

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR KELILING, LUAS PERSEGI DAN PERSEGI PANJANG DENGAN PENDEKATAN PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK INDONESIA

Syutaridho
FKIP Universitas Metro
E-mail: s_ridho@yahoo.com

Zulkardi
FKIP Universitas Sriwijaya
E-mail: zulkardi@yahoo.com

Yusuf Hartono
FKIP Universitas Sriwijaya
E-mail: yusuf_hartono@fkip.unsri.ac.id

Abstrak:

Penelitian Pengembangan Bahan Ajar Keliling, Luas Persegi dan Persegi Panjang dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia bertujuan untuk (1) menghasilkan bahan ajar keliling, luas persegi dan persegi panjang yang valid dan praktis yang dikembangkan dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI); (2) mengetahui efek potensial bahan ajar keliling, luas persegi dan persegi panjang dari pengembangan bahan ajar berdasarkan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) terhadap aktivitas dan hasil belajar siswa. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan (*development research*) yang terdiri dari 3 tahap yaitu (1) *self evaluation*, meliputi tahap analisis dan desain perangkat pembelajaran; (2) *prototyping*, meliputi tahap evaluasi dan revisi; dan (3) melakukan *field test*. Pengumpulan data dilakukan dengan cara, observasi, tes dan analisis dokumentasi jawaban siswa. Hasil observasi aktivitas siswa didapat rata-rata aktivitas yaitu 11,99 dengan tingkat aktivitas masuk dalam kategori aktif. Dari hasil tes didapat rata-rata 73,74 yang masuk dalam kategori baik.

Kata kunci: *Bahan ajar, keliling, luas persegi dan persegi panjang, pendekatan pendidikan matematika realistik indonesia*

Seiring dengan perkembangan zaman dan teknologi yang semakin canggih maka memaksa orang untuk mendalami ilmu pengetahuan menurut keahlian dan kemampuannya masing-masing, jika tidak maka pengetahuan orang tersebut tidak akan berkembang dan bisa dipastikan ia tidak bisa mengikuti perkembangan zaman. Kondisi ini juga berlaku dalam dunia pendidikan khususnya pendidikan matematika, orang

selalu mencoba terobosan-terobosan baru dalam pembelajaran baik itu melalui metode pembelajaran, pendekatan pembelajaran, bahkan penggunaan media komputer yang dikolaborasikan dengan metode pembelajaran juga dijadikan alternatif dalam penyampaian materi pembelajaran. Dengan terobosan baru dinilai sebagian siswa menjadikan matematika sebagai pelajaran yang mengasyikkan dan menjadikan matematika mudah dipahami oleh siswa.

Idealnya seorang guru harusnya menggunakan metode atau pendekatan pembelajaran yang tepat. Menurut Hadi (2005) PMRI boleh jadi merupakan suatu pendekatan yang menjanjikan dalam pembelajaran matematika, di mana berbagai literatur menyebutkan bahwa PMRI berpotensi meningkatkan pemahaman matematika siswa. Penelitian dengan pendekatan PMRI sudah pernah dilakukan oleh Lasati, Dwi (2006) dalam penelitiannya yang berjudul Efektivitas Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik pada Pembelajaran Persamaan Garis Lurus pada Kelas VIII. Kesimpulannya, pembelajaran matematika pada materi pokok persamaan garis lurus dengan menggunakan pendekatan pendidikan matematika realistik dinyatakan efektif. Kemudian Diba, Farah (2009) dalam penelitiannya yang berjudul Pengembangan Materi Pembelajaran Bilangan Berdasarkan Pendidikan Matematika Realistik untuk Siswa Kelas V Sekolah Dasar. Kesimpulannya, pembelajaran dengan menggunakan

pendekatan PMRI memberikan sikap positif terhadap pembelajaran matematika dan hasil belajar siswa menunjukkan hasil yang baik.

Supinah dan Agus (2009) menyatakan bahwa ciri-ciri PMRI adalah menggunakan masalah kontekstual, yaitu matematika dipandang sebagai kegiatan sehari-hari manusia, sehingga memecahkan masalah kehidupan yang dihadapi atau dialami oleh siswa (masalah kontekstual yang realistik bagi siswa) merupakan bagian yang sangat penting. Dalam setiap kesempatan, pembelajaran matematika hendaknya dimulai dengan pengenalan masalah yang sesuai dengan situasi (*contextual problem*). “Dengan mengajukan masalah-masalah yang kontekstual, siswa secara bertahap, dibimbing untuk menguasai konsep-konsep matematika” (Departemen pendidikan nasional, 2003). Menurut Sembiring (2008) matematika sering diajarkan sebagai produk jadi yang siap pakai (rumus, algoritma), sehingga siswa lebih kenal dengan rumus dan terkadang tanpa mengenal konsep, dan ketika dihadirkan sebuah soal/masalah siswa berusaha untuk menyelesaikannya dengan rumus yang ada sehingga tidak merangsang siswa untuk berpikir menggunakan caranya sendiri. Dalam bahan ajar yang sudah ada materi pelajaran disusun secara sistematis mulai dari penjelasan berserta rumus, contoh soal dan latihan soal, sedangkan dalam pembelajaran pendidikan matematika realistik, bahan pelajaran diatur sedemikian rupa sehingga para siswa berpeluang menemukan

kembali (*guided re-invention*) matematika atau rumusnya (Sembiring, 2008). Untuk menggiring siswa menemukan konsep matematika, maka dihadapkannya masalah kontekstual. “Dengan dihadirkan masalah kontekstual siswa mengkonstruksi sendiri konsep pada dirinya sehingga siswa akan sangat memahami konsep tersebut” (Sulanjono, 2008). Dengan konsep yang tertanam, siswa tidak berpikir menghafal rumus tetapi memahami konsep sehingga memungkinkan siswa untuk menyelesaikan suatu permasalahan yang mempunyai lebih dari satu strategi penyelesaian.

