

## DESAIN DIDAKTIS MATERI PELUANG BERDASARKAN LEARNING OBSTACLE PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA SISWA MTS

Mia Sukmawati Nur

MTs Negeri 1, Kabupaten Ciamis, Indonesia  
email: miasukmawatinur04@gmail.com

### **Abstract**

*The background of this research was students' learning obstacle on probability material. Didactical design research method was used solve this problem. The purpose of this research were looking for learning obstacle students on probability material, didactical design based on learning obstacle on probability material, and implementation of didactical design on probability learning. The participants of this research were VII A and VIII A class in junior high school at Ciamis. Sample were given data collection through test, interview, and documentation. Data analysis techniques with data reduction, data display, and conclusion. Based the result can be concluded: (1) the focus of obstacle epistemological learning obstacle. Were three learning obstacle, were as a) determine point of sample and space of sample, b) determine the theoretical probability of an event, and c) determine empirical probability or relative frequency to solve real problems; (2) Created three types of didactical design based on students' learning obstacle in workshett there (3) based on result of didactical design implementation most of the students' resppons are in accordance with the predictions that have been made before.*

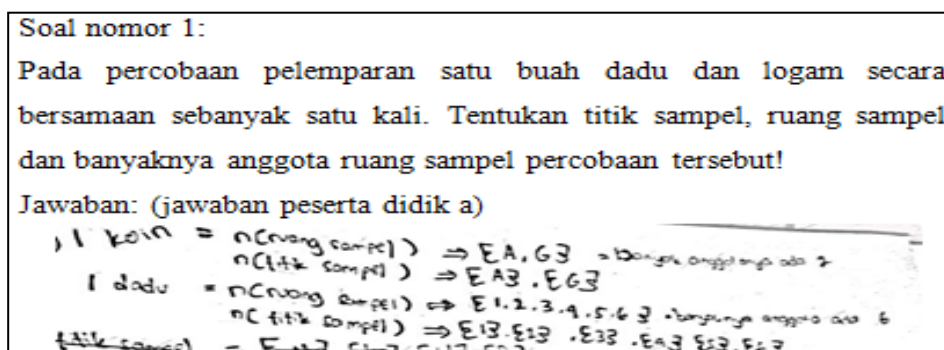
**Keywords:** Learning Obstacle, Didactic Design, Probability.

### **1. PENDAHULUAN**

Salah satu aspek materi matematika yang membentuk sikap sesuai kurikulum 2013 adalah materi peluang. Ilmu hitung peluang digunakan untuk mencari kemungkinan banyaknya suatu kejadian. Di masa ini, ilmu hitung peluang sangat berguna dalam berbagai bidang kehidupan. Pada bidang olahraga, wasit menggunakan peluang untuk menentukan posisi bola pertama dalam permainan sepak bola. Pada bidang antropologi, peluang digunakan untuk memprediksi pembangunan di suatu daerah. Dibiidang politik, peluang digunakan untuk menentukan nomor urut kandidiat ketika pemilihan umum. Pada bidang kependudukan, ahli kependudukan menggunakan peluang untuk memprediksi pertambahan penduduk. Pada bidang asuransi kendaraan, perusahaan asuransi kendaraan menggunakan peluang untuk memprediksi kerusakan.

Dalam pembelajaran matematika tidak tertutup kemungkinan peserta didik mengalami kesulitan belajar mengerjakan soal peluang. Sejalan dengan penelitian Hanah, dkk. (2016:927) yang dilakukan di SMP Negeri 26 Malang disimpulkan bahwa siswa kesulitan dalam memahami materi peluang. Tes awal diberikan kepada siswa kelas VIII yang telah mempelajari peluang di kelas VII. Dari 61 siswa yang diberikan tes awal, sebanyak 98% siswa tidak dapat menyelesaikan soal mengenai peluang teoretik dan 95% siswa tidak dapat menyelesaikan soal mengenai peluang empirik.

Berdasarkan studi pendahuluan disalah satu Madrasah Tsanawiyah Negeri di Ciamis dengan menggunakan instrument tes. Dengan tes diberikan kepada peserta didik kelas VIII A yang sudah menerima materi peluang dengan jumlah soal yaitu tujuh soal. Dari hasil studi pendahuluan diperoleh informasi bahwa kurangnya pemahaman materi dan kurangnya keberagaman contoh yang diberikan pendidik menjadi salah satu penyebab timbulnya kesalahan peserta didik dalam menjawab soal dengan benar. Berikut ini ada salah satu contoh jawaban peserta didik dalam menentukan titik sampel dan ruang sampel.



