

Desain Pembelajaran Peluang Melalui Konteks Jajanan Pasar Kota Prabumulih

Novi Komariyatningsih^{1, 2, *}, Yusuf Hartono², Ratu Ilma Indra Putri², Cecil Hiltrimartin², Z. Zulkardi², Ely Susanti², Duano Sapta Nusantara²

¹ SMAN 6 Prabumulih, Kota Prabumulih, Sumatera Selatan, Indonesia

² Universitas Sriwijaya, Sumatera Selatan, Indonesia

*Corresponding Author e-mail: novi.kyn@gmail.com

Abstract

This research aims to support student understanding of probability using the PMRI approach through the context of the Prabumulih City snack market. This research was carried out at SMAN 6 Prabumulih. The subjects of this research were the students of grade 12. This research is qualitative research with a validation study type design research method. The instruments used in this research are observation, documentation, interviews and test. In this study, researcher resulted a hypothetical learning trajectory (HLT). The results of data analysis concluded that the activities learning through context of Prabumulih City snack market can help the student to understanding the concept of probability.

Keywords: probability, PMRI, context of snack market, design research

1. Pendahuluan

Saat ini di Indonesia menggunakan kurikulum 2013 ataupun kurikulum merdeka dalam pembelajaran di sekolah. Berdasarkan Permendikbud No 37 tahun 2018, materi peluang terdapat dalam kurikulum 2013, yakni di kelas 12 pada kompetensi dasar 3.4 dan 4.3. Kompetensi dasar (KD) 3.3, menganalisis aturan pencacahan (penjumlahan, perkalian, permutasi, dan kombinasi) melalui masalah kontekstual. Sedangkan pada KD 4.3, menyelesaikan masalah kontekstual berkaitan dengan kaidah pencacahan (aturan penjumlahan, perkalian, permutasi, dan kombinasi).

Selain dalam kurikulum 2013, materi peluang juga terdapat dalam kurikulum merdeka, yakni pada fase E dan fase F. Berdasarkan Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan (2022), terdapat capaian pembelajaran matematika dan matematika tingkat lanjut yang harus dipahami guru sebagai langkah pertama dalam perencanaan pembelajaran dan asesmen. Pada akhir fase E capaian umumnya adalah peserta didik dapat menjelaskan peluang dan menentukan frekuensi harapan dari kejadian majemuk, dan konsep dari peluang kejadian saling bebas, dan saling lepas. Sedangkan pada fase F, peserta didik dapat memahami konsep peluang bersyarat dan kejadian yang saling bebas menggunakan permutasi dan kombinasi. Pada fase F, materi peluang terdapat dalam mata pelajaran Matematika dan Matematika Tingkat Lanjut. Untuk capaian umum di akhir fase F matematika tingkat lanjut, peserta didik antara lain dapat memahami variabel diskrit acak dan fungsi peluang.

Melihat materi peluang terdapat dalam kedua kurikulum yang saat ini digunakan, di mana didahului oleh kurikulum 2013, dengan demikian materi peluang yang terdapat dalam kurikulum 2013, dapat diimplementasikan pada kurikulum merdeka. Pada kurikulum 2013, materi peluang terdapat di tingkat kelas 12,

sedangkan pada kurikulum merdeka terdapat di tingkat fase E dan F.

Peluang merupakan salah satu domain dalam matematika yang mempelajari besar kecinya ketidakpastian suatu peristiwa yang ada dalam kehidupan. Menurut OECD dalam Ariyadi, dkk. (2021:1), ketidakpastian adalah "fenomena yang mendasari analisis matematis dari banyak situasi masalah". Selain itu, pengambilan keputusan yang melibatkan ketidakpastian telah menjadi bagian integral dari masa modern saat ini. Fauzan, dkk (2022:703), mengatakan bahwa probabilitas merupakan topik yang mengukur ketidakpastian yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari dan merupakan topik yang mengukur ketidakpastian yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari dan merupakan bagian dari literasi matematika. Materi kaidah pencacahan merupakan salah satu jenis soal peluang yang muncul dalam soal PISA. Banyak siswa yang belum memahami konsep aturan kaidah pencacahan, akibatnya terjadi kesalahan dalam menjawab materi peluang (Tanzimah dan Dina, 2023:194).

Skor domain matematika pada PISA tahun 2015 dan 2018 berturut-turut adalah 386 dan 379 (OECD, 2018, 2019). Hasil penilaian PISA menjadi masukan yang berharga untuk mengevaluasi dan meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia. Menurut Nadiem, Mendikbudristek RI, hasil PISA tersebut merupakan suatu konfirmasi dari masalah literasi. Nadiem menyampaikan bahwa yang terpenting dari hasil studi PISA adalah langkah-langkah strategis yang dilakukan untuk menindaklanjuti hasil studi tersebut (laman kemdikbud.go.id).

Berdasarkan uraian di atas salah satu strategi yang dapat dilakukan guru adalah dengan mendesain pembelajaran yang bermakna. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah PMRI (Pendidikan Matematika Realistik Indonesia). Zulkardi, dkk (2020:325), mengatakan bahwa PMRI merupakan pendekatan didaktis khusus domain matematika yang diadaptasi dari RME (*Realistic Mathematics Education*). Proses pembelajaran PMRI dimulai dari konteks atau situasi nyata yang dialami atau dapat dikenali oleh peserta didik untuk menghubungkan antara matematika informal ke dalam matematika formal (Sari, dkk.(2022:204)). Dengan demikian dapat dikatakan bahwa dalam pendekatan PMRI, proses pembelajaran dimulai dari situasi yang real dengan lingkungan peserta didik untuk matematisasi yang menghubungkan matematika informal ke dalam matematika formal.

