

PEMBELAJARAN LUAS BIDANG DATAR BERBASIS KONTEKS ANYAMAN TRADISIONAL DENGAN PENDEKATAN PMRI DI SEKOLAH DASAR

Yetti Ariani

PGSD, FIP , Universitas Negeri Padang, Padang , Kode Pos: 25171

arianiyetti@gmail.com

ABSTRACT

The purpose of this study is to develop learning activities in improving students' reasoning from the concept of broad baseline measurement. Initially, the concept of preparing an omelet was taught in primary school. This research is designed using Indonesian realistic mathematics approach (PMRI) which is used is Indonesian traditional handicraft which is webbing. This context becomes part of the learning activities to support the learning process. The research methodology design uses design research which consists of a daily design cycle, teaching experiment, and applied retrospective analysis. This study will describe the context as a preliminary teaching and learn about the measurement of the area of flatness that will be held at SDN 20 Kurao Kota Padang. The results of the teaching experiment will be suggested as an important consideration in exploring the context as the beginning of the measurement study of the plane area.

Keywords: *Wide, plaited, PMRI*

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan kegiatan pembelajaran dalam meningkatkan penalaran siswa dari konsep pengukuran luas dasar. Pada awalnya, konsep dadar pengukuran diajarkan di sekolah dasar. Penelitian ini didesain menggunakan pendekatan matematika realistik Indonesia (PMRI) yang digunakan adalah kerajinan tradisional Indonesia yaitu anyaman. Konteks ini menjadi bagian dari kegiatan pembelajaran untuk mendukung prose pembelajaran pengukuran. Desain metodologi penelitian menggunakan design research yang terdiri siklus harian desain, percobaan mengajar, dan analisis retrospektif terapan. Penelitian ini akan menjelaskan konteks sebagai awal mengajar dan belajar tentang pengukuran luas bidang datar yang akan diadakan di SDN 20 Kurao Kota Padang. Hasil percobaan mengajar akan disarankan sebagai pertimbangan penting dalam mengeksplorasi konteks sebagai awal pembelajaran pengukuran luas bidang datar.

Kata kunci: *Luas, anyaman, PMRI*

PENDAHULUAN

Peserta didik memiliki pengalaman mereka sendiri dalam melakukan pengukuran yang terjadi tanpa disadari dalam kehidupan sehari-hari (Romadhon,

2017). Peserta didik juga telah mengenal budaya luas, tetapi mereka tidak memiliki pengetahuan untuk mengukur secara akurat. Hal ini terjadi dalam kehidupan sehari-hari

misal peserta didik dapat membandingkan kue besar dan kue yang kecil secara langsung. Dalam hal ini, siswa melibatkan secara alami dalam situasi diskusi tentang jumlah (Ginsburg dan Seo, 2011). Pertama, peserta didik belajar untuk dapat mengenali kata kuantitas atau besarnya dalam menyajikan obyek, selanjutnya mereka membandingkan dua objek langsung. Setelah itu mereka mulai belajar bagaimana mengukur dan menghubungkan objek dengan kuantitas (Clements dan Stephan, 2001).

Dalam pendekatan pembelajaran di Indonesia, guru dan buku teks yang digunakan cenderung bergerak cepat dalam menggunakan rumus untuk bidang datar tanpa memberikan siswa kesempatan untuk mempelajari pola dan struktur bentuk. Walaupun peserta didik mengetahui alat ukur dan menerapkan rumus yang mendominasi untuk memecahkan masalah, namun tidak ada jaminan bahwa mereka memahami dengan baik konsep pengukuran. Oleh karena itu, kegiatan nyata sangat penting bagi siswa untuk mengalami dan memahami pengukuran luas. Hal ini dapat muncul rasa pengukuran luas untuk mereka.

Pembelajaran matematika tidak hanya soal siap pakai bagi peserta didik. Para peserta didik harus diperlakukan sebagai peserta aktif dimana mereka sendiri mengembangkan kesempatan untuk menemukan kembali matematika. Freudenthal menyatakan bahwa matematika adalah aktivitas manusia (Jarmita, 2013). Berdasarkan pendapat ini, matematika harus dihubungkan dengan realitas, tetap dekat dengan anak-anak, dan relevan dengan masyarakat. Istilah “Realitas” dalam konteks ini tidak berarti bahwa situasi masalah akan selalu ditemui dalam

kehidupan sehari-hari, tetapi bahwa situasi masalah akan selalu ditemui dalam kehidupan sehari-hari, tetapi bahwa situasi masalah harus berdarakan pengalaman nyata bagi siswa, (Wijaya, 2008). Oleh karena itu perlu untuk mengeksplorasi berbagai situasi atau konteks yang cocok untuk kemampuan kognitif siswa dalam matematika. Kerajinan tradisional adalah sebuah contoh dari situasi masalah yang dialaminya nyata bagi siswa.