Menurut Gravemaijer (dalam Fauzan, 2002) ada tiga prinsip dalam pendekatan PMRI:

1. *Guided reinvention through progressive mathematization* (penemuan terbimbing dan bermatematika secara progresif)
2. *Didactical phenomenology* (fenomena pembelajaran)
3. *Self developed models or emergent models* (pengembangan model mandiri)

Menurut Gravemeijer, 1994 (dalam Zulkardi, 2002) ada lima karakteristik Pendekatan PMRI yaitu:

1. *Use of contextual problems* (menggunakan konteks)
2. *Use of models or bridging by vertical instruments* (menggunakan model)
3. *Use of students' contribution* (Penggunaan kontribusi siswa)
4. *Interactivity (Interaktif)*

5. *Intertwining of learning strands* (Keterkaitan)

Berdasarkan uraian di atas, peneliti melakukan Pengembangan Bahan Ajar Keliling, Luas Persegi dan Persegi Panjang dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia. Rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu bagaimana hasil pengembangan bahan ajar keliling, luas persegi dan persegi panjang yang valid dan praktis yang dikembangkan berdasarkan pendekatan PMRI?, kemudian bagaimana efek potensial bahan ajar keliling, luas persegi dan persegi panjang yang dikembangkan berdasarkan pendekatan PMRI terhadap aktivitas dan hasil belajar siswa?

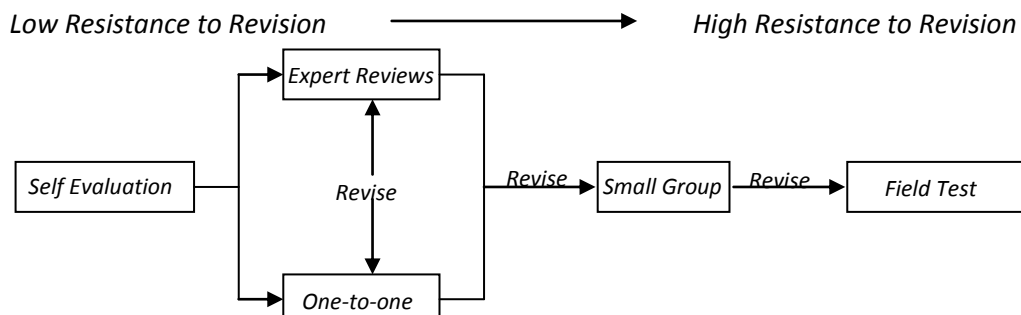
Tujuan dalam penelitian ini adalah menghasilkan bahan ajar keliling, luas persegi dan persegi panjang yang valid dan praktis yang dikembangkan dengan pendekatan PMRI, kemudian mengetahui efek potensial bahan ajar keliling, luas persegi dan persegi panjang dari pengembangan bahan ajar berdasarkan pendekatan PMRI terhadap aktivitas dan hasil belajar siswa.

Metodologi Penelitian

Penelitian dilakukan pada semester genap tahun akademik 2010/2011. Subjek penelitian adalah siswa kelas IIIc SD Xaverius 1 Palembang dengan jumlah 39 orang terdiri dari 20 siswa perempuan dan 19 siswa laki-laki. Peneliti ini menggunakan metode penelitian pengembangan atau *development*

research tipe *formative research* (Tessmer, 1993), yaitu pengembangan materi keliling dan luas dengan pendekatan matematika realistik.

Berikut ini langkah-langkah pengembangan materi yang disajikan dalam bentuk diagram alir.



Gambar 1. Alur desain *formative research* (Tessmer, 1993)

A. Metode Pengumpulan Data

Berdasarkan metode dan prosedur penelitian di atas, maka metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Walk Through

Walk Through dilakukan dengan memberikan paper based bahan ajar, dan soal tes hasil belajar kepada validator, kemudian validator memberikan komentar pada setiap konten, konstruksi dan bahasa yang terdapat dalam prototipe tersebut. Kemudian peneliti mencatat semua komentar yang disampaikan oleh validator.

2. Analisis dokumen

Analisis dokumen ini digunakan untuk melihat jawaban siswa pada lembar kerja. Jawaban siswa dikoreksi untuk melihat letak kesulitan siswa dalam

menyelesaikan soal dan strategi yang digunakan siswa dalam menjawab soal.

