

## DESAIN PEMBELAJARAN DENGAN PENDEKATAN PMRI MENGUNAKAN KONTEKS PERMAINAN *SPINNER* PADA MATERI PELUANG

Agung Kurniawan<sup>1</sup>, Anna Fauziah<sup>2</sup>, Maria Luthfiana<sup>3</sup>  
Universitas PGRI Silampari Lubuklinggau<sup>1,2,3</sup>  
annafauziah21@yahoo.com<sup>2</sup>

### ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan *learning intructional trajectory* (LIT) pada materi peluang dengan menggunakan pendekatan PMRI. Penelitian ini menggunakan metode *design research*. Penelitian ini dilakukan melalui tiga tahap yaitu *preliminary for the experiment*, *design experiment* dan *restropective analysis*. Penelitian dilaksanakan di SMK Negeri 2 Tugumulyo yang melibatkan 6 orang siswa kelas X ATP 5 pada siklus 1 dan 20 siswa kelas X ATP 4 pada siklus 2. Rekaman video, observasi, wawancara, dokumentasi, *pre-test* dan *post-test* dari *pilot experiment* dan *teaching experiment* yang akan di analisis dengan cara validitas dan reliabilitas. Hasil dari *learning intructional trajectory* menunjukkan bahwa dengan pendekatan PMRI siswa dapat lebih memahami konsep peluang, frekuensi harapan, peluang saling lepas dan tidak saling lepas dengan menggunakan konteks permainan *spinner* serta dapat mengaplikasikan konsep tersebut dalam menyelesaikan permasalahan di kehidupan sehari-hari. Simpulan, pendekatan PMRI menjadikan siswa lebih memahami permasalahan matematika yang dibawa kedalam permasalahan kehidupan sehari-hari.

**Kata Kunci:** PMRI, *Design Research*, *Learning intructional trajectory*

### ABSTRACT

*The purpose of this study was to produce learning instructional trajectories (LIT) on material opportunities using the PMRI approach. This study uses a design research method. This study was conducted through three stages, namely preliminary experiments, design experiments and retrospective analysis. The study was conducted at SMK Negeri 2 Tugumulyo involving 6 students of class X ATP 5 in cycle 1 and 20 students of class X ATP 4 in cycle 2. Video recordings, observations, interviews, documentation, pre-tests and post-tests from pilot experiments and teaching experiments that will be analyzed by means of validity and reliability. The results of the instructional trajectory learning show that with the PMRI approach students can better understand the concept of opportunity, expected frequency, mutually exclusive and non-mutually exclusive opportunities using the context of the spinner game and can apply these concepts in solving problems in everyday life. Conclusion, the PMRI approach makes students better understand mathematical problems that are brought into everyday life problems.*

**Keywords:** PMRI, *Design Research*, *Learning intructional trajectory*

## PENDAHULUAN

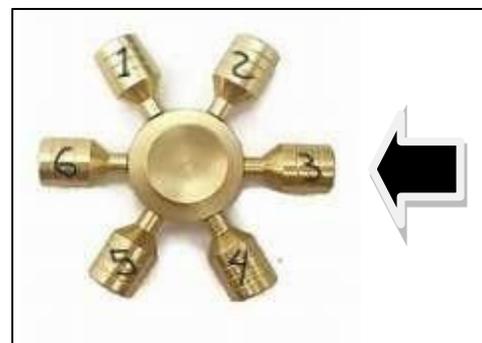
Peluang merupakan salah satu materi pelajaran matematika yang di yang penting karena materi peluang memiliki banyak pengaplikasian dalam kehidupan sehari-hari yaitu untuk memperkirakan suatu kejadian (Riana, 2021). Namun materi peluang masih menjadi salah satu materi yang sulit bagi siswa (Latifah & Afriansyah, 2021).

Berdasarkan wawancara dengan beberapa siswa kelas X SMK Negeri 2 Tugumulyo pada 15 November 2023, mayoritas merasa bahwa pembelajaran matematika terasa sulit dan kurang menarik. Mereka menyatakan bahwa belajar matematika membutuhkan pemikiran kritis dan sistematis untuk bisa menjawab soal-soalnya, sementara ada yang merasakan bahwa pembelajaran tersebut cenderung membosankan (Manurung et al., 2023). Dalam hal ini perlu upaya yang dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut adalah menggunakan pendekatan pembelajaran (Fauziah & Putri, 2022).

Salah satu pendekatan yang sesuai dengan kondisi diatas yaitu pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik Indonesia (Fauziah & Putri, 2022). PMRI merupakan *Realistic Mathematics Education* (RME) versi Indonesia yang disesuaikan dengan konteks dan budaya Indonesia (Fauziah dan Putri, 2020). Menurut Lutfhiana & Yanto (2021) ada prinsipnya PMRI membangun pengetahuan dan mengembangkan kemampuan siswa melalui penemuan terbimbing, penggunaan fenomena dan realitas, dan pemodelan matematis. Hal ini didukung oleh Fauziah & Putri (2020) yang menjelaskan bahwa proses pembelajaran dengan PMRI dimulai

dari konteks atau situasi nyata yang dialami atau dapat dikenali oleh siswa. Konteks dalam PMRI merupakan dunia nyata yang dekat dengan kehidupan siswa sehari-hari, diantaranya adalah permainan (Wahyudi et al., 2016; Hariastuti, 2017).