Gambar 1. Jawaban Peserta Didik pada Studi Pendahuluan

Dari gambar 1 terlihat bahwa peserta didik belum dapat menentukan ruang sampel dan titik sampel penggabungan pelemparan satu buah koin dan satu buah dadu. Selain itu dari gambar di atas juga menunjukkan bahwa peserta didik belum dapat memahami pengertian ruang sampel dan titik sampel. Hal ini teridentifikasi dari penggunaan notasi himpunan dalam titik sampel. Adapun hasil analisis didapatkan bahwa persentase respons peserta didik yang menjawab seperti gambar 1 yaitu 76,79%. Dengan demikian, memperlihatkan sebagian besar peserta didik masih belum memahami materi peluang dengan benar. Hal inilah berdasarkan Brousseau (Sulistiawati, dkk., 2015:137) disebut dengan hambatan belajar atau learning obstacle. Dari hasil analisis tersebut ditemukan learning obstacle termasuk kategori epistemologis obstacle. Hambatan epistemologi adalah hambatan yang berkaitan dengan pengetahuan peserta didik yang hanya terbatas pada konteks tertentu (Suryadi, 2010). Dengan demikian fokus aktivitas peneliti adalah mengkaji epistemologis obstacle.

Adapun dari hasil penelitian pendahuluan tersebut menunjukkan bahwa peserta didik perlu mendapatkan suatu perlakuan atau tindakan guna mengurangi kesulitan belajar, serta antisipasi untuk mengurangi kesulitan belajar tersebut. Salah satu solusinya melalui penyusunan perencanaan pembelajaran. Perencanaan pembelajaran sebagai suatu gambaran bagi pendidik untuk merencanakan tindakan-tindakan atau memprediksi hambatan-hambatan yang akan muncul. Hal tersebut berdasarkan Suryadi (2010:3) dalam segitiga Kansanen yang memuat hubungan didaktis (HD) antara siswa dan materi, hubungan pedagogis (HP) antara guru dengan siswa, perlu ditambahkan dengan hubungan antisipasi didaktis dan pedagogis.

Supriatna (Sulistiawati, 2015:36) menyebutkan bahwa ‘pengembangan desain didaktis mempunyai peranan dalam belajar matematika dan pembelajaran matematika’. Lebih lanjut hasil penelitian Yunarti (2014:15) yang menyimpulkan bahwa “tujuan utama desain didaktis adalah merancang urutan pengajaran yang tidak hanya cocok digunakan secara luas dalam keadaan kelas biasa tetapi cukup komprehensif untuk mencapai efek yang diinginkan”. Didactical Design Research adalah suatu rancangan bahan ajar yang memperhatikan respons peserta didik. Desain didaktis ini dikembangkan berdasarkan learning obstacle yang teridentifikasi dari peserta didik.

Dengan demikian maka penelitian ini berjudul desain didaktis materi peluang berdasarkan learning obstacle pada pembelajaran MTS Negeri. Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini yaitu: 1) mengetahui learning obstacle pada materi peluang; 2) mengetahui bentuk desain didaktis berdasarkan learning obstacle dalam pembelajaran materi peluang; 3) mengetahui implementasi desain didaktis dalam pembelajaran materi peluang.

## 2. METODE PENELITIAN

Pendekatan penelitian adalah pendekatan kualitatif. Proses penelitian pada saat di lapangan lebih menekankan dengan hasil terkait fakta-fakta yang terungkap. Fakta-fakta tersebut berupa aktivitas proses pembelajaran, dan pelaku proses pembelajaran. Sejalan dengan pendapat Palpialy dan Nurlaelah (2015:128), bahwa proses pengolahan data pada penelitian kualitatif lebih menekankan pada kajian interpretatif. Kajian tersebut digunakan untuk mengidentifikasi *learning obstacle* yang dialami peserta didik.

Metode yang digunakan yaitu desain didaktis (*Didactical Design Research*). DDR meliputi tiga tahapan mencakup: analisis situasi didaktis, analisis metapedadidaktis, dan analisis retrospektif.

Sumber data diperoleh melalui dua tahapan yaitu pada saat penelitian pendahuluan dan implementasi desain didaktis. Pertama sumber data penelitian pendahuluan dilakukan melalui tes diagnostik. Diberikan kepada kelas VII A sebanyak 28 peserta didik di salah satu Madrasah Tsanawiyah Negeri Kabupaten Ciamis. Kedua yaitu sumber data implementasi desain didaktis diberikan kepada kelas VIII A 30 peserta didik di salah satu Madrasah Tsanawiyah Negeri Kabupaten Ciamis.

