**PEMBELAJARAN MATEMATIKA MATERI PELUANG MENGGUNAKAN KUPON GOSOKAN DAN DADU DI KELAS IX**

**Diana1, Ratu Ilma Indra Putri2, Somakim3**

*1SMP Negeri 1 Pampangan,*

*2,3Dosen Program Studi Magister Pendidikan Matematika Universitas Sriwijaya, Palembang*

*Email:* *diana\_rafik66@yahoo.com**1*

**Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk melihat peran penggunaan kupon gosokan dan dadu serta menghasilkan lintasan belajar siswa pada materi peluang menggunakan pendekatan PMRI untuk kelas IX. Metode yang digunakan adalah desain pembelajaran yang terdiri dari tiga tahap, yaitu : desain pendahuluan, percobaan mengajar (pilot experiment dan teaching experiment), dan analisis retrospektif. Dalam penelitian ini, serangkaian aktivitas pembelajaran didesain dan dikembangkan berdasarkan pendekatan PMRI. Penelitian ini melibatkan 6 siswa kelas IX.2 pada tahap pilot experiment dan 27 siswa kelas IX.1 SMP Negeri 1 Pampangan pada tahap teaching experiment. Penelitian ini menghasilkan Learning Trajectory yang memuat serangkaian proses pembelajaran dalam dua aktivitas yaitu menentukan ruang sampel, menemukan rumus peluang, dan menghitung nilai peluang suatu kejadian. Melalui aktivitas dan soal yang diberikan, siswa dibawa dari situasi informal menuju situasi yang lebih formal. Hasil dari penelitian menunjukan bahwa peran media kupon gosokan dan dadu menggunakan pendekatan PMRI dapat membantu siswa memahami konsep materi peluang.

 **Kata kunci** : Desain, Kupon Gosokan, Dadu, Peluang, PMRI

1. **Pendahuluan**

Dalam sejarah matematika, ilmu peluang muncul dari inspirasi para penjudi yang berusaha mencari informasi bagaimana kesempatan mereka untuk memenangkan suatu permainan judi. Girolamo Cardano (1501-1576), seorang penjudi dan fisikawan adalah orang pertama yang menuliskan analisis matematika dari masalah-masalah dalam permainan judi. Adapun ilmu hitung peluang yang dikenal dewasa ini dikemukakan oleh tiga orang Prancis, yaitu bangsawan kaya Chevalier de Mere dan dua ahli matematika, yaitu Blaise Pascal dan Pierre de Fermat. Pada awalnya de Mere mengajukan pertanyaan kepada Pascal mengenai masalah pembagian uang taruhan pada suatu perjudian sehingga permainan itu terpaksa dihentikan karena suatu hal. Pertanyaaan itu kemudian menjadi bahan surat menyurat antara Pascal dan de Fermat. Dari kejadian tukar pikiran inilah muncul cabang matematika yang disebut hitung peluang (Ismail, 2009).

Menurut Taylor (2001) materi peluang mewakili matematika dalam kehidupan nyata. Banyak sekali permasalahan-permasalahan di lingkungan sekitar siswa yang dapat dihubungkan dengan materi peluang. Hal ini dapat memotivasi siswa dalam mempelajari materi peluang dan melatih siswa untuk menemukan konsep sendiri (Fulandari, 2013). Dalam penjelasan maupun contoh soal dalam buku sumber belajar siswa, banyak ditemukan benda-benda yang dekat dengan keseharian siswa, antara lain adalah koin uang logam, dadu, kelereng berwarna dan kartu bridge. Penggunaan alat-alat yang dapat dianalisi tersebut dapat membantu siswa memprediksi kemungkinan sebuah kejadian (Van de Walle, 2008). Walaupun contoh soal dalam materi peluang sebagian besar menggunakan alat judi, namun bukan mengajarkan untuk berjudi, namun dengan harapan setelah mempelajari teori peluang, maka kita menyadari bahwa berjudi itu tidak baik, karena kemungkinan kalah lebih besar daripada kemungkinan menang (Adinawan & Sugiono, 2013)

