

DESAIN PEMBELAJARAN PELUANG DENGAN PENDEKATAN PMRI MENGUNAKAN KUPON UNDIAN UNTUK SISWA KELAS VII

Welly Yanti¹, Yusuf Hartono² & Somakin³

¹ Mahasiswi Pascasarjana Universitas Sriwijaya

^{2,3} Dosen Pascasarjana Universitas Sriwijaya

wellyyanti58@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peran kupon undian yang dapat membantu siswa menemukan konsep peluang di kelas VII. *Design research* dipilih sebagai jenis penelitian untuk mencapai tujuan tersebut. Dalam penelitian ini, serangkaian aktivitas pembelajaran didesain dan dikembangkan berdasarkan hipotesis proses pembelajaran siswa. Pendekatan pembelajaran yang digunakan adalah pendekatan PMRI dengan melibatkan 32 orang siswa kelas VII MTs Negeri Campang Tiga. Penelitian ini menghasilkan *Learning Trajectory* (LT) yang memuat serangkaian proses pembelajaran dalam 2 aktivitas yaitu memahami konsep ruang sampel dan titik sampel serta peluang suatu kejadian. Hasil dari percobaan pembelajaran menunjukkan bahwa dengan pendekatan PMRI dapat menentukan konsep ruang sampel dan titik sampel serta peluang suatu kejadian dengan cara pengambilan kupon undian. Dengan adanya lintasan belajar mulai dari pengambilan kupon undian, menentukan ruang sampel dan titik sampel serta menentukan peluang suatu kejadian dapat membantu pemahaman, penalaran siswa pada materi peluang.

Kata Kunci: *design research*, PMRI, peluang

Abstract

This research aims to determine the role of lottery coupons can help students find the concept of probability for class VII. Design Research had chose as a kind of research to achieve the goal. In this research, a series of learning activities designed and developed based on the hypothesis of the learning process of students. Learning approach used, that is, PMRI approach by involving 32 students of class VII MTs Campang Tiga. This research result Learning trajectory (LT), which contains a series of learning processes in the two activities, that is, understand the concept of sample space, sample point and the event occurrence. Results of the experiments show that with the approach of learning PMRI can define the concept of sample space and sample points and probabilities of an event by taking the lottery tickets. With the line of learning from taking lottery tickets, determine the sample space and sample point and determine the probability of occurrence can improve comprehension, reasoning students on the matters of probability.

Keywords: design research, PMRI, probability

PENDAHULUAN

Peluang merupakan materi yang membahas tentang ukuran ketidakpastian terjadinya suatu peristiwa yang ada dalam kehidupan (Smith dalam Raharjo, 2004: 3). Menurut Ross (2010: 1), masalah dalam teori peluang dapat diselesaikan dengan menghitung jumlah cara yang berbeda dari suatu peristiwa tertentu yang dapat terjadi. Pernyataan Ross tersebut berkaitan dengan penarikan kupon undian karena adanya peristiwa pengambilan yang dapat terjadi, dan dapat di hitung dengan cara yang berbeda

Menurut Sina, Ibnu (2011: 1), siswa merasakan pelajaran teori peluang dalam pelajaran matematika merupakan materi sulit karena terlalu banyak hitungan, rumus yang harus dihafalkan dan siswa harus dapat mengabstraksikan/membayangkan suatu teori dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan hasil penelitian Zulkardi (2011: 4), materi peluang merupakan salah satu materi dalam pelajaran matematika yang belum dikuasai peserta didik, salah satu penyebabnya adalah kurangnya aplikasi atau konteks. Kurangnya konteks berkaitan dengan permasalahan dalam pembelajaran matematika, seperti dikemukakan oleh Putri (2007: 21) yang mengasumsikan rendahnya prestasi siswa di sekolah disebabkan materi pembelajaran yang kurang menarik dikarenakan kurangnya contoh yang diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari dan metode pembelajaran yang lebih terfokus pada guru. Salah satu upayanya adalah mengelola kegiatan pembelajaran matematika secara kontekstual. Zulkardi dan Putri (2006) mengatakan bahwa salah satu pendekatan yang menggunakan kontekstual adalah PMRI. Dari konteks atau situasi real bagi siswa diharapkan siswa dapat menemukan berbagai model, strategi/solusi penyelesaian, atau memunculkan matematisasi horizontal dan vertikalnya (Zulkardi, 2009: 5). Konteks dalam pembelajaran matematika dapat membuat konsep matematika menjadi lebih bermakna bagi siswa karena konteks dapat menyajikan konsep matematika abstrak dalam bentuk representasi yang mudah dipahami siswa (Wijaya, 2012). Salah satunya dengan menggunakan konteks menggunakan kupon undian. Kupon undian merupakan bentuk permainan untuk mengumpulkan uang dimana seorang pemain memilih satu atau beberapa tiket dari banyaknya tiket yang disediakan (Dictionary, 2014).

Artikel ini membahas tentang pengaruh peran kupon undian yang dapat membantu siswa menemukan konsep peluang di kelas VII.

Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI)

Treffers (1987, Wijaya, 2012:21) merumuskan lima karakteristik PMRI yaitu:

a) Penggunaan Konteks

Konteks atau permasalahan realistik digunakan sebagai titik awal pembelajaran matematika. Konteks tidak harus berupa masalah dunia nyata namun bisa dalam bentuk permainan, penggunaan alat peraga atau situasi lain selama hal tersebut bermakna dan bisa dibayangkan dalam pikiran siswa. Dengan menggunakan konteks, selain siswa dapat dilibatkan secara aktif untuk melakukan eksplorasi permasalahan (de Lange, 1987) tetapi juga dapat menumbuhkan motivasi dan ketertarikan siswa dalam belajar matematika dan mengurangi kecemasan matematika atau *mathematics anxiety*.

b) Penggunaan model matematisasi progresif

Model digunakan dalam melakukan matematisasi secara progresif. Model dalam matematika realistik merupakan jembatan penghubung dari situasi/konteks menuju ke tahap formal matematika melalui proses matematisasi. Secara sederhana, matematisasi artinya suatu proses untuk mematematikakan suatu fenomena. Dikenal model yang serupa atau mirip dengan masalah nyatanya, yang disebut “*model of*” dan dikenal juga dengan model yang mengarah ke pemikiran abstrak atau formal, yang disebut “*model for*”.

c) Pemanfaatan hasil konstruksi siswa

Kontribusi yang besar pada proses belajar mengajar diharapkan dari konstruksi siswa sendiri yang mengarahkan mereka dari metode informal mereka ke arah yang lebih formal atau standar. Siswa bukanlah objek belajar melainkan subjek belajar. Dalam hal ini siswa memiliki kebebasan untuk mengembangkan strategi mereka sendiri dalam pemecahan masalah sehingga diharapkan dapat diperoleh strategi yang bervariasi. Dari berbagai macam strategi yang digunakan siswa, siswa akan menyadari sendiri strategi mana yang paling efektif dalam memecahkan suatu masalah.

d) Interaktivitas

Dalam pembelajaran jelas perlu sekali melaksanakan interaksi baik antar siswa dan siswa maupun antara siswa dan guru yang berperan sebagai fasilitator. Interaksi mungkin terjadi antara siswa dengan sarana atau antara siswa dengan matematika maupun lingkungan. Bentuk interaksi dapat berupa negosiasi secara eksplisit, intervensi, diskusi, memberikan penjelasan, komunikasi, kooperatif dan evaluasi.

e) Keterkaitan

Konsep-konsep dalam matematika tidak bersifat parsial, namun banyak konsep matematika yang memiliki keterkaitan. PMRI menempatkan keterkaitan (*intertwinement*) antara konsep matematika sebagai hal penting yang harus dipertimbangkan dalam pembelajaran karena pada dasarnya konsep-konsep matematika tidak bersifat parsial, banyak konsep matematika yang memiliki keterkaitan.

Teori Peluang

Teori peluang terkait dengan cara menentukan hubungan antara `sejumlah kejadian khusus dengan jumlah kejadian sebarang yang memungkinkan kita untuk menyediakan suatu dasar bagi pembentukan model yang terkait dengan fenomena-fenomena yang mengandung unsur ketidakpastian (Agusta, 2010). Menurut Coladarci (2011:175), teori peluang merupakan kemungkinan terjadinya peristiwa tertentu. Kemungkinan munculnya sisi depan dari pelemparan uang logam sebanyak sekali adalah 50/50 atau 0,5, karena hanya ada dua

kemungkinan hasil ketika melemparkan sekeping uang logam. Dengan demikian suatu peluang adalah suatu perbandingan, yang bernilai antara 0 – 1, yang dinotasikan dengan p . Untuk menentukan nilai peluang dapat menggunakan frekuensi relatif.

Kupon Undian

Permainan pengambilan kupon undian adalah bentuk permainan untuk mengumpulkan uang dimana seorang pemain memilih satu atau beberapa tiket dari banyaknya tiket yang disediakan. Jika pilihan pemain cocok dengan nomor yang diambil secara acak maka pemain memenangkan hadiah (Dictionary, 2014). Kupon undian mempertahankan aturan dasar dan prosedur teknis yang mempermudah permainan dan mempopulerkannya disetiap event permainan dengan pola dasarnya yaitu memilih secara acak isi sebuah guci dari benda yang ada di dalamnya (bola, tiket, slip, piringan, dll) yang telah dicetak simbol-simbol (angka, gambar, kata-kata, dll) dengan disediakan sejumlah hadiah bagi pemain yang memilih dengan benar dari hasil yang imbang yang ada sesuai dengan aturan yang telah ditetapkan (Barboianu, 2009).

METODE

Penelitian ini menggunakan metode penelitian desain (*design research*) yang mendesain materi peluang dengan pendekatan PMRI untuk kelas VII menggunakan kupon undian sebagai awal pembelajaran. Metode *design research* yang digunakan *type validation studies* yang bertujuan untuk membuktikan teori-teori pembelajaran (Nieveen, McKenney & Van den Akker, 2006: 152). Penelitian ini terdiri dari tiga tahap yang dapat dilakukan secara berulang-ulang sampai ditemukannya teori baru yang merupakan hasil revisi dari teori pembelajaran yang dicobakan dan dapat berubah serta berkembang selama proses pembelajaran yang menunjukkan bahwa terdapat siklus proses yang berulang dari eksperimen pemikiran (*thought experiment*) menuju eksperimen pembelajaran (*intruction experiment*).