Telah banyak konteks yang digunakan dalam materi peluang, antara lain penggunaan konteks pelemparan dadu dan koin (Fauzan, dkk (2022)); menggunakan permainan sudoku dan ular tangga (Wijaya, dkk. (2021)); menggunakan permainan ular naga (Sari, dkk. (2022)), penggunaan konteks MONPERA (Meriza, dkk(2023)), konteks harga pulsa (Rahmi, (2020)). Sedangkan peneliti menggunakan konteks jajanan pasar yang berada di daerah Prabumulih, Sumatera Selatan. Konteks ini belum ditemukan dalam penggunaan materi peluang. Dalam penelitian ini, peneliti mendesain materi peluang, pokok bahasan kaidah pencacahan (aturan perkalian dan penjumlahan) dengan menggunakan pendekatan PMRI melalui konteks jajanan pasar Kota Prabumulih.

Sebagaimana yang telah kita ketahui sebagai guru matematika bahwa melalui materi kaidah pencacahan, peserta didik mengenal istilah ruang sampel dan titik sampel, yang akan digunakan dalam mengarahkan peserta didik pada konsep peluang. Sehingga materi kaidah pencacahan sangat perlu dikuasai oleh peserta didik agar mereka dapat memahami konsep peluang. Adapun tujuan dari penelitian ini

adalah menghasilkan *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) yang diimplementasikan untuk menyelidiki lintasan belajar siswa yang aktual, dengan menggunakan konteks jajanan pasar Kota Prabumulih pada materi peluang, sub pokok bahasan Kaidah Pencacahan.

2. Metode

2.1. Partisipan/Sampel Penelitian

Partisipan/sampel dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas 12, SMA Negeri 6 Prabumulih. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kualitatif dengan metode *design reserach* tipe *validaton studies*. Terdapat tiga tahap yang dilakukan dalam penelitian ini, yakni *preparing for experiment*, *design experiment*, dan *retrospective analysis* (Gravemeijer dan Cobb, 2013). Dalam artikel ini, peneliti hanya akan membahas dua tahap pertama dan pada tahap *design experiment*, peneliti membatasinya pada tahap *pilot experiment*.

Pada tahap persiapan (*preparing for experiment*), peneliti mulai mendesain materi kaidah pencacahan (aturan perkalian dan aturan penjumlahan) kelas 12, berdasarkan kurikulum 2013. Dalam kurikulum 2013, terdapat kompetensi dasar (KD) materi peluang yakni menganalisis aturan pencacahan (aturan penjumlahan, aturan perkalian, permutasi, dan kombinasi) melalui masalah kontekstual; menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan kaidah pencacahan. Berdasarkan kedua KD tersebut peneliti mendesain materi dengan menggunakan konteks jajanan pasar Kota Prabumulih, yang hasilnya berupa prototipe LKPD materi kaidah pencacahan (aturan perkalian dan penjumlahan).

LKPD tersebut berisi serangkaian aktivitas pembelajaran, yakni enam aktivitas dan dugaan jawaban peserta didik yang peneliti rancang dengan berbagai pertimbangan, di antaranya adalah kemampuan peserta didik di sekolah, yang pada hal ini peneliti adalah guru bidang studi yang mengajar mereka di sekolah, sehingga gambaran peserta didik telah peneliti ketahui dari pengalaman mengajar mereka. Dengan demikian peneliti berusaha untuk mendesain pembelajaran yang sesuai dengan kemampuan dan kebutuhan peserta didik.

Adapun aktivitas-aktivitas yang peneliti rancang antara lain adalah sebagai lintasan belajar berupa aktivitas memilih kue dari tiga jenis kue yang tersedia; aktivitas menuliskan ke dalam tabel semua hasil kemungkinan yang terjadi setiap kejadian; menuliskan ke dalam diagram pohon semua hasil kemungkinan yang terjadi dari suatu kejadian; aktivitas menganalisis ruang sampel; menemukan konsep kaidah pencacahan (aturan perkalian); dan aktivitas menentukan banyak jenis kue.

Setelah prototipe yang dihasilkan cukup untuk memenuhi kebutuhan belajar peserta didik, peneliti mulai melakukan *design experiment*, yakni *pilot experiment*, yang melibatkan 8 orang peserta didik kelas 12 SMAN 6 Prabumulih. Protitipe tersebut diujicobakan pada kelompok kecil yang bukan merupakan subjek penelitian. Uji coba dilakukan dalam dua kelompok, setiap kelompok terdiri dari empat orang, dan berfokus pada melihat kemungkinan yang terjadi dari HLT awal dan mengumpulkan data yang mungkin diperlukan untuk merevisi HLT.

2.2. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang peneliti gunakan berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang berisi materi peluang, pokok bahasan kaidah pencacahan. LKPD tersebut peneliti rancang berdasarkan kurikulum 2013, namun dapat juga digunakan pada kurikulum merdeka, tinggal menyesuaikan dengan capaian pembelajarannya.

LKPD berisi materi kaidah pencacahan dengan konteks jajanan pasar Kota Prabumulih, yang terdiri dari enam aktivitas. Sebelum menyusun aktivitas, materi pada LKPD diawali dengan konteks jajanan pasar kota Prabumulih seperti terlihat pada Gambar 1.