Menurut Sina (2011), 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. Sedangkan menurut hasil penelitian dari Jamal (2014) kesulitan siswa dalam materi peluang adalah kurangnya pemahaman siswa dalam memahami konsep peluang, sering salah menggunakan rumus dalam menyelesaikan soal, juga kebiasaan guru dalam belajar matematika hanya dengan cara mencatat saja di papan tulis, kemudian siswa kurang keinginannya dalam menyelesaikan contoh soal yang diberikan oleh guru. Bahkan menurut hasil analisi kebutuhan *Training Need Assesment* (TNA), materi peluang merupakan materi penting sebagai bahan diskusi dari forum MGMP karena pada umumnya dianggap sulit dalam penafsirannya (Raharjo, 2008).

Di dalam proses pembelajaran, guru tidak lagi menjadi pusat namun hanya sebagai fasilitator yang memfasilitasi siswa untuk terlibat secara aktif dalam membangun sendiri pemahaman tentang materi yang diajarkan sehingga dapat menguatkan pemahaman siswa terhadap materi yang diberikan. Salah satu upayanya adalah mengelola kegiatan pembelajaran matematika secara kontekstual. Dari konteks atau situasi real bagi siswa diharapkan siswa dapat menemukan berbagai model, strategi/solusi penyelesaian, atau memunculkan matematisasi horizontal dan vertikalnya (Zulkardi, 2009). Salah satu pendekatan yang menggunakan kontekstual adalah PMRI (Zulkardi & Putri, 2006). PMRI dapat digunakan oleh para guru matematika dalam mengembangkan kemampuan siswa untuk berpikir, bernalar, komunikasi, dan pemecahan masalah baik dalam pelajaran maupun kehidupan sehari-hari (Zulkardi, 2002). Salah satu karakteristik PMRI adalah penggunaan konteks. Konteks atau permasalahan realistik digunakan sebagai titik awal (*starting point*) pembelajaran matematika. 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).

Banyak penelitian yang dilakukan pada materi peluang dengan menggunakan konteks permainan, antara lain permainan dadu, permainan kupon undian, permainan ular tangga, dan permainan sudoku. Belakangan ini muncul satu jenis permainan yang digemari anak kecil sampai usia remaja yaitu permainan gosokan. Permainan gosokan adalah bentuk permainan tebak-tebakan, dimana sebuah kupon yang berisi 12 titik hitam, 11 diantaranya harus digosok dengan tujuan tersisa 1 yang tidak digosok yang berisikan tengkorak. Bila sampai 11 titik yang digosok tidak mengenai gambar tengkorak, maka dinyatakan menang, namun apabila belum 11 titik yang digosok telah mengenai tengkorak, maka dinyatakan gagal/kalah.

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peran penggunaan kupon gosokan dan menghasilkan lintasan belajar yang dapat membantu siswa menemukan konsep peluang dengan pendekatan PMRI.

1. **Metodologi**

Penelitian ini menggunakan metode penelitian *design research* yang merupakan suatu cara yang tepat untuk menjawab pertanyaan peneliti dan mencapai tujuan dari penelitian. Tujuan utama *design research* adalah untuk mengembangkan teori bersama dengan bahan ajar (Bakker, 2004). Gravemeijer dan Cobb (2006:19-43) menyatakan bahwa ada 3 tahap dalam pelaksanaan *design research*. Tahap pertama: *Preliminary Design*. Pada tahap ini dilakukan kajian literatur mengenai materi pembelajaran yaitu peluang, pendekatan PMRI, dan analisis materi kurikulum matematika pada materi peluang. Setelah itu, dibentuk suatu dugaan strategi dan pemikiran siswa pada proses pembelajaran. Selanjutkan akan didesain *hypothetical learning trajectory* (HLT). Pada tahap ini akan didesain *learning trajectory* dan *hypothetical learning trajectory* (HLT). Menurut Simon (1995), HLT terdiri dari tiga komponen: tujuan pembelajaran yang mendefinisikan arah, kegiatan pembelajaran, dan hipotesis proses pembelajaran untuk memprediksi tentang bagaimana pikiran dan pemahaman siswa akan berkembang dalam konteks kegiatan pembelajaran.