Teknik pengumpulan data menggunakan metode triangulasi yaitu instrumen tes, wawancara dan dokumentasi. Teknik pengolahan dan analisis data menggunakan model Miles dan Huberman (Sugiyono, 2016:337). Proses analisis ini meliputi *data reduction, data display, dan conclusion/verification*.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1) Identifikasi Learning Obstacle pada Materi Peluang

Berdasarkan hasil analisis uji diagnostik menggunakan model Miles dan Huberman (Sugiyono, 2016:337), ditarik simpulan bahwa didapatkan tiga jenis learning obstacle. Diantaranya: 1) learning obstacle menentukan ruang sampel dan titik sampel; 2) learning obstacle menentukan nilai peluang teoritik suatu kejadian; 3) learning obstacle menentukan peluang empirik/frekuensi relatif untuk menyelesaikan masalah nyata. Learning obstacle yang teridentifikasi dari hasil uji diagnostik disajikan pada tabel di bawah ini:

**Tabel 1. Persentase Peserta Didik yang Mengalami Learning Obstacle pada Saat Tes Diagnostik**

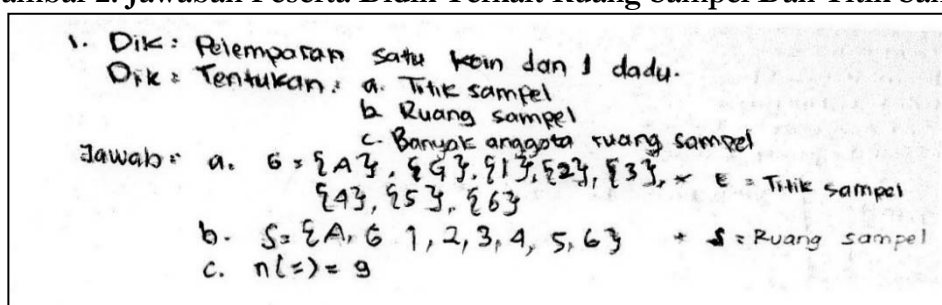
No	Learning Obstacle	Persentase (%)	
		Keliru	Tuntas
1.	Menentukan ruang sampel dan titik sampel	76,79	23,21
2.	Menentukan nilai peluang teoritik suatu kejadian	76,78	23,22
3.	Menentukan peluang empirik/frekuensi relatif untuk menyelesaikan masalah nyata	60,71	39,29

### a) Learning Obstacle Menentukan Ruang Sampel dan Titik Sampel

Learning obstacle ini terkait dengan pemahaman peserta didik terhadap ruang sampel dan titik sampel. Maksudnya peserta didik disini belum memahami pengertian ruang sampel maupun titik sampel pada penggabungan percobaan. Peserta didik baru memahami mencari titik sampel dan ruang sampel dengan kejadian tunggal, yaitu percobaan pelemparan dengan hanya satu logam atau satu dadu.

Berikut adalah salah satu hasil pekerjaan peserta didik yang menunjukkan dimana letak kesulitan serta faktor penyebabnya.

**Gambar 2. Jawaban Peserta Didik Terkait Ruang Sampel Dan Titik Sampel**



Berdasarkan hasil jawaban dan wawancara terhadap peserta didik, dapat disimpulkan bahwa hambatan peserta didik dalam menentukan ruang sampel dan titik sampel disebabkan peserta didik tidak mengerti mengenai pengertian ruang sampel dan titik sampel. Selain itu kurangnya pemberian contoh yang beragam berperan dalam sulitnya peserta didik memahami ruang sampel dan titik sampel. Hal ini terbukti apabila soal yang diberikan dirubah dengan soal yang berbeda.

Sejalan dengan penelitian Aisah, dkk., (15: 2016) bahwa peserta didik hanya di-drill untuk menghafal rumus dan mengerjakan soal-soal yang hampir identik, sehingga apabila soal dirubah sedikit saja mereka mengalami kesulitan dalam menyelesaikan, masalah ini juga merupakan contoh generalisasi yang berlebihan (overgeneralization) sehingga berpotensi pada miskonsepsi peserta didik terhadap materi pelajaran (Saefuloh, N. A., dkk, 206: 2020).

b) Learning Obstacle Menentukan Peluang Empirik/Frekuensi Relatif Untuk Menyelesaikan Masalah Nyata

Learning obstacle ini muncul pada pengaplikasian soal cerita dengan tabel. Berdasarkan hasil wawancara dan jawaban dengan peserta didik, peserta didik didik keliru dalam menafsirkan informasi pada soal dikarenakan tidak terbiasa dengan soal berupa pengaplikasian menentukan peluang empirik dengan tabel. Selain itu juga peserta didik hanya terbiasa dengan mencari peluang empirik dengan soal berbentuk cerita. Di bawah ini adalah salah satu hasil jawaban peserta didik.

