

Desain Pembelajaran dalam Memahami Konsep Luas Menggunakan Kain Motif Kotak-Kotak di Kelas III

Haryani, T.M.¹, Putri, R.I.I.², dan Santoso, B.³

¹Program Pascasarjana Universitas Sriwijaya Palembang

Email: 1tri.muhti@yahoo.com

DOI: <http://dx.doi.org/10.15294/kreano.v6i1.4503>

Received : August 2015; Accepted: September 2015; Published: September 2015

Abstrak

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui peran penggunaan kain motif kotak-kotak yang dapat membantu siswa memahami konsep pada pembelajaran luas di kelas III. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah design research type validation studies yang melibatkan siswa kelas III SD Negeri 32 Palembang. Aktivitas dilakukan mulai dari kegiatan penggunaan kain motif kotak-kotak dalam memahami unit pengukuran dan ukuran unit sehingga penggunaan kain motif kotak-kotak berperan dalam membantu siswa memahami konsep pembelajaran luas di kelas III, selanjutnya menuju tahap formal yaitu melalui penggunaan kertas berpetak dalam membantu mengestimasi luas bentuk bangun datar tidak beraturan. Hasil dari percobaan pembelajaran menunjukkan bahwa melalui serangkaian aktivitas yang berbasis pengalaman telah membantu meningkatkan pemahaman siswa tentang konsep luas.

Abstract

The purpose of this research was to determine the role of the use of plaid fabric that can help students understand the concept of learning area in class III. The method used in this research is design research type validation studies involving students in grade 3 in elementary school (SDN 32) in Palembang. Activities carried out starting from the activity using plaid fabric in understanding the measurement unit and the size of the unit so that the use of plaid fabric has role in helping students understand the concept of area learning in class III, subsequently for the area to get to the formal stage is through the use of the paper's puzzle in helping to estimate area flat wake irregular shape. Result so experiments show that learning through a series of activities based on the experience has helped improve students' understanding of area concepts.

Keywords: -area;plaid fabric; design research type validation studies.

PENDAHULUAN

Belajar konsep luas tidaklah mudah bagi siswa di kelas 3 Sekolah Dasar (Winarti, Amin, Lukito dan Gallen, 2012). Masalah yang dihadapi siswa dalam proses pemahaman pengukuran luas masih sering terjadi (Zacharos, 2005). Hal tersebut secara khusus langsung pada penggunaan rumus dan bukan pada konsep rumus tersebut. Pembelajaran mengenai luas hanya melatih siswa untuk mengerjakan soal-soal menggunakan rumus luas yang diberikan tanpa pemahaman bagaimana rumus tersebut didapatkan (Olivia, Deniyanti, dan Meiliasari, 2013). Guru terbiasa menulis rumus luas di papan tulis kemudian menugaskan siswa untuk

menghafal, guru terbiasa menerangkan/menjelaskan cara menyelesaikan soal pengukuran luas dan langsung menerapkan rumus serta guru belum pernah memberikan kesempatan kepada siswa untuk aktif menemukannya sendiri tentang konsep pengukuran luas bangun datar (Sartika, 2012). Siswa diharapkan menguasai pengembangan untuk satuan luas namun mereka kesulitan untuk menerapkan pengetahuan ini.

Tidak adanya alat pengukuran yang jelas untuk luas (Battista dikutip Keijzer, 2008). Oleh karena itu satuan untuk mengukur luas dan prosedur pengukuran penting untuk dikembangkan. Pengajaran tentang luas tidak

hanya pada penggunaan rumus tetapi juga pengenalan unit yang spesifik, pola unit dan struktur unit pada penghitungan luas (Cavanagh, 2008).

Pembelajaran di sekolah tidak terlepas dari penerapan kurikulum. Pembelajaran bisa dikembangkan sesuai dengan tujuan kurikulum yang telah ditetapkan. Kurikulum 2013 menganut pandangan dasar bahwa pengetahuan tidak dapat dipindahkan begitu saja dari guru ke peserta didik (Permendikbud, 2013). Kegiatan pembelajaran perlu menggunakan prinsip diantaranya berpusat pada peserta didik, mengembangkan kreativitas peserta didik, menciptakan kondisi menyenangkan dan menyediakan pengalaman belajar yang kontekstual.