Konteks pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini yaitu konteks permainan *spinner*. Konteks permainan dipilih peneliti untuk membuat siswa lebih termotivasi dalam mempelajari matematika serta dapat menciptakan aktivitas pembelajaran menjadi lebih menarik dan menyenangkan. Penggunaan konteks tersebut dapat dijadikan sebagai *starting point* yang menjembatani kegiatan siswa dalam memahami konsep peluang (Kamsurya & Masnia, 2021). Hal ini sejalan dengan penerapan kurikulum merdeka melalui pendekatan PMRI karena tidak hanya menangani cara baru dalam pembelajaran matematika dan aktifitas-aktifitas yang dilakukan di dalam kelas (konsepsi tentang pembelajaran), namun juga konsepsi baru tentang siswa, peran baru guru, dan mendorong terjadinya transformasi sosial (budaya) secara lebih baik dan massif (Samiha, 2017).



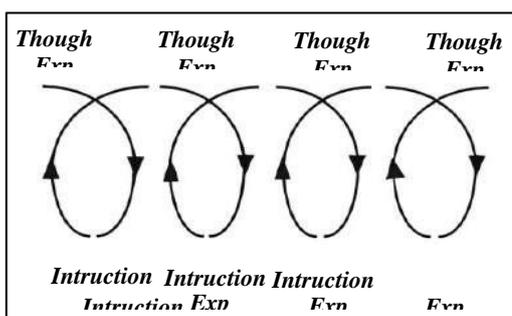
**Gambar 1.**  
**Permainan *spinner***

Berdasarkan uraian di atas,

peneliti tertarik untuk mengimplementasikan pendekatan PMRI pada pembelajaran materi peluang dengan konteks permainan *spinner*. Implementasi ini bertujuan untuk melihat dan mendeskripsikan proses pembelajaran menggunakan pendekatan PMRI terhadap materi peluang. Sehingga, hasil ini mampu memberikan gambaran tentang kondisi kegiatan belajar-mengajar peluang menggunakan pendekatan PMRI dengan konteks permainan *spinner*.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian desain (*design research*). Pada penelitian ini, terdapat dugaan- dugaan strategi dan pemikiran siswa yang dapat berubah dan berkembang selama proses pembelajaran. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat siklus proses yang berulang dari eksperimen pemikiran (*thought experiment*) menuju eksperimen pembelajaran (*intruction experiment*).



Gambar 2.  
Proses Siklik

Dalam setiap siklus, dilakukan antisipasi eksperimen pemikiran dengan membayangkan bagaimana aktivitas pembelajaran yang diusulkan dapat digunakan di dalam kelas, dan apa yang dapat siswa pelajari karena

Metode *design research* memiliki

tiga tahapan penelitian yaitu *pleminary design*, *design experiment* (*pilot exsperiment* dan *teaching experiment*) dan *analysis retrospective* dasar penelitian ini adalah dugaan pembelajaran di kelas sehingga menghasilkan lintasan belajar. Dugaan tersebut dianalisis lalu didesain kembali dan direvisi kemudian di implementasikan lagi.

Pada tahap *pleminary design*, yang merupakan tahapan pertama dari metode *design research* dilakukan kajian literatur mengenai materi pembelajaran peluang, pendekatan PMRI dan kurikulum merdeka Selanjutnya peneliti melakukan diskusi dengan guru matematika mengenai kondisi kelas dan hal-hal apa saja yang dibutuhkan selama penelitian berlangsung. Selanjutnya akan dilakukan pendesainan terhadap HLT (*Hypothetical Learning Trajectory*) yang merupakan suatu hipotesis atau dugaan bagaimana pemikiran dan pemahaman siswa berkembang dalam suatu aktivitas pembelajaran dalam penelitian menggunakan pendekatan PMRI yang dikhususkan pada materi peluang.

Tahap kedua dari penelitian ini adalah *design eksperiment* yang terdiri dari *pilot experiment* dan *teaching experiment*. Pada *pilot experiment* dilakukan untuk *teaching experiment* bertujuan untuk menguji coba rancangan *hypothetical learning trajectory* (HLT) yang telah diuji coba pada tahapan *pilot eksperiment* dan direvisi. Pada tahapan ini *hypothetical learning trajectory* (HLT) merupakan pedoman utama apa yang menjadi fokus dalam proses pembelajaran.

Tahap ketiga dari penelitian ini adalah *restrospective analysis*. Menguji coba HLT yang telah

dirancang. Uji coba pada tahapan ini dilakukan terhadap enam orang siswa yang tidak berasal dari kelas yang akan dilakukan *teaching experiment*. Keenam siswa yang dipilih memiliki kemampuan yang berbeda-beda terdiri dari dua orang siswa berkemampuan tinggi, dua orang siswa berkemampuan sedang dan dua orang siswa berkemampuan rendah. *Pilot experiment* bertujuan untuk menguji *hypothetical learning trajectory* (HLT) awal telah sesuai atau masih perlu dilakukan revisi ulang. Selanjutnya dari hasil tahapan ini peneliti akan memperoleh gambaran mengenai kondisi dan kemampuan siswa sebagai subyek penelitian.

