

**DESAIN DIDAKTIS KONSEP LUAS DAERAH LAYANG-LAYANG
PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA
KELAS V SEKOLAH DASAR**

**Aji Setiaji
Hj. Epon Nur'aeni L
Rosarina Giyartini**

UPI Kampus Tasikmalaya

Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi adanya kesulitan belajar (*learning obstacle*) siswa terkait konsep luas daerah layang-layang. Beberapa siswa kebingungan saat dihadapkan pada soal yang berbeda dengan contoh. Untuk mengantisipasi hal tersebut perlu disusun suatu desain didaktis yang dapat membimbing siswa memahami suatu konsep. Tujuan penelitian adalah menyusun desain didaktis untuk mengatasi *learning obstacle*. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif berupa penelitian desain didaktis. Subjek penelitian ini adalah tiga Sekolah Dasar Negeri di Kota Tasikmalaya. Pengumpulan data dilakukan dengan teknik *triangulasi*. Selain instrumen utama, disusun instrumen tambahan berupa soal studi pendahuluan dan LKS. Hasil penelitian adalah terciptanya desain didaktis yang dapat menjadi alternatif pembelajaran.

Kata Kunci: Desain didaktis, *learning obstacle*, layang-layang, pembelajaran matematika SD.

Pendahuluan

Geometri merupakan salah satu cabang pokok bahasan matematika yang penting untuk dipelajari. Ruseffendi (Nur'aeni, 2010: 1) mengungkapkan bahwa mempelajari geometri dapat menumbuhkan dan mengembangkan kemampuan berpikir logis. Salah satu bahasan dalam geometri adalah mengenai luas daerah layang-layang. Pada kenyataannya banyak siswa yang tidak menguasai konsep luas daerah layang-layang. Chairani (2012: 173) melaporkan hasil penelitiannya, bahwa:

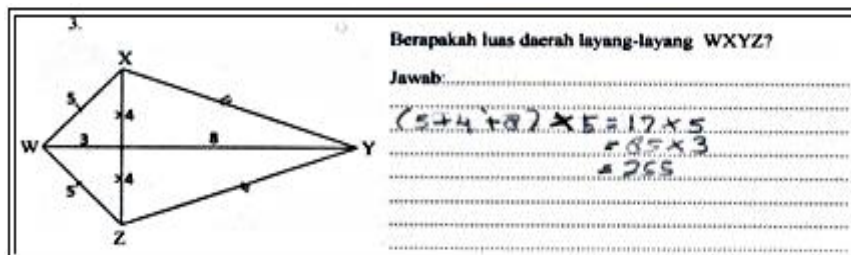
...(1) siswa yang diteliti mengalami kesulitan dalam menyebutkan rumus luas daerah layang-layang dan belah ketupat dengan benar karena mereka mengingatnya, sehingga saat pembelajaran sudah dilaksanakan kemungkinan mereka akan cepat lupa. (2) siswa yang diteliti tidak memaknai rumus luas daerah tersebut karena siswa tidak pernah mengkonstruksi rumus tersebut sendiri. (3) Beberapa siswa yang diteliti tidak terbiasa dengan pertanyaan

“bagaimana menemukan rumusnya?” karena mereka terbiasa menerima informasi langsung dari guru atau buku tanpa proses penemuan sendiri...

Laporan tersebut didukung oleh hasil studi pendahuluan yang dilakukan peneliti di SDN Dadaha 1, SDN Galungung, dan SDN Citapen. Hasil analisis studi pendahuluan menunjukkan bahwa pada dasarnya siswa belum memahami konsep luas daerah layang-layang secara utuh. Beberapa respon siswa terhadap soal studi pendahuluan sebagai berikut:



Gambar 1
Respon siswa 1



Gambar 2.
Respon siswa 2

Gambar 1 dan 2 menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan menghitung luas daerah layang-layang dengan adanya informasi tambahan. Ketidakkampuan siswa dalam menjawab soal yang tidak biasa dicontohkan oleh gurunya, menunjukkan adanya batasan pengetahuan yang dimiliki siswa. Hal inilah yang dikenal dengan istilah hambatan *epistemologis*. Duroux (Suryadi, 2010: 14) mengungkapkan bahwa ‘pada hakekatnya *hambatan epistemologis* merupakan hambatan yang muncul akibat pengetahuan seseorang yang terbatas pada konteks tertentu’. Hambatan epistemologis ini merupakan salah satu faktor siswa mengalami kesulitan belajar (*learning obstacle*).

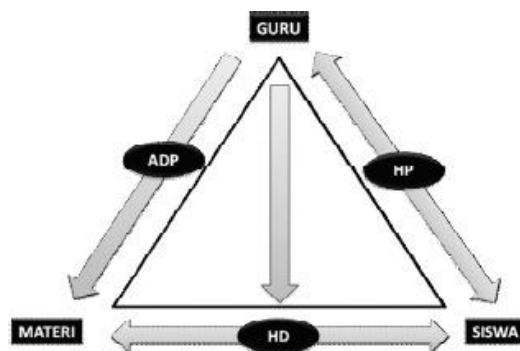
Learning obstacle yang dialami siswa perlu segera diatasi agar tidak menimbulkan dampak negatif pada perkembangan berpikir siswa. Untuk itu perlu

disusun suatu desain didaktis yang dapat membantu guru untuk membimbing siswa memperoleh pemahaman yang utuh terkait konsep luas daerah layang-layang.

