

**LAPORAN OBSERVASI 3:**  
**Desain Pembelajaran Luas Layang-layang di Kelas 5 C SD Negeri 1**  
**Palembang: “Ayo Membuat Layang-layang**  
**dan Tentukan Luas Kertas yang Dibutuhkan”**

Oleh:

Ahmad Wachidul Kohar <sup>1)</sup>

Fanni Fatoni <sup>2)</sup>

Wisnu Siwi Satiti <sup>3)</sup>

(<sup>1</sup>[bangwachid@gmail.com](mailto:bangwachid@gmail.com), <sup>2</sup>[fan\\_math05@yahoo.co.id](mailto:fan_math05@yahoo.co.id), <sup>3</sup>[siwi.wisnu@gmail.com](mailto:siwi.wisnu@gmail.com))

## I. Pendahuluan

Salah satu materi pembelajaran Matematika di tingkat sekolah dasar kelas V semester I adalah geometri, pokok bahasan bangun datar, sub pokok bahasan luas layang-layang. Van Hiele (dalam *The Child's Thought and Geometry*) menjelaskan bahwa hal pertama pada pembelajaran geometri adalah bagaimana agar siswa dapat memvisualisasikan dan mengenali bangun geometri sesuai dengan sifatnya. Van Hiele menambahkan bahwa fase pertama dalam proses pengajaran adalah inkuiri: siswa mempelajari konsep dengan melakukan investigasi melalui bahan atau model yang diberikan pada siswa. Bahan atau model tersebut akan mengarahkan siswa untuk menemukan konsep.

Siswa kelas V sekolah dasar, umumnya berada pada rentang usia 10-12 tahun. Menurut Piaget, pada rentang usia tersebut siswa berada pada tahap berpikir operasional konkrit. Tahap ini merupakan tahap yang menentukan perkembangan kognitif anak, karena tahap ini menandai awal pemikiran logis atau operasional pada anak. Piaget menjelaskan bahwa pada tahap ini anak cukup mampu menggunakan pemikiran logis atau operasi, tetapi mereka hanya bisa menerapkan hal tersebut pada benda konkrit.

Berdasarkan teori belajar geometri yang dikemukakan Van Hiele: visualisasi dan inkuiri, serta teori Piaget tentang tahap operasional konkrit pada siswa kelas V (usia 10-12 tahun), tim peneliti bersama dengan guru kelas V SD Negeri 1 Palembang mendesain pembelajaran untuk materi luas layang-layang. Pada pembelajaran ini siswa melakukan investigasi dan eksplorasi melalui bahan yang disediakan. Siswa menggunakan benda konkrit (layang-layang, potongan kertas yang berbentuk bangun datar segitiga) sesuai dengan konteks yang disediakan.

Pembelajaran diawali dengan pemberian masalah dari konteks bermain layang-layang. Selanjutnya siswa diarahkan untuk memvisualisasikan bangun datar layang-layang sesuai dengan sifatnya dengan bantuan benda konkrit dari kehidupan sehari-hari siswa, yaitu layang-layang (permainan). Benda-benda konkrit sebagai bahan investigasi dan eksplorasi siswa merupakan jembatan dari konsep matematika dalam konteks kehidupan nyata ke tahap berpikir logis dan operasional. Dengan bekerja di dalam kelompok menggunakan lembar kerja kelompok, siswa dibimbing untuk membangun pemahaman secara mandiri tentang konsep luas layang-layang.

## II. Tujuan Observasi

Tujuan dari kegiatan observasi ini adalah.

1. Mendeskripsikan pembelajaran layang-layang dengan pendekatan PMRI melalui aktivitas penyusunan model layang-layang menggunakan potongan segitiga berbagai ukuran.
2. Mendeskripsikan pembelajaran dengan pendekatan PMRI untuk menemukan rumus luas layang-layang menggunakan pendekatan luas persegi panjang.