Gravemeijer dan Cobb (2006: 19-43) menyatakan bahwa ada 3 tahap dalam pelaksanaan *design research*. Tahap pertama: *preparing for the Experiment/Preliminary Design* (Persiapan untuk Penelitian/Desain Pendahuluan). Pada tahap ini dilakukan kajian literatur mengenai materi pembelajaran yaitu peluang suatu kejadian, pendekatan PMRI, kurikulum 2013, dan *design research* sebagai dasar perumusan dugaan strategi awal siswa dalam pembelajaran peluang suatu kejadian. Selanjutnya akan didesain *hypothetical learning trajectory* (HLT) berupa serangkaian aktivitas pembelajaran peluang menggunakan pendekatan PMRI yang memuat tujuan pembelajaran, aktivitas pembelajaran dan dugaan pemikiran siswa (Simon,

1995). Dugaan tersebut dijadikan pedoman untuk mengantisipasi pikiran dan strategi siswa yang muncul dan dapat berkembang pada aktivitas pembelajaran. Dugaan ini bersifat dinamis sehingga dapat disesuaikan dengan reaksi siswa dalam belajar dan direvisi selama *teaching experiment*.

Tahap kedua: *the design experiment* (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 dimana peneliti akan berperan sebagai guru. Pada *teaching experiment*, HLT yang telah diujicobakan pada tahap *pilot experiment* dan telah direvisi kemudian diujicobakan kembali pada kelas yang merupakan subjek penelitian. Guru matematika bertindak sebagai guru model (pengajar) dan peneliti melakukan observasi terhadap aktivitas pembelajaran dan komunikasi matematika siswa. Artikel ini difokuskan pada tahap *teaching experiment*.

Tahap ketiga: *retrospective analysis*. 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. Teknik pengumpulan data yang digunakan pada saat penelitian seperti rekaman video, observasi, wawancara, dokumentasi, dan catatan lapangan yang dikumpulkan dan dianalisis untuk memperbaiki HLT yang telah didesain. Data yang diperoleh dianalisis secara retrospektif bersama HLT yang menjadi acuannya. Untuk analisis data didiskusikan oleh peneliti yang bekerja sama dengan pembimbing dan guru model untuk meningkatkan reliabilitas dan validitas pada penelitian ini berupa observasi, wawancara, dan dokumentasi dilakukan secara kualitatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Penelitian ini didesain dalam 2 aktivitas yang terdiri dari menentukan ruang sampel dan titik sampel dan menentukan peluang suatu kejadian. Berikut ini deskripsi dari aktivitas-aktivitas tersebut.

Aktivitas 1 : Menentukan Ruang sampel dan Titik sampel

Tujuan dari aktivitas ini adalah siswa dapat memahami dan menentukan ruang sampel dan titik sampel melalui pembelajaran menggunakan pendekatan PMRI. Pada aktivitas ini guru mengawali dengan melakukan kegiatan pelemparan uang logam, siswa diminta untuk mengamati pelemparan uang logam yang dilakukan oleh guru untuk mengetahui kemungkinan apa saja yang muncul dari pelemparan uang logam. Dengan pelemparan uang logam siswa diharapkan dapat membayangkan kemungkinan yang dapat terambil pada kupon undian dan menjawab pertanyaan yang ada di LAS. Siswa diminta untuk mengerjakan soal yang ada di LAS.

Pada soal nomor 1, siswa diminta untuk menentukan jumlah kupon undian, pada permasalahan pertama siswa tidak mengalami kesulitan mereka menjawab dengan cara menghitung jumlah kupon undian yang dibagikan oleh guru. Semua kelompok menjawab 6 kupon, karena pada setiap kelompok dibagikan 6 kupon undian yang bernomor 1 sampai 6 dalam satu buah mangkok.

Pada soal nomor 2, siswa diminta untuk menentukan ruang sampel dan titik sampel pada pengambilan 1 kupon, mereka menjawab dengan menggunakan alat peraga yang dibagikan oleh guru yaitu kupon undian untuk menentukan banyak ruang sampel tersebut. Mereka membuka satu persatu kupon undian dan menuliskan nomor kupon pada jawaban di LAS.

Pada soal nomor 3 siswa diminta untuk menentukan anggota dari ruang sampel dan titik sampel pada pengambilan 2 kupon dengan kupon dikembalikan, pada soal nomor 3 ini siswa mengalami kesulitan dalam memahami soal dan menuliskan jawaban mereka di dalam tabel yang ditunjukkan oleh dialog dan gambar 4.11 berikut :

Siswa : “Bu, bagaimana cara mengisi soal nomor 3?”

Guru : “Sekarang baca soal, apa perintah soal?”

Siswa : “(Membaca soal).”

Guru : “Jika 2 kupon di buka satu demi satu. Sekarang ambil 2 kupon!”

Siswa : “3 dan 4 bu”(sambil mengambil kupon dan membukanya)

Guru : “3 kalian letakkan di baris 3 dan 4 letakkan di kolom 4. (sambil menunjukkan di tabel) sekarang ambil lagi kupon!”

Siswa : “1 dan 2 bu.”

Guru : “Tulis dimana”

Siswa : “Menunjukkan di tabel.”

Guru : “Iya pintar, lanjutkan..!”



Gambar 1. Pengambilan Kupon Undian

Dari dialog diatas dan gambar 1 terlihat siswa bingung dalam menjawab soal nomor 3, setelah diberikan bimbingan dari guru, siswa mulai bisa menjawab soal nomor 3.

Pada soal nomor 4, siswa diminta untuk menentukan anggota dari ruang sampel dan titik sampel pada pengambilan 2 kupon dengan kupon tidak dikembalikan, pada soal nomor 3 ini siswa tidak mengalami kesulitan dalam memahami soal, mereka mengisi tabel dengan melakukan terlebih dahulu pengambilan kupon lalu menuliskan jawaban mereka di dalam tabel yang ada pada LAS.