Kajian Pustaka

Metapedadidaktik

Suryadi (2010: 8) mengungkapkan bahwa “...hubungan didaktis dan pedagogis tidak bisa dipandang secara parsial melainkan perlu dipahami secara utuh karena pada kenyataannya kedua hubungan tersebut dapat terjadi secara bersamaan.” Untuk menjelaskan hubungan tersebut, Suryadi mengilustrasikan hubungan-hubungan tersebut dengan memodifikasi segitiga didaktis Kansanen, seperti berikut:



Gambar 2.1

Segitiga Didaktis yang dimodifikasi (Suryadi, 2010: 8)

Peran guru yang paling utama dalam konteks segitiga didaktis ini adalah menciptakan suatu situasi didaktis (*didactical situation*) sehingga terjadi proses belajar dalam diri siswa (*learning situation*) (Suryadi 2010: 8). Maka dari itu, guru perlu memiliki kemampuan yang disebut sebagai *metapedadidaktik*, sebagaimana ungkapan Suryadi (2010: 12) bahwa:

Kemampuan yang perlu dimiliki guru tersebut selanjutnya akan disebut sebagai *metapedadidaktik* yang dapat diartikan sebagai kemampuan guru untuk: (1) memandang komponen-komponen segitiga didaktik yang dimodifikasi yaitu Antisipasi Didaktik-Pedagogis (ADP), Hubungan Didaktik (HD), dan Hubungan Pedagogis (HP) sebagai suatu kesatuan yang utuh, (2) mengembangkan tindakan sehingga tercipta situasi didaktik dan pedagogis yang sesuai kebutuhan siswa, (3) mengidentifikasi serta menganalisis respon siswa sebagai akibat tindakan didaktik maupun pedagogis yang dilakukan, (4)

melakukan tindakan didaktik dan pedagogis lanjutan berdasarkan hasil analisis respon siswa menuju pencapaian target pembelajaran (Suryadi, 2010: 12).

Menurut Suryadi (2012: 12), “Metapedadidaktik meliputi tiga komponen yang terintegrasi yaitu kesatuan, fleksibilitas, dan koherensi.” kesatuan terkait kemampuan memandang sisi-sisi segitiga didaktis yang dimodifikasi sebagai suatu kesatuan yang berkaitan erat, fleksibilitas terkait kemampuan melakukan improvisasi pada pembelajaran sebenarnya, koherensi terkait kemampuan mengendalikan situasi didaktis dan pedagogis yang bersifat dinamis dan akan terus berkembang.

Pendidikan Matematika Realistik

Suryadi dan Turmudi (2011: 10) menjelaskan bahwa pendidikan matematika realistik (RME) merupakan suatu pendekatan pembelajaran berdasarkan penggunaan masalah matematika yang diambil dari pengalaman nyata untuk mewakili konsep abstrak dari matematika. Pendapat lain, Van den Heuvel-Panhuizen (Suryadi dan Turmudi, 2011: 10) berpendapat bahwa ‘daripada memulai dengan definisi dan abstraksi yang akan diterapkan kemudian, siswa hendaknya dimulai dengan konteks yang kaya dengan organisasi matematika.’ Konteks organisasi matematika yang dimaksud adalah konteks nyata yang dapat ditemukan dari lingkungan sekitar kehidupan sehari-hari. Dari kedua pendapat tersebut dapat ditarik garis besar bahwa pembelajaran menurut pendekatan pendidikan matematika realistik hendaknya diawali dengan masalah yang nyata.

De Lange (Hadi, 2005: 37) mengemukakan bahwa pembelajaran matematika dengan pendekatan pendidikan matematika realistik meliputi aspek-aspek berikut:

- a) Memulai pelajaran dengan mengajukan masalah (soal) yang “riil” bagi siswa sesuai dengan pengalaman dan tingkat pengetahuannya, sehingga siswa segera terlibat dalam pelajaran secara bermakna.
- b) Permasalahan yang diberikan tentu harus diarahkan sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai dalam pelajaran tersebut.
- c) Siswa mengembangkan atau menciptakan model-model simbolik secara informal terhadap persoalan/masalah yang diajukan.

d) Pengajaran berlangsung secara interaktif.

Teori-Teori Belajar yang Relevan

Bruner (Dahar, 2011: 79) beranggapan bahwa ‘belajar penemuan sesuai dengan pencarian pengetahuan secara aktif oleh manusia dan dengan sendirinya memberikan hasil yang paling baik’. Jadi, jika siswa berusaha sendiri untuk mencari pemecahan masalah yang dihadapinya, maka akan menghasilkan pengetahuan yang benar-benar bermakna. Bruner (Ruseffendi, 2006 : 109) mengemukakan bahwa dalam proses belajar siswa melewati 3 tahap, yaitu *enaktif*, *ikonik*, dan *simbolik*.

Teori piaget berhubungan dengan perkembangan kognitif manusia. Piaget (Ruseffendi, 2006: 133) menjelaskan bahwa perkembangan kognitif manusia itu tumbuh secara kronologis (menurut aturan waktu) melalui empat tahap tertentu yang berurutan, yaitu: tahap sensori motor (0-2 tahun). tahap pra operasional: (2-7 tahun), tahap operasional konkret: (7-11 tahun), tahap operasional formal: 11 keatas. Oleh karena itu, dalam pembelajaran siswa SD harus lebih diutamakan penggunaan media konkret.