## III. Deskripsi kegiatan Pembelajaran

Materi pada pembelajaran ini adalah luas bangun datar layang-layang. Kegiatan pembelajaran ini dilaksanakan di kelas V SD Negeri 1 Palembang. Adapun tahap-tahap yang dilakukan dalam kegiatan ini adalah *preliminary design* (analisis kurikulum dan penentuan indikator dan tujuan pembelajaran), dilanjutkan dengan *teaching experiment* (penerapan/desain pembelajaran) dan melakukan *retrospective analysis* (refleksi terhadap pembelajaran yang telah dilakukan) yang akan di diskripsikan sebagai berikut.

### 1. Preliminary Design

Sebelum melakukan kegiatan pembelajaran, tim peneliti berdiskusi dengan guru mitra, Ibu Mega, dalam mendesain skenario pembelajaran. Hal ini penting untuk menjaga kerjasama antar guru dan peneliti sehingga pembelajaran dapat berjalan dengan baik dan lancar. Berdasarkan informasi guru, tim peneliti mempersiapkan materi luas layang-layang, dimana siswa dibimbing untuk menemukan sendiri rumus luas layang-layang.

Setelah menentukan materi, tim peneliti menganalisis kurikulum, merumuskan indikator, menentukan tujuan, dan merancang kegiatan pembelajaran serta konteks yang akan dipakai terkait dengan materi luas layang-layang. Dari kegiatan tersebut diketahui bahwa

standar kompetensi yang harus dicapai yaitu menghitung luas bangun datar sederhana dan menggunakannya dalam pemecahan masalah sedangkan kompetensi dasar adalah menentukan luas trapezium dan layang-layang. Tujuan dan indikator pembelajaran dirumuskan berdasarkan standar dan kompetensi dasar tersebut.

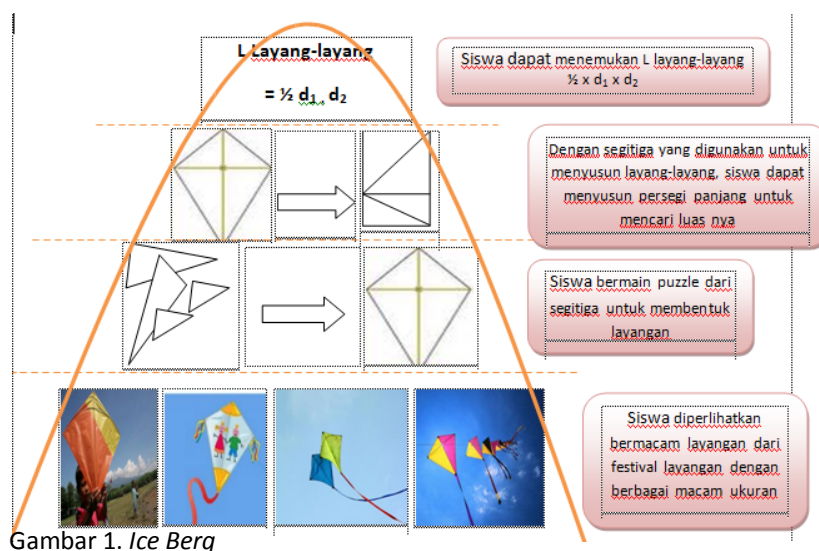
Setelah tujuan dan indikator dirumuskan, tim peneliti mendesain pembelajaran. Pada pembelajaran ini, siswa akan dibimbing untuk menemukan sendiri rumus luas layang-layang melalui pendekatan luas persegi panjang. Hal ini bertujuan agar siswa dapat mengkonstruksi pemahaman secara mandiri (*student's contribution*), sehingga konsep matematika yang dipelajari akan bertahan lama sebagai pemahaman siswa. Konteks yang dipilih adalah siswa diminta menentukan kertas yang akan dipakai untuk membuat layang-layang jika ukuran bambu penyeimbangannya adalah 1 m dan 2 m (*use of context*). Pada hari Senin, 12 November 2012 tim peneliti menawarkan dan mendiskusikan desain awal ini pada guru mitra.

Secara umum, guru menyetujui usul yang diajukan. Hanya saja, redaksional dari indikator kurang jelas. Awalnya, redaksional dari indikator yaitu “menemukan rumus luas layang-layang melalui....” Ibu Mega meminta kami memperjelasnya, sehingga menjadi:

- Menyusun model layang-layang dengan menggunakan model berbagai ukuran segitiga.
- Memenemukan rumus luas layang-layang.