Studi tentang pengukuran adalah salah satu subjek penting diajarkan di sekolah. Ada dua alasan mengapa pengukuran penting: pertama, karena berbagai macam aplikasi sehari-hari konsep luas dalam kegiatan seperti melukis, berkebun, ubin dan setiap tugas yang melibatkan menutupi permukaan dua dimensi; dan kedua karena konsep luas sering digunakan dalam buku teks dan guru untuk memperkenalkan ide-ide matematika lainnya. Misalnya, bidang bentuk digunakan untuk mengekspresikan bentuk aljabar dan di tingkat yang lebih tinggi pemahaman yang baik tentang pengukuran luas juga bermanfaat ketika belajar tentang kalkulus integral. Anak-anak perlu memahami pengukuran konsep di sekolah dasar sebelum pindah ke tingkat yang lebih tinggi.

Dalam pendekatan tradisional Indonesia pendidikan, pengukuran langsung diajarkan di tingkat formal (Wijaya, 2008). Konsep dasar tentang pemahaman pengukuran tidak mudah bagi Peserta didik. Luas merupakan salah satu kuantitas fisik yang lebih sulit untuk dipahami peserta didik dari pada kuantitas fisik lainnya seperti panjang, volume dan berat (Marja, 2004). Meskipun banyak peserta didik menggunakan instrumen pengukuran (misalnya penggaris) dan menerapkan rumus untuk mencapai jawaban, tidak dapat

dijamin bahwa jawaban telah bermakna bagi mereka dan mereka tidak memahami apa yang telah diukur. Oleh karena itu, peserta didik memerlukan aktivitas nyata seperti pengalaman langsung untuk memahami pengukuran tersebut. Pengalaman dan kegiatan peserta didik dibutuhkan sebagai kesempatan untuk membangun ide-ide utama mereka tentang pengukuran luas.

Matematika tidak hanya materi pelajaran yang harus ditularkan oleh guru kepada siswa (Grave meijer, 1994). Freudenthal menyatakan bahwa para peserta didik tidak boleh dianggap sebagai penerima pasif dari pembelajaran matematika hendaknya memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menemukan kembali pengetahuan matematika dengan memanfaatkan berbagai kesempatan dari situasi nyata yang dialami peserta didik (Muhtadi, 2017). Berdasarkan pendapat Freudenthal ini, fokus utama dari pembelajaran matematika harus dihubungkan dengan realitas melalui situasi masalah. Disini, istilah realitas tidak hanya berarti sebagai relevansi fakta atau realitas, tetapi itu berarti bahwa situasi masalah yang digunakan oleh siswa harus memiliki akal bagi mereka. Di Indonesia istilah pendidikan Realitis ini disebut dengan Pendidikan matematika realistik Indonesia yang disingkat PMRI.

PMRI menekankan untuk membawa matematika pada pengajaran bermakna dengan mengkaitkannya dalam kehidupan nyata sehari-hari yang bersifat realistik. Selanjutnya siswa dapat menyelesaikan masalah tersebut dengan langsung menggunakan konsep yang telah dimilikinya atau siswa menyelesaikan masalah tersebut dengan mengubah ke

dalam model matematika lalu menggunakan konsep yang telah dimiliki untuk menyelesaikan masalah (Muchlis,2012).

Menurut Freudenthal (Dalam Seriningsih, 2012) terdapat tiga prinsip dalam mendesain pembelajaran berdasarkan PMRI dan kemudian diadopsi menjadi prinsip PMRI, yaitu: 1) Penemuan terbimbing dan matematisasi progresif (*guided reinvention and progressive mathematizing*). Berdasarkan prinsip penemuan kembali, siswa hendaknya diberikan kesempatan untuk mengalami proses yang sama saat konsep matematika ditemukan. Prinsip penemuan kembali juga bisa dilakukan dengan melakukan aktivitas penyelesaian masalah secara informal sebelum menggunakan prosedur secara formal. Hal ini akan memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengalami proses penemuan kembali (*reinvention process*) dari suatu konsep matematika; 2) Fenomenologi didaktik (*didactical phenomenology*). Konsep-konsep yang ada dalam matematika dibuat untuk mengatur fenomena-fenomena yang ada, baik fenomena yang berasal dari kehidupan sehari-hari maupun fenomena yang berasal dari matematika sendiri. Fenomenologi didaktik dari konsep matematika adalah sebuah analisis yang dilakukan pada konsep matematika dan dihubungkan dengan fenomena menarik yang lain; 3) Model yang dikembangkan sendiri (*self-developed models*). Peran dari prinsip pengembangan model sendiri adalah untuk menjembatani siswa dari situasi real atau kongkrit ke situasi abstrak, atau dari tahap informal matematika ke tahap formal matematika (Awaludin, 2014).