Menyusun Jenis Makanan Jajanan Pasar Prabumulih

Apabila kalian mempunyai teman pendatang baru di Kota Prabumulih, biasanya temanmu memerlukan informasi mengenai jajanan pasar terutama untuk sarapan di pagi hari. Coba perhatikan tayangan video berikut. <https://www.youtube.com/watch?v=ZZYsaUFkLZo>

1. Informasi apa yang kalian peroleh dari tayangan video tersebut?
2. Pilihlah tiga jenis makanan yang berbeda dari tayangan video tersebut. Tuliskan jenis makanan yang kalian pilih, serta alasannya.
3. Ibu akan memberikan kue (berdasarkan jenis yang telah kalian tentukan pada soal nomor 2) kepada tiga orang siswa, yakni Arif, Budi, dan Gatot. Setiap siswa akan menerima satu kue. Ibu meminta Arif untuk mengambil kue-kue tersebut. Budi berkata kepada Gatot bahwa Arif pasti memilih jenis kue yang sama. Gatot berkata, menurutku bisa saja Arif hanya memilih dua jenis kue yang sama dan satu jenis berbeda.
Apakah kalian sependapat dengan perkiraan Budi dan Gatot? Jelaskan jawabanmu.

Gambar 1. Permasalahan Kontekstual yang digunakan dalam mendesain pembelajaran peluang

Dari Gambar 1, terlihat peneliti menggunakan konteks jajanan pasar Kota Prabumulih yang dilihat melalui *link* YouTube. Kemudian peneliti menyusun empat pertanyaan pemantik terkait isi video, serta 6 aktivitas, dan tes berupa 4 butir soal latihan. Empat butir soal pertama peneliti rancang sebagai proses informal matematika peserta didik. Berdasarkan permasalahan dari pertanyaan pemantik tersebut, peneliti merancang aktivitas-aktivitas yang bertujuan mengarahkan peserta didik pada menemukan suatu konsep kaidah pencacahan, seperti terlihat pada Gambar 2.

Aktivitas 1 : Memilih kue dari tiga jenis kue yang tersedia
Seperti yang diuraikan pada permasalahan nomor tiga, ibu akan memberikan kue kepada tiga orang siswa, Arif, Budi, dan Gatot. Setiap siswa akan mendapat satu kue. Ibu mmeinta Arif untuk mengambil kue tersebut.

1. Menurutmu kemungkinan jenis kue apa saja yang akan dipilih Arif untuk mereka bertiga? Jelaskan jawabanmu.
2. Dari hasil semua kemungkinan yang terjadi:
 - a. Apakah terdapat kemungkinan mereka bertiga mendapat jenis kue yang berbeda? Jelaskan jawabanmu.
 - b. Apakah terdapat kemungkinan mereka bertiga mendapat jenis kue yang sama? Jelaskan jawabanmu.
 - c. Apakah terdapat kemungkinan hanya satu orang yang mendapat jenis kue yang berbeda?
3. Apabila ibu akan memberikan kue itu kepada dua orang siswa, menurutmu kemungkinan jenis kue apa saja yang dapat diterima kedua anak itu? Jelaskan pendapatmu.

Gambar 2. Aktivitas 1 pada LKPD

Dari Gambar 2, terlihat aktivitas 1 yang peneliti rancang berdasarkan permasalahan kontekstual, yang disertai pertanyaan-pertanyaan pemantik. Untuk

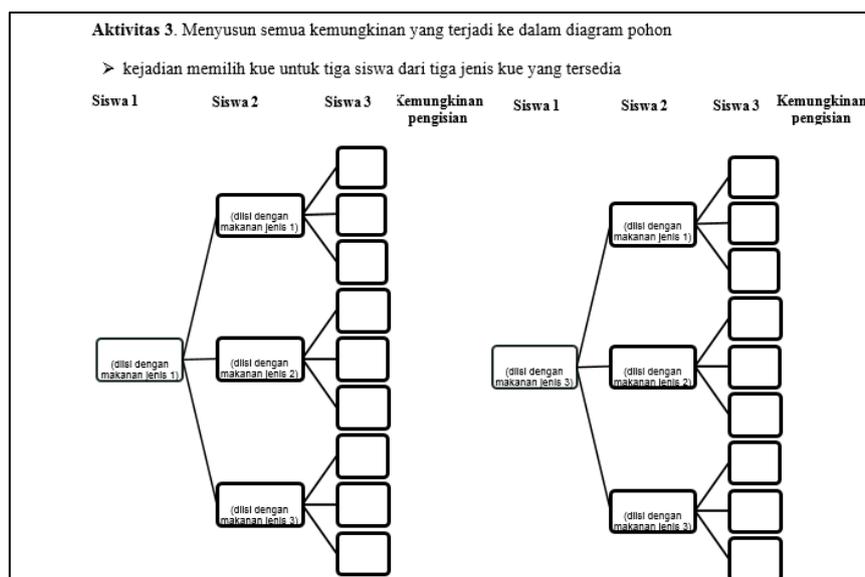
menyelesaikan aktivitas tersebut dibutuhkan kemampuan penalaran dari peserta didik. Mereka perlu memperkirakan jenis kue apa saja yang dapat diterima sebagaimana permasalahan yang diberikan. Pada aktivitas 2, semua kemungkinan hasil yang diperoleh dari aktivitas 1 disajikan ke dalam tabel. Seperti terlihat pada Gambar 3.