Dimana data yang diperoleh pada tahap *teaching experiment* di analisis dan hasil dari analisisnya tersebut digunakan untuk merancang kegiatan pada pembelajaran berikutnya. Analisis pada tahap ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana siswa dapat menggeneralisasikan aktivitas- aktivitas pada pembelajaran PMRI yang meliputi *contextual, model of, model for, formal* yang telah dirancang untuk menjawab pertanyaan penelitian. Tahapan ini bergantung pada tujuan teoritis yang hendak dicapai, sehingga analisis yang dilakukan untuk mengetahui dukungan data terhadap *local instruction theory* (LIT).

Pada tahap ini dilakukan rekonstruksi dan revisi pada *local instruction theory*, Selama melakukan penelitian, beberapa teknik pengumpulan data seperti rekaman video, lembar aktivitas siswa, lembar observasi, wawancara, dan catatan lapangan dikumpulkan dan di analisis untuk memperbaiki HLT yang telah didesain. Data yang diperoleh dianalisis secara *retrospective* bersama

HLT yang menjadi acuannya.

## HASIL PENELITIAN

Tahap pertama dari penelitian ini adalah *premenilary design* dimana terdapat beberapa revisi dari Rani Refianti M.Pd., yaitu perubahan LAS 1 dan LAS 2 dimana terdapat beberapa soal yang bersifat ambigu yang membingungkan siswa. Validator juga berkomentar tentang *ice berg* harus sesuai dengan setiap tahapan LAS dan pendekatan PMRI. Pada tahapan kedua yaitu *design experiment* yang terdiri dari *pilot experiment* dan *teaching experiment* yang dibahas seperti berikut.

### *Pilot Experiment*

Pada tahapan ini peneliti melakukan *experiment* terhadap kelompok kecil yang terdiri dari 6 siswa kelas X ATP 5. Tahap pertama dari *pilot experiment* adalah siswa dalam kelompok kecil melakukan *pre-test* untuk menguji kemampuan awal siswa. Berdasarkan hasil *pre-test* menunjukkan bahwa siswa pernah mempelajari materi peluang sebelumnya yang dimana mereka dapat menjawab pengertian dari sampel dan kejadian pada soal pertama.

Bola biru :  $\frac{1}{2}$   
 Bola hijau :  $\frac{3}{2}$   
 $\frac{1}{2} \times \frac{3}{2} = \frac{2}{6}$   
 Jadi hasil penjumlahan bola biru dan bola hijau adalah  $\frac{2}{6}$

**Gambar 3.**  
Contoh jawaban siswa pada tahap *pre-test*

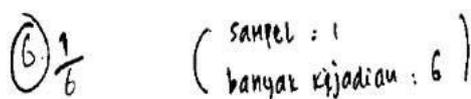
Siswa juga dapat menghitung peluang dari sebuah soal *pre-test* pada soal kedua. Namun tidak semua soal

dapat siswa kerjakan, dimana terdapat kekeliruan dalam menjawab seperti gambar berikut. Berdasarkan pada gambar 3, terlihat siswa mengalami dilema dalam menjawab soal penjumlahan dua peluang yang berbentuk pecahan. Pada soal selanjutnya siswa tidak dapat menjawab bahkan tidak mengisi sama sekali pada nomor 4 dan nomor 5.

### Aktivitas 1 : Menemukan Konsep Peluang dan Frekuensi harapan.

Pada tahap kontekstual dimana siswa diminta untuk mengingat kembali permainan dadu dan koin untuk mengembalikan memori tentang materi peluang. Setelah itu peneliti meminta siswa untuk mengamati permainan *spinner* dan bertanya tentang permainan tersebut, namun siswa ternyata sudah mengenalinya sebelum pembelajaran dimulai.

Pada tahap *model of* siswa diminta untuk mencari jumlah banyak kejadian berdasarkan pengamatan sebelumnya dengan cara memutar sisi *spinner* satu persatu sehinggasiswa mengetahui banyaknya kejadian yang terdapat pada permainan *spinner* sebanyak 6.



$\textcircled{6} \frac{1}{6}$  (sampel : 1  
 banyak kejadian : 6)

Gambar 4.

Contoh jawaban siswa pada soal pertanyaan *model of*

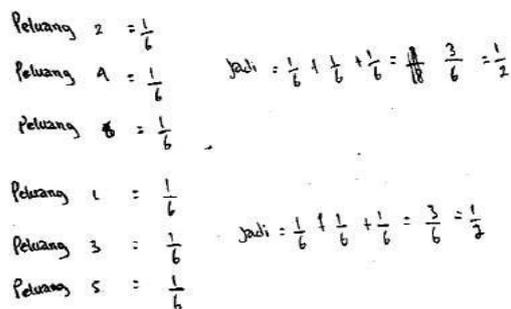
Berdasarkan gambar 4, terlihat siswa sudah dapat menentukan peluang dari angka satu pada sisi *spinner*.