Menurut de Lange ada lima karakteristik dari PMRI antara lain menggunakan masalah kontekstual, menggunakan model atau jembatan dengan instrumen vertikal, menggunakan kontribusi murid, interaktif dalam proses belajar mengajar atau interaktivitas, Interaktif dalam proses belajar mengajar atau interaktivitas, dan terintegrasi dengan topik pembelajaran lain. PMRI mempunyai karakteristik khusus yaitu telah ditambahkan ciri khusus dari alam dan budaya di Indonesia sebagai karakteristik PMRI ini (Hariyati, 2008).

Ada beberapa budaya di Indonesia, yaitu menganyam merupakan kerajinan tradisional Indonesia. Menganyam merupakan bagian dari seni budaya yang dilahirkan secara turun temurun dalam masyarakat daerah Sumatera Barat begitu juga dengan menganyam (Yasnidawati, 2011). Menganyam adalah suatu kegiatan keterampilan yang bertujuan untuk menghasilkan aneka benda/barang pakai dan seni yang dilakukan dengan cara saling menyusutkan atau menumpang tindihkan bagian-bagian bahan anyaman secara bergantian (Sumanto,2005). Kerajinan tersebut dapat mendukung siswa untuk memahami konsep-konsep pengukuran luas. Jika kita ingin peserta didik untuk menciptakan matematika yang signifikan kita harus menawarkan mereka dukungan (Gravemeijer, 2004). Oleh karena itu, akan diselidiki peran kerajinan tradisional Indonesia sebagai pendahuluan mengajar dan belajar tentang pengukuran luas. Hasil kerajinan menjadi bagian dari kegiatan pembelajaran untuk mengajar dan belajar mengukur luas.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di SDN 20 Kurao Kota Padang. Dalam penelitian ini, peneliti

menggunakan metode penelitian “*Design Research*”, bertujuan untuk mengembangkan local instruction theory yang dapat dilakukan oleh guru dengan peneliti. Hal ini bertujuan sebagai sarana yang tepat untuk menjawab pertanyaan penelitian dan mencapai tujuan penelitian. Jenis penelitian ini menggunakan setting kelas sebenarnya (*authentic classroom*) untuk mengimplementasikan suatu teori pembelajaran sebagai upaya meningkatkan kualitas pembelajaran. Penelitian desain difokuskan pada materi bilangan yang peneliti desain dan diajarkan kepada guru model. *Design Research* terdiri dari : (1) *preparing for the experimen*, (2) *experimenting in the classroom*, and (3) *conducting restrospective analyses* (Akker,2006). Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi, wawancara, dokumentasi, dan catatan lapangan. Teknik analisis data dengan cara pengambilan kesimpulan, triangulasi data dan interpretasi silang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Preparing for the experimen

a. Desain Pendahuluan (Preliminary Design)

Pada tahap desain pendahuluan ini peneliti mengimplementasikan ide awal, yang mana diawali dengan mempelajari berbagai kajian literatur sebelum merancang berbagai aktivitas pembelajaran selama penelitian.

1) Kajian literatur

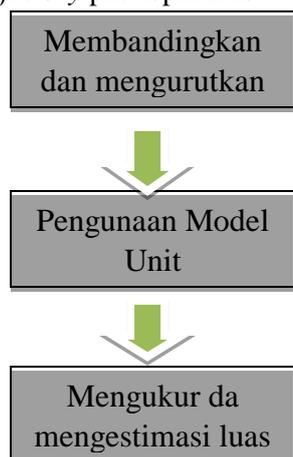
Kajian literatur adalah langkah pertama dan penting dalam penyusunan sebuah rencana penelitian (Marzali, 2016). Ada dua tujuan kajian literatur yaitu berguna untuk menulis sebuah makalah untuk memperkenalkan kajian-kajian baru dalam topik tertentu dan kajian literatur tersebut berkepentingan untuk proyek penelitian (Berg & Lune, 2009).