3. Observasi

Observasi ini adalah observasi siswa untuk melihat keaktifan dan partisipasi siswa selama pembelajaran berlangsung dengan menggunakan pendekatan PMRI. Adapun indikator aktivitas siswa yang diobservasi adalah:

a. *Visual activities*

Deskriptor:

- 1) Membaca dan memperhatikan buku siswa dengan seksama
- 2) Memperhatikan penjelasan guru

b. *Oral activities*

Deskriptor:

- 1) Mengemukakan pendapat
- 2) Menjawab pertanyaan

c. *Listening activities*

Deskriptor:

- 1) Mendengarkan penjelasan guru
- 2) Mendengarkan penjelasan teman

d. *Mental activities*

Deskriptor:

- 1) Bekerja dalam kelompok
- 2) Ikut berdiskusi dengan teman

e. *Emotional activities*

Deskriptor:

- 1) Menunjukkan sikap gembira dalam belajar
- 2) Bersemangat dalam melakukan aktivitas

a. Mengisi lembar observasi yang dilakukan observer selama proses pembelajaran berlangsung

b. Data yang didapat dari lembar observasi diberi skor dengan ketentuan seperti pada tabel berikut:

Tabel 1. Sistem Penskoran Aktivitas Siswa

Skor	Keterangan
3	Dua deskriptor tampak
2	Satu deskriptor tampak
1	Tidak satupun deskriptor tampak

4. Tes

Tes digunakan untuk memperoleh data hasil belajar siswa setelah mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan PMRI. Tes diberikan pada akhir pembelajaran.

B. Analisis Data

1. Analisis Dokumen

Dokumen jawaban siswa dianalisis secara deskriptif. Analisis deskriptif tersebut menceritakan hasil kerja siswa dengan berbagai strategi penyelesaian soal dan juga kesalahan/kekeliruan siswa dalam menjawab soal.

2. Data Observasi Aktivitas Siswa.

Hasil observasi aktivitas dianalisis secara deskriptif kualitatif. Adapun langkah-langkah dalam menganalisis data adalah:

Skor aktivitas dari masing-masing siswa adalah jumlah seluruh skor yang diperoleh sesuai dengan banyaknya indikator yang tampak pada saat pembelajaran berlangsung. Skor maksimum siswa adalah $3 \times 5 = 15$ dan skor minimum adalah $1 \times 5 = 5$. Untuk menentukan tingkatan aktivitas siswa maka dibuat table distribusi frekuensi dengan langkah-langkah sebagai berikut: **1)** menentukan rentang yaitu skor terbesar dikurang skor terkecil ($15 - 5 = 10$); **2)** menentukan banyak kelas yaitu 5 dengan kategori sangat tidak aktif, tidak aktif, cukup aktif, aktif, dan sangat aktif; **3)** Menentukan panjang kelas yaitu rentang dibagi banyak kelas ($10 : 5 = 2$). Sehingga tingkatan aktivitas siswa dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 2. Tingkat Aktivitas Siswa

Skor Aktivitas Siswa	Tingkat Aktivitas Siswa
13,1-15,0	Sangat Aktif
11,1-13,0	Aktif
9,1-11,0	cukup Aktif
7,1-9,0	Tidak aktif
5,1-7,0	Sangat tidak aktif

(Modifikasi Djaali, 2004)

3. Data Hasil Tes.

Data hasil belajar diperoleh dari hasil tes siswa dengan menggunakan soal bentuk uraian dengan mengkonversikan nilai dalam interval 0-100. Untuk kategori hasil belajar dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 3. Kategori Hasil Belajar.

Nilai Hasil Tes	Kategori
86-100	Sangat Baik
71-85	Baik
56-70	Sedang
41-55	Rendah
<40	Sangat Rendah

(Modifikasi Djaali, 2004)

Hasil dan Pembahasan

Pengembangan dalam penelitian ini yaitu pengembangan bahan ajar keliling, luas persegi dan persegi panjang berdasarkan pendekatan PMRI dan melihat efek potensial yang muncul dari pengembangan bahan ajar keliling, luas

persegi dan persegi panjang terhadap aktivitas dan hasil belajar siswa. Bahan ajar didesain berdasarkan pendekatan PMRI beserta soal tes hasil belajar dan lembar observasi aktivitas untuk melihat efek potensial yang muncul dari pengembangan bahan ajar keliling, luas persegi dan persegi panjang terhadap aktivitas dan hasil belajar siswa. Proses pengembangan bahan ajar melalui tahap-tahap sebagai berikut:

1. *Self Evaluation*

a. Analisis

Tahap analisis ini merupakan langkah awal peneliti dalam mengembangkan bahan ajar berdasarkan pendekatan PMRI. Pada tahap ini peneliti melakukan analisis terhadap siswa dan bahan ajar berdasarkan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP).

1) Analisis Siswa

Pada tahap ini peneliti melakukan analisis terhadap siswa yang meliputi pemilihan kelas IIIc untuk dijadikan subjek penelitian yaitu dikarenakan kelas tersebut direkomendasikan oleh kepala sekolah untuk menjadi subjek penelitian dan berdasarkan informasi dari guru kelas siswa pada kelas tersebut memiliki tingkat kemampuan yang heterogen.

2) Analisis Bahan Ajar

Analisis bahan ajar keliling, luas persegi dan persegi panjang dengan pendekatan PMRI didasarkan pada KTSP. Bahan ajar dalam penelitian ini dibuat untuk mencapai standar kompetensi dan kompetensi dasar sesuai dengan KTSP.

b. Desain

Bahan ajar didesain berdasarkan pendekatan PMRI beserta soal tes hasil belajar dan lembar observasi aktivitas untuk melihat efek potensial yang muncul dari pengembangan bahan ajar keliling, luas persegi dan persegi panjang terhadap aktivitas dan hasil belajar siswa.