Soal nomor 7:  
Nunik melakukan percobaan pemutaran spinner dengan 4 warna yang tidak sama luas. Setelah melakukan percobaan sebanyak 25 kali didapatkan hasil sebagai berikut:

Warna	Merah	Kuning	Hitam	Putih
Banyak kali muncul	5	10	7	3

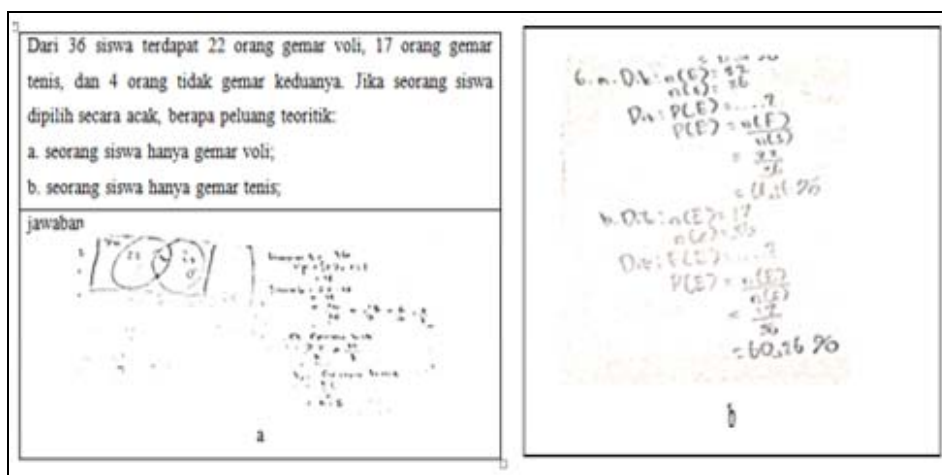
Jika Nunik melakukan percobaan sebanyak 100 kali, kira-kira berapakah peluang empirik jarum spinner menunjukkan ke warna putih ?  
Jawaban:

①  $\frac{\text{Banyak Kejadian}}{\text{Banyak percobaan}} = \frac{3}{25}$

Gambar 3. Jawaban Peserta Didik Terkait Peluang Empirik

c) Learning Obstacle Menentukan Nilai Peluang Teoritik Suatu Kejadian

Learning obstacle yang ketiga yaitu menentukan nilai peluang teoritik suatu kejadian. Learning obstacle terlihat ketika peserta didik menjawab soal nomor enam. Soal nomor enam adalah persoalan untuk mencari nilai peluang teoritik dikaitkan dengan diagram venn. Berikut ini soal dan hasil jawaban peserta didik yang menunjukkan learning obstacle antara lain sebagai berikut:



**Gambar 4. Jawaban Terkait Peluang Teoritik**

Dari gambar 4.a, peserta didik tampak kebingungan dalam mengaitkan peluang teoritik dengan diagram venn. Peserta didik tidak menjawab dengan terstruktur, dengan tidak menuliskan yang diketahui dan ditanyakan.

Selain itu pada gambar 4.b peserta didik sudah mampu menjawab soal dengan terstruktur, dengan menuliskan yang diketahui dan ditanyakan. Namun dalam menulis informasi diketahui dan ditanyakan tidak sesuai dengan perintah/petunjuk soal. Selanjutnya peserta didik belum mampu mengkoneksikan soal dengan diagram venn.

Sejalan dengan itu, Astutik dan Kuriawan (Hamalik, 2015:98) menyatakan bahwa faktor-faktor yang melatarbelakangi siswa melakukan kesalahan salah satunya yaitu kurangnya penguasaan materi, baik materi yang sedang dipelajari, ataupun materi prasyarat misalnya rumus atau prosedur pengerjaan yang harus dipahami oleh siswa.