Van Hiele (Ruseffendi, 2006: 161) mengungkapkan bahwa tahap-tahap atau perkembangan mental siswa dalam memahami geometri itu adalah: pengenalan, analisis, pengurutan, deduksi, dan keakuratan. Tahapan tersebut yaitu pengenalan (*recognition*), analisis (*analysis*), pengurutan (*order*), deduksi (*deduction*), dan keakuratan (*rigor*). Siswa kelas V SD umumnya berada pada tingkat kedua sehingga belajar melalui benda konkret masih sangat dibutuhkan.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Penelitian Desain Didaktis (*Didactical Design Research*), datanya dianalisis dengan metode kualitatif. Fokus penelitian ini adalah menyusun serta mengembangkan suatu desain didaktis dengan guna mengatasi *learning obstacle* melalui proses pembelajaran. Desain penelitian yang digunakan adalah *Didactical Design Research* dari Suryadi (2010:15) yang mengungkapkan bahwa:

Penelitian desain didaktis terdiri atas tiga tahapan yaitu: (1) Analisis situasi didaktis sebelum pembelajaran yang wujudnya berupa Desain Didaktis

Hipotesis termasuk ADP, (2) analisis *metapedadidaktik*, dan (3) analisis restrospektif yakni analisis yang mengaitkan hasil analisis situasi didaktis hipotesis dengan hasil analisis metapedadidaktik. Dari ketiga tahapan ini akan diperoleh Design Didaktis Empirik yang tidak tertutup kemungkinan untuk terus disempurnakan melalui tiga tahapan *Didactical Design Research* tersebut.

Tahapan-tahapan penelitian adalah sebagai berikut:

Tahap I: Analisis situasi didaktis sebelum pembelajaran

1. Menentukan pokok bahasan
2. Berdiskusi dengan dosen pembimbing dan guru SD
3. Telaah literatur
4. Menyusun instrumen awal
5. Studi pendahuluan
6. Melakukan wawancara
7. Menganalisis hasil studi pendahuluan.
8. Menyimpulkan jenis-jenis *learning obstacle*
9. Membuat HLT
10. Menyusun desain didaktis awal

Tahap II: Analisis Metapedadidaktik

1. Implementasi desain didaktis yang telah dibuat.
2. Wawancara
3. Menganalisis hasil implementasi

Tahap III: Analisis Retrospektif

1. Menghubungkan prediksi respon awal dengan respon siswa sebenarnya
2. Mengembangkan desain didaktis revisi

Instrumen penelitian adalah peneliti sebagai instrumen utama dan soal studi pendahuluan serta LKS sebagai instrumen tambahan. Pengumpulan data dilakukan dengan instrumen tes berupa soal dan teknik *triangulasi*, yaitu menggabungkan observasi partisipatif, wawancara semiterstruktur, dan studi dokumentasi. Implementasi desain didaktis dilakukan dalam dua siklus dengan masing-masing siklus tiga kali pertemuan.

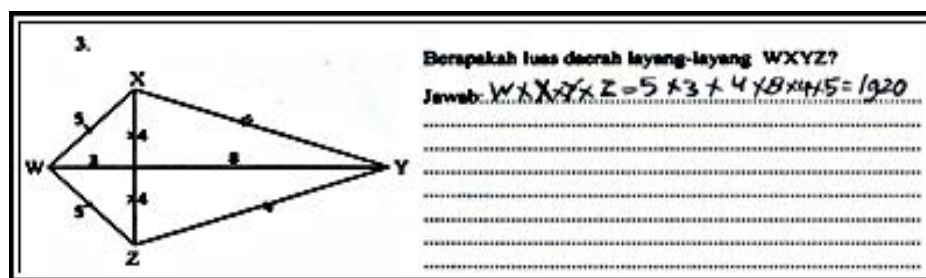
Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian dan pembahasan meliputi *learning obstacle* konsep luas daerah layang-layang, desain didaktis, dan desain revisi.

Learning obstacle konsep luas daerah layang-layang

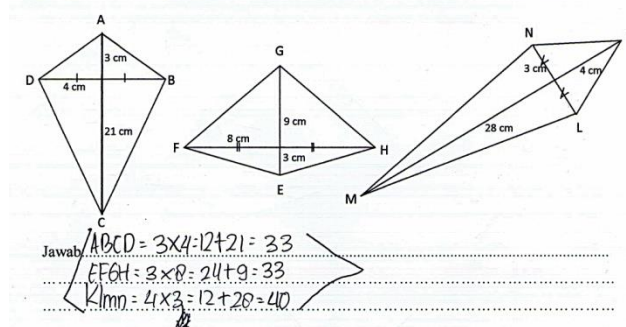
1. *Learning obstacle* siswa tipe 1, yaitu kesulitan siswa berkaitan dengan pemahaman konsep rumus luas daerah layang-layang.

Respon siswa yang menunjukkan kesulitan belajar tersebut adalah sebagai berikut berikut:



Gambar 3
Respon siswa 3

4. Hitunglah luas daerah layang-layang ABCD, layang-layang EFGH dan layang-layang KLMN. Apa yang dapat kamu simpulkan dari luas daerah ketiga layang-layang tersebut ?