Aktivitas 2: Menuliskan semua kemungkinan yang terjadi setiap kejadian, masing-masing ke dalam Tabel 1 dan 2

Tabel 1. Kemungkinan jenis kue untuk tiga siswa				Tabel 2. Kemungkinan jenis kue untuk dua siswa		
No.	Siswa 1	Siswa 2	Siswa 3	No.	Siswa 1	Siswa 2

Gambar 3. Aktivitas 2 pada LKPD

Gambar 3 memperlihatkan tabel tempat peserta didik menuliskan semua kemungkinan yang terjadi dari permasalahan kontekstual yang telah diberikan. Dengan demikian peneliti mengarahkan peserta didik untuk menyajikan ruang sampel ke dalam bentuk tabel. Setelah peserta didik menuliskan semua hasil perkiraannya ke dalam tabel, selanjutnya mereka diminta melengkapi diagram pohon pada aktivitas 3, seperti terlihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Aktivitas 3 pada LKPD

Gambar 4 menunjukkan diagram pohon, sebagai penuntun peserta didik menentukan semua kemungkinan yang terjadi berdasarkan permasalahan kontekstual

yang diberikan. Pada aktivitas 3 tersebut, peneliti memberikan petunjuk untuk pengisian diagram pohon. Hal ini peneliti lakukan untuk mempermudah peserta didik dalam menentukan semua kemungkinan hasil yang terjadi dari suatu peristiwa, dalam hal ini kejadian memilih kue untuk tiga siswa dari tiga kue yang tersedia.

Setelah peserta didik menuliskan semua kemungkinan yang terjadi dari permasalahan kontekstual yang diberikan, peneliti mengajak peserta didik membandingkan hasil dari aktivitas 2 dan 3. Peserta didik dapat menemukan bahwa hasil yang diperoleh melalui diagram pohon lebih akurat dibanding pada tabel. Hal ini disebabkan ada kekeliruan peserta didik dalam memperkirakan kemungkinan yang terjadi.

Selanjutnya pada aktivitas 4, peserta didik melakukan analisis terhadap ruang sampel, dan pada aktivitas 5, mereka dapat memahami kaidah pencacahan (aturan perkalian), seperti terlihat pada Gambar 5.

Aktivitas 4. Menganalisis Ruang Sampel

A. Bandingkan hasil yang kalian peroleh pada aktivitas 2 dan 3. Apakah kalian memperoleh hasil ruang sampel yang sama? Menurutmu mana yang lebih akurat? Jelaskan jawabanmu.

Jawab:

B. Kelompokkan semua **ruang sampel** dari setiap kejadian berdasarkan analisis ruang sampel yang telah kalian peroleh pada Tabel 3 di bawah ini.

Tabel 3. Pengelompokkan ruang sampel

No.	Kejadian	Kemungkinan Kelompok jenis kue yang terjadi	Banyaknya	Total
1.	Memilih kue untuk tiga siswa dari tiga jenis kue yang berbeda	Ketiganya mendapat jenis kue yang sama		
		Dua siswa mendapat jenis kue yang sama		
		Ketiga siswa mendapat jenis kue berbeda		
2.	Memilih kue untuk dua siswa dari tiga jenis kue yang berbeda	Kedua siswa mendapat jenis kue yang sama		
		Kedua siswa mendapat jenis kue berbeda		

5a. Aktivitas 4 LKPD

Aktivitas 5. Menemukan Konsep Kaidah Pencacahan

I. Kejadian memilih kue untuk tiga siswa dari tiga jenis kue yang tersedia

➤ Kejadian memilih kue untuk tiga siswa dari tiga jenis kue berbeda yang tersedia, dengan ketentuan ketiga siswa mendapat jenis kue yang sama

Banyak cara memilih satu jenis kue dari tiga jenis kue untuk siswa 1	Banyak cara memilih jenis kue untuk siswa 2, setelah memilih satu jenis kue untuk siswa 1	Banyak cara memilih jenis kue untuk siswa 3, setelah memilih satu jenis kue untuk siswa 1 dan 2

➤ Kejadian memilih kue untuk tiga siswa dari tiga jenis kue berbeda yang tersedia, dengan ketentuan dua siswa yang mendapat jenis kue yang sama

Banyak cara memilih satu jenis kue dari tiga jenis kue untuk siswa 1	Banyak cara memilih jenis kue untuk siswa 2, setelah memilih satu jenis kue untuk siswa 1	Banyak cara memilih jenis kue untuk siswa 3, setelah memilih satu jenis kue untuk siswa 1 dan 2

5b. Aktivitas 5 LKPD

Gambar 5. Aktivitas 4 dan 5 pada LKPD

Dari Gambar 5 terlihat keterkaitan antara aktivitas 4 dan 5. Pada aktivitas 4 peserta didik melakukan analisis ruang sampel berdasarkan hasil diagram pohon, sedangkan pada aktivitas 5, peserta didik diminta menemukan hubungan hasil yang diperoleh dengan tabel hasil pengelompokkan. Melalui aktivitas 5 pada LKPD, peserta didik menemukan kaidah pencacahan (aturan perkalian), sedangkan aturan penjumlahan dapat ditemukan pada aktivitas ke-6. Permasalahan kontekstual yang diberikan adalah menentukan banyaknya jenis kue, seperti terlihat pada Gambar 6.

Aktivitas 6. Menentukan banyak jenis kue

1. Jika kalian bertiga, masing-masing membawa dua kue, tiga kue, dan lima kue yang jenisnya berbeda. Setelah digabungkan, ternyata terdapat satu kue yang jenisnya sama, maka menurutmu ada berapa banyak jenis kue kalian seluruhnya? Bagaimana caramu menentukan banyaknya jenis kue tersebut?
2. Jika dua orang diantara kalian memiliki masing-masing 5 kue yang setiap jenisnya berbeda, dan 7 kue setiap jenisnya berbeda. Apabila diantaranya terdapat 2 kue yang jenis yang sama, maka ada berapa banyak jenis kue mereka seluruhnya? Bagaimana caramu menentukan banyaknya jenis makanan tersebut?