1) Bahan Ajar

Bahan ajar keliling, luas persegi dan persegi panjang didesain dengan berpanduan pada KTSP, tiga prinsip PMRI dan lima karakteristik PMRI.

2) Soal Tes Hasil Belajar

Soal ini digunakan untuk menilai hasil belajar siswa dan melihat ketercapaian standar kompetensi dan kompetensi dasar.

2. Prototyping (validasi, evaluasi dan revisi)

a. Prototipe pertama

Prototipe pertama yang dibuat terlebih dahulu di konsultasikan kepada pakar (*Expert Reviews*).

1) *Expert Reviews*

Pada tahap ini prototipe pertama diberikan kepada tiga orang yang ahli dalam bidang pendidikan matematika dan tiga teman sejawat untuk memberi masukan revisi dan memvalidasi prototipe pertama.

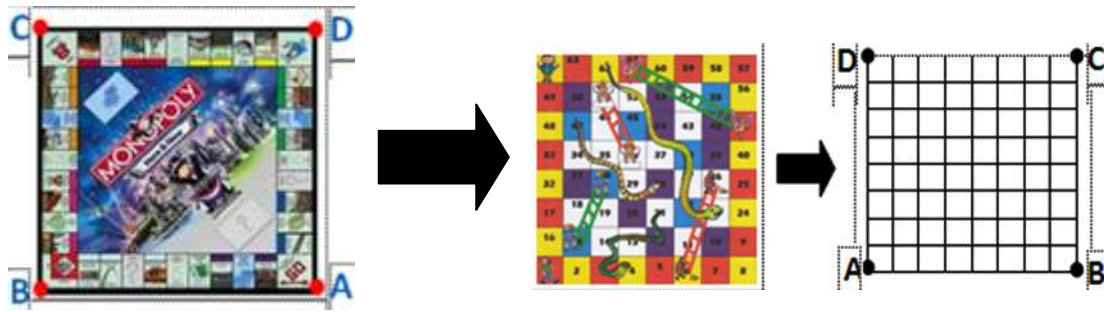
Berdasarkan komentar dan keputusan revisi maka perubahan yang terjadi pada prototipe pertama diantaranya adalah sebagai berikut:

1.



Konteks yang semula adalah papan monopoli diganti dengan papan ular tangga dengan alasan petak pada papan monopoli tidak satu-satuan sehingga diganti dengan papan ular tangga yang memiliki petak satu satuan.

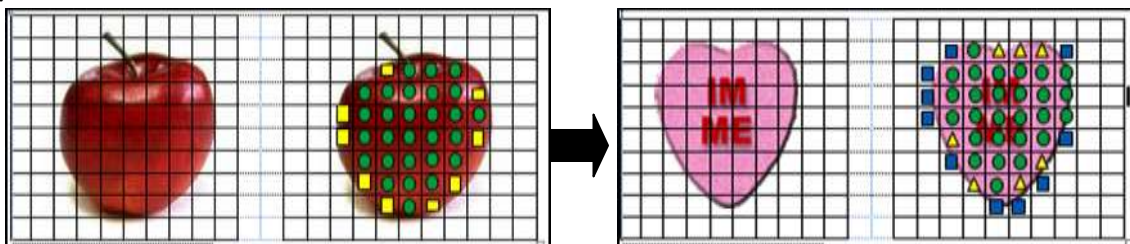
2.



Masukan lain dari panelis adalah gambar konteks tidak boleh diberi titik A, B, C, dan D secara langsung pada gambar

sehingga pada prototipe kedua dibuatkan model/sketsa dari papan ular tangga kemudian diberi titik A, B, C, dan D.

3.



Gambar apel untuk luas bangun tak baku menurut panelis tidak bisa dipakai karena gambar apel merupakan gambar tiga dimensi sehingga tidak cocok dengan materi bangun datar, maka gambar apel diganti dengan gambar hati.

ini dilakukan untuk melihat keterbacaan dan kesesuaian waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan lembar kerja siswa berdasarkan banyaknya pertemuan yang direncanakan. Berdasarkan komentar dari *one to one* maka perubahan yang terjadi pada prototipe pertama adalah sebagai berikut:

2) *One to one*

Prototipe pertama diujicobakan kepada siswi yang bernama Angelina Pamela pada tanggal 19 Maret 2011. Hal

3. Coba perhatikan gambar bendera disamping. Gambar disamping berbentuk persegi. Gambarkankah bangun persegi, jika sisinya 10cm, dan kelilingnya 40 cm.

2. Perhatikan gambar papan puzzle di samping. Papan puzzle tersebut berbentuk persegi. Gambarkankah sketsa dari papan puzzle tersebut dengan kelilingnya 64cm.

Soal latihan pada prototipe pertama terdapat pertanyaan dengan menggunakan konteks gambar bendera. Berdasarkan komentar siswa, gambar bendera berbentuk persegi panjang, tapi digunakan untuk menanyakan tentang persegi dan soal tersebut tidak dapat dijawab tanpa siswa melihat gambarnya. Berdasarkan masukan tersebut, maka gambar bendera diganti dengan gambar *puzzle*.