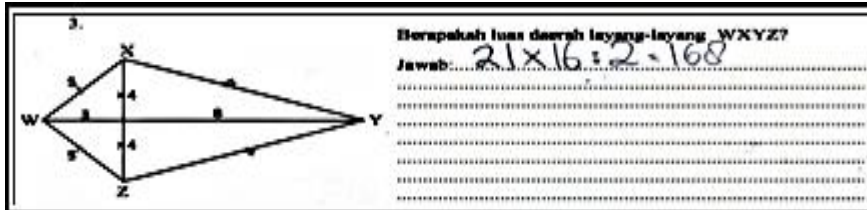


Gambar 4
Respon siswa 4

Gambar 3 dan 4 menunjukkan bahwa siswa menggunakan cara yang salah dalam menentukan luas daerah layang-layang. Hal ini menunjukkan bahwa siswa belum menguasai konsep luas daerah layang-layang yang berhubungan dengan rumus luas daerah layang-layang dan penggunaannya.

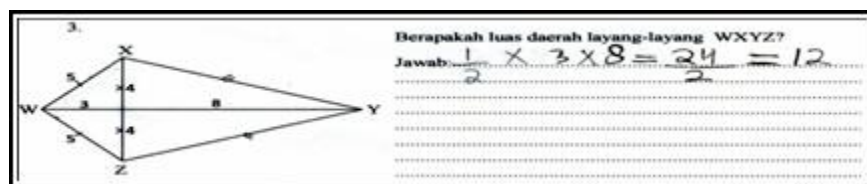
2. *Learning obstacle* siswa tipe 2, yaitu kesulitan siswa berkaitan dengan pemahaman konsep diagonal.

Respon siswa yang menunjukkan kesulitan belajar tersebut adalah sebagai berikut berikut:



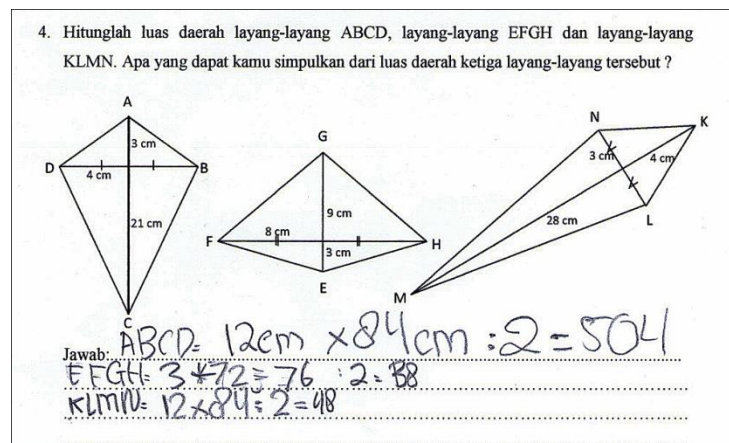
Gambar 5

Respon siswa 5



Gambar 6

Respon siswa 6



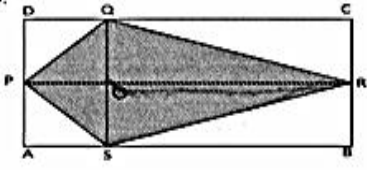
Gambar 7

Respon siswa 7

Gambar 5, 6, dan 7 menunjukkan bahwa siswa mengetahui rumus luas daerah layang-layang namun tidak memahami konsep diagonal.

3. *Learning obstacle* siswa tipe 3, yaitu kesulitan siswa yang berkaitan dengan koneksi antar bangun datar,

Respon siswa yang menunjukkan kesulitan belajar tersebut adalah sebagai berikut berikut:

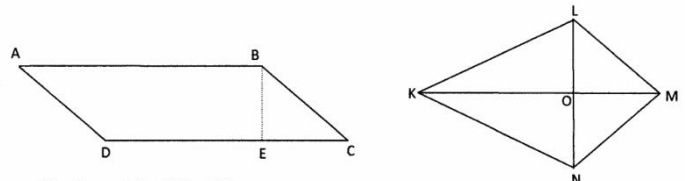
5. 

Menurut Rani, Luas daerah layang-layang PQRS merupakan setengah dari luas daerah persegi panjang ABCD. Bagaimana pendapatmu?
 Menurut saya, itu salah

Berikan alasan:
 Karena layang-layang lebih besar daripada setengah persegi panjang

Gambar 8
 Respon siswa 8

8. Amatilah gambar di bawah ini!



Jika ukuran $AB = DC = KM$
 $BE = LO = NO$
 $DE = KO$
 $CE = MO$

Tendi berpendapat bahwa luas daerah jajargenjang ABCD lebih kecil daripada luas daerah layang-layang KLMN. Apakah kamu setuju dengan pendapatnya?
 Jawab: Tidak, karena jajargenjang lebih besar daripada layang-layang

Gambar 9
 Respon siswa 9

Gambar 8 dan 9 menunjukkan bahwa siswa belum memahami hubungan/koneksi antara bangun datar layang-layang dan persegi panjang, serta koneksi antara bangun datar layang-layang dan jajar genjang.