Dengan demikian aturan kaidah pencacahan dari suatu kejadian yang kalian peroleh adalah :

Gambar 6. Aktivitas 6 pada LKPD

Gambar 6 menunjukkan aktivitas terakhir yang terdapat dalam LKPD, yakni menentukan banyaknya jenis kue. Peserta didik diberikan dua permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan materi himpunan. Dari permasalahan kontekstual tersebut peserta didik diarahkan menemukan kaidah pencacahan (aturan penjumlahan). Dalam LKPD tersebut, peneliti lengkapi soal latihan sebagai instrumen tes, seperti terlihat pada Gambar 7.

LATHAN

1. Dalam suatu kotak terdapat 5 kue yang terdiri dari 3 bolu nanas dan sisanya pastel. Ibu akan mengambil dua kue. Menurutmu bagaimana semua kemungkinan kejadian terambilnya dua kue yang berbeda?
Jawab:
2. Dalam suatu kotak terdapat 5 kue yang terdiri dari 3 bolu nanas dan sisanya pastel. Ibu akan mengambil tiga kue. Menurutmu
 - a. Apa saja semua kemungkinan kejadian yang dapat terjadi?
 - b. Ada berapa banyak kemungkinan kejadian terambilnya 2 bolu nanas?
 - c. Ada berapa banyak kemungkinan kejadian terambil ketiganya bolu nanas?
 - d. Ada berapa banyak kemungkinan kejadian terambil 2 pastel?Jawab:
3. Ibu akan membeli 2 jenis kue. Terdapat 4 toko kue yang menjual kue jenis pertama, sedangkan terdapat 3 toko kue yang menjual kue jenis kedua. Menurutmu berapa banyak cara yang dapat dilakukan ibu untuk membeli 2 jenis kue tersebut. Jelaskan jawabanmu.

Gambar 7. Instrumen tes

Gambar 7 menunjukkan soal penalaran yang peneliti gunakan. Soal tersebut peneliti gunakan sebagai instrumen tes dalam penelitian ini. Kemampuan penalaran diperlukan dalam mempelajari materi peluang, pokok bahasan kaidah pencacahan, sebagaimana pendapat Nurul & Teni (2023), yang mengatakan bahwa pada dasarnya kemampuan penalaran sangat dibutuhkan ketika siswa memecahkan suatu permasalahan, agar siswa dapat dengan mudah menerapkannya dalam menyelesaikan suatu permasalahan.

2.3. Pengumpulan Data dan Analisis Data

Pengumpulan data yang peneliti lakukan dalam penelitian ini adalah observasi, dokumentasi, wawancara. Pengumpulan data peneliti lakukan selama uji coba LKPD pada tahap *design experiment*, yakni *pilot experiment*. Observasi peneliti lakukan melalui pengamatan langsung selama *pilot project*. Dokumentasi berupa foto dan rekaman video, serta hasil jawaban peserta didik dalam LKPD. Wawancara dilakukan kepada delapan orang peserta didik kelas 12 IPA yang melakukan uji coba LKPD.

2.4. Keterbatasan Studi

Keterbatasan yang terdapat dalam penelitian ini adalah perlunya mencari konteks yang sesuai dengan konten yang diberikan, dan pendekatan PMRI yang digunakan. Materi kaidah pencacahan ini erat kaitannya dengan kemampuan penalaran peserta didik, maka dari itu peneliti membutuhkan usaha yang cukup besar untuk menyesuaikan materi yang dirancang dengan kemampuan penalaran peserta didik. Selain itu keterbatasan yang berasal dari pengetahuan dan pengalaman peneliti sendiri terkait materi peluang, aktivitas matematika, pengetahuan untuk menghipotesiskan pengetahuan peserta didik.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Tahap *Preparing Experiment* (Tahap Persiapan)

Seperti yang telah dijelaskan pada bagian metode, peneliti mulai mendesain materi peluang, pokok bahasan kaidah pencacahan yang disesuaikan dengan kompetensi dasar yang terdapat dalam kurikulum 2013. Materi tersebut dikemas dalam bentuk LKPD seperti yang telah diuraikan sebelumnya.

Adapun yang menjadi indikator dari materi yang peneliti rancang adalah peserta didik memahami konsep ruang sampel, titik sampel, dan aturan kaidah pencacahan (aturan perkalian dan penjumlahan).

Tahap ini menghasilkan prototipe materi kaidah pencacahan dan HLT dengan konteks jajanan pasar Kota Prabumulih, seperti terlihat pada Gambar 1. Peneliti menggunakan video yang bersumber dari YouTube, https://youtu.be/ZZYsaUFkLZo?si=5M0Wd8pHTh5JaA_I mengenai berburu kuliner pagi di salah satu kawasan Kota Prabumulih. Dari video tersebut, peneliti meminta peserta didik untuk memilih tiga jenis makanan berdasarkan isi video yang diberikan. Kemudian peneliti memberikan permasalahan kontekstual yang dikaitkan dengan jenis makanan yang telah mereka pilih. Permasalahan tersebut dapat teratasi dengan melalui aktivitas-aktivitas yang peneliti desain sebagai proses tahapan informal

menuju tahapan formal matematika yang diharapkan. Selain LKPD, pada tahap ini peneliti menghasilkan HLT yang contohnya dapat dilihat pada Gambar 8.