Pada diskusi ini, kami menyampaikan bahwa pembelajaran akan dilakukan dalam kelompok-kelompok kecil heterogen yang terdiri dari 4 orang. Melalui pembelajaran kelompok, akan terjadi interaksi diantara siswa dan antara siswa dengan guru (*interactivity*). Alasan kami memilih kelompok heterogen yaitu agar semua siswa dapat mencapai tujuan pembelajaran karena siswa yang berkemampuan kurang atau sedang akan terbantu oleh siswa yang berkemampuan tinggi. Untuk itu, tim peneliti meminta ibu Mega untuk membantu dalam pembentukan kelompok (karena Ibu Mega yang tahu pasti akan tingkat kemampuan siswa di kelas). Dikarenakan keterbatasan waktu (Ibu Mega hendak mengunjungi keluarga yang opname di rumah sakit), diskusi dengan ibu Mega hanya berlangsung kurang lebih 15 menit.

Berkaitan dengan proses matematisasi yang diharapkan dapat dibangun oleh siswa melalui penggunaan model (*use of model*) selama pembelajaran, maka disusunlah *iceberg* materi mencari luas layang-layang berikut ini



Gambar 1. Ice Berg

Pelaksanaan pembelajaran dan analisis hasil kerja siswa akan dideskripsikan dalam bagian *teaching experiment* (pelaksanaan pembelajaran).

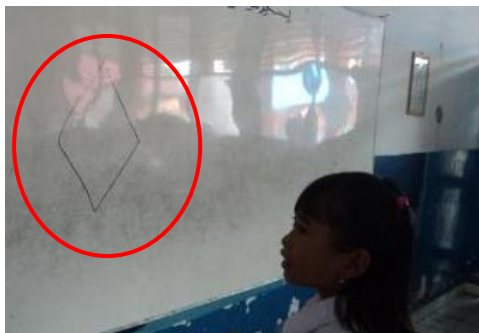
## 2. Teaching Experiment

Pada bagian ini akan dideskripsikan mengenai pelaksanaan pembelajaran berdasarkan desain yang telah dibuat. Berdasarkan rencana tim peneliti dan guru, pembelajaran akan dilaksanakan satu kali pertemuan (2 x 35 menit). Akan tetapi, karena materi yang disampaikan cukup banyak, pembelajaran dilaksanakan dalam dua kali pertemuan, yaitu tanggal 13 dan 16 November 2012. Kali ini, salah satu dari tim peneliti, yaitu Wisnu Siwi Satiti, bertindak sebagai guru. Tim peneliti telah meminta guru yang mengajar. Akan tetapi guru juga meminta tim peneliti mengajar satu atau dua kali pertemuan. Hari itu pembelajaran diikuti oleh 34 siswa. Berikut ini deskripsi pelaksanaan pembelajaran pada setiap pertemuan.

### a. Pertemuan 1

Pembelajaran dimulai dengan pembacaan doa yang dilanjutkan dengan pengecekan kehadiran siswa. Sebelum masuk ke materi inti, guru (Wisnu Siwi Satiti) memberikan apersepsi. Pada apersepsi ini, guru memunculkan konteks bermain layang-layang. Guru menunjukkan layang-layang dan bertanya kepada siswa, siapa yang pernah bermain layang-layang. Hampir 90% siswa pernah bermain layang-layang. Akan tetapi ketika guru bertanya siapa yang pernah atau bisa membuat layang-layang, hanya sedikit siswa yang pernah atau bisa melakukannya. Guru meminta siswa mendaftar bahan untuk membuat layang-layang.

Untuk membangkitkan minat siswa terhadap pembelajaran, guru memutarakan lagu bermain layang-layang dan mengajak siswa untuk bernyanyi bersama. Pada lagu itu disebutkan juga beberapa bahan serta cara membuat layang-layang sederhana. Kemudian guru meminta siswa untuk menggambarkan kerangka layang-layang di papan tulis. Berikut



Gambar 2. Siswa menggambar layang-layang

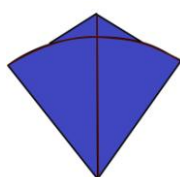
Ada seorang siswa yang ingin menggambar kerangka layang-layang di papan tulis. Tetapi, dia hanya mau melakukannya bersama-sama dengan teman sebangku. Guru mengizinkannya. Berikut gambar layang-layang buatan kedua siswa tersebut.