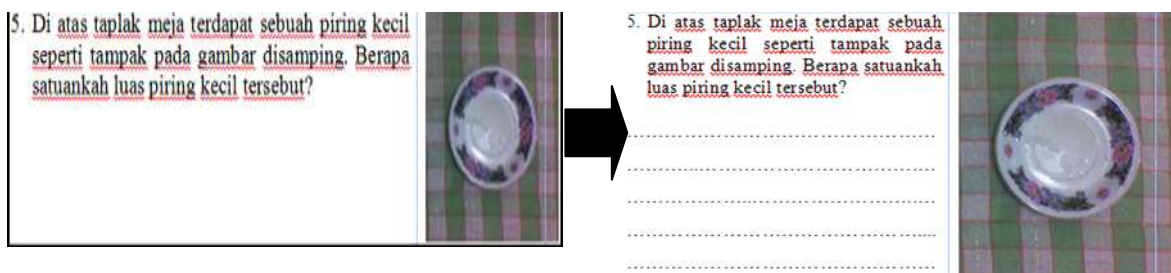
b. Prototipe Kedua

Setelah mendapatkan komentar dan saran-saran dari panelis dan hasil uji coba *one to one* maka prototipe pertama direvisi. Bahan ajar yang telah direvisi dinamakan prototipe kedua.

1) *Small group*

Pada tahap ini prototipe kedua dicobakan terhadap sekelompok siswa, yaitu 6 (enam) orang siswa kelas IIIb SD Xaverius 1 Palembang. Hal ini diharapkan dapat melihat kepraktisan prototipe materi melalui uji coba prototipe kedua. Hasil uji coba ini dianalisis dan dibahas sedemikian rupa sehingga menghasilkan saran-saran untuk revisi.

Berdasarkan komentar dari siswa maka perubahan yang terjadi pada prototipe kedua adalah sebagai berikut:



Gambar piring pada soal tes nomor lima diperbesar, karena menurut komentar siswa *small group* gambar tersebut kekecilan sehingga siswa mengalami kesulitan memodelkan gambar untuk menentukan luasnya.

Dari hasil analisis pekerjaan siswa dan komentarnya, prototipe kedua

mengalami sedikit perubahan seperti di atas dan karena subjek yang diteliti adalah siswa sekolah dasar kelas III, maka pada setiap pertemuan siswa masih perlu dipandu.

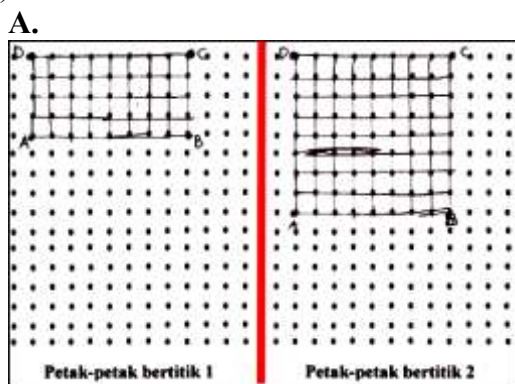
c. Prototipe Ketiga

Berdasarkan komentar dari siswa setelah uji coba *small group*, maka prototipe kedua perlu direvisi. Bahan ajar yang telah direvisi dinamakan prototipe ketiga.

1) Field Test

Pada tahap ini prototipe ketiga diberikan kepada siswa kelas IIIc SD

(1)

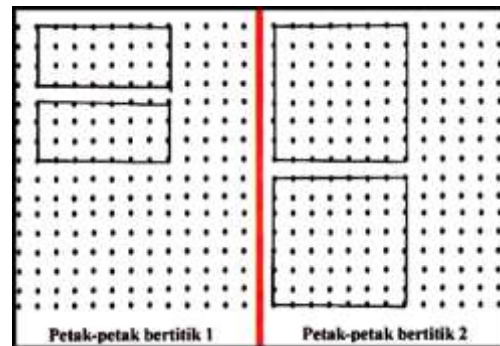


Xaverius 1 Palembang yang terdiri dari 19 siswa laki-laki dan 20 siswa perempuan.

a) Deskripsi Hasil Field Test

Berikut ini akan disajikan gambar jawaban siswa dan deskripsi hasil dari *field test*.

B.



Sebagian besar siswa dapat menggambar sesuai dengan bentuk aslinya (seperti gambar 1.A di atas), namun ada beberapa siswa yang kurang tepat dalam menggambar sketsa, seperti yang ditunjukkan pada gambar 1.B di atas, siswa tersebut menggambar sisinya tidak

sesuai dengan sketsa. Ini disebabkan siswa beranggapan banyak sisi satuan pada gambar sama dengan banyak titik pada petak-petak bertitik, sehingga persegi yang ia gambar memiliki sisi 7 satuan yang seharusnya memiliki sisi 8 satuan.

(2)

8. Setelah melakukan langkah ke-7, coba Kamu hitung:

a. Berapa satuankah keliling dari bangun yang terbentuk pada kertas berpetak 1?
 $K = 2 \times (pt. l) = 2 \times 12 \text{ cm} = 24 \text{ cm}$
 $= 2 \times (8 \text{ cm} + 4 \text{ cm})$

b. Berapa satuankah keliling dari bangun yang terbentuk pada kertas berpetak 2?
 $K = 4 \times s = 4 \times 8 \text{ cm} = 32 \text{ cm}$

Sebagian besar siswa dapat menjawab pertanyaan dengan tepat, namun ada beberapa siswa yang memberikan jawaban dengan strategi yang berbeda dan menggunakan satuan yang berbeda, seperti halnya jawaban siswa di atas. Siswa menghitung keliling tidak dengan menghitung satu-persatu satuan

pada sisi gambar persegi panjang dan persegi, melainkan dengan menggunakan rumus dan memakai satuan cm walaupun pada soal tidak diminta satuan cm. Ini dikarenakan siswa terbiasa menggunakan rumus untuk menyelesaikan setiap soal dan siswa juga terbiasa dengan satuan cm.