Dalam mengembangkan pemahaman akan suatu konsep dapat dimulai dari pemahaman penggunaan aplikasi. Penggunaan aplikasi dapat dilihat dari representasi konsep tersebut dalam kehidupan sehari-hari (Ussikin, 2012). Pembelajaran matematika yang dimulai dengan penggunaan konteks dalam kehidupan sehari-hari atau dimulai dengan suatu masalah yang sesuai dengan situasi siswa juga merupakan salah satu dari karakteristik PMRI. Sejalan dengan hal tersebut, ide dari kurikulum 2013 tidak bertentangan dengan konsep pembelajaran PMRI. PMRI merupakan salah satu pendekatan yang menggunakan kontekstual (Zulkardi dan Ilma, 2006).

Pembelajaran matematika termasuk pembelajaran tentang luas sangat terkait dengan kehidupan nyata dan budaya bangsa (Putra, 2013). Berbagai motif dan benda-benda budaya yang dikenal di kalangan masyarakat dapat dijadikan sebagai simbol budaya. Benda-benda budaya masyarakat yang digunakan penuh dengan nuansa geometri seperti pada konsep bangun datar, bangun ruang, pencerminan, rotasi, titik, garis lurus, sudut, pojok dan sebagainya Tandililing (2013). Manipulasi benda-benda kongkrit seperti bentuk-bentuk bangun datar yang ada pada benda-benda dari budaya masing-masing seperti motif tenunan sarung atau kain dapat membantu memahami pada pokok bahasan geometri mengenai bangun datar salah satunya yaitu tentang luas (Sirate, 2012). Pada penelitian ini, kain motif kotak-kotak sebagai

benda kongkrit dapat digunakan sebagai konteks awal pembelajaran matematika dalam memahami/menentukan konsep luas.

Luas pada dasarnya mempartisi suatu daerah menjadi satuan-satuan yang berukuran sama dengan lengkap dan rapat. Dasar perhitungan luas terletak pada pemahaman bagaimana suatu unit pengukuran yang spesifik dapat secara iterasi menutupi suatu permukaan bidang datar tanpa celah dan tumpang tindih (Cavanagh, 2008). Jadi luas pada bangun datar adalah banyaknya satuan luas yang digunakan untuk menutup seluruh permukaan bidang secara rapat bangun datar tersebut.

Ada enam hal yang perlu dipahami dalam pengukuran luas, yaitu: 1) pengukuran merupakan perbandingan sifat dari suatu kondisi dengan unit yang mempunyai sifat sama, 2) pengukuran dan estimasi pengukuran luas yang seksama tergantung pada pengenalan siswa dengan satuan ukuran yang digunakan, 3) penaksiran pengukuran dan pengembangan tolak ukur untuk unit ukur yang sering digunakan membantu siswa meningkatkan pemahaman mereka tentang unit, mencegah kesalahan pengukuran, dan membantu dalam penggunaan pengukuran yang seksama, 4) instrumen pengukuran adalah alat yang menggantikan kebutuhan unit pengukuran actual, 5) rumus luas menghasilkan metode untuk mengukur sifat tersebut dengan hanya menggunakan ukuran panjang, 6) luas dan keliling berkaitan satu sama lain, walaupun tidak tepat atau dengan rumus (Van de Walle, 2006).

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan di atas, maka rumusan masalah difokuskan pada penggunaan kain motif kotak-kotak sebagai *starting point* dalam memahami konsep luas sehingga penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peran penggunaan kain motif kotak-kotak yang dapat membantu siswa memahami konsep pada pembelajaran luas di kelas III.

METODE

Penelitian ini dilakukan pada semester genap tahun akademik 2013/2014. Subjek yang dilibatkan dalam penelitian ini adalah siswa kelas III SD Negeri 32 Palembang.

Penelitian ini menggunakan metode penelitian *design research type validation studies* yang bertujuan untuk membuktikan teori-teori pembelajaran (Nieveen, McKenney, Akker, 2006). Ini merupakan suatu cara yang tepat untuk menjawab pertanyaan peneliti dan mencapai tujuan dari penelitian. Selain itu, tujuan utamadari *design research* adalah untuk mengembangkan teori-teori bersama-sama dengan bahan ajar (Bakker, 2004).