Tahap kedua: *the design experiment* yaitu *pilot experiment* dan *teaching experiment*. Pada makalah ini hanya akan dibahas pada tahap *pilot experiment*. Pada tahap ini melibatkan 6 orang siswa kelas IX.2. Siswa yang dipilih memiliki tingkat kemampuan yang berbeda. Dua orang dengan kemampuan tinggi, dua orang dengan kemampuan sedang dan dua orang dengan kemampuan rendah.

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. Analisis bertujuan untuk menjelaskan bagaimana siswa dapat menggeneralisasikan dari aktivitas-aktivitas pembelajaran seperti mengamati kegiatan siswa menggosok kupon gosokan sampai memahami konsep peluang. 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.

1. **Hasil**

Peneliian ini didesain dalam dua aktivitas yang terdiri dari aktivitas menentukan ruang sampel dan titik sampel, dan menentukan nilai peluang suatu kejadian. Berikut ini deskripsi dari aktivitas-aktivitas tersebut.

**Aktivitas 1: Menentukan Ruang Sampel**

Pembelajaran diawali dengan menyiapkan dan memusatkan perhatian siswa untuk memulai proses pembelajaran. Selanjutnya peneliti sebagai guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai oleh peserta didik yaitu dapat menentukan ruang sampel dan titik sampel. Selanjutnya guru memberikan motivasi tentang manfaat mempelajari peluang dalam kehidupan sehari-hari, menyampaikan cara belajar yang akan dilakukan dengan menggunakan kupon gosokan dan dadu. Kemudian guru membagi menjadi dua kelompok yang terdiri dari 3 orang dengan kemampuan berbeda, yaitu tinggi, sedang, dan rendah.

Sebagai pendahuluan, guru melakukan percobaan melemparkan sebuah uang logam. Dengan arahan guru, siswa mampu menyebutkan kejadian yang mungkin yang terjadi jika sebuah uang logam dilemparkan yaitu kejadian munculnya angka atau gambar. Kemudian guru membagikan lembar aktivitas, kupon gosokan dan dadu serta menginformasikan untuk membaca petunjuk pengguanaan lembar aktivitas. Siswa mengerjakan secara kelompok kurang lebih selama 60 menit. Pada saat kerja kelompok, siswa mulai saling berdiskusi, mengkoreksi, dan bertanya dengan teman. Guru yang dalam hal ini peneliti sebagai fasilitator mengunjungi setiap kelompok dan memberikan arahan terhadap pertanyaan yang mereka berikan.

Pada bagian awal LAS 1, masing-masing siswa diminta untuk menggosok kupon gosokan. Siswa tampak antusias dan bersemangat untuk menggosok kupon gosokan dan berharap agar tengkorak tidak tergosok. Di kelompok ABI, dua orang berhasil menang sedangkan di kelompok Bunga Mas, tidak ada yang dapat memenangkan permainan tersebut.



Gambar 1 Siswa menggosok kupon gosokan

Pada soal nomor 6, dimana siswa diminta mengisikan hasil yang diperoleh di tempat yang telah disediakan, kelompok ABI ternyata menuliskan di kupon gosokannya, sedangkan kelompok Bunga Mas mengalami kesulitan untuk menafsirkan soalnya, seperti yang tergambar melalui percakapan dari rekaman video berikut.

**Dialog menentukan titik sampel kupon gosokan**

*Guru: Coba dibaca lagi petunjuknya!*

*Siswa: Ingat, Gambar tengkorak tulis T dan gambar kartun tulis K*

*Guru: Coba, itukan kalian diminta mengerik lagi satu kupon. Kerikan pertama dapatnya apa nak?*

*Siswa: ee.. itu..*

*Siswa2: Kartun*

*Guru: Kartun? Berarti tulis K1*

*Siswa: (menuliskan jawabannya)*

*Guru: Kerikan kedua dapat apa nak?*

*Siswa: ini... yang terakhir saje.. ape tuh...*

*Guru: yang terakhir tengkoraknya?*

*Siswa: he-eh...*

*Guru: Berarti K1 sampai...?*

*Siswa: K11*

*Guru: baru... T*

*Siswa: ooo... berarti tulis gale, k1, k2...*

Kemudian untuk soal nomor 8, dimana siswa diminta untuk menuliskan semua titik sampel, siswa masih tampak kebingungan, karena mereka belum mengetahui titik sampel itu apa. Ketika guru meminta mereka membaca petunjuk di bagian atasnya, bahwa titik sampel adalah anggota dari ruang sampel yang mereka isi pada soal nomor sebelumnya, mereka baru bisa menjawab pertanyaan tersebut. Kedua kelompok juga langsung bisa menjawab pertanyaan nomor 9 tentang jumlah anggota ruang sampel untuk sebuah kupon gosokan.



