hlm. 413- 426). Yogyakarta: FMIPA UNY.