Ada 3 tahap dalam *design research* yaitu: *preparing for the experiment/ preliminary design, the design experiment* dan *the retrospective analysis* (Gravemeijer and Cobb dikutip Bakker, 2004). Tahap pertama: *preparing for the experiment/preliminary design* (persiapan untuk penelitian/desain pendahuluan). Pada tahap ini dilakukan kajian literatur mengenai materi pembelajaran yaitu tentang luas, pendidikan matematika realistik, kurikulum 2013 dan metode *design research* sebagai dasar perumusan dugaan strategi awal siswa dalam pembelajaran atau sebagai landasan dalam mendesain lintasan belajar. Selanjut akan didesain *hypothetical learning trajectory* (HLT). Hipotesis lintasan belajar ini dikembangkan berdasarkan literatur dan disesuaikan dengan pembelajaran yang sebenarnya selama percobaan mengajar (*teaching experiment*).

Tahap kedua: *the design eksperiment* (desain percobaan) yang terdiri *preliminary teaching experiment (pilot experiment)* dan *teaching experiment*. *Pilot experiment* dilakukan untuk mengujicobakan HLT yang telah dirancang pada siswa dalam kelompok kecil guna mengumpulkan data dalam menyesuaikan dan merevisi HLT awal untuk digunakan pada tahap *teaching experiment* nantinya. Siswa yang dilibatkan dalam *pilot experiment* sebanyak 6 siswa dan peneliti akan berperan sebagai guru. Pada *teaching experiment*, HLT yang telah diujicobakan pada tahap *pilot experiment* dan telah diperbaiki diujicobakan kembali pada kelas yang merupakan subjek penelitian. Guru matematika bertindak sebagai guru model (pengajar) dan peneliti melakukan observasi terhadap aktivitas pembelajaran.

Tahap ketiga: *retrospective analysis*. Pada tahap ini, data yang diperoleh dari tahap *teaching experiment* dianalisis dan hasil analisis ini digunakan untuk merencanakan

kegiatan dan mengembangkan rancangan kegiatan pada pembelajaran berikutnya. Tujuan dari *retrospective analysis* secara umum adalah untuk mengembangkan *local instructional theory* (LIT). Pada tahap ini, HLT dibandingkan dengan pembelajaran siswa yang sebenarnya, hasilnya digunakan untuk menjawab rumusan masalah.

Selama melakukan penelitian, beberapa teknik pengumpulan data seperti rekaman video, lembar observasi, lembar wawancara, dokumentasi, lembar aktivitas siswa dikumpulkan dan dianalisis untuk memperbaiki HLT yang telah didesain. Data yang diperoleh dianalisis secara retrospektif bersama HLT yang menjadi acuannya. Analisis data dilakukan oleh peneliti dan bekerja sama dengan pembimbing untuk meningkatkan reliabilitas dan validitas pada penelitian ini. Analisis hasil observasi, wawancara, dan dokumentasi dilakukan secara kualitatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini didesain dalam 2 aktivitas. Berikut ini deskripsi dari aktivitas-aktivitas tersebut:

Aktivitas 1: penggunaan kain motif kotak-kotak

Siswa dapat mengeksplorasi pengetahuan bahwa benda-benda di lingkungan sekitar bisa digunakan sebagai konteks dalam pembelajaran matematika salah satunya kain motif kotak-kotak. Siswa dapat memahami motif kotak-kotak yang ada pada kain sebagai representasi untuk pengukuran luas yaitu sebagai unit pengukuran. Adapun tujuan yang diuraikan adalah: siswa dapat memahami, mengidentifikasi, membandingkan, mengurutkan objek yaitu melalui penggunaan kain motif kotak-kotak; siswa dapat mengenal, memahami ukuran unit dan unit pengukuran.

Guru membentuk siswa dalam kelompok belajar. Secara kelompok siswa diberikan lembar aktivitas dan kain motif kotak-kotak yang akan digunakan beserta perlengkapan seperti gunting untuk digunakan siswa dalam menyelesaikan kegiatan yang ada pada LAS. Siswa diminta untuk mempraktekkan kain motif kotak-kotak untuk menutupi permukaan meja secara lurus tepat pada garis

kotaknya lalu siswa menggantung sesuai ukuran permukaan meja yang telah diukur. Selanjutnya dari hasil guntingan tersebut, siswa menggantung tiga potongan kain yang sama dengan berbeda bentuk ukuran potongan kain. Siswa diarahkan untuk menggantungkan tiga potongan kain tersebut seperti ukuran sapu tangan. Siswa berdiskusi dan guru sebagai fasilitator serta mengamati kegiatan yang dilakukan siswa. Setelah selesai mengerjakan LAS 1, siswa berdiskusi mempresentasikan hasil jawaban masing-masing kelompok.