(3)

12. Setelah menjawab pertanyaan di atas. Coba Kamu amati dan perhatikan panjang garisnya, yaitu garis AB dengan garis CD, dan garis AD dengan garis BC. Apa yang dapat Kamu simpulkan

garis AB dengan garis CD adalah panjang
 garis AD dengan garis BC adalah lebar

Sebagian besar siswa dapat menyimpulkan sifat dari persegi panjang dengan memberikan jawaban bahwa panjang garis AB sama dengan garis CD, dan panjang garis AD sama dengan garis BC, namun ada jawaban siswa yang memberi kesimpulan seperti jawaban di atas yaitu siswa menyimpulkan garis AB dengan garis CD adalah panjang dan garis AD dengan garis BC adalah lebar.

Jawaban tersebut timbul dari pemahaman siswa pada soal pemasangan unsur pada persegi panjang di mana ada sisi panjang dan sisi lebar. Jika dianalisis dari jawaban siswa sebenarnya siswa tersebut memahami bentuk dari sebuah persegi panjang bahwasanya untuk persegi panjang ada sisi panjang dan ada sisi lebarnya.

(4)

13. Menurut pemahamanmu, bagaimana rumus untuk menghitung keliling persegi panjang?

$2 \times (p + l)$

13. Menurut pemahamanmu, bagaimana rumus untuk menghitung keliling persegi panjang?

Keliling = dua kali (panjang + lebar)

17. Menurut pemahamanmu, bagaimana rumus untuk menghitung keliling persegi?
 $K = 4 \times s$

17. Menurut pemahamanmu, bagaimana rumus untuk menghitung keliling persegi?
 Keliling = 4 x sisi

Siswa dapat menyimpulkan rumus keliling persegi panjang dan keliling persegi dengan pemahaman dan pemodelan mereka sendiri. Ada yang menuliskan rumus dengan simbol yang

telah baku dan juga ada siswa yang menuliskan rumus dengan kata-kata. Hal tersebut dinilai positif karena apa yang mereka pikirkan itu yang mereka buat tanpa ragu akan adanya kesalahan.

(5)

8. Coba Kamu simpulkan rumus untuk menghitung luas persegi panjang?
 $L = p \times l$

8. Coba Kamu simpulkan rumus untuk menghitung luas persegi panjang?
 untuk mencari luasnya kalikan panjang dan lebarnya!

8. Coba Kamu simpulkan rumus untuk menghitung luas persegi?
 $L = s \times s$

8. Coba Kamu simpulkan rumus untuk menghitung luas persegi?
 $L = \text{sisi} \times \text{sisi}$

Siswa dapat menyimpulkan rumus luas persegi panjang dan persegi dengan pemahaman dan pemodelan mereka sendiri. Ada yang menuliskan rumus dengan simbol yang telah baku dan juga ada siswa yang menuliskan rumus dengan kata-kata. Hal tersebut dinilai positif

karena apa yang mereka pikirkan itu yang mereka buat tanpa ragu akan adanya kesalahan.

b) Deskripsi Hasil Tes

ini akan disajikan gambar jawaban siswa dan deskripsi hasil tes.

(1)

1. Berbentuk bangun apakah lapangan pada gambar di samping, kemudian hitunglah berapa keliling dari lapangan tersebut jika satu ubin keramik berukuran 30cm x 30cm?



Handwritten student work:

a. $L = 5 \times 5$
 $= 14 \text{ cm} \times 14 \text{ cm}$
 $= 196 \text{ cm}^2$

b. $L = 5 \times 5$
 $= 30 \text{ cm} \times 30 \text{ cm}$
 $= 900 \text{ cm}^2$

$196 \text{ cm} \times 900 \text{ cm} = 176.400$

a. $K = 4 \times 5$
 $= 4 \times 14 \text{ cm}$
 $= 56 \text{ cm}$

$K = 30 \times K$
 $= 30 \times 56$
 $= 1.680 \text{ cm}$

Vertical calculations on the right:

$$\begin{array}{r} 14 \\ 4 \times \\ \hline 56 \end{array}$$


$$\begin{array}{r} 30 \\ 4 \times \\ \hline 120 \end{array}$$

Dari jawaban siswa dapat dilihat bahwa siswa menghitung sisi lapangan dengan menulis angka di setiap ubin pada gambar. Siswa menyatakan bahwa sisinya ada 14 satuan. Langkah selanjutnya ia

mencari keliling lapangan pada gambar dan didapatlah kelilingnya 56 satuan. kemudian ia mencari keliling lapangan sesungguhnya dengan menggunakan rumus dan didapat hasilnya 1.680cm.

(2)

5. Di atas taplak meja terdapat sebuah piring kecil seperti tampak pada gambar disamping. Berapa satuankah luas piring kecil tersebut?