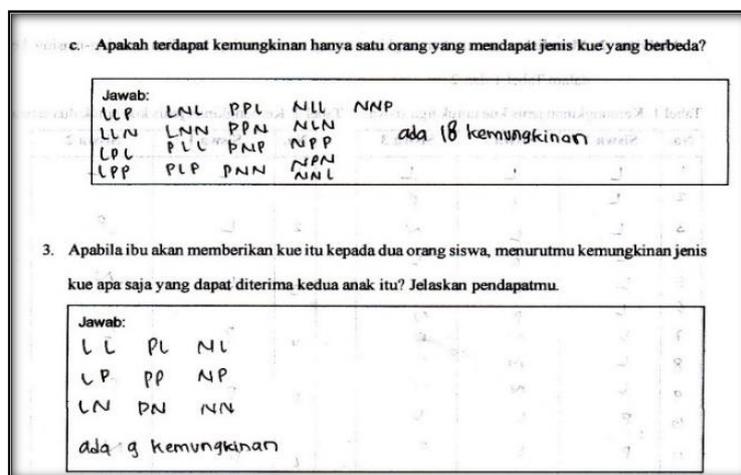
No.	Konten	Respon Guru	Dugaan Jawaban Siswa
1	Informasi apa yang kalian peroleh dari tayangan video tersebut? (Video tentang jajanan pasar Prabumulih)	Ada jajanan pasar di daerah nasional Kota Prabumulih	Daerah nasional yang banyak jualan makanan
2	Pilihlah tiga jenis makanan yang berbeda dari tayangan video tersebut. Tuliskan jenis makanan yang kalian pilih, serta alasannya.	disesuaikan dengan kue yang terdapat dalam video	disesuaikan dengan kue yang terdapat dalam video
3	Ibu akan memberikan kue (berdasarkan jenis yang telah kalian pada soal nomor 2) kepada tiga orang siswa, yakni Arif, Budi, dan Gatot. Setiap siswa akan menerima satu kue. Ibu meminta Arif untuk mengambil kue-kue tersebut. Budi berkata kepada Gatot bahwa Arif pasti memilih kue yang sama. Gatot berkata, menurutku bisa	Saya sependapat dengan Budi dan Gatot. Semua kemungkinan kue yang terpilih bisa saja ketiganya jenis kue yang sama, atau sama semua, atau dua sama.	Pendapat mereka benar, semua kemungkinan kue yang terpilih bisa saja ketiganya jenis kue yang sama, atau sama semua, atau dua sama

Gambar 8. HLT LKPD

Gambar 8 menunjukkan HLT yang peneliti hasilkan setelah merancang LKPD materi peluang, pokok bahasan kaidah pencacahan. Dari gambar tersebut terlihat respons guru dan dugaan jawaban siswa terhadap konten yang diberikan.

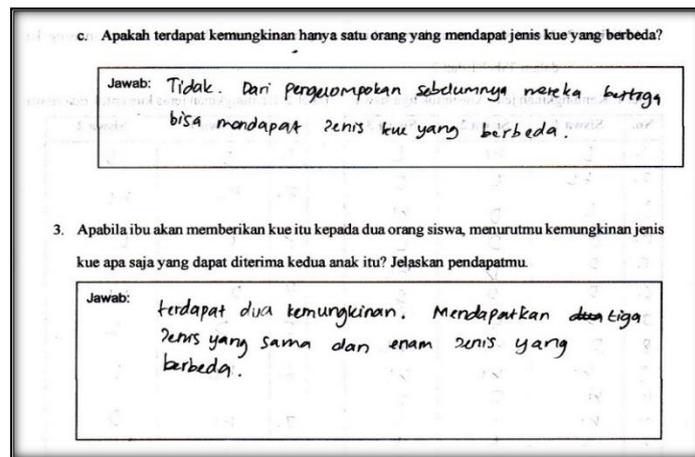
3.2. Tahap *Design Experiment*

Tahap *design experiment* yang peneliti lakukan adalah tahap *pilot experiment*. Hasil yang diperoleh adalah berupa lintasan belajar peserta didik yang dilihat dari jawaban peserta didik pada lembar LKPD yang telah peneliti desain pada tahap persiapan. Tahap ini melibatkan peserta didik dalam dua kelompok kecil, setiap kelompok terdiri dari 4 orang, seperti terlihat pada <https://youtu.be/aAYCHipBXYE>. Video tersebut memperlihatkan proses *pilot experiment* yang peneliti lakukan. Dalam tahap ini, peneliti berfokus pada melihat kemungkinan yang terjadi dari HLT awal dan mengumpulkan data yang mungkin diperlukan untuk merevisi HLT. Peneliti menemukan beberapa kesulitan yang dialami peserta didik, seperti terlihat pada Gambar 9.