Gambar 2 *Jawaban siswa tentang titik sampel penggosokkan kupon gosokan*

Untuk percobaan menggunakan dadu, kedua kelompok telah dapat menuliskan himpunan mata dadu berapa saja yang akan keluar yang merupakan ruang sampel jika sebuah dadu dilambungkan. Kelompok ABI telah mampu menuliskan dengan tepat, namun kelompok Bunga Mas menuliskan masih dalam bentuk yang tidak berurutan.

Tabel 1 Jawaban siswa Pada LAS 1 Soal Nomor 11 *Pilot Experiment*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Kelompok | ABI | BUNGA MAS |
| Jawaban Kelompok |  |  |

Kedua kelompok juga telah mampu menuliskan semua titik sampel dan jumlah anggota ruang sampel dari pelambungan sebuah dadu. Selanjutnya siswa melakukan aktivitas membuat kesimpulan dari aktivitas-aktivitas yang dilakukan. Adapun hasil kesimpulan siswa dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2 *Jawaban Kesimpulan Siswa pada LAS 1 Pilot Experiment*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Kelompok | ABI | BUNGA MAS |
|  Jawaban Siswa  |  |  |

Aktivitas terakhir pada LAS 1 ini adalah menentukan ruang sampel dan titik sampel untuk penggosokkan sebuah kupon gosokan dan pelambungan sebuah dadu secara bersamaan. Pada aktivitas ini siswa terlihat masih bingung untuk membuat sebuat tabel yang merupakan ruang sampelnya. Namun setelah diarahkan oleh guru, kedua kelompok dapat menentukan ruang sampelnya.

***Retrospective Analysis Aktivitas 1***

Proses pembelajaran yang berlangsung terdapat perbaikan diusulkan oleh observer yaitu guru model dan pendapat dari siswa dalam menyelesaikan lembar aktivitas maupun saat diskusi kelas, diantaranya:

1. Saat diskusi kelompok, siswa terlihat bingung dalam menentukan titik sampel dari penggosokkan sebuah kupon gosokan sehingga guru perlu membimbing dan mengarahkan siswa. Hal ini disebabkan karena mereka belum pernah mengetahui tentang ruang sampel dan titik sampel sebelumnya. Atas saran guru model, pengertian ruang sampel dan titik sampel dituliskan dalam LAS 1.
2. Pada aktivitas terakhir yaitu menentukan ruang sampel untuk penggosokkan sebuah kupon gosokan dan sebuah dadu secara bersamaan, siswa tampak masih kebingungan dalam menbuat tabel ruang sampelnya. Pembuatan tabelnya pun memakan waktu yang lumayan lama. Guru model menyarankan agar tabel disediakan agar siswa dapat langsung mengisi tabel tersebut

**Aktivitas 2 : Menentukan Peluang Suatu Kejadian**

Aktivitas ini diawali dengan guru mengajak siswa untuk mengingat kembali kegiatan sebelumnya tentang ruang sampel dan titik sampel. Kemudian guru menyampaikan motivasi untuk mempelajari peluang dan menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini yaitu tentang menentukan peluang suatu kejadian. Siswa masih tetap berdiskusi kelompok seperti pertemuan sebelumnya.

Pada aktivitas kedua ini, untuk soal nomor 1 tidak ada kesulitan. Pada soal nomor 2, kedua kelompok hanya menjawab 12, yang merupakan jawaban dari pertanyaan berapa jumlah anggota ruang sampel dari penggosokan satu buah kupon gosokan. Padahal pertanyaan pada nomor 2 bukan hanya itu. Ada juga pertanyaan berapa jumlah gambar kartun dan jumlah gambar tengkorak. Jadi mereka hanya menjawab pertanyaan yang terakhir saja. Untuk itu selanjutnya akan diperbaiki bentuk pertanyaannya.