Selanjutnya siswa diminta untuk memutar angka satu pada sisi *spinner* perlahan hingga kembali ke

angka satu. Setelah itu siswa diminta untuk mencari peluangnya.

Pada tahap *model for* siswa diminta untuk mengembangkan penemuan mereka pada tahap sebelumnya dengan menjumlahkan peluang angka genap dan ganjil pada sisi *spinner* yang terdiri dari 1-6

angka. Berikut jawaban siswa:

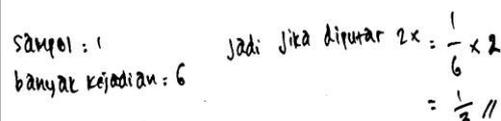


Peluang 2 =  $\frac{1}{6}$   
 Peluang 4 =  $\frac{1}{6}$   
 Peluang 6 =  $\frac{1}{6}$   
 Peluang 1 =  $\frac{1}{6}$   
 Peluang 3 =  $\frac{1}{6}$   
 Peluang 5 =  $\frac{1}{6}$   
 Jadi =  $\frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$   
 Jadi =  $\frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

Gambar 5.

Contoh jawaban siswa pada soal pertanyaan *model for*

Berdasarkan gambar 5, terlihat siswa dapat menjawab pertanyaan pada soal *model for* dengan benar. Pada tahap *model for* ini juga siswa diminta untuk menghitung peluang munculnya sebuah angka pada perputaran lebih dari satu kali yang dimana siswa akan menemukan konsep frekuensi harapan. Berikut jawaban siswa:



sampel : 1  
 banyak kejadian : 6  
 jadi jika diputar 2x =  $\frac{1}{6} \times 2 = \frac{1}{3}$  //

Gambar 6.

Contoh jawaban siswa pada soal pertanyaan *model for*

Berdasarkan gambar 6, terlihat bahwa tidak semua siswa dapat menentukan hasil perkalian dari sebuah peluang, terdapat siswa yang kebingungan dalam menghitung perkalian dari sebuah pecahan. Berikut

contoh jawaban siswa:



Gambar 7.

Contoh lain jawaban siswa pada soal pertanyaan *model for*

Berdasarkan gambar 7, terlihat siswa kebingungan dalam menentukan perkalian dari sebuah pecahan. Menurut asumsi peneliti dan catatan lapangan, siswa mengalikan banyaknya perputaran hanya dengan penyebut dari peluang yang berbentuk pecahan sehingga mereka menjawab berdasarkan gambar.

Pada tahap selanjutnya yaitu tahap formal siswa diminta untuk menyimpulkan konsep yang mereka dapat dalam pembelajaran yang sudah di laksanakan. Berikut jawaban siswa:

12. sempet dibagi dengan kejadian hasil frekuensi dikali dengan banyaknya putaran.

Gambar 8.

Contoh jawaban siswa pada soal pertanyaan tahap formal

Berdasarkan gambar 8, terlihat siswa menyimpulkan konsep peluang dan frekuensi harapan dengan bahasanya sendiri, adapun jawaban lain dari siswa.

frekuensi dihitung dengan cara dibagi dengan banyaknya putaran.  
 hasil sempet dibagi dengan hasil kejadian.

Gambar 9.

Contoh lain jawaban siswa pada soal pertanyaan tahap formal

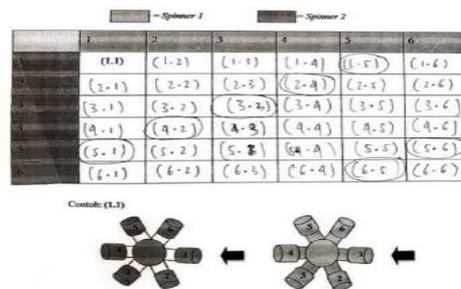
**Restrospective Analysis** **Aktivitas pertama**

Beberapa siswa awalnya

kebingungan dalam mengalikan dan menjumlahkan pecahan, tetapi dengan bimbingan guru, mereka berhasil menjawab dengan benar. Siswa dapat mengidentifikasi sampel dan banyak kejadian dari gambar yang disajikan sebelumnya. Namun, ada juga siswa yang masih bingung dalam membedakan sampel dan banyak kejadian meskipun mereka memahami konsepnya, hanya saja mereka salah memilihnya. Siswa juga bisa mengartikan konsep peluang dan frekuensi harapan dalam bahasa mereka sendiri, seperti yang terlihat dalam gambar sebelumnya.

**Aktivitas 2 : Menemukan Konsep Peluang Saling Lepas dan Tidak Saling Lepas**

Pada tahap *kontekstual* siswa diminta untuk bermain dua *spinner* secara seksama dan mengisi semua kejadian dalam bentuk tabel LAS 2. Berikut jawaban siswa:



Gambar 10.

Contoh jawaban siswa pada soal pertanyaan tahap kontekstual

Berdasarkan gambar 10, terlihat siswa sudah dapat mengisi tabel pada LAS 2 dengan memainkan kedua *spinner* tersebut sehingga mereka secara berkelompok dapat menentukan banyaknya kejadian sebanyak 36.