Handwritten student work:

Satuan ubin = 11 satuan

Satuan tak ubin = 10 satuan

$11 + 10 = 21$ satuan

Dari jawaban siswa di atas terlihat bahwa proses untuk menghitung luas bangun tak baku sudah benar namun antara jawaban siswa yang satu dengan yang lain kebanyakan berbeda. Hal tersebut wajar terjadi karena menghitung

luas bangun tak baku sama saja dengan mengira-ngira luas suatu bangun namun dengan ketentuan dan proses menghitung luas yang berlaku. Diantaranya menggunakan bantuan persegi satuan pada bangun tak baku dan menentukan satuan

utuh dan tak utuh. Pada jawaban siswa tersebut ia menggunakan bilangan sebagai simbol untuk menghitung satuan utuh dan menggunakan angka romawi sebagai simbol untuk menghitung satuan yang tak utuh.

Deskripsi dan Analisis Data

1. Data Observasi Aktivitas Siswa

Dari hasil observasi aktivitas siswa pada setiap pertemuan disajikan data dalam tabel berikut ini:

Tabel 4. Data Aktivitas Siswa pada Setiap Pertemuan

Skor aktivitas siswa	Frekuensi pertemuan 1	Frekuensi pertemuan 2	Frekuensi pertemuan 3	Tingkat aktivitas siswa
13,1 – 15,0	10	13	15	Sangat aktif
11,1 – 13,0	11	10	11	Aktif
9,1 – 11,0	12	11	10	Cukup aktif
7,1 – 9,0	4	5	3	Tidak aktif
5,1 – 7,0	2	0	0	Sangat tidak aktif
Jumlah	39	39	39	
Rata-rata skor aktivitas siswa	11,62	12,08	12,26	

Dari data aktivitas pada tabel terlihat bahwa pada pertemuan pertama terdapat 10 siswa yang termasuk dalam tingkat aktivitas sangat aktif, 11 siswa yang aktif, 12 siswa cukup aktif, 4 siswa tidak aktif dan terdapat 2 siswa yang termasuk dalam tingkat katagori sangat tidak aktif.

Pertemuan kedua terdapat 13 siswa yang termasuk dalam tingkat aktivitas sangat aktif, 10 siswa yang aktif, 11 siswa cukup aktif, 5 siswa tidak aktif dan tidak ada siswa yang termasuk dalam tingkat katagori sangat tidak aktif.

Pertemuan ketiga terdapat 15 siswa yang termasuk dalam tingkat aktivitas sangat aktif, 11 siswa yang aktif, 10 siswa cukup aktif, 3 siswa tidak aktif dan tidak ada siswa yang termasuk dalam tingkat katagori sangat tidak aktif.

Rata-rata jumlah siswa dari setiap interval terlihat ada sekitar 13 orang yang tingkat aktivitasnya sangat aktif, 11 orang yang tingkat aktifitasnya aktif, ada 12 orang yang tingkat aktivitasnya cukup tinggi, kemudian ada sekitar 3 orang yang tingkat aktivitasnya tidak aktif, dan ada sekitar 1 orang yang tingkat aktivitasnya

sangat tidak aktif. Jika kita soroti dari tingkat aktivitas cukup aktif hingga sangat aktif maka ada sekitar 36 siswa yang mendominasi dalam aktivitas pembelajaran dan jika skor aktivitas siswa dirata-rata dalam tiga pertemuan maka rata-rata aktivitas siswa adalah 11.99 dengan tingkat aktivitas siswa dalam katagori aktif.

2. Data Bahan Ajar

Bahan ajar yang diberikan kepada masing-masing kelompok untuk dikerjakan dibagikan dalam 3 pertemuan. Setiap pertemuan siswa memperoleh nilai dari hasil pekerjaannya dan setelah tigakali

pertemuan semua nilai ditotal, sehingga didapat nilai bahan ajar dari setiap kelompok. Nilai maksimal yang bisa didapat oleh masing-masing kelompok adalah nilai 100 dengan rincian, pada pertemuan pertama nilai maksimal yang bisa didapat oleh masing-masing kelompok adalah nilai 41, kemudian pertemuan kedua nilai maksimal yang bisa didapat oleh masing-masing kelompok adalah nilai 34, dan pada pertemuan ketiga nilai maksimal yang bisa didapat oleh masing-masing kelompok adalah nilai 25. Dari hasil pekerjaan bahan ajar didapat nilai masing-masing kelompok yang disajikan dalam tabel berikut ini:

Tabel 5. Data Hasil Pekerjaan Kelompok pada Bahan Ajar.

No kelompok	Nilai hasil pekerjaan kelompok pada bahan ajar	Nilai hasil pekerjaan kelompok pada bahan ajar	Nilai hasil pekerjaan kelompok pada bahan ajar	Nilai hasil pekerjaan kelompok pada bahan ajar (1+2+3)
	Pertemuan 1	Pertemuan 2	Pertemuan 3	
1	41	29	25	95
2	36	30	25	91
3	39	30	23	92
4	39	34	25	98
5	41	31	25	97
6	40	34	25	99
7	41	31	25	97
8	31	28	23	82
9	39	28	25	92
10	37	34	25	96
Jumlah	384	309	246	939
Rata-rata	38,4	30,9	24,6	93,9

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa masing-masing kelompok mampu

memperoleh nilai > 90 dan jika nilai hasil pekerjaan kelompok pada bahan ajar

disetiap pertemuan dirata-ratakan didapat angka 93,9 itu artinya masing-masing kelompok dapat mengerjakan bahan ajar. Dengan demikian bahan ajar yang dirancang dengan pendekatan PMRI dapat dikatakan telah mencapai kriteria kepraktisan.