4. *Learning obstacle* siswa tipe 4, yaitu kesulitan siswa berkaitan dengan pemahaman konsep dalam konteks soal cerita.

Respon siswa yang menunjukkan kesulitan belajar tersebut adalah sebagai berikut:

9. Kakak membeli kertas berbentuk persegi panjang dengan ukuran 100 cm x 50 cm untuk membuat layang-layang. Kakak membuat layang-layang dengan panjang diagonal 45 cm dan 30 cm sebanyak 6 buah. Berapa sisa kertas yang dibeli kakak?
 Jawab: $45 \times 30 = 1.350$
 $= 1.350 \times 6 = 8.100$

Gambar 10
 Respon siswa 10

9. Kakak membeli kertas berbentuk persegi panjang dengan ukuran 100 cm x 50 cm untuk membuat layang-layang. Kakak membuat layang-layang dengan panjang diagonal 45 cm dan 30 cm sebanyak 6 buah. Berapa sisa kertas yang dibeli kakak?

Jawab.....
 $100 \times 2 = 200$
 $50 \times 2 = 100$
 $200 + 100 = 300$
~~300~~ $45 + 30 = 75$
 $300 - 75 = 225$

Gambar 11
Respon siswa 11

Gambar 10 dan 11 menunjukkan bahwa siswa belum memahami maksud dari soal yang disajikan. Beberapa respon lain menunjukkan bahwa siswa tidak dapat menyelesaikan soal dengan benar seperti pada gambar berikut ini:

7. Pak Dino membuat sebuah layang-layang untuk anaknya. Setelah dihitung, ternyata luas kertas yang dibutuhkan Pak Dino 1000 cm². Jika panjang salah satu diagonalnya 50 cm, Berapakah panjang diagonal lain?
 Jawab..... $1000 : 50 = 20 \text{ cm}$

Gambar 12
Respon siswa 12

7. Pak Dino membuat sebuah layang-layang untuk anaknya. Setelah dihitung, ternyata luas kertas yang dibutuhkan Pak Dino 1000 cm². Jika panjang salah satu diagonalnya 50 cm, Berapakah panjang diagonal lain?
 Jawab... 50 ... Soalnya $50 \times 20 = 1000$

Gambar 13
Respon siswa 13

Berdasarkan respon tersebut dapat terlihat bahwa siswa belum menguasai konsep luas daerah layang-layang secara utuh. Hal ini menimbulkan kesulitan belajar bagi siswa saat menghadapi soal yang berbeda.

Hasil analisis studi pendahuluan membuktikan bahwa siswa mengalami kesulitan belajar. Kesulitan belajar tersebut harus diatasi dengan cara yang tepat agar tidak mengganggu pada proses perkembangan berpikir siswa. Oleh karena itu, selanjutnya dibuat suatu desain didaktis untuk mengatasi *learning obstacle* tersebut.

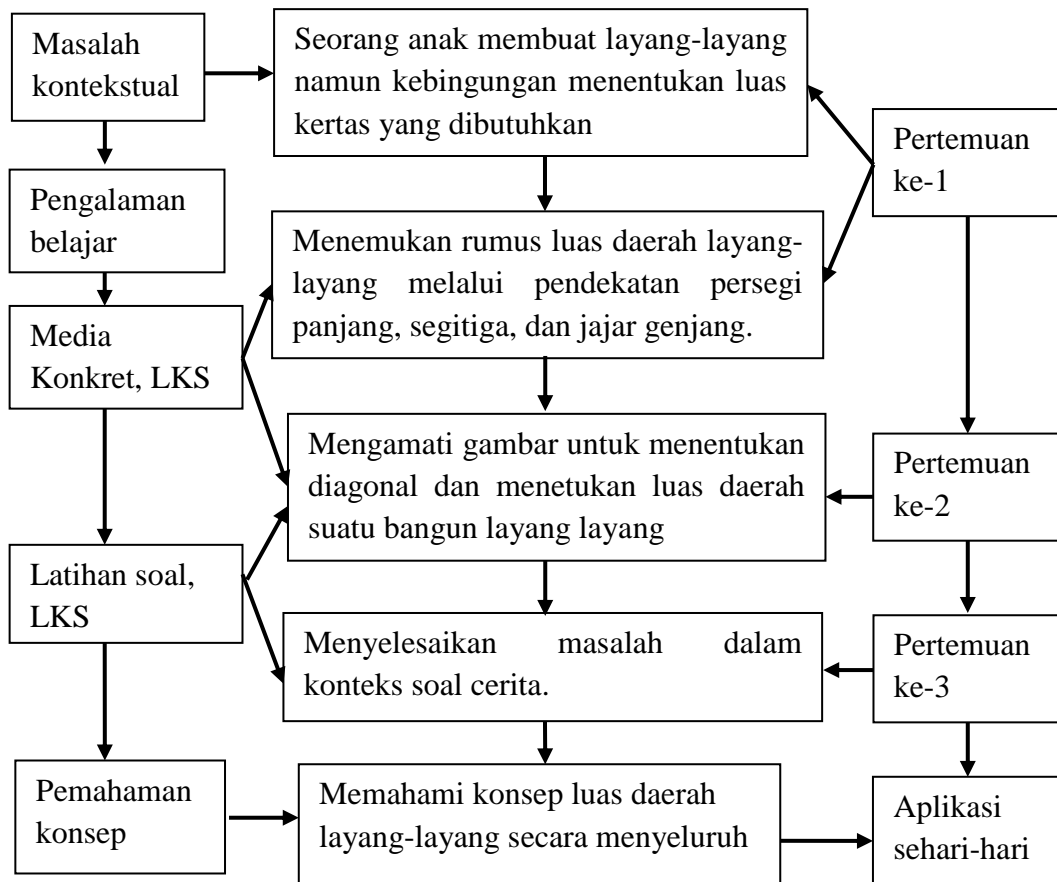
Desain Didaktis Konsep Luas Daerah Layang-Layang.