Pada tahap *model for* ini siswa

diarahkan untuk menghitung hasil peluang sesuai temuan mereka yang dituliskan di tabel pada halaman sebelumnya. Hal ini bertujuan agar siswa dapat menemukan hasil penjumlahan sebuah kejadian yang menghasilkan angka genap atau ganjil dan menghitung peluang serta penjumlahan kedua peluangnya. Dalam tahap ini terdapat siswa yang masih bingung dan belum paham sehingga terjadi tanya jawab dengan peneliti.

Siswa : “ini maksudnya apa pak, menentukan angka genap dan ganjil darimana?”

Guru: “Kalian kan sudah mengisi tabel pada halaman sebelumnya, terdapat angka pada sisi spinner pertama dan spinner kedua yang jika dijumlahkan menghasilkan angka genap maupun angka ganjil seperti pada contoh di soal, apakah kalian tau angka genap dan angka ganjil dari angka 1 sampai 6?”

Siswa : “tau pak kalau genap 2,4,6 sedangkan ganjil 1,3,5 berarti jika kedua sisi ini dijumlahkan hasilnya genap dan ganjil ya pak?”

Guru : “benar jadi ketika kedua sisi dijumlahkan hasilnya genap atau ganjil seperti petunjuk pada soal”

Siswa : “jika hasilnya lebih dari 6 apakah tidak apa-apa pak?”

Guru : “tidak apa, yang penting

hasilnya genap atau ganjil”

Siswa : ” Ooo, baik pak”

Berdasarkan gambar 11, terlihat bahwa siswa mengalami kesulitan dalam menentukan banyaknya angka kejadian yang jika dijumlahkan menghasilkan angka genap atau ganjil, sehingga mereka menentukan peluang yang salah.

Berikut contoh jawaban siswa:

- Jika tidak di butuhkan bagaimana cara menghilangkan kejadian yang sama tersebut?

Jawab: di kurangi

- Tentukan lah hasil penjumlahan dari peluang kejadian yang muncul lebih dari 4 dan lebih dari 5 pada *Spinner* tersebut!

$$\text{Jawab: } \frac{12}{36} + \frac{6}{36} - \frac{1}{36} = \frac{16}{36} = \frac{4}{9}$$

Gambar 11.

Contoh jawaban siswa pada soal pertanyaan tahap *model for*

Pada tahap *model for* ini siswa akan menemukan konsep peluang saling lepas. Dengan jawaban siswa sebagai berikut.

5. Pada perputaran *Spinner*, Tentukan banyak cara munculnya hasil penjumlahan dari sebuah tabel yang menghasilkan angka genap!

Contoh:  $\{1,1\} = 1+1=2$  (Angka genap)

Jawab:  $\{1,2\}, \{1,4\}, \{1,6\}, \{2,4\}, \{2,6\}, \{2,2\}, \{3,3\}, \{3,5\}, \{3,1\}, \{4,4\}, \{4,2\}, \{4,6\}$

6. Hitunglah Peluang pada soal no.5!  $\frac{12}{36} + \frac{6}{36} = \frac{1}{3}$

7. Pada perputaran *Spinner*, Tentukan banyak cara munculnya hasil penjumlahan dari sebuah tabel yang menghasilkan angka ganjil!

Contoh:  $\{1,2\} = 1+2=3$  (Angka ganjil)

Jawab:  $\{1,2\}, \{1,4\}, \{1,6\}, \{2,3\}, \{2,7\}, \{2,5\}, \{3,2\}, \{3,4\}, \{3,6\}, \{4,1\}, \{4,3\}, \{4,5\}$

8. Hitunglah Peluang pada soal no.7!  $\frac{12}{36} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

Gambar 12.

Contoh jawaban siswa pada soal pertanyaan tahap *model for*

Berdasarkan gambar 11, terlihat siswa sudah dapat menemukan konsep peluang saling lepas dengan menjumlahkan hasil dua buah peluang.

Pada tahap ini juga siswa diminta untuk mencari peluang dari dua buah

kejadian yang saling bersinggungan dengan menghitung penjumlahan angka kejadian lebih dari 5 dan lebih dari 4. Dengan jawaban sebagai berikut.

9. Pada perputaran sekaligus, tentukan peluang munculnya *Spinner* berjumlah atau *Spinner* berjumlah 11?

- A (Kejadian yang hasil jumlahnya 6) = {1,5}, {2,4}, {3,3}, {4,2}, {5,1}
- Banyaknya kejadian  $n(A) = 5$
- Banyaknya sampel  $n(S) = 36$
- Peluang A =  $\frac{5}{36}$
- B (Kejadian yang hasil jumlahnya 11) = {5,6}, {6,5}
- Banyaknya kejadian  $n(B) = 2$
- Banyaknya sampel  $n(S) = 36$
- Peluang B =  $\frac{2}{36} = \frac{1}{18}$
- Hasil Peluang A + Hasil Peluang B =  $\frac{7}{36}$

**Gambar 13.**  
Contoh jawaban siswa pada soal pertanyaan tahap *model for*

Berdasarkan gambar 13, terlihat bahwa siswa sudah menemukan konsep peluang tidak lepas, dengan menjumlahkan dua buah peluang lalu di kurang dengan peluang yang saling bersinggungan.