Pada soal nomor 3, siswa mulai merasa bingung sehingga menanyakan kepada guru cara menjawabnya. Hal ini terlihat dari percakapan dalam rekaman video berikut.

**Dialog siswa menjawab soal tentang peluang munculnya gambar kartun**

*Siswa:Bu, nomor 3 ini (membacakan soal), 11 Bu ye?*

*Guru:Nah, yang jelas yang ditanya adalah P (kartun) kan? Peluang kartun apa tadi? Perbandingan... Masih ingat perbandingan? Cak mano perbandingan tuh nulisnyo?*

*Siswa: misalnyo* $\frac{1}{2}$

*Guru:Nah,* $\frac{1}{2}$*. Ada per nya kan perbandingan? Berarti kalau itu (membacakan soal) Gambar kartun ada berapa?*

*Siswa: 11*

 *Guru: Ada 11, dengan banyaknya anggota ruang sampel. Anggota ruang sampel ada berapa?*

*Siswa:12*

*Guru: Ada 12, berarti P (Kartun) sama dengan?*

*Siswa:*$\frac{11}{12}$

*Guru:Betul...*

Untuk percobaan menggunakan dadu, siswa masih mengingat ruang sampel dan titik sampel dari pelambungan sebuah dadu. Sehingga mereka tidak mengalami kesulitan menjawab nomor 5 sampai nomor 7. Namun mereka mulai merasakan kesulitan kembali ketika menjawab soal nomor 8. Pada soal nomor 8, siswa diminta untuk menuliskan rumus untuk mencari P(A) yang berhubungan dengan soal nomor 7. Siswa masih bingung dengan perintah soal sehingga mereka menulis ulang jawaban nomor 7, padahal yang diminta pada soal adalah untuk menuliskan rumus peluang. Hal ini dapat terlihat dari percakapan berikut:

**Dialog menjawab soal untuk menuliskan rumus peluang**

*Guru :Kalau banyaknya kemungkinan munculnya angka 1 itu adalah n (A), berarti P(A) sama dengan ?*

*Siswa: Satu*

*Guru: Satu nya disini (menunjuk nomor 7), kalau nomor 8 itu dia meminta rumus*

*Siswa: Ooo... n(A)... n(A) per 6*

*Guru :6 itu apa?*

*Siswa: anggota ruang sampel*

*Guru: kalau banyaknya anggota ruang sampel itu n(S), jadi rumus P(A) itu sama dengan?Coba dibuat P(A) sama dengan...*

*Siswa : (menuliskan n(1))*

*Guru :Bukan n(1) tapi ...*

*Siswa : n(A)*

*Guru : n(A) per ...*

*Siswa : (bingung)*

*Guru : 6 tadi apa?*

*Siswa :anggota ruang sampel*

*Guru: disini ada tulisan banyaknya anggota ruang sampel adalah n(S) jadi*

*Siswa: per n(S)*

*Guru: betul*

Setelah mereka mendapatkan cara untuk menentukan rumus mencari peluang kejadian A, di nomor-nomor selanjutnya pada soal yang meminta menentukan rumus untuk menentukan peluang kejadian lainnya, mereka tidak mengalami kesulitan lagi. Sampai pada soal dimana mereka diminta untuk menyimpulkan tentang peluang muncul suatu kejadian.

**Dialog siswa menyimpulkan tentang peluang muncul suatu kejadian**

*Guru: Peluang munculnya suatu kejadian adalah... Kata kunci peluang apa kira-kira?Dari yang kalian buat dari pertama sampai nomor 12 itu bentuknya gimana?*

*Siswa: Perbandingan*

*Guru: Itulah kata kuncinya, berarti peluang munculnya suatu kejadian itu adalah...*

*Siswa: Perbandingan suatu kemungkinan yang akan terjadi..*

*Guru: Boleh... terhadap ??*

*Siswa: ruang sampel...*

Dari percakapan di atas, siswa telah mampu untuk menyimpukan tentang peluang suatu kejadian. Setelah siswa selesai mengerjakan LAS 2, siswa diminta untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok mereka dengan cara membacakan jawaban mereka dikarenakan di ruangan tersebut tidak terdapat papan tulis. Dengan kegiatan ini mereka saling memberikan tanggapan dan komentar sehingga mereka akan lebih memahami tentang peluang suatu kejadian.