Desain didaktis ini disusun dengan memperhatikan *learning obstacle*, SK, KD, dan indikator pembelajaran. Selanjutnya disusun sebuah Hypothetical Learning Trajectory (HLT) yang terdiri dari tujuan pembelajaran, kegiatan pembelajaran dan antisipasi didaktis pedagogis (ADP). Adapun tujuan pembelajaran yang telah dikembangkan adalah:

- 1) Melalui kegiatan manipulatif benda konkret siswa dapat menemukan konsep rumus luas daerah layang-layang melalui pendekatan luas daerah persegi panjang dengan cara yang tepat.
- 2) Melalui kegiatan manipulatif benda konkret siswa dapat menemukan konsep rumus luas daerah layang-layang melalui pendekatan luas daerah segitiga dengan cara yang tepat.
- 3) Melalui kegiatan manipulatif benda konkret siswa dapat menemukan konsep rumus luas daerah layang-layang melalui pendekatan luas daerah jajar genjang dengan cara yang tepat.
- 4) Melalui pengamatan terhadap gambar, siswa dapat menunjukkan diagonal pada suatu gambar layang-layang dengan tepat.
- 5) Melalui pengamatan terhadap gambar, siswa dapat menghitung luas daerah layang-layang jika panjang diagonal-diagonalnya diketahui.
- 6) Melalui penemuan pola dan latihan soal, siswa dapat menentukan panjang diagonal lain jika diketahui luas daerah dan panjang salah satu diagonalnya.
- 7) Melalui membaca intensif dan pemodelan, siswa dapat menyelesaikan soal cerita yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.
- 8) Melalui penemuan pola dan pemodelan, siswa dapat menyelesaikan soal cerita yang berkaitan dengan mencari panjang suatu diagonal dengan benar.

Tujuan pembelajaran tersebut dirancang untuk tiga kali pertemuan dengan alokasi waktu masing-masing pertemuan 2 x 35 menit.

Desain Didaktis Awal (*Prospective Analysis*)



Gambar 14 Skema pembelajaran

Pertemuan pertama diawali dengan sebuah masalah kontekstual, selanjutnya peneliti menunjukkan layang-layang mainan dan melakukan tanya jawab dengan siswa. Kegiatan inti adalah menemukan rumus luas daerah layang-layang melalui pendekatan luas daerah persegi panjang, segitiga, dan jajar genjang dengan menggunakan kertas lipat, gunting, lem, penggaris dan LKS.

Pertemuan kedua diawali dengan masalah berkaitan mencari panjang suatu diagonal. Selanjutnya siswa ditugaskan menamai suatu gambar layang-layang dan menghitung luas daerah suatu gambar layang-layang. soal terakhir berupa soal tantangan yang merupakan pengembangan salah satu soal studi pendahuluan.

Pertemuan ketiga diawali masalah kontekstual seorang anak sedang membuat layang-layang. kemudian siswa diberikan lima soal cerita dalam konteks berbeda dilengkapi pertanyaan bimbingan.

Implementasi Desain Didaktis Awal

Pengembangan Kemampuan Pemahaman Siswa Terhadap Konsep Luas Daerah Layang-Layang (Pertemuan Pertama).

Pada pertemuan kesatu siswa belajar menemukan rumus luas daerah layang-layang melalui pendekatan luas daerah segitiga, persegi panjang, dan jajar genjang. Secara umum respon siswa sesuai dengan prediksi peneliti sebelumnya. Siswa kesulitan memotong kertas, menggabungkan dan menemukan rumus. Namun hal tersebut dapat diantisipasi, antisipasi yang dilakukan adalah memberikan bimbingan secara menyeluruh atau memberikan bimbingan pada siswa tertentu.



Gambar 15 Melalui bimbingan siswa berhasil



Gambar 16 Pertanyaan bimbingan pada semua siswa

Kejadian di luar prediksi terkait konteks kebahasaan dalam LKS yang kurang dipahami siswa dan waktu yang digunakan tidak sesuai dengan waktu yang direncanakan.

Pengembangan Pemahaman Siswa Pada Konsep Luas Daerah Layang-Layang Dan Konsep Diagonal Dalam Konteks Gambar (Pertemuan Kedua).

Pada pertemuan kedua pembelajaran sesuai dengan harapan, respon siswa sesuai dengan prediksi sebelumnya dikarenakan siswa dapat menguasai materi pada pertemuan kesatu dengan baik. Namun masih ada siswa yang mengalami kesulitan, hal ini wajar karena daya tangkap siswa berbeda-beda. Sebagian besar

respon siswa sesuai dengan prediksi. Kejadian di luar prediksi berkaitan dengan waktu, dikarenakan kecepatan anak dalam menyelesaikan soal berbeda-beda sehingga bagi sebagian siswa belum dapat menyelesaikannya.