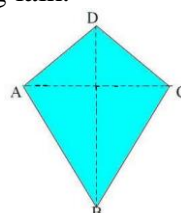
Gambar 3. Siswa menggambar layang-layang

Ada perbedaan antara kedua layang-layang yang digambarkan. Yaitu, layang-layang 1 tidak memiliki kerangka bambu/lidi penyeimbang seperti yang dimiliki kerangka layang-layang 2.

Setelah aktivitas menggambar layang-layang, guru masuk ke materi inti, yaitu mencari luas bangun datar layang-layang. Guru membangun hubungan matematika antara layang-layang (salah satu jenis permainan) dengan bangun datar layang-layang. Salah satu kerangka bambu yang saling tegak lurus (bambu yang mendatar), pada layang-layang asli bentuknya agak melengkung. Akan tetapi, setelah ditransformasi ke bangun datar layang-layang, kedua bambu penyeimbang saling tegak lurus, dan dinamakan diagonal. Salah satu diagonal memotong tepat di tengah diagonal yang lain.



Gambar 4. Layang-layang (untuk permainan)



Gambar 5. Bangun datar layang-layang

Siswa cukup tertib mengikuti kegiatan pembelajaran, termasuk ketika bekerja dalam kelompok. Kelas dibagi menjadi 8 kelompok heterogen yang terdiri dari 3-4 siswa (masing-masing kelompok). Setelah siswa siap, guru menjelaskan detail kegiatan kelompok, yaitu siswa akan diberi beberapa potongan segitiga. Dari potongan segitiga tersebut siswa harus memilih beberapa segitiga yang sesuai untuk disusun menjadi layang-layang. Segitiga yang digunakan untuk menyusun layang-layang tersebut, selanjutnya digunakan untuk menyusun persegi panjang. Dari aktivitas kelompok ini, siswa akan dibimbing untuk menemukan rumus luas layang-layang melalui pendekatan persegi panjang.

Pada saat bekerja dalam kelompok, siswa masih bingung menyusun bangun layang-layang dari segitiga-segitiga yang disediakan. Mereka terlihat berkali-kali mencoba mencocokkan segitiga-segitiga yang ada untuk dibentuk sebuah layang-layang.



Gambar 6. Siswa menyusun segitiga menjadi layang-layang

Temuan lain adalah ada beberapa kelompok yang hanya menggunakan dua segitiga saja untuk membentuk layang-layang (seperti gambar berikut).



Gambar 7. Bangun datar layang-layang dari 2 segitiga

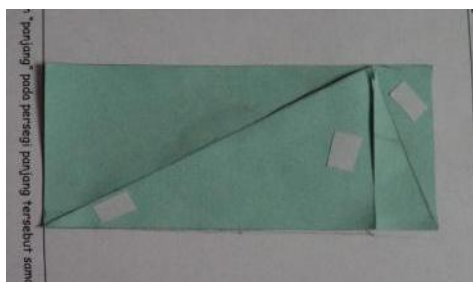
Akan tetapi, karena tujuan dari aktivitas ini adalah mengarahkan siswa untuk menemukan rumus luas layang-layang menggunakan pendekatan persegi panjang, siswa Meskipun harus menggunakan 4 segitiga yang sesuai dari segitiga yang disediakan, mereka bisa menggunakan 2 segitiga saja untuk menyusun layang-layang dengan tepat. Tetapi belum tentu dapat dibentuk persegi panjang hanya dari 2 segitiga seperti tampak pada gambar berikut.



Gambar 8. Bentuk bukan persegi panjang, tetapi jajaran genjang (dari 2 segitiga)

Hal ini dikarenakan ke-empat sudut persegi panjang harus sudut siku-siku. Ada juga siswa yang belum memahami bentuk layang-layang, sehingga siswa menggunakan semua segitiga yang diberikan untuk membentuk layang-layang. Oleh karena itu, tim peneliti mendekati setiap kelompok untuk mengecek dan membantu kerja kelompok dengan memberi bimbingan dalam membuat layang-layang dari 4 segitiga.