***Retrospective Analysis Aktivitas 2***

Pada aktivitas kedua, siswa telah dapat menyimpulkan pengertian peluang dan menemukan kembali rumus untuk peluang kejadian A dengan arahan dari guru. Siswa juga dapat menghitung nilai peluang peluang masing-masing titik sampel pada percobaan penggosokkan sebuah kupon gosokan dan pada percobaan pelambungan sebuah dadu.

Pada pelaksanaan aktivitas kedua terdapat beberapa kendala yang terjadi dan setelah direfleksikan dengan guru model maka disimpulkan bahwa:

1. Pada saat diskusi kelompok berlangsung, siswa mengalami kebingungan dalam menyimpulkan peluang suatu kejadian, sehingga guru perlu membimbing dan mengarahkan siswa.
2. Soal pada lembar aktivitas kedua mengalami revisi dari tata bahasa penyampaian.
3. Pada aktivitas yang bertujuan untuk menentukan peluang suatu kejadian, atas saran guru model, diganti dari kejadian penggosokkan sebuah kupon gosokan dan pelambungan sebuah dadu secara bersamaan menjadi kejadian terambilnya kelereng berwarna dan pelambungan dua buah dadu secara bersamaan.

Pada awal aktivitas pembelajaran, siswa diberikan tes awal (*pre-test*) dan setelah siswa melaksanakan serangkaian aktivitas pembelajaran siswa diberikan tes akhir (*post-test*). Berdasarkan hasil analisis retrospektif, pada saat tes awal (*pretest*) masih banyak siswa yang belum mampu menjawab sebagian besar dari soal-soal yang diberikan, namun pada saat tes akhir (*post-test*) sebagian besar siswa sudah bisa menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan peluang. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pengetahuan dan kemampuan berpikir siswa mengenai masalah peluang telah meningkat.

1. **Pembahasan**

Berdasarkan implementasi pendekatan PMRI di dalam desain pembelajaran, aktifitas siswa sudah terlihat sesuai dengan karakteristik PMRI (Wijaya, 2012 : 21) yang muncul dalam proses pembelajaran ini yaitu :

1. Menggunakan masalah kontekstual

Siswa bermain permainan gosokan dan dadu untuk kemudian menggunakannya dalam memahami konsep ruang sampel dan peluang. Siswa mengeksplorasi masalah kontekstual sehingga pembelajaran dibangun dari pengetahuan informal.

1. Menggunakan model matematisasi progresif yaitu model yang merupakan jembatan penghubung dari situasi/konteks menuju ke tahap formal matematika melalui proses matematisasi. Siswa bermain permainan kupon gosokan dan dadu dan menggunakanya sebagai media untuk mencari ruang sampel dan titik sampel serta menggunakannya untuk menemukan rumus peluang sehingga dapat menghitung nilai peluang suatu kejadian.
2. 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. Dari permainan kopon gosokan dan percobaan pelambungan dadu, siswa mampu menentukan ruang sampel dan menemukan rumus peluang suatu kejadian.

1. Interaktivitas

Dari rangkaian aktifitas yang terjadi selama pembelajaran, terlihat interaksi yang cukup baik. Interaksi antara siswa dan guru meliputi kegiatan memecahkan masalah kontekstual yang realistik, mengorganisasikan pengalaman matematis, dan mendiskusikan hasil-hasil pemecahan masalah tersebut. Pada penelitian ini, proses pembelajaran yang terjadi berpusat pada siswa sehingga terjadi interaksi sesama siswa. Siswa juga mampu mengemukakan pendapat dan mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas.