Untuk permasalahan pertama di dalam LAS 1, setiap kelompok menyelesaikan permasalahan tersebut dengan beragam jawaban. Salah satu hasil jawaban kelompok seperti pada gambar 1 dengan tujuan untuk menentukan jumlah kotak-kotak sebagai unit pengukuran dan mengurutkan unit pengukuran dari jumlah yang terkecil hingga terbesar. Pada kegiatan menggunakan kain motif kotak-kotak, siswa diharapkan dapat memahami tentang unit pengukuran dan ukuran unit dengan melakukan pengamatan terhadap kain motif kotak-kotak yang digunakan.



Gambar 1. Hasil Guntingan Kain Motif Kotak-Kotak

Ada hasil guntingan yang menunjukkan hasil potongan dengan jumlah unit pengukuran yang sama tetapi bentuk hasil potongan kainnya berbeda.

Shabnah : nah 2 potongan ini sama jumlah kotaknya

Nurul : iya ini persegi, yang ini persegi panjang

Dari contoh hasil potongan kain di atas, guru memberikan permasalahan bahwa dari 2 potongan kain seperti pada gambar 1, jika di-

jual hasil potongan kainnya mana yang memiliki harga mahal/murah/sama harganya?. Permasalahn ini dijawab siswa melalui kegiatan menggantung kainnya seperti pada gambar 2.

Guru : sekarang kita perhatikan gambar yang ada di papan tulis. Di sini ada tidak perbedaan gambar dari gambar yang ada? (sambil menunjukkan hasil potongan kain yang telah ditempelkan di papan tulis)

Siswa : ada

Guru : gambar B ini berbentuk apa?

Siswa : persegi panjang

Guru : gambar C?

Siswa : persegi

Guru : jumlahnya berapa kotak? Yang B, C?

Siswa : 16 kotak Bu

Guru : sekarang Ibu perhatikan potongan ini. mana harganya yang murah, sama atau tinggi (mahal)? (siswa antusias menjawab sambil menunjuk ke arah papan tulis, siswa ada yang menjawab yang mahal gambar B, ada juga yang mahal gambar C dan ada juga dengan menjawab harganya sama)

Guru : yang harganya sama coba jelasin ke depan bagaimana?(perwakilan siswa maju untuk menjelaskan)

Shabnah : harganya sama, bentuknya beda tapi jumlah kotaknya sama 16 kotak. Kalau persegi panjang ini digunting jadi bentuknya sama persegi. (sambil menggantung potongan kain bentuk persegi panjang menjadi 2 bagian sama besar sehingga membentuk persegi seperti potongan kain yang berbentuk persegi)



Gambar 2. Strategi Hasil Guntingan Siswa pada Kain Motif Kotak-Kotak

Selanjutnya guru memberikan permasalahan baru dalam memperkenalkan ukuran unit kepada siswa seperti pada gambar 3.

Guru : anak-anak, sekarang bagaimana dengan potongan kain yang ada di tangan Ibu ini?

(sambil menunjukkan potongankain seperti yang ada pada gambar 3). Sama seperti tadi, yang mana yang mahal/murah/ sama harganya?

Rahul : yang itu mahal (sambil menunjukkan kotak yang banyak)

Riska : yang besar kotaknya mahal

Galih : sama

Guru : jadi sama atau tidak harganya? Siapa yang bisa menjelaskannya? Galih bisa?

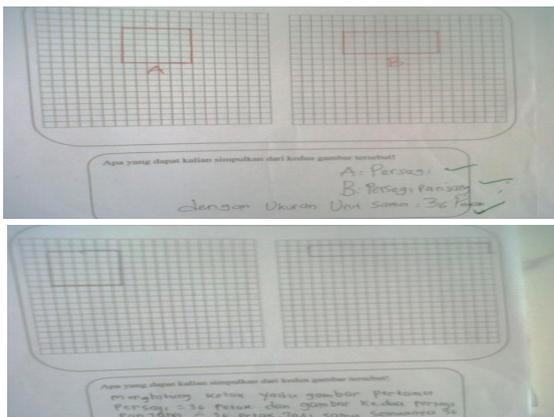
(mempersilahkan Galih untuk menjelaskan pendapatnya di depan kelas)

Galih : harganya sama. Jika ditumpukkan besarnya sama. Satukotak persegi besar sama dengan 16 kotak kecil.