Selanjutnya pada soal nomor 5 dan 6, siswa diminta untuk membuat kesimpulan dalam menentukan ruang sampel dan titik sampel dalam bentuk rumus. Pada soal nomor 5 ini dari kelompok 5 mengalami kesulitan dalam membuat kesimpulan dalam bentuk rumus yang ditunjukkan pada dialog berikut:

Siswa : “Bu, gimana buat kesimpulannya, soal nomor 5?”

Guru : “Kalau kupon tadi dikembalikan berapa banyak titik sampelnya?”

Siswa : “36 bu”

Guru : “Sekarang jika kuponnya 5, berapa banyak titik sampelnya?”

Siswa : “25”

Guru : “Kalau 4”

Siswa : “16”

Guru : “Dapat darimana ?”

Siswa : “ 4×4 ”

Guru : “Nah, sekarang kalau dibuat dalam bentuk rumus, kita misalkan jumlah kupon itu dengan n , maka rumusnya apa?”

Siswa : “(masih mikir)”

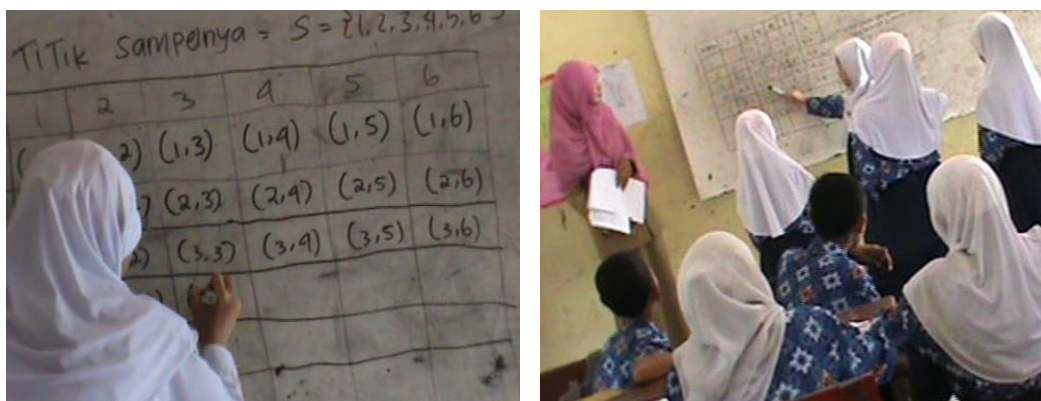
Guru : “Tadi kan kalau kuponnya 6 ruang sampelnya 36 dapat dari 6×6 , sekarang kalau kita ganti dengan n , apa rumusnya?”

Siswa : “ooo... $n \times n$ bu...”

Guru : “Iya.”

Dari dialog diatas terlihat siswa bingung dalam membuat kesimpulan, setelah diberi pertanyaan pancingan dari guru siswa baru bisa membuat kesimpulan dalam bentuk rumus.

Setelah selesai mengerjakan lembar aktivitas, guru memberikan arahan untuk mempersiapkan salah satu anggotanya menuliskan jawaban dari masing-masing kelompoknya. Soal nomor 1 dikerjakan oleh Amel dari kelompok 2. Soal nomor 2 dikerjakan oleh Nadia dari kelompok 5. Soal nomor 3 dikerjakan oleh Okta dari kelompok 1. Soal nomor 4 dikerjakan oleh Tiara dari kelompok 4. Soal nomor 5 dikerjakan oleh Sanida dari kelompok 3. Soal nomor 6 dikerjakan oleh Rina dari kelompok 4 Seperti pada gambar dibawah ini



Gambar 2. Siswa Mempresentasikan Hasil Diskusi

Dari gambar 2 terlihat siswa sedang mempresentasikan hasil diskusi mereka dan guru bertindak sebagai pengarah jalannya diskusi. Adapun hasil jawaban kelompok disajikan pada tabel 1 merupakan hasil jawaban dari masing-masing kelompok yang mempresentasikannya :

Tabel 1. Jawaban Siswa Pada Las 1 *Teaching Experiment*

Perwakilan kelompok	Hasil Jawaban
Amel dari kelompok 2	<p>1. Berapa jumlah semua kupon undian ?</p> <p>Jawab : Jumlah semua kupon undian berjumlah 6.</p>
Nadia dari kelompok 5	<p>2. Ada 6 kupon undian yang bernomor 1 sampai 6. Tentukan ruang sampelnya dan berapakah banyak anggotanya (Titik sampel) ?</p> <p>6 Kupon Titik sampelnya $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ $S = 6$</p>

Okta
dari kelompok 1

3. Jika 2 kupon undian dibuka, satu demi satu, setelah diambil satu kupon, kupon tersebut **dikembalikan** lagi ke tempatnya. Tentukan ruang sampelnya dan berapakah banyak titik sampelnya? (untuk memudahkan kalian menjawab, tuliskan di tabel berikut)

Kupon	1	2	3	4	5	6
1	(1,1)	(1,2)	(1,3)	(1,4)	(1,5)	(1,6)
2	(2,1)	(2,2)	(2,3)	(2,4)	(2,5)	(2,6)
3	(3,1)	(3,2)	(3,3)	(3,4)	(3,5)	(3,6)
4	(4,1)	(4,2)	(4,3)	(4,4)	(4,5)	(4,6)
5	(5,1)	(5,2)	(5,3)	(5,4)	(5,5)	(5,6)
6	(6,1)	(6,2)	(6,3)	(6,4)	(6,5)	(6,6)

Jadi, banyak titik sampelnya adalah 36.....