2) Desain Didaktis Berdasarkan Learning Obstacle

Setelah mengidentifikasi learning obstacle terkait materi peluang, maka hal berikutnya adalah mendesain pembelajaran yang memungkinkan dapat mengantisipasi munculnya learning obstacle. Adapun desain didaktis tersebut disajikan dalam bentuk lembar kerja peserta didik.

a) Desain Didaktis Menentukan Ruang Sampel dan Titik Sampel

Berdasarkan berbagai fakta pada studi pendahuluan dengan ditemukan kesulitan dalam menentukan ruang sampel dan titik sampel maka disusunlah desain didaktis. Desain didaktis disusun secara bertahap dari contoh mencari titik sampel dan ruang sampel kejadian tunggal sampai kejadian majemuk, serta pemberian contoh yang beragam. Untuk menghindari peserta didik menghafal maka diberikan tujuh permasalahan. Setiap nomor berbeda jenis permasalahannya.

Teorema variasi dan kontras Bruner (Bentina, dkk, 2013:151) menyatakan perlunya suatu keberanekaragaman pemberian contoh dalam suatu konsep. Pada setiap nomor dalam desain ini diberikan suatu scaffolding. Scaffolding disini menurut Vygotsky (Soetjipto & Soetjipto, 2009:83), yaitu memberikan bantuan berupa petunjuk pengerjaan soal dan membagi permasalahan menjadi hal kecil.

Pada permasalahan nomor 1 dan 2 peserta didik diberikan permasalahan yang diawali dengan mencari ruang sampel dan titik sampel kejadian tunggal. Untuk mengurangi kekeliruan akan penggunaan notasi himpunan, maka lembar kerja nomor satu pada ruang sampelnya sudah diberikan notasi himpunan.

Pada permasalahan nomor 3 peserta didik diberi pemahaman mengenai konsep menentukan titik sampel dan ruang sampel dengan menggabungkan antara logam dan dadu. Selanjutnya pada persoalan nomor 4 dan 5 peserta didik diberikan persoalan mengenai mencari ruang sampel dan titik sampel dengan sebuah kelereng. Dengan adanya suatu syarat setelah diambil satu kelereng, kelereng tersebut

dikembalikan lagi. Agar peserta didik tidak keliru dalam mengerjakan, maka pendidik memberikan ilustrasi percobaan dengan menggunakan tiga pulpen beragam warna.

Tahap selanjutnya yaitu nomor 6, peserta didik diminta untuk menentukan ruang sampel dan titik sampel dengan tiga buah kelereng dengan syarat setelah diambil satu kelereng, kelereng tersebut tidak dikembalikan lagi. Akhir tahap ini peserta didik pada persoalan nomor 7 menyimpulkan mengenai ruang sampel dan titik sampel. Pendidik membimbing peserta didik untuk mengamati hasil pengerjaan setiap soal dan mengarahkan peserta didik untuk menyimpulkan.

Berikut ini contoh desain didaktis menentukan ruang sampel dan titik sampel:

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK**

KELOMPOK :  
NAMA :

**Ruang Sampel Dan Titik Sampel**

1. Rahma dan Azkia akan bermain halma. Untuk menentukan banyak langkah yang akan dilakukan oleh masing-masing pemain mereka melemparkan sebuah dadu bermata enam.

a. Setelah seorang pemain melemparkan dadu, kemungkinan yang akan muncul adalah

b. Tentukan ruang sampel, titik sampel dan banyaknya anggota ruang

Ruang sampel /  $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$   
Titik sampel = 1  
Banyaknya anggota ruang sampel = 6

Gambar 5. Contoh Desain Didaktis Menentukan Ruang Sampel dan Titik Sampel

b) Desain Didaktis Menentukan Peluang Empirik/Frekuensi Relatif untuk Menyelesaikan Masalah Nyata

Learning obstacle yang teridentifikasi yaitu, peserta didik belum terbiasa dengan mengerjakan soal peluang empirik yang diaplikasikan dengan bentuk tabel. Hal ini karena peserta didik hanya terbiasa mencari peluang empirik dengan bentuk soal cerita.

Langkah untuk mengurangi learning obstacle menentukan peluang empirik/frekuensi relatif untuk menyelesaikan masalah nyata yaitu diawali dengan memberikan variasi soal yaitu menentukan peluang empirik dengan soal berbentuk cerita. Selanjutnya yaitu pengaplikasian soal cerita dengan bentuk tabel. Peserta didik dilatih untuk membaca tabel dan serta dapat mempresentasikan informasi dalam tabel untuk mempermudah menjawab soal;

Di bawah ini adalah salah satu contoh bentuk desain didaktis menentukan peluang empirik/frekuensi relatif untuk menyelesaikan masalah nyata:

1. Pada pelemparan dadu sebanyak 100 kali, muncul muka mata dadu bernomor 1 sebanyak 16 kali. Tentukan frekuensi relatif/peluang empirik munculnya muka dadu bernomor 1!