Aktivitas selanjutnya yaitu menyusun potongan segitiga yang digunakan untuk membentuk layang-layang menjadi suatu persegi panjang.



Gambar 9. Persegi panjang 1.



Gambar 10. Persegi panjang 1.

Karena persegi panjang yang terbentuk disusun dari potongan segitiga yang sama dengan layang-layang, maka luas persegi panjang sama dengan luas layang-layang yang dibentuk. Siswa telah belajar tentang luas persegi panjang, yaitu  $\text{luas} = \text{ukuran panjang} \times \text{ukuran lebar}$ . Untuk itu, di aktivitas selanjutnya siswa diminta mengidentifikasi keterkaitan antara panjang dan lebar pada persegi panjang dengan unsur pada layang-layang, yaitu diagonal layang-layang. Akan tetapi masih banyak siswa yang belum memahami maksud perintah dan pertanyaan pada lembar kerja kelompok, sehingga tim peneliti harus membimbing masing-masing kelompok.

Dikarenakan keterbatasan waktu, akhirnya pembelajaran pertemuan ini diakhiri pada diskusi kelompok saja. Pembelajaran dilanjutkan pada hari Jum'at, 16 November 2012. Agenda selanjutnya yaitu tim peneliti berdiskusi dengan guru, Bu Mega. Beliau menyarankan untuk memberikan penekanan pada saat pengarahan mengerjakan LKK supaya siswa mempunyai gambaran umum yang jelas tentang apa yang akan dilakukan selama diskusi kelompok berjalan. Hal ini bertujuan agar siswa tidak selalu bertanya apa yang akan dilakukan setiap akan melaksanakan aktivitas yang tertulis di LKK. Selain itu, hal ini juga membuat pembelajaran lebih efisien (tidak melebihi waktu yang direncanakan).

Setelah pelaksanaan observasi, tim peneliti mengikuti perkuliahan classroom observation yang diampu oleh Ibu Ratu Ilma. Beliau meminta masing-masing perwakilan tim peneliti untuk melaporkan hasil temuan selama pelaksanaan observasi. Berdasarkan diskusi dengan beliau, Ibu Ratu menyarankan agar tim kami, particularly, dan seluruh tim pada umumnya, menuliskan apa saja yang dibutuhkan siswa termasuk aturan/langkah mengerjakan

LKK, dan menyuruh siswa mengulang kembali aturan/langkah melakukan aktivitas di LKK secara garis besar, aturan presentasi, serta aturan memberikan tanggapan.

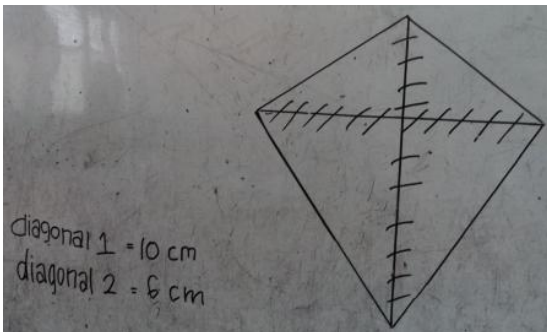
## b. Pertemuan 2

Pada pertemuan kedua, pembelajaran ditekankan pada presentasi dan pematapan pemahaman. Perwakilan dari kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompok secara bergantian.



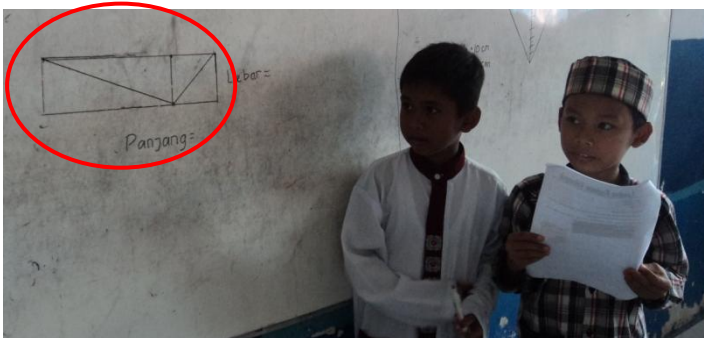
Gambar 11. Siswa mempresentasikan hasil kerja kelompok

Kelompok yang presentasi juga diminta untuk menggambar layang-layang dari 2 ukuran diagonal yang berbeda yaitu  $d_1 = 12 \text{ cm}$  &  $d_2 = 10 \text{ cm}$  dan  $d_1 = 10 \text{ cm}$  &  $d_2 = 6 \text{ cm}$ .