Pada tahap formal siswa diminta untuk menyimpulkan konsep yang sudah mereka dapatkan selama pembelajaran yang sudah di laksanakan. Berikut contoh jawaban siswa:

11. Dalam peluang yang terdapat dari dua buah kejadian menghasilkan kejadian yang tidak saling singgung atau tidak mempengaruhi di sebut peluang saling lepas? Apakah anda setuju? Jelaskan!
- Jawab: Setuju karena sudah tidak mempengaruhi satu sama lain.  
Jadi = Peluang A + Peluang B
12. Dalam peluang yang terdapat dari dua buah kejadian menghasilkan kejadian yang saling singgung atau mempengaruhi di sebut peluang tidak saling lepas? Apakah anda setuju? Jelaskan!
- Jawab: Setuju karena masih pengaruh satu sama lain.  
Jadi = Peluang A + Peluang B - Peluang yang sama

**Gambar 14.**  
Contoh jawaban siswa pada soal pertanyaan tahap *model for*

Berdasarkan gambar 14, terlihat siswa dapat menyimpulkan konsep peluang saling lepas dan tidak saling lepas dengan bahasanya sendiri.

### *Restrospective Analysis*

#### Aktivitas kedua

Pada aktivitas kedua, siswa mengalami berbagai tingkat kesulitan dan bimbingan dalam memahami konsep peluang dan frekuensi harapan dengan menggunakan dua spinner. Mereka mampu menemukan angka kejadian dengan mudah dalam konteks permainan spinner. Pada tahap *model of*, mereka bisa menuliskan kejadian sesuai petunjuk soal tanpa kesulitan berarti.

Namun, ketika tahap *model for* beberapa siswa mengalami kesulitan memahami soal dan mencari penjumlahan yang menghasilkan angka genap atau ganjil. Dengan bantuan dari peneliti sebagai guru, mereka dapat menyelesaikan tugas dengan baik. Beberapa siswa juga kurang fokus dalam mencari 18 kejadian yang diminta, tetapi dengan bantuan peneliti, mereka dapat mengerti dan menjawab dengan benar.

Pada tahap formal, siswa keliru dalam mencari cara untuk mengatasi kejadian yang sama dalam soal yang melibatkan peluang tidak saling lepas. Namun, dengan bimbingan dari peneliti sebagai guru dan penjelasan yang diberikan, siswa dapat memahami konsep peluang tidak saling lepas.

Secara keseluruhan, aktivitas ini membantu siswa dalam memahami konsep-konsep matematika seperti peluang, frekuensi harapan, dan perbedaan antara peluang saling lepas dan tidak saling lepas. Mereka dapat menerapkan konsep-konsep ini dalam konteks nyata, seperti permainan

spinner yang familiar bagi mereka dalam kehidupan sehari-hari. Pada akhir pertemuan guru memberikan *post-test* sebagai bahan untuk mengukur sejauh mana mereka memahami materi peluang. Hasil dari *post-test* menunjukkan bahwa mereka mendapat pemahaman yang lebih baik dari sebelumnya.

### **Post-test pada pilot experiment**

Setelah aktivitas pertama dan aktivitas kedua diberikan. Kegiatan berikutnya adalah memberikan tes akhir (*post-test*) pada 6 siswa yang menjadi peserta *small group* pada *pilot experiment*. Soal pada *post-test* tidak ada beda dengan soal *pre-test*. Tujuan tes akhir ini adalah untuk mengetahui sejauh mana pemahaman siswa terhadap materi peluang yang mencakup sampel, kejadian, perhitungan peluang, peluang saling lepas dan tidak lepas. Hal ini terlihat dari cara siswa menyelesaikan soal *post-test* yang diberikan, terlihat bahwa jawaban siswa pada soal pertanyaan *post-test* lebih baik dari jawaban pada soal pertanyaan *pre-test* yang siswa kerjakan sebelumnya. Dengan contoh jawaban siswa pada soal *post-test*

$$\begin{aligned} \text{bola biru} &= \frac{1}{2} \\ \text{bola hijau} &= \frac{3}{2} \\ \frac{1}{2} + \frac{3}{2} &= \frac{4}{2} \end{aligned}$$

**Gambar 15.**  
Contoh jawaban siswa pada soal pertanyaan tahap *post-test*

Berdasarkan gambar 15, terlihat siswa sudah dapat menjawab dan memahami penjumlahan dua peluang yang berbentuk pecahan pada nomor 5 yang dimana sebelumnya mereka tidak

Dapat mengerjakan bahkan tidak mengisi sama sekali pada tahap *pre-test*, ini menjadi bukti bahwa siswa mengalami pemahaman yang meningkat terhadap materi peluang.

### **Retrospective Analysis Post-test**

Pada *post-test* soal nomor 1 siswa tidak memiliki kesulitan, hal ini dikarenakan siswa sudah mempelajari materi peluang sebelumnya. Pada nomor 2 tahap *post-test* siswa dapat menjawab dengan benar sama halnya pada tahap *pre-test* sebelumnya.