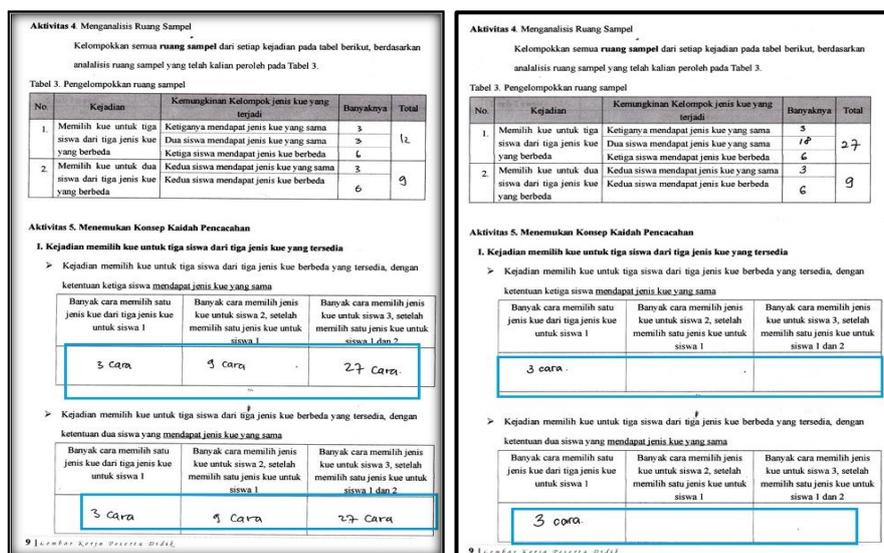
Gambar 9. Jawaban Kelompok 1

Dari Gambar 9, terlihat jawaban yang diberikan peserta didik jawaban yang diberikan belum sesuai dengan pertanyaan yang tersedia, meskipun jawaban tersebut merupakan semua kemungkinan yang dapat terjadi dari permasalahan yang diberikan. Hal ini menunjukkan peserta didik belum memahami maksud pertanyaan yang diberikan. Setelah semua permasalahan dibahas bersama peneliti, peserta didik menyadari akan hal tersebut. Kekeliruan jawaban juga terjadi pada kelompok 2, seperti terlihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Jawaban Kelompok 2

Gambar 10 menunjukkan kekeliruan kelompok 2 dalam menjawab pertanyaan yang tersedia pada LKPD. Hal ini menunjukkan mereka belum memahami maksud dari pertanyaan yang diberikan peneliti pada LKPD. Berdasarkan pengamatan peneliti, mereka keliru dalam memaknai kalimat "tiga jenis kue" yang terdapat dalam LKPD. Menurut mereka kalimat itu bermakna banyaknya kue yang tersedia ada tiga yang terdiri dari tiga jenis kue yang berbeda. Temuan lain peneliti temukan pada aktivitas 4 dan 5, seperti terlihat pada Gambar 11.

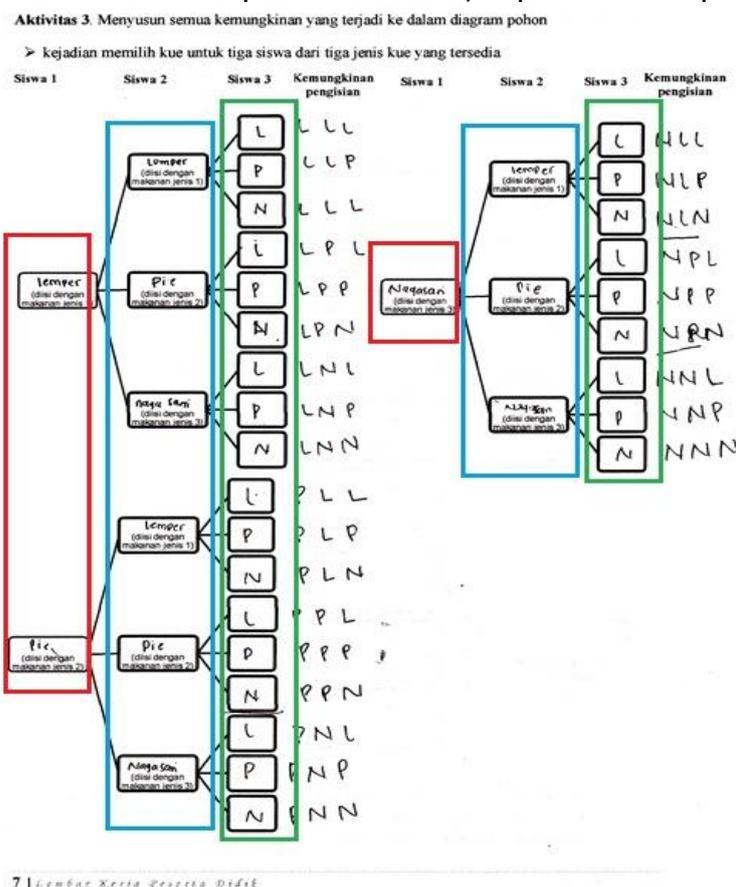


Gambar 11. Jawaban kedua kelompok pada aktivitas 4 dan 5.

Pada gambar 11 terlihat hasil jawaban kedua kelompok pada aktivitas 4 dan 5. Kekeliruan terjadi pada jawaban kelompok 1, dalam tabel pengelompokan ruang sampel dan aktivitas 5, menemukan konsep kaidah pencacahan. Sedangkan pada kelompok 2, kekeliruan terjadi hanya pada aktivitas 5.

Hal ini di luar dugaan peneliti, dikarenakan pada kelompok 2, sudah peneliti berikan arahan untuk menyelesaikan aktivitas 5, seperti terlihat pada tayangan video YouTube yang telah peneliti berikan pada uraian sebelumnya. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik belum memahami maksud dari pertanyaan, dan kemampuan penalaran mereka masih perlu untuk ditumbuhkembangkan.

Demikian juga kesalahan yang terjadi pada kelompok 1. Berdasarkan hasil wawancara, sumber jawaban yang diberikan pada LKPD tersebut dilihat dari hasil pencacahan yang mereka lakukan pada aktivitas 3, seperti terlihat pada Gambar 12.



Gambar 12. Hasil jawaban kelompok 1

Pada gambar 12, terlihat jawaban kelompok 1 pada aktivitas 3, yakni menuliskan seluruh kemungkinan yang akan terjadi (ruang sampel) dengan menggunakan diagram pohon. Hanya saja mereka terdapat kekeliruan dalam melakukan analisis ruang sampel, sehingga terjadi kesalahan pengisian tabel yang terdapat pada aktivitas 4.