Pengembangan Pemahaman Konsep Luas Daerah Layang-Layang Dalam Konteks Soal Cerita.

Pada pertemuan ketiga, sebagian besar respon siswa sesuai dengan prediksi peneliti, siswa dapat memahami maksud soal yang diberikan dan dapat menyelesaikannya.

Kesulitan dialami siswa saat mengerjakan soal nomor empat. Hal ini terjadi karena kesalahan peneliti dalam membuat konteks soal yang terlalu sulit, sehingga soal yang diberikan kurang sesuai dengan tingkat pemikiran siswa kelas V yang baru belajar konsep luas daerah layang-layang.



Gambar 17 siswa kesulitan mengerjakan nomor empat

Kejadian di luar prediksi pada pertemuan ketiga ini berhubungan dengan waktu dan konteks kebahasaan.

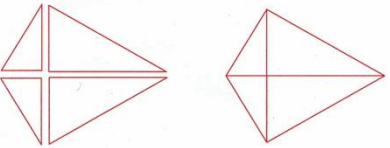
Refleksi (*Retrospektif Analysis*)

Beberapa revisi yang dilakukan berkaitan dengan konteks:

No	Aspek	Masalah	Solusi	Keterangan
1.	Kebahasaan	Sulit dimengerti	Penyesuaian bahasa	LKS 1, 3
2.	Soal	Terlalu sulit, terlalu banyak	Pengurangan jumlah soal dan kegiatan.	LKS 3
3.	Alokasi waktu	Waktu tidak sesuai	Disesuaikan dengan fakta lapangan	LKS 1, 2, 3
4.	Bentuk penyajian	Kurang sesuai dengan tujuan	Pengubahan format halaman awal	LKS 1, 2, 3
5.	Penambahan materi	Penjelasan kurang.	Penambahan konsep diagonal	LKS 1

Beberapa respon siswa sebagai berikut:

2. Guntinglah salah satu layang-layang menurut kedua garis diagonalnya!



3. Gabungkan potongan tersebut dengan layang-layang kedua, dan buatlah bentuk persegi panjang.

4. Apa yang kalian dapatkan?
*Dua layang-layang berubah menjadi satu... persegi panjang.

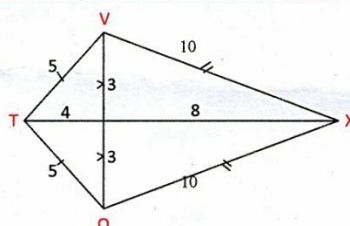
Dari kegiatan tersebut, dapat kita temukan bahwa:

Panjang diagonal pertama (d_1) = sisi... 5,5 persegi panjang.
 Panjang diagonal kedua (d_2) = sisi... 4,5 persegi panjang.
 Luas daerah persegi panjang = $2 \times$ luas daerah
 Panjang x Lebar = diagonal 1 x diagonal 2
 Rumus Luas daerah 2 layang-layang adalah $5,5 \times 4,5$
 Jadi, luas daerah satu layang-layang = $\frac{5,5 \times 4,5}{2}$
 atau =

BUKTIKAN PENEMUANMU: Terbukti Tidak terbukti

Gambar 18. Respon siswa 1

D. MISI TANTANGAN LEVEL B+



Berapakah luas daerah layang-layang TVXQ?

Jawab: ~~$D_1 \times D_2$~~ $D_1 \times D_2$
 $9 \times 8 = 32$
 $3 \times 8 = 9$
 $168 = 144$
 2

Gambar 19. Respon siswa 2

Berikut ini adalah pengembangan desain didaktis:

LEMBAR KERJA SISWA 1
DESAIN DIDAKTIS KONSEP LUAS DAERAH LAYANG-LAYANG
SIKLUS 1

Hi!, namaku :
Kelas :
Kelompok :
Sekolah :

Mrs. Ika

Tahukah kamu layang-layang? Bagaimana menghitung luasnya?

Pernahkah kamu bermain layang-layang?
Ditaskah kamu membuat sebuah layang-layang?
Bagaimana cara menghitung luas daerah layang-layang yang kamu ketahui?

Berapa luas kertas yang dibutuhkan yah?

Ayo Membantu!


Tandi sedang membuat layang-layang dengan panjang bambu pertama 30 cm, panjang bambu kedua 40 cm. Bantu Tandi menentukan luas kertas yang dibutuhkan untuk membuat layang-layang!

Harus Tahu!

Garis diagonal adalah garis yang menghubungkan titik sudut dengan titik sudut lain yang sehadap.

Amati bangun layang-layang ABCD!

Sisi-sisinya adalah : AB dan
 Diagonalnya adalah dan
 Sudutnya adalah dan



Gambar 20. Desain awal LKS 1

LEMBAR KERJA SISWA 1
DESAIN DIDAKTIS KONSEP LUAS DAERAH LAYANG-LAYANG
SIKLUS 2

Kelompok :
Anggota :
Kelas :
Sekolah :

Mrs. Ika

Hi! kawan, apa kita belajar menjadi penemu kelas lagi?