Gambar 3. Strategi Siswa Memahami Ukuran Unit

Kegiatan selanjutnya menggambarkan dua bangun datar yang berbeda bentuk dengan ukuran unit sama yaitu 36 satuan petak. Siswa cenderung menggambarkan bentuk persegi dan persegi panjang dengan kesimpulan bervariasi seperti gambar 4.



Gambar 4. Strategi Siswa Menggambar Jumlah Ukuran Unit yang Sama

Dari keseluruhan kegiatan pada aktivitas 1 ini, dapat disimpulkan bahwa siswa dapat mengeksplorasi tentang konsep unit pengukuran dan ukuran unit pada konteks kain motif kotak-kotak. Selanjutnya siswa dapat

memahami bahwa dengan jumlah ukuran unit yang sama bisa dibentuk berbagai macam bentuk bangun datar yang berbeda bentuk. Pada tahap ini, siswa telah memahami konsep unit pengukuran dan ukuran unit

Aktivitas 2: estimasi luas melalui penggunaan kain yang robek

Tujuan pada kegiatan pembelajaran aktivitas 2 ini yaitu dapat mengestimasi luas suatu bangun datar terutama bentuk bangun datar yang tidak beraturan. Guru membagikan LAS 2. Siswa berdiskusi pada kelompok, guru menjelaskan hal yang terkait pada LAS 2 dan juga guru sebagai fasilitator siswa dalam berdiskusi. Permasalahan awal pada LAS 2 berupa konflik yang masih terkait tentang kain yaitu kain (tirai) yang robek. Konflik kain yang robek ini akan mengenalkan siswa dalam memahami estimasi luas bentuk bangun datar yang tidak beraturan. Untuk memulai kegiatan pertama pada LAS 2 ini, siswa memulai mengestimasi bentuk tirai yang robek seperti pada gambar yang ada pada LAS dan ditunjukkan pada gambar 5.

Guru : mengapa harus digaris gambarnya itu?

K. Mawar : karena untuk memudahkan menghitung kotak-kotak sebagai luasnya dalam kain yang robek tadi

Guru : nah iya. Kenapa Galih harus digaris? (meminta perwakilan kelompok menjawabnya)

Galih : karena untuk menghitung luas kain yang robek itu agar lebih mudah menghitungnya

Guru : ya. Jadi garislah itu. Jangan putus-putus (harus lurus)



Gambar 5. Strategi Kelompok Menyelesaikan LAS 2 dengan Pemberian Garis

Kelompok lain pun bertanya kembali (kegiatan ditunjukkan pada gambar 6):

Galih : Bu

Guru : ya, kenapa Galih

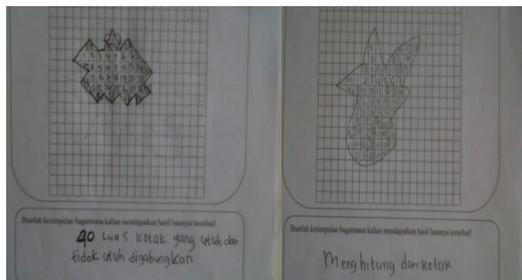
Galih : boleh tidak ini dicoret (ditulisin)
(sambil menunjuk gambar pertama pada kegiatan 1)

Guru : ya boleh-boleh supaya kamu tidak keliru.
(dalam menghitung estimasi luasnya)



Gambar 6. Strategi Kelompok Menyelesaikan LAS 2 dengan Pemberian Nomor

Setelah siswa mengestimasi luas bentuk bangun datar pada gambar tirai yang robek, selanjutnya masing-masing kelompok menggambarkan kembali bentuk tirai yang robek dengan bentuk tirai tergantung diskusi masing-masing kelompok guna lebih memahami siswa dalam mengestimasi luas pada gambar yang mereka buat seperti pada gambar 7.