Peneliti mencari definisi konseptual dan definisi operasional untuk menemukan konsep

yang sesuai dengan penelitian ini seperti konsep bilangan dan konsep menganyam. Dari hasil kajian literatur dapat didefinisikan bahwa kebudayaan Indonesia dapat diterapkan pada pembelajaran matematika pada materi bilangan. Menganyam adalah suatu kegiatan keterampilan yang bertujuan untuk menghasilkan aneka benda/barang pakai dan seni yang dilakukan dengan cara saling menyusutkan atau menumpang tindihkan bagian-bagian bahan anyaman secara bergantian.

2) Merancang *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT)

Desain aktivitas pembelajaran tidak terlepas dari *learning trajectory* yang mengandung rencana perjalanan materi pembelajaran. *Learning trajectory* merupakan peta konsep yang akan dilalui peserta didik selama proses pembelajaran. Sebelum mendesain aktivitas pembelajaran terlebih dahulu dilakukan hipotesa *learning trajectory* untuk topik luas. Aktivitas pembelajaran dan konteks yang digunakan dalam membantu pembelajaran luas akan menjadi suatu *local instructional theory* dalam proses pembelajaran tersebut. Menurut Chuang-Yih Chen menyatakan *The learning trajectory is made up of three components : the learning goals, the learning activities, and the hypothetical learning process* (Chuang-Yih Chen,2002)” Artinya alur belajar terdiri dari atas tiga komponen yaitu tujuan belajar, aktivitas belajar dan proses belajar hipotetik. Berikut gambaran *learning trajectory* pad topik luas.



Gambar 1. *Learning trajectory* untuk topik luas

Ada enam langkah yang harus diikuti ketika akan mendesain dan mengajar tentang luas yaitu membandingkan, mengurutkan, menggabungkan dua unit yang tidak baku, penggunaan unit yang tidak baku, penggunaan unit yang baku, dan aplikasi (Zulkardi,2002). Untuk topik luas dibagi menjadi tiga langkah yang merupakan gabungan atau kombinasi dari enam langkah tersebut. Keenam langkah tersebut dapat digabungkan dan di modifikasi yaitu membandingkan dan mengurutkan, penggunaan model unit, serta mengukur dan manaksir.

b. Percobaan Penelitian (*Pilot Experiment*)

1) Meneliti kemampuan awal siswa

Atwi Suparman mengemukakan bahwa kemampuan awal adalah pengetahuan dan keterampilan yang telah dimiliki siswa sehingga mereka dapat mengikuti pelajaran dengan baik (Sadono, 2012). Mengetahui kemampuan awal siswa penting untuk diketahui karena dengan mengetahui kemampuan awal siswa guru mengetahui siswa telah mempunyai atau pengetahuan yang prasyarat mengikuti pembelajaran dan mengetahui siswa telah mengetahui materi apa yang akan disajikan (Razak, 2017). Peneliti melakukan tes awal dengan memberikan soal mengenai luas terhadap peserta didik sebanyak 35 orang. Hasil tes tersebut menyatakan bahwa sebanyak 8 orang peserta didik mendapatkan nilai diatas 75, 9 orang mendapatkan nilai 60-74, dan 18 orang mendapatkan nilai dibawah 59. Hal ini membuktikan bahwa peserta didik masih memiliki kemampuan awal yang rendah.

2) Penyesuaian dengan HTL awal

Langkah selanjutnya adalah menyesuaikan HTL awal dengan desain pembelajaran yang akan diteliti. Suatu *hypothetical learning trajectory* (HLT) atau lintasan belajar disediakan oleh guru harus didasarkan pada pemikiran untuk memilih disain pembelajaran khusus, sehingga hasil belajar terbaik sangat mungkin untuk dicapai

(Risnanosanti, 2012). HTL awal terdiri dari membandingkan dan mengurutkan, penggunaan model unit, serta mengukur dan manaksir disesuaikan dengan proses pembelajaran realistik yang direncanakan. Proses pembelajaran realistik yang dilaksanakan yaitu menggunakan kerajinan tradisional menganyam.

2. Experiment in the classroom

a. Pembelajaran membandingkan dan mengurutkan

Kerajinan tradisional anyaman dapat digunakan sebagai aktivitas pembelajaran awal pada topik luas (Chairunisah, 2015). Aktivitas membandingkan yang melekat pada kerajinan tradisional anyaman digunakan sebagai awal pembelajaran luas. Pada aktivitas ini siswa membutuhkan tolak ukur (*benchmark*) untuk membandingkan luas yang akan membantu peserta didik memunculkan suatu pengenalan unit pengukuran. Anyaman digunakan untuk mendorong siswa memahami konsep membandingkan luas dan unit pengukuran yang tidak standar.