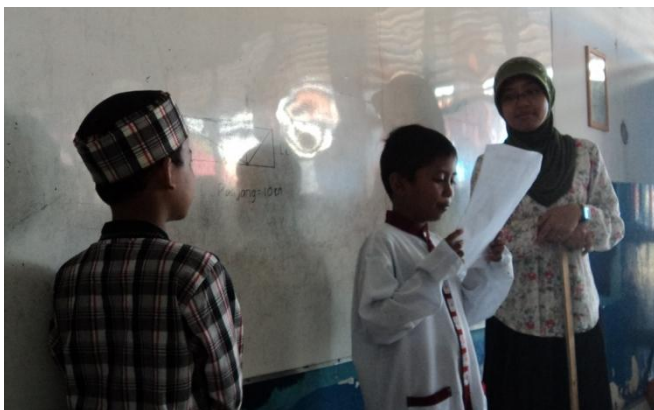
Gambar 12. Layang-layang buatan siswa

Siswa juga diminta menggambar persegi yang telah mereka buat dengan cara menyusun kembali segitiga yang digunakan untuk membentuk layang-layang.



Gambar 13 Persegi panjang buatan siswa dari segitiga yang digunakan untuk menyusun layang-layang

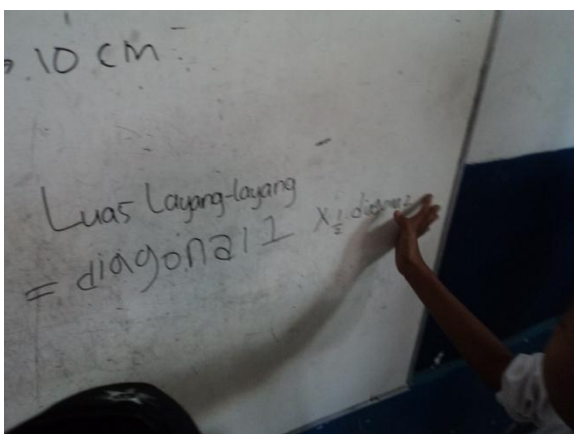




Gambar 14. Siswa menjelaskan keterkaitan antara unsur persegi panjang yang mereka buat dengan layang-layang

Pada diskusi kali ini, siswa lebih aktif daripada pertemuan sebelumnya. Akan tetapi, ketika menanggapi pertanyaan-pertanyaan dari guru, siswa terkesan menjawab asal-asalan tanpa berpikir terlebih dahulu sehingga jawaban siswa tidak sesuai dengan yang diharapkan. Pada saat guru mengarahkan diskusi, banyak siswa yang masih bingung memahami prosedur perkalian pecahan seperti  $\frac{1}{2} \times 2$  dan pecahan berapa yang menunjukkan 3 dari 6, serta konsep “sama dengan”.

Di akhir pembelajaran, para siswa dapat menyimpulkan bahwa luas layang-layang =  $\frac{1}{2} \times d1 \times d2$ .



Gambar 15. Siswa menemukan sendiri rumus luas layang-layang

Dikarenakan keterbatasan waktu, siswa tidak diberi latihan soal. Akan tetapi guru memberikan PR. Guru juga mengingatkan kembali tentang permasalahan awal yang mendasari para siswa belajar mencari rumus luas layang-layang. Yaitu masalah yang dihadapi guru tentang berapa luas kertas yang dibutuhkan guru untuk membuat layang-layang jika panjang bambu penyeimbangannya adalah 1 m dan 2 m. Siswa akhirnya dapat menyelesaikan permasalahan tersebut menggunakan apa yang telah mereka pelajari.