Tiara
dari kelompok 4

4. Jika 2 kupon undian dibuka, satu demi satu, setelah diambil satu kupon, kupon tersebut **tidak dikembalikan** lagi ke tempatnya. Tentukan ruang sampelnya dan berapakah banyak titik sampelnya? (untuk memudahkan kalian menjawab, tuliskan di tabel berikut)

Kupon	1	2	3	4	5	6
1		1, 2	1, 3	1, 4	1, 5	1, 6
2	2, 1		2, 3	2, 4	2, 5	2, 6
3	3, 1	3, 2		3, 4	3, 5	3, 6
4	4, 1	4, 2	4, 3		4, 5	4, 6
5	5, 1	5, 2	5, 3	5, 4		5, 6
6	6, 1	6, 2	6, 3	6, 4	6, 5	

Jadi, banyak titik sampelnya adalah 36 - 6 = 30.....

Sanida
dari kelompok 3

Kesimpulan

5. Bagaimana cara menentukan ruang sampel jika kupon dikembalikan lagi? Jelaskan dalam bentuk rumus!

Jawab: Jadi bentuk rumusnya adalah $n \times n$
 $6 \times 6 = 36$

Rina
dari kelompok 4

6. Bagaimana cara menentukan ruang sampel jika kupon tidak dikembalikan lagi? Jelaskan dalam bentuk rumus!

$n^2 - n = n$
 $36 - 6 = 30$
Jadi, ruang sampelnya jika kupon tidak dikembalikan adalah 30

Berdasarkan tabel 1 siswa sudah mampu menjawab LAS dengan benar ini terlihat dari aktivitas-aktivitas yang telah dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung dan dapat

disimpulkan bahwa siswa mampu menemukan konsep ruang sampel dan titik sampel. Oleh karena itu siswa memiliki pemahaman dan pengetahuan mengenai materi ruang sampel dan titik sampel.

Aktivitas 2 : Menentukan Peluang Suatu Kejadian

Tujuan dari aktivitas ini adalah menentukan peluang suatu kejadian. Pada aktivitas 2 ini guru mengawali dengan melakukan kegiatan pendahuluan yang diantaranya mengingatkan siswa mengenai ruang sampel dan titik sampel. Selanjutnya pada aktivitas 2 siswa masih dikondisikan dalam kelompok seperti aktivitas sebelumnya. Kemudian setiap kelompok dibagikan Lembar Aktivitas Siswa (LAS) 2 dan siswa diminta untuk menjawab pertanyaan yang ada pada LAS yang dibagi menjadi 3 yaitu bagian A (kupon dikembalikan) yang terdiri dari 4 soal, bagian B (kupon tidak dikembalikan) 4 soal dan Latihan 2.

Pada soal nomor 1 bagian A, siswa diminta untuk menuliskan kembali jawaban yang mereka peroleh pada LAS 1 tentang banyak ruang sampel dan titik sampel dalam tabel yang sudah disediakan. Pada permasalahan pertama semua kelompok tidak mengalami kesulitan.

Pada soal 2, siswa diminta untuk menentukan jumlah ruang sampel pada pengambilan 2 kupon (kupon dikembalikan lagi), siswa menjawab dengan mencarinya dengan menggunakan rumus ruang sampel yang sudah mereka ketahui, adapun jawaban siswa pada soal nomor 2 dapat dilihat pada gambar 3 berikut:

2. Berapa jumlah ruang sampel (S) pada pengambilan 2 kupon (kupon dikembalikan lagi) ?

$$n(S) = n^2 = 6^2 = 6 \times 6 = 36$$

Gambar 3. Jawaban siswa pada soal nomor 2

Dari gambar 3 terlihat siswa menggunakan rumus n^2 untuk mencari jumlah dari ruang sampel. Selanjutnya pada soal nomor 3, siswa diminta untuk menghitung berapa banyak kejadian menang jika diperlukan 2 kupon dengan jumlah 6 untuk mendapatkan hadiah. Pada soal nomor 3 ini kelompok 1 mengalami kesulitan dalam memahami soal yang ditunjukkan pada dialog berikut:

Siswa : “Bu maksud soal nomor 3 tu apa bu, yang diperlukan 2 kupon berjumlah 6?”

Guru : “Sekarang jika ingin mendapatkan hadiah pena kalian harus membeli 2 kupon dengan jumlah 6. Kupon apa saja jika kita jumlahkan hasilnya 6?”

Dari dialog diatas, siswa kurang mengerti akan maksud soal, kemudian guru memberikan penjelasan secara klasikal di depan kelas dikarenakan beberapa kelompok bingung dengan soal nomor 3 yang ditunjukkan pada dialog berikut:

Guru : “Kupon bernomor berapa saja yang bisa mendapatkan hadiah pena?”

Guru : “Kalau 1 kuponnya bernomor 2, maka kupon satunya harus bernomor berapa jika ingin mendapatkan hadiah pena?”

Siswa : “4”

Guru : “Iya, Sekarang pasangan kupon apa lagi yang bisa membuat menang?”

Siswa : “2 dan 4”

Guru : “Iya, silahkan lanjutkan!”