3. Data Hasil Tes

Pada akhir pembelajaran siswa diberikan soal tes untuk melihat efek

potensial terhadap hasil belajar siswa. Soal tes yang diujikan sebanyak 5 soal. Nilai yang bisa diperoleh siswa yaitu interval dari 0 - 100, artinya nilai minimum yang diperoleh siswa yaitu nilai 0 dan nilai maksimum yang diperoleh siswa adalah nilai 100. Data hasil tes siswa dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 6. Data Hasil Tes

Nilai hasil tes	Frekuensi	Kategori
86-100	15	Sangat baik
71-85	6	Baik
56-70	8	Sedang
41-55	7	Rendah
<40	3	Sangat rendah
Jumlah	39	
Rata-rata nilai hasil tes	73,74	Kategori baik

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa ada 15 siswa yang memperoleh nilai 86-100, sehingga 15 siswa tersebut dalam kategori sangat baik, kemudian ada 6 siswa yang memperoleh nilai 71-85 dalam kategori baik, ada 8 siswa yang memperoleh nilai 56-70 dalam kategori sedang, kemudian juga ada 7 siswa yang memperoleh nilai 41-55 dengan kategori rendah, dan ada 3 siswa yang memperoleh nilai <40 dengan kategori sangat rendah. Rata-rata nilai hasil tes adalah 73,74 maka hasil belajar siswa masuk dalam kategori baik.

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan sebagai berikut: (1) Dari penelitian ini telah diperoleh hasil berupa bahan ajar keliling, luas persegi dan persegi panjang yang valid dan praktis. Dikatakan valid karena bahan ajar tersebut sudah divalidasi oleh pakar dan telah dilakukan perbaikan sesuai saran dari pakar, kemudian ketika diujicobakan siswa tidak melihat kesulitan dalam mengerjakan bahan ajar. Dikatakan praktis

karena dilihat dari hasil file tes bahan ajar yang diberikan pada siswa, bahan ajar tersebut dapat dikerjakan oleh siswa, ini dibuktikan dengan nilai hasil pekerjaan kelompok pada bahan ajar mencapai nilai lebih dari 90. (2) Dari hasil observasi aktivitas siswa didapat rata-rata aktivitas yaitu 11,99 dengan tingkat aktivitas masuk dalam kategori aktif, ini menunjukkan sikap positif terhadap aktivitas pembelajaran dengan menggunakan pendekatan PMRI. Kemudian dari hasil tes siswa didapat rata-rata nilai hasil belajar sebesar 73,74 dengan katagori baik.

Berdasarkan kesimpulan di atas maka peneliti memberikan saran-saran sebagai berikut: (1) Bahan ajar yang dihasilkan dalam penelitian ini dapat digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran untuk mencapai tujuan dalam pembelajaran. (2) Ketika ingin melakukan pembelajaran dengan pendekatan PMRI, seorang guru harus memfokuskan siswa pada kegiatan dan seorang guru mengkondisikan siswa untuk bekerja sesuai pemahamannya sehingga diharapkan pembelajaran tersebut dapat bermakna bagi siswa. (3) Ketika calon peneliti ingin mengembangkan materi ini lebih lanjut maka yang perlu diperhatikan seorang peneliti adalah komposisi pertanyaan yang membutuhkan penalaran dan pertanyaan yang mengarah pada kehidupan riil harus diberikan penekanan

agar hasil belajar siswa akan lebih maksimal.

Daftar Pustaka.

- Departemen Pendidikan Nasional. 2003. *Standar Kompetensi Mata Peajaran Matematika Sekolah Dasar dan Madrasah Ibtidaiyah*. Jakarta: Pusat Kurikulum, Balitbang Depdiknas.
- Diba, Farah. 2009. *Pengembangan Materi Pembelajaran Bilangan Berdasarkan Pendidikan Matematika Realistik untuk Siswa Kelas V Sekolah Dasar*. Jurnal Pendidikan Matematika 3(1):21-33.
- Djaali. 2004. *Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Fauzan, Ahmad. 2002. *Applying Realistic Mathematics Education (RME) in Teaching Geometry in Indonesian Primary Schools*. Den Haag: University of Twente.
- Hadi, Sutarto. 2005. *Pendidikan Matematika Realistik dan Implementasinya*. Banjarmasin: Tulip.
- Lasati, Dwi. 2006. Efektivitas Pendekatan realistic Mathematics Education (RME) pada Pembelajaran Persamaan Garis Lurus Siswa SMP Nasional KPS Balikpapan. *Jurnal pendidikan Inovatif*. 1(2):20-23.

- Sembiring, R.K. 2008. Apa dan Mengapa PMRI. *Majalah PMRI*, VI(4):60-61
- Sulanjono, Gatot. 2008. Strategi Sukses UASBN Bidang Studi Matematika Bagi Sekolah Mitra PMRI. *Majalah PMRI*, VI(2):30-31
- Supinah dan Agus. 2009. *Strategi Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar*. Yogyakarta: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan (PPPPTK) Matematika
- Tessmer, Martin. 1993. *Planning and Conducting Formative Evaluations*. London: Kogan Page.
- Zulkardi. 2002. *Developing a Learning Environment on Realistic mathematics Education for Indonesian Student Teachers*. Den Haag: University of Twente.