Pernahkah kalian bermain layang-layang?
Ditaskah kalian membuat layang-layang?
Jika dilihat dari bentuknya, bagaimana menentukan cara menghitung luas daerah layang-layang?

Berapa luas kertas yang dibutuhkan?

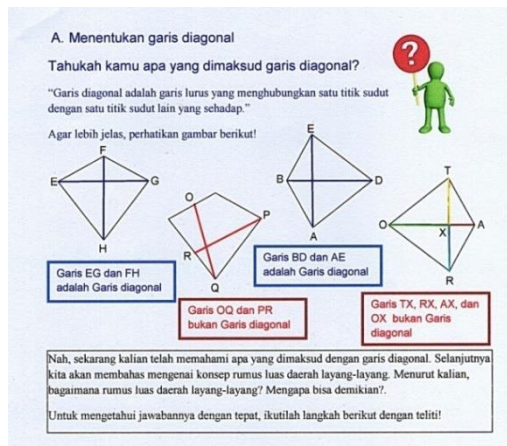
Bacalah dengan teliti!

Pada gambar terlihat Tandi sedang membangun layang-layang dari kertas yang harus disediakan untuk membuat sebuah layang-layang. Ditaskah kalian membantu Tandi? Bagaimana cara menentukan luas kertas yang harus disediakan?

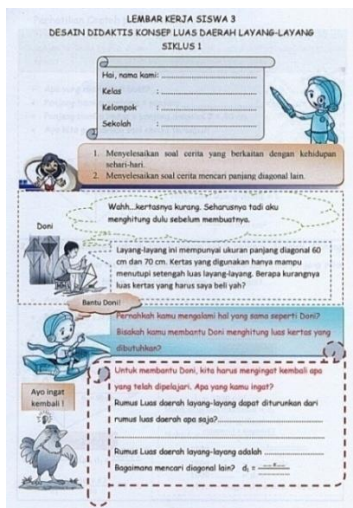
Untuk dapat membantu Tandi, rublah semua kegiatan dalam lembar kerja ini dengan seksama dan semangat!

Dalam bangun datar layang-layang ada yang disebut dengan Garis Diagonal. Sebelum kita membahas mengenai luas daerah layang-layang, kalian harus mengerti dulu apa yang dimaksud dengan garis diagonal. Menurut kalian apa yang dimaksud garis diagonal? Untuk mengetahui jawabannya ikuti langkah berikut dengan teliti!

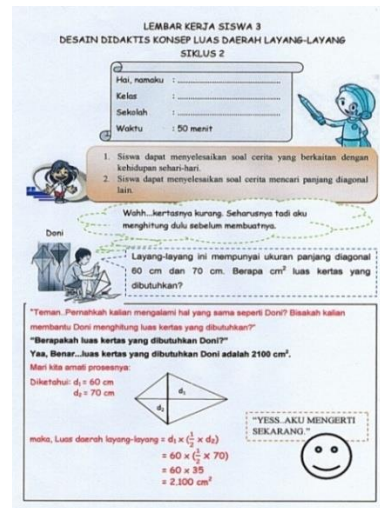
Gambar 21. Desain revisi LKS 1



Gambar 22. Penambahan konsep diagonal



Gambar 23. Desain awal LKS 3



Gambar 24. Desain revisi LKS 3

Simpulan

Desain didaktis yang telah disusun dan dikembangkan berdasarkan *learning obstacle* dengan memperhatikan SK, KD, indikator, dan teori-teori belajar dapat mengatasi *learning obstacle* yang dialami siswa. Desain didaktis ini dapat menjadi alternatif pembelajaran di SD, namun untuk mengaplikasikannya perlu disesuaikan dengan karakteristik siswa bersangkutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Chairani, Yuni. (2012). Desain Didaktis Konsep Layang-Layang dan Belah Ketupat untuk Siswa SMP. [Online]. Tersedia: http://repository.upi.edu/operator/upload/t_mtk_1007001_chapter5.pdf [10 Mei 2013].
- Dahar, Ratna Wilis. (2011). Teori-teori Belajar dan Pembelajaran. Jakarta: Erlangga.
- Depdiknas. (2006). *Kurikulum-2006 Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2006*. Jakarta: Media Makmur Maju Mandiri.
- Hadi, Sutarto. (2005). *Pendidikan Matematika Realistik dan Implementasinya*. Banjarmasin: Tulip.
- Nur'aeni, E. (2010). Pengembangan Kemampuan Pemahaman Konsep dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar melalui Pembelajaran Geometri Berbasis Teori *Van Hiele*. Disertasi. Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia.
- Ruseffendi, E. T (2006). *Pengantar Kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito.
- Suryadi, Didi. (2010). *Menciptakan Proses Belajar Aktif: Kajian dari Sudut Pandang Teori Belajar dan Teori Didaktik 1*. [Online]. Tersedia: <http://didi-suryadi.staf.upi.edu/files/2011/06/MENCIPTAKAN-PROSES-BELAJAR-AKTIF.pdf>. [13 November 2012]
- Suryadi, D dan Turmudi. (2011). Kesetaraan *Didactical Design Research* (Ddr) dengan Matematika Realistik dalam Pengembangan Pembelajaran Matematika. [Online]. Tersedia: <http://s2pmath.pasca.uns.ac.id/wp-content/.../10/1.-MAKALAH-UTAMA.pdf> [13 November 2012].