Pada awal aktivitas peserta didik menganyam dengan masing-masing ukuran. Kemudian guru mengajukan beberapa permasalahan dengan suatu aturan. Aturan yang diberikan guru adalah bahwa harga sebuah anyaman tergantung dari ukurannya, jika semakin besar ukuran suatu anyaman maka semakin mahal harganya. Kemudian peserta didik diminta untuk membandingkan anyaman yang telah dibuat dengan peserta didik lain proses membandingkan ini dapat dilakukan dengan cara menumpuknya, dengan menggunakan penggaris atau menghitung menggunakan kotak-kotak.

b. Pembelajaran penggunaan model unit

Pada awal proses mengukur, digunakan tolak ukur atau *benchmark* untuk menghitung luas. Tolak ukur yang digunakan adalah unit, khususnya yang tidak standar (*orbitraty unit*). Unit ini sangat penting dikenal oleh siswa ketika mengukur karena dapat membantu mereka memahami atribut apa yang diukur. Penggunaan unit yang tidak standar yaitu

ukuran kotak yang ada pada anyaman akan menjembatani peserta didik mengenal unit yang identik. Perbedaan ukuran unit dapat digunakan sebagai konflik atau permasalahan dengan harapan akan menstimulasi dan membantu peserta didik memahami unit ukur. Unit pada pengukuran membantu peserta didik mengkomunikasikan suatu ukuran pada suatu objek dan membantu mereka untuk membandingkan beberapa objek.

Peserta didik diharapkan mengetahui bahwa terdapat penggunaan persegi sebagai unit yang menutup rapat suatu daerah bidang datar (*covering*). Menghitung banyaknya unit persegi adalah salah satu cara efisien untuk memahami rumus persegi dan persegi panjang (Zulkardi, 2002). Ketika peserta didik sudah memahami adanya persegi yang menutup rapat suatu daerah bidang datar dan menghitung banyaknya persegi tersebut, selanjutnya peserta didik dapat mengenal dan memahami rumus dari luas persegi dan persegi panjang.

Pada aktivitas ini peserta didik diajukan sebuah permasalahan dalam bentuk cerita seperti "Kemaren Icha membeli sebuah anyaman dengan ukuran 64 kotak (guru menunjukkan gambar anyamanya). Kemudian hari ini Satria membeli sebuah anyaman dengan ukuran 256 kotak (guru menunjukkan gambar anyamanya). Dapatkah kamu menentukan anyaman siapa yang lebih mahal, anyaman Icha atau anyaman Satria?".

Peserta didik diminta untuk menjawab pertanyaan tersebut dengan cara menentukan unit dari anyaman tersebut.

c. Mengukur dan menaksir

Transparansi berpetak atau kertas berpetak digunakan sebagai alat bantu untuk membandingkan dan menaksir luas suatu objek, khususnya pada bangun yang tidak teratur (Toyib, 2013). Untuk menentukan jumlah persegi yang menutup suatu bangun yang tidak teratur dapat menggunakan cara menghitung jumlah perseginya, kemudian ditaksir jumlah persegi untuk daerah yang masih tersisa. Aktivitas ini diharapkan dapat membantu siswa memahami bagaimana mengukur dan

mengestimasi luas suatu objek yang tidak teratur dan memiliki bentuk geometri yang bervariasi.

Aktivitas pembelajaran luas didesain berdasarkan hipotesa *leaning trajectory* peserta didik. Aktivitas pembelajaran dibagi atas beberapa bagian yang berbeda, dimana tiap aktivitas akan mencapai beberapa konsep luas yang berbeda.

Aktivitas blok persegi dikembangkan ke aktivitas papan berpaku. Papan berpaku membantu peserta didik untuk membentuk beberapa objek geometri dengan lebih mudah. Peserta didik mengembangkan konsep konservasi luas (konsep tentang merubah bentuk suatu objek geometri menjadi bentuk-bentuk baru dimana luasnya tidak mengalami perubahan), konsep pratisi dan konsep struktur. Pada aktivitas ini guru mengingatkan kembali peserta didik tentang menghitung luas dengan menggunakan produksi peserta didik yaitu blok-blok kertas. Kemudian guru menyampaikan kepada peserta didik bahwa kemarin hujan deras dan blok-blok kertas yang kamu buat tidak bisa lagi digunakan karena basah. Tetapi kamu masih harus mengukur objek-objek (guru mengajukan beberapa permasalahan dan objek yang akan dihitung luasnya). Selanjutnya peserta didik diberikan papan berpaku dan karet untuk membentuk beberapa objek geometri.