Dari dialog diatas terlihat siswa masih bingung dalam mengisi LAS, setelah diberikan penjelasan dari guru secara klasikal di depan kelas baru siswa mengerti akan maksud soal.

Pada soal nomor 4 hampir sama dengan soal nomor 3 hanya bedanya kalau soal nomor 3 yang membuat menang itu 2 kupon dengan jumlah 6 sedangkan pada soal nomor 4 itu 2 kupon yang berjumlah 10, sehingga siswa tidak mengalami kesulitan dalam menjawab soal. Mereka menyelesaikan LAS dengan mencontoh cara pada soal sebelumnya.

Pada soal bagian B (kupon tidak dikembalikan) nomor 5 – 8 siswa tidak mengalami kesulitan dalam menjawab soal, mereka menjawab dengan mencontoh cara seperti pada bagian A (kupon dikembalikan).

Setelah selesai mengerjakan lembar aktivitas, guru memberikan arahan untuk mempersiapkan diri kepada kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi mereka dengan cara pengundian kupon undian, jika keluar kupon yang bernomor 3 maka kelompok 3 yang harus mempresentasikan ke depan kelas. Yang mendapatkan giliran maju kelompok 1 untuk mempresentasikan bagian A (Jika kupon dikembalikan). Kemudian kelompok 1 menuliskan jawabannya di papan tulis dan mempresentasikan hasil kelompoknya. Adapun hasil jawaban siswa pada LAS 2 Bagian A dapat dilihat pada tabel 4.34 berikut:

Tabel 2. Jawaban Kelompok pada LAS 2 Bagian A
Hasil Jawaban Kelompok Bagian A

Kupon	1	2	3	4	5	6
1	(1,,1)	(1,,2)	(1,,3)	(1,,4)	(1,,5)	(1,,6)
2	(2,,1)	(2,,2)	(2,,3)	(2,,4)	(2,,5)	(2,,6)
3	(3,,1)	(3,,2)	(3,,3)	(3,,4)	(3,,5)	(3,,6)
4	(4,,1)	(4,,2)	(4,,3)	(4,,4)	(4,,5)	(4,,6)
5	(5,,1)	(5,,2)	(5,,3)	(5,,4)	(5,,5)	(5,,6)
6	(6,,1)	(6,,2)	(6,,3)	(6,,4)	(6,,5)	(6,,6)

A. KUPON DIKEMBALIKAN

1. Tuliskan kembali jawaban kalian dari LAS 1, pada 2 kali pengambilan kupon dengan kupon dikembalikan lagi.

1. Berapa jumlah ruang sampel (S) pada pengambilan 2 kupon (kupon dikembalikan lagi)?

Jawab : 36

2. Untuk mendapatkan hadiah pena diperlukan 2 kupon dengan jumlah 6 (jika kupon dikembalikan).

a. Tentukanlah titik sampel yang membuat menang?

b. Berapa peluang menangnya?

a. titik sampelnya adalah $\{1,5\}, \{2,4\}, \{3,3\}, \{4,2\}, \{5,1\}$
Jadi Jumlah Titik Sampelnya adalah 5.

b. Peluang menangnya adalah $\frac{5}{36}$
 $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{5}{36}$

3. Untuk mendapatkan hadiah buku diperlukan 2 kupon dengan jumlah 10 (jika kupon dikembalikan).

a. Tentukanlah titik sampel yang membuat menang?

b. Berapa peluang menangnya?

a. titik sampelnya yg membuat menang adalah $\{4,6\}, \{5,5\}, \{6,4\}$
Jadi Jumlah titik sampelnya = 3

b. Peluang menangnya adalah
 $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{3}{36} = \frac{1}{12}$
Jadi Peluangnya adalah $\frac{1}{12}$.

Setelah kelompok 1 selesai mempresentasikan hasil jawabannya kemudian guru melanjutkan penguncangan kupon undian untuk mengisi bagian B (jika kupon tidak dikembalikan), dan yang mendapat giliran untuk mempresentasikan jawaban adalah kelompok 3. Kemudian kelompok 3 menuliskan jawaban mereka di depan kelas satu-persatu dari nomor 5 sampai dengan nomor 8. Adapun hasil jawaban siswa pada LAS 2 Bagian B dapat dilihat pada tabel 3 berikut:

Tabel 3. Jawaban Kelompok pada LAS 2 Bagian B
Hasil Jawaban Kelompok Pada Bagian B