Dari jawaban-jawaban yang diberikan peserta didik, terlihat bahwa mereka belum memahami maksud pertanyaan-pertanyaan yang diberikan. Tetapi, menurut peneliti pada dasarnya mereka telah memahaminya, hal ini terlihat dari hasil aktivitas

3, menuliskan ruang sampel dengan menggunakan diagram pohon, kedua kelompok telah memberikan hasil yang benar. Pertanyaan aktivitas 4, seharusnya dapat mereka selesaikan dengan baik, karena hanya dengan melihat dari ruang sampel yang dihasilkan sebelumnya. Kekeliruan yang terjadi dapat disebabkan karena mereka kurang teliti dalam menentukan banyaknya kejadian setiap titik sampel.

Penyebab lainnya adalah kemampuan penalaran berpikir peserta didik masih perlu untuk ditumbuhkembangkan. Hal ini terlihat dari hasil wawancara yang peneliti lakukan setelah proses pembelajaran. Dalam wawancara itu, peneliti mengajak peserta didik membahas cara menyelesaikan aktivitas 5. Setelah diamati, pada dasarnya mereka dapat menyelesaikannya, hanya saja memang membutuhkan daya nalar yang cukup tinggi. Terkait kemampuan penalaran peserta didik, selama ini mereka memang belum terbiasa menjawab soal matematika yang menggunakan kemampuan penalaran tanpa ada rumus matematika. Dalam benak mereka, apabila terdapat soal matematika, maka jawaban yang diberikan harus berupa rumus-rumus matematika.

Dengan demikian, berdasarkan hasil observasi dan wawancara, pada dasarnya peserta didik mampu menjawab setiap pertanyaan yang peneliti berikan dalam bentuk aktivitas-aktivitas pembelajaran, hanya saja peneliti perlu merancang aktivitas yang dapat menuntun tumbuh kembangnya kemampuan penalaran peserta didik, karena materi ini membutuhkan kemampuan penalaran agar konsep dari materi yang disampaikan dapat dipahami.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, peneliti dapat menyimpulkan bahwa lintasan belajar yang dihasilkan dari penelitian ini dapat dipandang sebagai metode alternatif bagi peserta didik untuk memahami konsep materi peluang, pokok bahasan kaidah pencacahan melalui konteks jajanan pasar Kota Prabumulih. Desain pembelajaran materi peluang yang dirancang dapat menyelesaikan permasalahan matematika peserta didik. Selain daripada itu, konteks jajanan pasar yang digunakan untuk mendesain HLT ini dengan menggunakan PMRI menunjukkan bahwa konteks tersebut sesuai dengan materi yang relevan. Dalam penelitian ini, peneliti juga menemukan bahwa ketercapaian peserta didik menentukan kemandirian penerapan HLT.

5. Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada Kepala SMAN 6 Prabumulih, Abdul Hadi, S.Pd., M.Si., serta seluruh Dewan Guru SMAN 6 Prabumulih.

6. Referensi

- Ariyadi, W., Elmaini, Doorman, M. (2021). A learning trajectory for probability: A case of game-based learning. *Journal on Mathematics Education (JME)*, 12(1), 1-16.
- Ariyadi, W. (2012). *Pendidikan Matematika Realistik Suatu Alternatif Pendekatan Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Cahyani, N.D., & Sritresna, T. (2023). Kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal cerita. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Matematika: PowerMathEdu*, 2(1), 103-112.

- Capaian Pembelajaran Mata Pelajaran Matematika Fase A – Fase F. 2022. <https://kurikulum.kemdikbud.go.id/kurikulum-merdeka/capaian-pembelajaran#filter-cp>
- Capaian Pembelajaran Mata Pelajaran Matematika Tingkat Lanjut Fase F. 2022. <https://kurikulum.kemdikbud.go.id/kurikulum-merdeka/capaian-pembelajaran#filter-cp>
- Fauzan, A., Harsman, Y., & Sya'bani, F. (2022). Local instructional theory of probability topics based on realistic mathematics education for eight-grade students. *Journal on Mathematics Education*, 13(4), 703-722.
- Gravemeijer, K. & Cobb, P. (2013). Design research from a learning design perspective. In T. Plomp & N. Nieveen (Eds.), *Educational design research* (pp. 17-51). London: Routledge.
- Hasil PISA Indonesia 2018. <https://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2019/12/hasil-pisa-indonesia-2018-akses-makin-meluas-saatnya-tingkatkan-kualitas>
- Meriza, D., Zulkardi, & Susanti, E. (2023). Kemampuan berpikir kreatif matematis konteks Monpera pada materi kaidah pencacahan. *Delta-Pi: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 12(1), 38-50.
- Permendikbud No. 37 Tahun 2018. <https://peraturan.go.id/id/permendikbud-no-37-tahun-2018>
- Sari, D.L., Fitriani, D.A., Khaeryah, D.Z., & Nursyahidah, F. (2022). Hypothetical learning trajectory pada materi peluang: konteks mainan tradisional ular naga. *Musharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(2), 203-214.
- Tanzimah, T., & Sutrianti, D. (2023). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi peluang berdasarkan prosedur newman's error analysis (NEA). *Indiktika: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 5(2), 191 – 200.
- Wijaya, A., & Doorman, M. (2021). A learning trajectory for probability: A Case of Game-Based Learning. *Journal on Mathematics Education*, 12(1), 1 -16.
- Zulkardi, Z., Putri, R.I.I., & Wijaya, A. (2020). Two decades of realistic mathematics education in Indonesia. *Internasional reflections on the Netherlands didactics of mathematics: Visions on and experiences with Realistic Mathematics Education*, 325 – 340.