Aktivitas selanjutnya menggunakan kertas atau transparansi berpetak. Aktivitas ini bertujuan sebagai sebuah pengenalan memahami alat-alat pengukuran yang cocok (*measurement device*) untuk menaksir atau menghitung luas suatu objek. Setelah peserta didik memahami perlunya unit satuan yang dibutuhkan pada suatu objek ukur, peserta didik dikelkkan alat pengukuran yang cocok untuk menaksir atau mengukur suatu objek, khususnya objek yang tidak teratur dan memiliki bentuk geometris yang bervariasi. Peserta didik diajukan permasalahan untuk menghitung luas dua buah kebun atau luas dua buah pulau. Peserta didik diberikan kertas dan transparansi, penggaris serta spidol untuk

mengukur. Peserta didik menduplikasi blok-blok kertas atau papan berpaku kedalam kertas atau transparansi.

3. Analisis Retrospektif

a. Pembelajaran membandingkan dan mengurutkan

Analisis retrospektif dalam proses pembelajaran ini adalah peserta didik bisa saja menjawab dengan hanya menebak bahwa anyaman ini yang lebih mahal. Strategi ini merupakan kemampuan mental anak dengan hanya membayangkan tiap-tiap objek yang dibandingkan. Peserta didik bisa saja menggunakan strategi dengan cara menumpuk suatu anyaman diatas anyaman lain. Aktivitas ini akan mengarahkan peserta didik ke konsep *transitivity*.

Peserta didik bisa saja menggunakan penggaris untuk mencari anyaman yang paling besar, namun strategi ini membawa peserta didik ke situasi mencari kelilingsuatu objek dan akhirnya peserta didik akan menjumlahkan panjang tiap sisi. Walaupuncara ini membantu siswa menemukan anyaman yang paling mahal tetapi tidak membawa anak untuk menegnal unit pengukuran yang menutupi bidang datar. Peserta didik akan mengalami kesulitan menyelesaikan persoalan luas dan menemukan rumus luas.

Peserta didik menggunakan kotak-kotak pada anyaman sebagai alat ukur (*branchmark*) untuk mengukur besar anyaman. Peserta didik mulai menghitung satu persatu kotak-kotak tersebut pada masing-masing anyaman. Dalam menghitung banyak kotak tersebut peserta didik bisa saja menggunakan berbagai cara. Strategi peserta didik ini menunjukkan bahwa diperlukan suatu tolak ukur (*branchmark*) untuk mengukur besar anyaman. Toak ukur yang dibayangkan siswa ini merupakan unit pengukuran yang menutupi objek anyaman. Hal ini menunjukkan konsep literasi unit dan konsep *transitivity* dari pengukuran luas.

b. Pembelajaran penggunaan model unit

Pada pembelajaran diatas kebanyakan siswa akan menjawab bahwa anyaman Satria adalah yang lebih mahal karena Satria mempunyai nilai besar yaitu sebanyak 256. Peserta didik

tidak menyadari bahwa ukuran anyaman yang sebenarnya tetapi mereka hanya fokus pada jumlah kotak pada anyaman. Diharapkan ada siswa yang mempunyai jawaban yang lain yaitu anyaman tersebut sama mahalanya. Jawaban ini menunjukkan bahwa peserta didik memahami dan dapat membayangkan ukuran unit yang dibutuhkan untuk pengukuran luas dengan luas daerah yang diukur. Jika seluruh siswa menjawab bahwa anyaman Satria adalah lebih mahal maka guru dapat memotivasi atau mengingatkan peserta didik kembali dengan strategi-staregi yang telah mereka gunakan pada awal aktivitas.

Peserta didik diminta untuk fokus pada perbandingan antara kedua anyaman tersebut agar mereka memahami dan mulai memikirkan perbedaan ukuran kotak pada anyaman. Peserta didik membandingkan masing-masing anyaman dengan menumpuknya. Mereka akan melihat tidak ada perbedaan ukuran pada anyaman, namun jika menggunakan kotak sebagai tolak ukur maka mereka mendapatkan suatu perbandingan yang senilai. Pada anyaman Icha berjumlah 64 kotak sedangkan anyaman Satria berjumlah 256 kotak perbandingan anyaman mereka adalah 1:4, artinya 1 kotak (besar) pada anyaman Icha sama dengan 4 kotak kecil pada anyaman Satria.