Tim peneliti mendiskusikan hasil proses pembelajaran dengan guru kelas, Ibu Mega. Beliau menyarankan untuk memberi penekanan pada saat menjelaskan komponen-komponen pada bangun-bangun geometri seperti “panjang” dan ”lebar” pada persegi panjang, karena siswa masih bingung mengaitkan antara panjang dan lebar pada persegi panjang dan diagonal-diagonal pada layang-layang untuk menemukan rumus layang-layang. Perlu diperhatikan pembagian waktu yang tepat untuk masing-masing aktivitas yang tertulis di RPP supaya sesuai dengan yang direncanakan. Bu mega juga menyarankan agar RPP dibuat 2 kali pertemuan.

### 3. Analisis Retrospektif

Setelah kegiatan pembelajaran selesai, tim peneliti dan Ibu Mega melakukan analisis retrospektif yang bertujuan untuk merefleksi dan menganalisis proses pembelajaran yang telah dilaksanakan dan juga membandingkan antara desain pembelajaran yang telah dibuat dengan kenyataan yang terjadi pada saat pembelajaran. Secara garis besar, inti pembelajaran yang dilaksanakan sesuai dengan RPP. Akan tetapi, karena muatan materi yang diajarkan cukup banyak, akhirnya pembelajaran dibagi menjadi 2 kali pertemuan 2 kali pertemuan.

Pada saat bekerja dalam kelompok, siswa masih bingung menyusun bangun layang-layang dari segitiga-segitiga yang disediakan. Mereka terlihat berkali-kali mencoba mencocokkan segitiga-segitiga yang ada untuk dibentuk sebuah layang-layang. Hal ini mungkin dikarenakan siswa masih belum paham benar tentang syarat-syarat bangun layang-layang seperti ada segitiga-segitiga yang alasnya berimpit. Hal ini menyebabkan mereka hanya sekedar memasang-masangkan tanpa mempertimbangkan sifat tersebut dengan mencari segitiga yang panjang alasnya sama sehingga bisa dihimpitkan satu sama lain.

Ada beberapa kelompok yang hanya menggunakan dua segitiga saja untuk membentuk layang-layang. Hal ini terjadi karena tidak ada instruksi yang menyuruh siswa mengambil tepat 4 segitiga untuk dibuat layang-layang, meskipun dengan hanya 2 model segitiga yang ada bisa dibentuk layang-layang.

Beberapa kelompok bingung menyusun kembali 4 segitiga menjadi bentuk persegi panjang. Ada kelompok yang menggunakan segitiga berbeda untuk menyusun persegi panjang. Hal ini disebabkan karena siswa tidak memahami dan tidak membaca perintah pada lembar kerja dengan teliti. Untuk itu, tim peneliti harus membimbing para siswa dalam melakukan aktivitas membentuk persegi panjang menggunakan 4 segitiga. Disarankan, jika guru menghadapi siswa dengan tipe seperti ini, guru hendaknya menjelaskan kembali instruksi dan apa yang akan dilakukan pada aktivitas mandiri.

Pada saat guru memberikan pertanyaan, siswa terkesan menjawab asal-asalan tanpa berpikir terlebih dahulu. Oleh karena itu, guru membimbing siswa selangkah demi selangkah agar pemikiran siswa terarah pada konsep yang tepat. Sebaliknya, ada siswa yang memiliki jawaban benar tetapi tidak berani untuk menyampaikannya.

#### IV. Kesimpulan

1. Melalui pembelajaran yang bercirikan PMRI, siswa mampu menyusun model layang-layang menggunakan potongan segitiga berbagai ukuran.
2. Melalui pembelajaran yang bercirikan PMRI, yaitu dengan pendekatan luas persegi panjang, siswa dapat menemukan rumus luas layang-layang.

#### Daftar Rujukan

- (Online), (<http://www.VanHiele/geometryandmeasurement.pbworks.com/f/VanHiele>), diakses 17 November 2012.
- Simply Psychology. 2012. Concrete Operational. (Online), (<http://www.simplypsychology.org/concrete-operational.html>), diakses 17 November 2012.
- Simply Psychology. 2012. Jean Piaget. (Online), ([http://www.simplypsychology.org\\_piaget.html](http://www.simplypsychology.org_piaget.html)), diakses 17 November 2012.