Gambar 7. Strategi Kelompok Menyelesaikan LAS 2

Setelah membahas hasil diskusi kelompok, siswa menyimpulkan kegiatan yang telah berlangsung. Secara umum, pada aktivitas kedua ini, siswa telah memahami cara menghitung atau mengestimasi luas bentuk bangun datar khususnya bentuk bangun da-

tar yang tidak beraturan. Siswa menghitung semua daerah baik daerah sebagai satu kotak yang utuh maupun sisa daerah yang tidak memenuhi satu kotak yang utuh. Daerah yang tersisa, siswa menghitung dengan menggabungkan antara sisa daerah yang satu dengan yang lainnya.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka pembelajaran ini didesain untuk melihat peran konteks yang mendukung pemahaman konsep siswa. Berdasarkan desain lintasan belajar yang telah dirancang dan dilakukan oleh peneliti, lintasan belajar untuk memahami konsep pada pembelajaran luas meliputi dua aktivitas belajar yang telah dilakukan pada proses kegiatan belajar mengajar pada siswa. Kedua aktivitas belajar tersebut diantaranya aktivitas 1: penggunaan kain motif kotak-kotak (menggunakan kain motif kotak-kotak dengan menggantung/melalui kegiatan menggantung); aktivitas 2: estimasi luas (pengestimasi luas bentuk bangun datar tidak beraturan melalui penggunaan kain yang robek).

Pembelajaran yang dilaksanakan menggunakan konteks kain motif kotak-kotak sebagai *starting point* untuk mengawali materi tentang luas. Susunan motif kotak-kotak pada kain memiliki konsep dalam memahami luas yaitu sebagai unit pengukuran/unit ukur. Seperti yang diungkapkan (Cavanagh, 2008) bahwa luas merupakan banyaknya unit yang diperlukan untuk menutupi suatu daerah. Dasar penghitungan luas terletak pada pemahaman bagaimana suatu unit yang spesifik dapat secara iterasi menutupi suatu permukaan bidang datar tanpa celah dan tumpang tindih.

Aktivitas pertama menunjukkan bahwa siswa mengeksplorasi pengetahuan awal melalui kegiatan menggantung kain motif kotak-kotak. Kemudian mengurutkan dan membandingkan dari bentuk potongan kain motif kotak-kotak yang digunakan dalam memahami unit pengukuran dan ukuran unit (yang dilihat pada motif kotak-kotak). Aktivitas ini mengacu pada konsep luas yaitu konservasi luas dan partisi. Konservasi luas yang memahami bahwa luas suatu daerah tidak berubah walaupun bentuknya dirubah dan dipotong menjadi beberapa bagian. Ini terlihat pada permasalahan yang diberikan pada potongan

kain motif kotak-kotak pada kegiatan/aktivitas dan permasalahan pada lembar aktivitas kegiatan terakhir yaitu kegiatan keempat. Konsep partisi yaitu membagi suatu bidang datar menjadi beberapa bagian. Ini terlihat pada permasalahan pemberian ukuran unit.

Aktivitas kedua yang merupakan arah tahap formal, siswa diarahkan dan dibimbing untuk memahami dalam menentukan/menemukan/mengestimasi luas bentuk bangun datar tidak beraturan. Aktivitas ini mengacu pada konsep luas yaitu aturan struktur dan pengukuran linier. Sama halnya pada aktivitas kedua, aturan struktur dan pengukuran linier ditunjukkan pada konsep menentukan dan menemukan luas bentuk bangun datar tidak beraturan.

Secara umum pada aktivitas pertama sampai aktivitas terakhir, siswa telah melakukan seluruh rangkaian pengalaman di dalam konsep luas menurut Lowrie & Clement (2001) yaitu (1) partisi, (2) iterasi unit, (3) konservasi luas, (4) aturan struktur dan (5) pengukuran linier. Selanjutnya di dalam pembelajaran ini berdasarkan implementasi PMRI dalam pendesainannya yang menunjukkan bagaimana karakteristik PMRI menjadi dasar pada setiap aktivitasnya. Lima karakteristik PMRI yang merupakan adopsi dari RME menurut Hadi (2005) pada hubungannya dalam pembelajaran ini akan dijelaskan sebagai berikut:

Karakteristik yang pertama adalah *the use of context* atau penggunaan konteks dimana kegiatan pembelajaran dimulai dengan penggunaan masalah kontekstual. Dalam hal ini masalah kontekstual yang digunakan adalah penggunaan kain motif kotak-kotak untuk memahami konsep awal pengukuran luas. Siswa mengenal dan mengetahui unit pengukuran dalam memahami konsep luas.