Pada kondisi ini peserta didik dihadapkan dengan konsep hubungan antar ukuran unit yaitu mengubah suatu ukuran unit dengan ukuran unit lain. Konsep tersebut adalah transitivity dan konservasi luas. *Transitivity* dan konservasi luas mempunyai hubungan timbal balik yaitu antara ukuran unit dengan jumlah unit. Semakin besar ukuran unit yang digunakan, semakin sedikit unit yang dibutuhkan untuk menutupi suatu bidang datar. Dari aktivitas peserta didik dapat mengenal hubungan antara ukuran unit dengan jumlah unit yang dibutuhkan untuk menutupi suatu bidang datar.

c. Mengukur dan menaksir

Pada aktivitas papan berpaku peserta didik telah mampu membentuk dan menghitung luas suatu daerah dengan menggunakan papan berpaku sebagai duplikat blok-blok tersebut.

Peserta didik mampu menemukan bentuk-bentuk objek geometri lain selain persegi dan persegi panjang seperti itu merupakan setengah dari persegi. Peserta didik mampu menemukan objek geometri yang berbeda bentuk tetapi memiliki luas yang sama.

Pada aktivitas ini peserta didik meletakkan transparansi berpetak diatas objek yang diukur atau menjiplak obyek yang diukur dan memiliki bentuk geometris yang bervariasi pada kertas berpetak dan menghitung seluruh jumlahkota persegi tanpa memperhatikan datau menaksir jumlah persegi untuk daerah yang masih tersisa. Peserta didik meletakkan transparansi berpetak diatas objek yang diukur atau mejiplak objek yang diukur pada kertas berpetak, lalu menggunakan jumlah kotak persegi untuk menghitung dan membandingkan luas objek-objek tersebut, kemudian menaksir jumlah persegi untuk daerah yang masih tersisa.

SIMPULAN

Simpulan dalam penelitian adalah penggunaan konteks kerajinan tradisional anyaman memberikan dampak penting sebagai bantuan dan meningkatkan motivasi peserta didik dalam belajar luas. Dari praktek pembelajaran di kelas, penggunaan konteks kerajinan tradisional anyaman membawa siswa ke situasi untuk menemukan kembali (*reinvent*) dan memahami beberapa konsep luas. Konteks anyaman dan permasalahannya menuntun peserta didik untuk mengeksplorasi dan menggunakan berbagai informasi untuk menyelesaikan masalah luas. Informasi seperti menumpuk dan menggunakan unit sebagai benchmark mengantarkan peserta didik menemukan konsep unit yang identik, literasi unit, transitivity dan konservasi luas. Konsep tersebut merupakan hal yang mendasar untuk membandingkan, mengurutkan dan menghitung luas. *Local Instruction Theory* yang dihasilkan adalah berangkat dari learning trajectory atau peta konsep yang dialami siswa mulai dari membandingkan dan mengurutkan penggunaan model unit dan mengukur. *Learning trajectory* tersebut diimplikasikan pada pengetahuan informal ke formal yang dapat dilihat pada

emergent modelling. Pada level informal, siswa menemukan dan memahami unit sebagai tolak ukur dalam membandingkan beberapa anyaman. Pada level informal, peserta didik menemukan dan memahami unit sebagai tolak ukur dalam membandingkan beberapa anyaman. Dilevel referensial, penggunaan unit persegi pada aktivitas membuat unit sendiri dan iterasi kotak (unit) pada anyaman menjadi dasar yang menjadi alat ukur siswa sendiri.

Saran untuk tindaklanjut penelitian ini adalah desain aktivitas pembelajaran didesain berdasarkan karakteristik PMRI. Materi hasil desain tersebut mengandung permasalahan kontekstual yang membimbing siswa untuk menemukan kembali (reinvent) dan memahami konsep matematika. Dalam penelitian ini, peneliti juga bertindak sebagai pendesain, pengembangan, trainer, observer, dan juga sebagai guru. Oleh karena itu, disarankan guru kepada guru agar dapat juga terlibat dalam mengembangkan dan mendesain kembali materi pembelajaran matematika seperti yang peneliti lakukan dan desain aktivitas pembelajaran dalam penelitian ini dapat digunakan sebagai contoh dalam mendesain pembelajaran matematika.]