1. Keterkaitan

Pada pembelajaran materi peluang ini berkaitan dengan materi lain dalam pelajaran matematika, antara lain perbandingan dan himpunan. Selain itu materi peluang juga berhubungan dengan berbagai hal situasional sosial misalnya prediksi pertandingan.

1. **Kesimpulan dan Saran**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dijelaskan sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa penggunaan kupon gosokan dan dadu dapat digunakan untuk membantu siswa memahami konsep tentang materi peluang. Lintasan belajar yang dihasilkan adalah lintasan-lintasan belajar yang dilalui siswa mulai dari bermain kupon gosokan dan bermain pelambungan dadu, menentukan ruang sampel dari kupon gosokan dan dadu tersebut, sampai kepada proses menemukan kembali rumus peluang dari suatu percobaan sebagai aktivitas berbasis pengalaman yang dapat memberikan suatu proses pembelajaran mulai bentuk informal sampai ke dalam bentuk formal matematis. Lintasan belajar yang dilalui siswa meliputi dua aktivitas yang dilaksanakan secara bertahap yang telah membantu siswa berkembang dari tahap informal ke tahap formal. Pembelajaran dimulai dengan pemberian masalah kontekstual yaitu melalui kupon gosokan yang diperoleh dari situasi permainan kupon gosokan. Kegiatan ini merupakan tahap informal yaitu tahap situasional. Selanjutnya menggunakan kupon tersebut untuk menentukan ruang sampel atau *model of*. Tahap selanjutnya yang merupakan tahap *general* atau *model for* terlihat dari siswa dapat menghitung peluang masing-masing titik sampel pada percobaan. Tahap terakhir yaitu pada tahap formal, siswa dapat menemukan rumus peluang dengan pengetahuan dan pengalaman yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya (*situasional, model of, model for*).

**Daftar Rujukan**

Adinawan, C. Dan Sugiono. (2013). *Matematika SMP Jilid 1B Kelas V11.* Jakarta: Erlangga.

Bakker, A. (2004). *Design Research in Statistic Education on Symbolizing and Computer Tool*. Amersfoot: Wilco.

Fulandari, S.D. (2013). *Pengembangan Student’s Worksheet Dengan Pendekatan Kontekstual Pada Materi Peluang Untuk Siswa SMP Kelas XI Bilingual.* (Online).

Gravemeijer, K. & Van Eerde, D. (2009). *Design Research as a Means for Building a Knowledge Based for Teaching in Mathematics Education.* The Elementary School Journal. 109 (5).

Ismadi, J. (2009). *Ilmu Peluang*. Banten: Talenta Pustaka Indonesia.

Jamal, F. (2014). *Analisis Kesulitan Belajar Siswa Dalam Mata Pelajaran Matematika Pada Materi Peluang Kelas Xi IPA SMA Muhammadiyah Meulaboh Johan Pahlawan*. Jurnal MAJU (Jurnal Pendidikan Matematika) Vol. 1, No. 1, Maret-September 2014, hlm. 18 – 36.

Raharjo, M. (2008). *Pembelajaran Peluang SMA*. Yogyakarta: Pusat Pengembangan Pemberdayaan Pendidikan dan Tenaga Kependidikan Matematika.

Sina, I. (2011). *Implementasi Model Pembelajaran Role Playing Berbasis Analisis SWOT Pada Materi Peluang: Penelitian Tindakan Kelas Pada Siswa Kela XI SMA N 1 Wanasari* . Jurnal Ilmiah

Taylor, FM. (2001). *Why Teach Probability in the Elementary Classroom?*. LATM Journal Vol. 2, No. 1, 2001. From http://www.lamath.org/journal/Vol2/vol2.htm.

Van de Walle, J.A. (2008). *Matematika Sekolah Dasar dan Menengah: Pengembangan Pengajaran.*  Jilid Kedua. Jakarta\: Erlangga.

Wijaya, A. (2012). *Pendidikan Matematika Realistik: Suatu Alternative Pendekatan Pembelajaran Matematika.* Yogyakarta: Graha Ilmu.

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

Zulkardi & Putri, R.I., (2006). *Mendesain Sendiri Soal Kontekstual Matematika.* Paper terseleksi dan dipublikasikan para prosiding KNM 13 Semarang, 2006.