B. KUPON TIDAK DIKEMBALIKAN							
5. Tuliskan kembali jawaban kalian dari LAS 1, pada 2 kali pengambilan kupon (kupon tidak dikembalikan lagi).							
	Kupon	1	2	3	4	5	6
	1	(...,...)	(1,2)	(1,3)	(1,4)	(1,5)	(1,6)
	2	(2,1)	(...,...)	(2,3)	(2,4)	(2,5)	(2,6)
	3	(3,1)	(3,2)	(...,...)	(3,4)	(3,5)	(3,6)
	4	(4,1)	(4,2)	(4,3)	(...,...)	(4,5)	(4,6)
	5	(5,1)	(5,2)	(5,3)	(5,4)	(...,...)	(5,6)
	6	(6,1)	(6,2)	(6,3)	(6,4)	(6,5)	(...,...)
6. Berapa jumlah ruang sampel (S) pada pengambilan 2 kupon (kupon tidak dikembalikan lagi)?							
		$n \times (n-1) = 6 \times (6-1)$ $= 6 \times 5$ $= 30$					
7. Untuk mendapatkan hadiah pena diperlukan 2 kupon dengan jumlah 6 (jika kupon tidak dikembalikan)							
a. Tentukanlah titik sampel yang membuat menang?							
b. Berapa peluang menangnya?							
		<p>a. Titik sampel yang membuat menang adalah dua kupon yang berjumlah 6 yaitu $A = \{(1,5), (2,4), (3,3), (4,2), (5,1)\}$</p> $n(A) = 4$ <p>b. Peluang menangnya adalah</p> $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{4}{30} = \frac{2}{15}$ jadi, Peluangnya: $\frac{2}{15}$					
7. Untuk mendapatkan hadiah buku diperlukan 2 kupon dengan jumlah 10 (jika kupon tidak dikembalikan)							
a. Tentukanlah titik sampel yang membuat menang?							
b. Berapa peluang menangnya?							
		<p>a. Titik sampel yang membuat menang adalah 2 kupon yang berjumlah 10 yaitu:</p> $A = \{(4,6), (6,4)\}$ $n(A) = 2$ <p>b. Peluang menangnya adalah</p> $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{2}{30} = \frac{1}{15}$ jadi, Peluangnya: $\frac{1}{15}$					

Setelah selesai mempresentasikan LAS 2 bagian B, kemudian guru menyuruh siswa untuk mengerjakan latihan 2 yang ada pada LAS. Selanjutnya guru menginstruksikan siswa untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari pada pertemuan hari ini (peluang suatu kejadian) dan pertemuan sebelumnya (ruang sampel dan titik sampel) dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan.

Pembahasan

Peran kupon undian yang digunakan dalam pembelajaran peluang dapat dijelaskan melalui proses belajar siswa serta strategi yang muncul dalam memahami konsep peluang. Peran ini dijelaskan dalam uraian berikut.

a. Pada pembelajaran peluang, kupon undian dapat digunakan sebagai *starting point* pada pembelajaran.

Kupon undian dapat digunakan sebagai *starting point* pada pembelajaran peluang karena:

- Pada pengambilan kupon undian terdapat permasalahan terkait dengan peluang sebagai pemfasilitas awal bagi siswa untuk menggunakan pengetahuan dan pengalaman yang telah dimiliki dalam menyelesaikan permasalahan yang ada.

Dari analisis jawaban yang diberikan siswa dalam menyelesaikan permasalahan pada LAS 1 soal nomor 1, dapat diketahui bahwa siswa menyelesaikan permasalahan untuk menentukan banyak anggota dari kupon undian yang dapat di peroleh. Hal ini menunjukkan bahwa siswa menyelesaikan permasalahan yang ada menggunakan pemahaman yang telah dimilikinya yaitu dengan penjumlahan, mereka menghitung jumlah kupon undian yang dibagikan oleh guru. Dengan penggunaan pemahaman awal siswa ini menunjukkan peran kupon undian pada *starting point* pembelajaran sangat penting sebagai indikator pengalaman siswa untuk menyelesaikan permasalahan terkait peluang. Pada LAS 2 soal nomor 3 siswa menentukan titik sampel yang membuat menang. Siswa menyelesaikan permasalahan yang ada dengan melihatnya sebagai permasalahan yang dapat diselesaikan dengan pengetahuan yang telah dimilikinya yaitu dengan pemahaman penjumlahan nomor kupon.

- Kupon undian dapat menstimulasi pemikiran siswa sehingga muncul penalaran (*reasoning*) terhadap konsep peluang.

Dari hasil jawaban siswa pada LAS menunjukkan bahwa siswa dapat bernalar. Mereka dapat mengidentifikasi untuk mengisi tabel yang ada pada LAS 1 dan LAS 2 yang digunakan dalam pembelajaran. Kemampuan identifikasi ini dapat menstimulasi pemikiran siswa dalam menyelesaikan pertanyaan-pertanyaan pada LAS dan dapat mendukung penalaran siswa terhadap konsep peluang. Hal ini dapat dijelaskan berdasarkan hasil dari proses belajar siswa pada seluruh aktivitas yang ada yaitu pada aktivitas 1, penalaran siswa dalam menentukan banyak ruang sampel, mereka melakukan pengambilan kupon undian, setelah mereka mengambil beberapa kupon undian, mereka langsung bisa bernalar untuk melanjutkan mengisi tabel pada LAS 1 soal no 3 dan no 4 tanpa menggunakan pengambilan kupon undian lagi. Kemudian siswa bernalar untuk menentukan rumus dalam mencari banyak ruang sampel. Pada aktivitas 2, dari penalaran

dan strategi siswa dalam menentukan titik sampel yang membuat menang. Di sini, siswa mampu menjawab pertanyaan dengan benar.

Berdasarkan uraian diatas, dapat disimpulkan bahwa kupon undian dapat dijadikan sebagai *starting point* dalam memahami konsep peluang karena sebagai pemfasilitasan awal bagi siswa untuk menggunakan pengetahuan dan pengalaman yang telah dimiliki dalam menyelesaikan permasalahan yang ada dan dapat menstimulasi pemikiran siswa sehingga muncul penalaran (*reasoning*) terhadap konsep peluang.

b. Permasalahan situasional pada kupon undian dapat dijadikan permasalahan matematika yang melibatkan konsep peluang jelas bagi siswa dan dapat diselesaikan dengan berbagai strategi yang telah dimilikinya.