REFERENSI

- Awaludin, Asep. Pengembangan LKK dengan Pendekatan PMRI pada Materi Limas dan Prisma Tegak. *Jurnal Pendidikan Matematika STKIP PGRI Sidoarjo*. Vol.2, No.1, Maret 2014, pp. 1-15.
- Bakker, A. 2006. *Design Research in Statistics Education : On Symboling and Computer tools*. Utrecht: Freudenthal Institute.
- Berg, Bruce L.; & Howard Lune. 2009. *Qualitative Research Methods for the Social Sciences*. Boston: Pearson.
- Chairunisah. 2015. Pemanfaatan Budaya Tradisional Untuk Membantu Kegiatan Investigasi Pada Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Matematika Realistik. *Paradikma Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol 8, No 1 (2015), pp: 1-12
- Ginsburg, H.P., & Stephan, M. 2001. What is Developmentally Appropriate in Early Childhood Mathematics Education ? *Engaging Young Children in mathematics*. Vol 2 (1) pp: 15-20.
- Gravemeijer, K. 2004. Local Instruction Theoris as Means of Support for Teacher in Reform Mathematics Education. *Mathematical thinking Learning*. Vol 6 (2), 105-128.
- Gravemeijer, K., & Van Eerde, D. 2009. Design Research as a Means for Building a Knowledge Base for Teaching in Mathematics Education. *The Elementary School Jurnal*. Volume 109 Number 5,
- Hariyati, dkk. 2008. Pengembangan Materi Luas Permukaan Dan Volum Limas Yang Sesuai Dengan Karakteristik PMRI DI Kelas VIII SMP Negeri 4 Palembang. *Jurnal Pendidikan Matematika*. Volume 2. No.1, Januari 2008, pp:1-12.
- Jarmita, Nida dan Hazami. 2013. Ketuntasan Hasil Belajar Siswa Melalui Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) Pada Materi Perkalian. *Jurnal Ilmiah DIDAKTIKA*. Februari 2013 VOL. XIII, NO. 2, 212-222.
- Marzali, Amri. 2016. Menulis Kajian Literatur. *Jurnal Etnosia*. Vol. 01. No. 02. Desember 2016
- Muchlis, Effie Efrida. 2012. Pengaruh Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) Terhadap Perkembangan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas II SD Kartika 1.10 Padang. *Jurnal Exacta*. Vol. X. No. 2 Desember 2012, pp: 136-139.
- Muhtadi, dedi dan Sukirwan. 2017. Implementasi Pendidikan Matematika Realistik (Pmr) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik Dan Kemandirian Belajar Peserta Didik. *Jurnal Mosharafa*. Volume 6, Nomor 1 Januari 2017, pp: 1-12.
- Razak, Firdha. 2017. Hubungan Kemampuan Awal Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Pada Siswa Kelas VII SMP Pesantren Immim Putri Minasatene. *Jurnal "Mosharafa"*. Volume 6, Nomor 1, Januari 2017, pp:1-12.
- Risnanosanti. 2012. Hypothetical Learning Trajectory Untuk Menumbuhkembangkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Sma Di Kota Bengkulu. Makalah dipresentasikan dalam Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika

- dengan tema ” Kontribusi Pendidikan Matematika dan Matematika dalam Membangun Karakter Guru dan Siswa" pada tanggal 10 November 2012 di Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY
- Romadhon, Zaenal. 2017. Penguasaan Pengukuran Volume Melalui Pendampingan Praktikum Bermedia Beaker Glass Braille Bagi Anak Tunanetra. *Jurnal pendidikan khusus*. Volume 1, nomor 1, , pp: 1-12.
- Sadono. 2012. Diagnostic Test To Remedial Program On Mathematic Learning. *Jurnal Evaluasi Pendidikan*. Vol. 3, No. 1, Maret 2012, pp: 95-106.
- Seriningsih. 2014. Realistic Mathematics Education: Model Alternatif Pembelajaran Matematika Sekolah. *JPM IAIN Antasari*. Vol. 01 No. 2 Januari – Juni 2014, pp: 73-94.
- Sumanto. 2005. *Pengembangan Kreativitas Seni Rupa Anak TK*. Jakarta: Depdiknas.
- Toyip. 2013. Penerapan Media Kertas Berpetak Dalam Pembelajaran Luas Bangun Datar Sederhana Pada Siswa Kelas V Sekolah Dasar Negeri 17 Sukaharja. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*. Vol 2, No 3 (2013),pp:1-15.
- Wijaya, A. 2008. *Design Research in Mathematic Education: Indonesia Tarditional Games as Means to Support Second Graders Learning of Linear measurement*. Master Thesis. Utrecht University.
- Yasnidawati. 2011. Seni Sulam Minangkabau Dan Inovasinya Untuk Mendukung Pengembangan Industri Kerajinan Rumah Tangga. *Jurnal Teknologi Dan Kejuruan*. Vol. 34, NO. 2, September 2011 pp: 191-202.
- Zulkardi. 2002. *Developing a Learning Enviroment on Realisticc Mathematic Education for Indonesia Student Teachers*. Doctoral Disertation. Enschede: University of Twente.