Karakteristik yang kedua adalah *using models and symbols for progressive mathematization* atau penggunaan model dimana menggunakan model bertujuan untuk menghubungkan antara sesuatu yang kongkrit menuju sesuatu yang abstrak atau antara level informal menuju level yang lebih formal. Siswa menggunakan bentuk pada kertas berpetak sebagai unit pengukuran.

Karakteristik yang ketiga adalah *using student's own contribution and production*. Pe-

manfaat hasil kontruksi siswa terlihat sejak proses pelaksanaan aktivitas pembelajaran dimana guru menghargai setiap jawaban dan kontribusi siswa yang muncul selama proses pembelajaran. Guru memberikan kebebasan siswa dalam mengungkapkan dan menjawab pertanyaan dengan menggunakan strategi mereka masing-masing. Para siswa menentukan strategi mana yang terbaik untuk mereka gunakan.

Karakteristik yang keempat adalah *interactivity*. Pada proses pembelajaran, interaktivitas tidak hanya terjadi antara guru dan siswa tetapi juga dengan sesama siswa. Bentuk interaksi dapat berupa diskusi, memberikan penjelasan, komunikasi, kooperatif dan evaluasi. Interaksi antara guru dan siswa terlihat pada saat proses pembimbingan kepada semua kelompok yang dapat dilihat dalam dialog-dialog pada hasil penelitian.

Karakteristik yang terakhir adalah *intertwinement* (keterkaitan). Pada pembelajaran ini tidak terlepas dari konsep penjumlahan, perkalian dan perbandingan suatu benda. Siswa yang memiliki pengetahuan baik tentang materi penjumlahan, perkalian dan perbandingan suatu benda akan lebih mudah dan memiliki kemungkinan besar untuk menyelesaikan permasalahan yang ada.

Penelitian ini juga mencerminkan tiga prinsip PMRI pada proses pembelajaran. Prinsip pertama adalah *guided reinvention and progressive mathematizing*. Berdasarkan prinsip *guided reinvention*, siswa dalam proses pembelajaran luas diberikan kesempatan untuk mengalami proses yang sama saat matematika ditemukan melalui bimbingan guru dengan penggunaan konteks kain motif kotak-kotak. Prinsip kedua adalah *didactical phenomenology* dari konsep matematika adalah sebuah analisis yang dilakukan pada konsep matematika dan dihubungkan dengan fenomena menarik yang lain. Tantangan dalam prinsip ini yaitu menemukan fenomena yang bisa dihubungkan dengan konsep matematika. Dalam penelitian ini, kain motif kotak-kotak digunakan sebagai fenomena dalam pembelajaran konsep awal luas. Selanjutnya prinsip yang ketiga adalah *self-developed models*. Peran prinsip ini merupakan jembatan bagi siswa dari situasi *real* ke situasi konkrit

atau dari informal ke formal matematika. Artinya siswa mengembangkan model dari situasi informal menuju ke formal. Hal ini dapat terlihat pada saat siswa menyelesaikan permasalahan tentang luas bangun datar yang beraturan hingga luas bangun datar yang tidak beraturan.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa penggunaan kain motif kotak-kotak berperan dalam membantu siswa memahami konsep pembelajaran luas di kelas III melalui aktivitas-aktivitas seperti memahami unit pengukuran dan ukuran unit. Lintasan belajar yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah lintasan-lintasan belajar yang dilalui siswa mulai dari penggunaan kain motif kotak-kotak dalam memahami unit pengukuran dan ukuran unit hingga ke penggunaan kertas berpetak dalam membantu mengestimasi luas bentuk bangun datar tidak beraturan sebagai aktivitas berbasis pengalaman telah membantu meningkatkan pemahaman siswa tentang konsep luas. Dalam pembelajaran di dalam kelas, pemahaman siswa terhadap konsep luas berkembang dari tahap informal menuju tahap formal. Adapun aktivitas-aktivitas yang dilakukan pada penelitian ini yang dapat membantu siswa memahami konsep luas adalah sebagai berikut: (1) *Aktivitas pertama*. Aktivitas pertama yang dilakukan melalui penggunaan kain motif kotak-kotak bertujuan untuk memahami unit pengukuran dan ukuran unit yang ditunjukkan pada motif kotak-kotak yang ada pada kain. Pengalaman belajar yang bermakna dan mengesankan yang diberikan kepada siswa yakni penggunaan kain motif kotak-kotak melalui kegiatan menggunting kain motif kotak-kotak tersebut bagi siswa mampu mendukung/membantu pemahaman tentang konsep luas dalam memahami unit pengukuran dan ukuran unit yang merupakan konsep terkait dalam konsep luas. Dari kegiatan menggunting kain motif kotak-kotak tersebut, siswa dapat membandingkan dan mengurutkan potongan kain tersebut dengan acuan pada unit pengukuran (kotak-kotak) yang dimiliki pada kain. Hal ini merupakan representasi bagi siswa bahwa mereka telah