Pada nomor 3 tahap *post-test* siswa dapat menjawab soal penjumlahan dua peluang, secara umum siswa dapat menjawab dengan benar. Namun tidak semua siswa dapat menjawab dengan benar karena masih ada siswa yang menjadi peserta *pilot experiment* yang kesulitan menjawab.

Pada nomor 4 tahap *post-test*, secara umum siswa dapat menjawab dengan benar, namun tetap saja siswa butuh penjelasan dan stimulus agar mereka tidak kebingungan. Pada nomor 5 tahap *post-test* siswa sudah dapat menjawab dengan benar. Hal ini dapat dilihat pada gambar 3.14.

## **PEMBAHASAN**

Pada aktivitas pertama pada *teaching experiment* ditahap *kontekstual* siswa diminta untuk memperhatikan perputaran dua buah *spinner*. Pada tahap *model of* siswa diminta untuk menemukan seluruh kejadian dari perputaran angka pada dua buah *spinner* hingga mereka dapat menemukan 36 banyak kejadian dengan mencobanya secara langsung yang pada dua buah *spinner* dan menuliskannya pada tabel yang telah disajikan pada LAS 2, namun siswa ternyata sudah dapat menentukan

banyak kejadian tanpa harus mencobanya terlebih dahulu (Nengsih & Septia, 2017).

Pada tahap *model for* siswa diminta untuk menentukan sampel yang ditanya pada soal LAS 2 dari banyaknya kejadian yang telah mereka tulis ditabel sebelumnya, setelah itu siswa akan menentukan penjumlahan pada angka kejadian yang bernilai genap atau ganjil dan menentukan peluangnya. Setelah itu siswa akan menentukan penjumlahan dari dua buah kejadian yang tidak saling bersinggungan dan menjumlahkan hasil peluangnya yang dimana ini termasuk dalam konsep peluang saling lepas (Fauziah & Putri, 2022).

Pada tahap ini juga siswa akan diminta untuk mencari suatu kejadian yang saling bersinggungan atau kejadian yang memiliki kesamaan dan mencari cara untuk menghitung peluangnya hingga mereka menemukan konsep peluang tidak saling lepas. Pada tahap *formal* siswa akan menyimpulkan konsep peluang saling lepas dan tidak saling lepas dengan bahasanya sendiri (Fauziah et al., 2022).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian siswa menyelesaikan permasalahan yang diberikan oleh guru menggunakan strategi yang hampir sama yakni mengetahui sampel dan banyak kejadian berdasarkan pengamatan yang mereka lakukan terhadap permainan *spinner* dengan cara memutar sisi *spinner* secara perlahan hingga kembali dengan angka sebelumnya. Kesimpulan yang dapat ditarik dari pengamatan yang dilakukan siswa mengenai sampel dan banyak kejadian didukung oleh pernyataan Lumbantoruan (2019) bahwa ruang sampel dan percobaan yang terkait dalam peristiwa sederhana dari suatu

konsep dan peristiwa yang merupakan gabungan dari peristiwa sederhana merupakan himpunan dari semua kemungkinan yang terjadi di permainan *spinner*.

Pada aktivitas pertama yaitu menemukan konsep peluang, secara umum siswa dapat menyelesaikan dengan cara membagi sampel dengan banyaknya kejadian. Cara ini seperti ini seperti yang dikemukakan oleh Wahyuningrum (2020) yaitu rumus peluang dari suatu kejadian adalah banyaknya kejadian A di bagi dengan banyaknya kejadian. Hanya saja untuk sampai pada konsep seperti Wahyuningrum (2020) siswa menerapkannya dengan bahasa yang berbeda. Lalu untuk menemukan konsep frekuensi harapan, siswa menyelesaikannya dengan cara hasil peluang dikalikan dengan banyaknya putaran terhadap *spinner* (Sarumaha, et al., 2024). Cara ini hampir sama dengan yang dikemukakan oleh Rahayuningsih (2017) yaitu rumus dari frekuensi harapan adalah perkalian dari peluang A dengan banyaknya percobaan. Hanya saja konsep yang diterapkan siswa sedikit berbeda karena konteks yang digunakan adalah permainan *spinner* dalam pembelajaran.

Pada aktivitas kedua yaitu menemukan konsep peluang saling lepas dan tidak saling lepas, siswa dapat menyelesaikan permasalahan peluang saling lepas pada soal terkait dengan menjumlahkan hasil peluang A dan peluang B berdasarkan pada angka kejadian di tabel LAS 2 sedangkan untuk peluang tidak saling lepas siswa menyelesaikan soal terkait dengan cara menjumlahkan peluang A dan peluang B dan di kurangkan dengan peluang angka kejadian yang sama pada tabel

LAS 2. Cara ini sangat sesuai dengan yang dikemukakan oleh Lumbantoruan (2019) yaitu konsep dari peluang saling lepas adalah dengan menjumlahkan peluang A dengan peluang B dan konsep dari peluang tidak saling lepas adalah peluang A dijumlahkan peluang B dan di kurangkan dengan irisan antara peluang A dan peluang B.

### SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa permainan *spinner* sebagai pengganti media dan konteks dalam pembelajaran matematika materi peluang. *Spinner* dapat digunakan untuk mengajarkan konsep-konsep peluang, seperti probabilitas kejadian tertentu berdasarkan hasil yang muncul pada *spinner*. Dengan demikian, *spinner* dapat menjadi alat yang interaktif dan menghibur bagi siswa sambil memperdalam pemahaman mereka terhadap materi peluang. Pendekatan PMRI yang dilakukan menjadi salah satu perpaduan pembelajaran yang inovatif di era modern ini.

### DAFTAR PUSTAKA

- Fauziah, A., & Putri, R. I. I. (2020). Developing PMRI Learning Environment through Lesson Study for Pre-Service Primary School Teacher. *Journal on Mathematics Education*, 11(2), <https://eric.ed.gov/?id=EJ1251984>
- Fauziah, A., & Putri, R. I. I. (2022). Desain Pembelajaran PMRI Melalui Lesson Study pada Materi Menentukan Luas Permukaan Balok. *Jurnal Pendidikan Matematika: Judika Education*, 5(2), 73-83. <https://doi.org/10.31539/judika.v5i2.4048>
- Fauziah, A., Putri, R. I. I., & Zulkardi, Z. (2022). Collaborative Learning Through Lesson Study In PMRI Training for Primary School Pre-Service Teacher: The Simulation of Polygon Matter. *Infinity Journal*, 11(1), 1-16. <https://doi.org/10.22460/infinity.v11i1.p1-16>
- Hariastuti, R. M. (2017). Permainan Tebak-Tebak Buah Manggis: Sebuah Inovasi Pembelajaran Matematika Berbasis Etnomatematika. *JMPM: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 2(1), 25-35. <https://doi.org/10.26594/jmpm.v2i1.776>
- Kamsurya, R., & Masnia, M. (2021). Desain Pembelajaran dengan Pendekatan Matematika Realistik Menggunakan Konteks Permainan Tradisional Dengklaq untuk Meningkatkan Keterampilan Numerasi Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Mandala Education*, 7(4). <http://dx.doi.org/10.58258/jime.v7i4.2368>
- Latifah, T., & Afriansyah, E. A. (2021). Kesulitan dalam Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Materi Statistika. *Journal of Authentic Research on Mathematics Education (JARME)*, 3(2), 134-150. <https://doi.org/10.37058/jar me.v3i2.3207>
- Luthfiana, M., & Yanto, Y. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Menggunakan Pendekatan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) untuk Siswa Kelas V Sd Negeri Kertosono. *Journal of*

- Mathematics Science and Education*, 3(2), 65-74. <https://doi.org/10.31540/jmse.v3i2.1182>
- Nengsih, S., & Septia, T. (2017). Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa Berbasis Penemuan Terbimbing pada Materi Peluang untuk Siswa Kelas XI IPA SMA Adabiah 2 Padang. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 299-304. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v6i2.452>
- Putra, D. S., Lumbantoruan, A., & Samosir, S. C. (2019). Deskripsi Sikap Siswa: Adopsi Sikap Ilmiah, Ketertarikan Memperbanyak Waktu Belajar Fisika dan ketertarikan berkarir di bidang Fisika. *Tarbiyah: jurnal ilmiah kependidikan*, 8(2), 91-100. <https://doi.org/10.18592/tarbiyah.v8i2.3339>
- Rahayuningsih, S. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Matematika Model Auditory Intellectually Repetition (AIR). *Erudio Journal of Educational Innovation*, 3(2), 67-83. <https://erudio.ub.ac.id/index.php/erudio/article/view/196>
- Riana, R., & Fitrianna, A. Y. (2021). Analisis kesulitan dalam Menyelesaikan Soal Peluang Pada Siswa SMP pada Kelas IX ditinjau dari Taksonomi Bloom. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 4(4), 1019-1032.
- Samih, Y. T. (2018). Desain Pembelajaran IPS Mi Berbasis Humanistik untuk Membentuk Kepribadian Unggul Peserta Didik. *JIP Jurnal Ilmiah PGMI*, 4(2), 156-169. <https://doi.org/10.19109/jip.v4i2.2796>
- Sarumaha, Y. A., Pratama, R., Saputri, W. O. D., & Hofifah, R. T. (2024). Penggunaan Alat Peraga Papan Peluang Matematika pada Materi Peluang Kelas VII SMP. *Konstruktivisme: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 16(1), 142-151. <https://doi.org/10.35457/konstruk.v16i1.3437>
- Manurung, A. S., Fahrurrozi, E. U., & Gumelar, G. (2023). Implementasi Berpikir Kritis dalam Upaya Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kreatif Mahasiswa. *Jurnal Papeda*, 5(2). <https://www.academia.edu/download/105655035/1580.pdf>
- Wahyudi, T., Zulkardi, Z., & Darmawijoyo, D. (2016). Pengembangan Soal Penalaran Tipe TIMSS Menggunakan Konteks Budaya Lampung. *Jurnal Didaktik Matematika*, 3(1), 1-14. <https://jurnal.usk.ac.id/DM/article/view/4300>
- Wahyuningrum, S. R. (2020). *Statistika pendidikan (konsep data dan peluang)*. Jakad Media Publishing.