Hal ini ditunjukkan dari kemampuan siswa dalam menyelesaikan pertanyaan pada LAS 1 dan LAS 2. Pada LAS 1 diberikan permasalahan menentukan ruang sampel dan titik sampel pada pengambilan 1 kupon dan pengambilan 2 kupon. Dalam hal ini siswa dapat menyelesaikan permasalahan yang ada dengan melihatnya sebagai permasalahan yang dapat diselesaikan dengan pengetahuan yang telah dimilikinya yaitu dengan pemahaman tentang pengambilan kupon undian. Pada LAS 2 diberikan permasalahan menentukan peluang suatu kejadian. Dalam hal ini siswa menyelesaikan permasalahan yang ada dengan melihatnya sebagai permasalahan yang dapat diselesaikan dengan pengetahuan yang telah dimilikinya yaitu dengan pemahaman penjumlahan nomor kupon.

c. Pemahaman dan strategi siswa dalam menyelesaikan permasalahan situasional berdasarkan pengambilan kupon undian dapat mendukung kemampuannya dalam menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari terkait peluang.

Hal ini sebagaimana ditunjukkan dari penyelesaian yang diberikan siswa untuk pertanyaan di LAS 1 pada Latihan 1 yaitu dalam menentukan jumlah ruang sampel pada sebuah kantong yang berisi bola dan pada LAS 2 latihan 2 yaitu dalam menentukan peluang terambilnya bola merah . Dalam menyelesaikan permasalahan ini, siswa mengaitkan aktivitas bola dengan kupon. Dengan kemampuan siswa mengaitkan antara permasalahan situasional berdasarkan kupon undian dengan permasalahan kehidupan sehari-hari yang diberikan, siswa berarti mampu melakukan penyamaan (*similarity*) dan generalisasi (*generalization*). Dengan kemampuan ini, permasalahan yang diberikan dapat dipahami siswa dan siswa dapat menggunakan pemahaman dan strategi yang dimilikinya siswa dapat menyelesaikan permasalahan yang ada.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan maka dapat disimpulkan bahwa penggunaan pendekatan PMRI pada pokok bahasan peluang memiliki peranan penting karena melalui pendekatan PMRI dapat digunakan sebagai *starting point* pada pembelajaran, dapat diselesaikan dengan berbagai strategi yang telah dimilikinya, dan dapat mendukung kemampuan siswa dalam menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari terkait peluang.

DAFTAR PUSTAKA

- Agusta, V., Devianto, D., dan Yozza, H. (2010). Hubungan Antara Konvergen Hampir Pasti, Konvergen dalam Peluang, dan Konvergen dalam Sebaran. *Jurnal Matematika UNAND* Vol. 2 No. 2, pp. 10-16.
- Barboianu, C. (2009). *The Mathematics of Lottery*. Craiova: Infarom.
- Coladarei, Theodore, Casey D. Cop., dkk. (2011). *Fundamentals of Statistical Reasoning in Education*. John Wiley&Sons. Inc: United States.
- De Lange, J. (1987). *Mathematics, Insight and Meaning*. Utrecht: OW & OC, Rijksuniversiteit Utrecht.
- Dictionary, E. (ny). *Lottery* (online), (<http://www.collinsdictionary.com/dictionary/english/lottery>), Diakses 26 Maret 2014.
- Gravemeijer, K. dan Cobb, P. (2006). Design Research from a learning Design Perspective. Dalam Akker, dkk. (Ed): *Educational Design Research*. New York: Routledge. Hlm 17 – 51.
- Putri, R Ilma. (2007). “ Pengembangan Model Pembelajaran Matematika Pokok Bahasan Statistika Menggunakan Pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) Berdasarkan KBK di SMA 17 Palembang”. *Jurnal Pendidikan Matematika* 1(1): 21-23.
- Raharjo, M. (2004). *Peluang*. Yogyakarta: Pusat Pengembangan Pemberdayaan Pendidikan dan Tenaga Kependidikan Matematika.
- Ross, Sheldon. 2010. *A First Course in Probability*. New Jersey: Person.
- Simon, M. A. (1995). Reconstructing mathematics pedagogy from a constructivist perspective. *Journal for Research in Mathematics Education*, 26 (2), 114 – 145.
- Sina, I. (2011). *Implementasi Model Pembelajaran Role Playing Berbasis Analisis Swot Pada Materi Peluang : Penelitian Tindakan Kelas Pada Siswa Kelas XI SMA N 1 Wanasari*. Jurnal ilmiah.
- Van den Akker, J., Gravemeijer, K., McKenney, S., and Nieveen, N. (2006). *Education design research*. London: Routledge Taylor and Francis Group.
- Wijaya, A. (2012). *Pendidikan Matematika Realistic : Suatu Alternative Pendekatan Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Zulkardi & Putri, R Ilma. (2006). *Mendesain Sendiri Soal Kontekstual Matematika*. Paper terseleksi dan dipublikasikan pada prosiding KNM 13 Semarang, 2006.

Zulkardi. (2009). The “P” in PMRI: Progress and Problems. *In Proceedings of IICMA 2009 Mathematics Education*, pp. 773-780. Yogyakarta: IndoMs.

Zulkardi. (2011). “Model Peningkatan Mutu Pendidikan SMA di Kota Prabumulih, Kabupaten Ogan Ilir, dan Kabupaten Ogan Komering Ilir”. <http://eprints.unsri.ac.id>.