dapat memahami unit pengukuran dan ukuran unit sehingga dapat memahami konsep dalam pembelajaran konsep luas.; (2) *Aktivitas kedua*. Aktivitas kedua yang bertujuan untuk memahami dan mengestimasi luas bentuk bangun datar tidak beraturan melalui strategi penggunaan kertas berpetak dimana siswa menggabungkan beberapa konsep dalam pengukuran luas melalui konsep bentuk unit pengukuran. Siswa tidak hanya melihat/memahami unit yang utuh saja tetapi siswa juga memahami unit yang tidak utuh sebagai daerah pada bentuk bangun datar tidak beraturan yang akan diukur/diestimasi luasnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Bakker, A. (2004). *Design Research in Statistics Education: On Symbolizing and Computer tools*. Utrecht: Frudenthal Institute.
- Cavanagh, M. (2008). Area Measurement in Year 7. *Educational Studies in Mathematics*, 33, 55-58.
- Hadi, S. (2005). Pendidikan Matematika Realistik dan Implementasinya. Banjarmasin: Tulip.
- Keijzer, R. (2008). Deca is ten. Paper presented at the 11th International Conference on Mathematics Education (ICME-11) for Topic Study Group 2: New developments and trends in mathematics education at primary level. Mexico: Monterrey.
- Nieveen, N., McKenney, S. dan Akker, JVD. (2006). *Educational Design Research*. London: Routledge Taylor and Francis Group.
- Olivia, C., Deniyanti, P., dan Meiliasari. (2013). Mengembangkan Pemahaman Relasional Siswa Mengenai Luas Bangun Datar Segiempat dengan Pendekatan PMRI. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika* pada 9 November 2013 di Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY.
- Permendikbud. (2013). *Implementasi Kurikulum dan Pedoman Umum Pembelajaran*. Jakarta: Permendikbud.
- Putra, Z. H. (2013). Analisis Kemampuan Mahasiswa Pendidikan Guru Sekolah Dasar FKIP Universitas Riau dalam Pengukuran Keliling dan Luas Bangun Datar. *Jurnal Primary Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Riau*, 2(2), 18-24.
- Sartika, R. (2012). Penggunaan Alat Peraga Kertas Berpetak Pada Pembelajaran Matematika Kelas V MIS Al-Mustaqim Sungai Raya. *Artikel Penelitian: FKIP Universitas Tanjungpura Pontianak*.
- Sirate, F. S. (2012). Implementasi Etnomatematika dalam Pembelajaran Matematika pada Jenjang Pendidikan Sekolah Dasar. *Lentera Pendidikan*, 15(1), 41-54.
- Tandililing, E. (2013). Pengembangan Pembelajaran Matematika Sekolah dengan Pendekatan Etnomatematika Berbasis Budaya Lokal sebagai Upaya untuk Meningkatkan Kualitas Pembela-

- jaran Matematika di Sekolah. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika* pada 9 November 2013 di Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY.
- Usiskin, Z. (2012). "What Does It Mean to Understand Some Mathematics?" (12th International Congress on Mathematical Education). Online, http://www.icme12.org/upload/submission/188_F.pdf. Diakses 21 Januari 2014.
- Van den Walle, J. A. (2006). *Matematika Sekolah Dasar dan Menengah (edisi ke-6)*. Jakarta: Erlangga.
- Winarti, D.W., Amin, S. M., Lukito, A. dan Gallen, F. V. (2012). Learning The Concept of Area and Perimeter by Exploring Their Relation. *Indonesian Mathematical Society Journal on Mathematics Education (IndoMS-JME)*, 3(1), 41-54.
- Zacharos, K. (2005). Students Measurement Strategies of Area. *Mediterranean Journal for Research in Mathematics Education*, 4(2), 111-127.
- Zulkardi dan Ilma, R. (2006). Mendesain Sendiri Soal Kontekstual Matematika. *Prosiding Konferensi Nasional Matematika XIII*. Semarang.