2. Dalam 50 kali pertandingan, tim bola basket kota Samarinda menang atas tim bola basket kota Balikpapan sebanyak 30 kali dan kalah sebanyak 20 kali. Kalau suatu saat kedua tim itu bertanding, berapa peluang:

a. Tim bola basket kota Samarinda yang menang?  
b. Tim bola basket kota Balikpapan yang menang?

Gambar 6. Contoh Desain Didaktis Menentukan Peluang Empirik

c) Desain Didaktis Menentukan Nilai Peluang Teoritik Suatu Kejadian

Hambatan ini didapatkan dari soal uji diagnostik nomor tujuh. Peserta didik diketahui sudah mampu untuk menyelesaikan permasalahan menentukan nilai peluang dengan bentuk soal cerita. Adapun pada saat diberikan permasalahan mencari peluang teoritik yang dikaitkan dengan materi lain yaitu diagram venn, peserta didik mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal tersebut.

Untuk mengatasi learning obstacle, maka pada setiap langkah desain didaktis diarahkan untuk menemukan suatu konsep. Hal ini berpacu pada teori David (Suyono dan Haryanto, 2011:100) bahwa kebermaknaan dalam belajar akan timbul dari proses penemuan dengan terlibat langsung dalam pembentukan konsep dan pemecahan masalah.

Peserta didik diberikan 7 permasalahan. Untuk nomor 1, 2, dan 3 mengenai menentukan peluang muncul gambar dan angka pada pelemparan satu uang logam; menentukan peluang muncul mata dadu tiga dan mata ganjil pada pelemparan satu buah dadu; serta menyimpulkan pengertian peluang teoritik dan rumus peluang teoritik.

Kegiatan selanjutnya pada nomor 4, peserta didik diminta untuk mencari peluang munculnya gambar dan angka pada pelemparan dua uang logam. Untuk memudahkan menjawab peluang tersebut, peserta didik diminta untuk mencari peluang dengan menggunakan tabel.

Selanjutnya pada permasalahan nomor 5, peserta didik mencari peluang teoritik berbentuk soal cerita. Peserta didik diminta untuk menafsirkan soal dan menjawab nilai peluang teoritik terambilnya bola putih. Tahap selanjutnya pada permasalahan nomor 6, peserta didik mulai dihadapkan dengan soal yang berkaitan menentukan nilai peluang dengan suatu syarat. Syarat dalam soal tersebut disebutkan kata sekurang-kurangnya. Keanekaragaman soal ini diberikan agar cara berpikir peserta didik lebih berkembang.

Permasalahan nomor 7 yaitu tahap terakhir. Peserta didik diberikan permasalahan dengan mencari peluang teoritik suatu permasalahan yang dikoneksikan dengan materi diagram venn. Salah satu cara untuk mengurangi learning obstacle yaitu dengan memberikan tahapan pengerjaan dan membagi permasalahan menjadi hal kecil.

Di bawah ini adalah salah satu contoh bentuk desain didaktis menentukan nilai peluang teoritik suatu kejadian.

MENGHITUNG PELUANG TEORITIK

1. Dari percobaan pelemparan satu uang logam. Tentukan :

a. peluang muncul gambar =  $\frac{\text{banyak muncul gambar}}{\text{banyak ruang sampel koin}}$  =  $\frac{\dots}{\dots}$

b. peluang muncul angka =  $\frac{\dots}{\dots}$

2. Pada pelemparan satu dadu bermata 6. Tentukan :

a. peluang muncul mata 3 =  $\frac{\dots}{\dots}$  =  $\frac{\dots}{\dots}$

b. peluang muncul mata ganjil =  $\frac{\dots}{\dots}$  =  $\frac{\dots}{\dots}$

3. Dari soal nomor 1 dan nomor 2 apa yang anda dapat simpulkan:

a. Peluang muncul suatu kejadian =  $\frac{\dots}{\dots}$

b. Jika banyaknya suatu kejadian dilambangkan dengan  $n(A)$  dan banyak ruang sampel dilambangkan dengan  $n(S)$  maka peluang suatu kejadian A :

$P(A) = \frac{\dots}{\dots}$

Gambar 7. Contoh Desain Didaktis Menentukan Peluang Teoritik

### 3) Implementasi Desain Didaktis

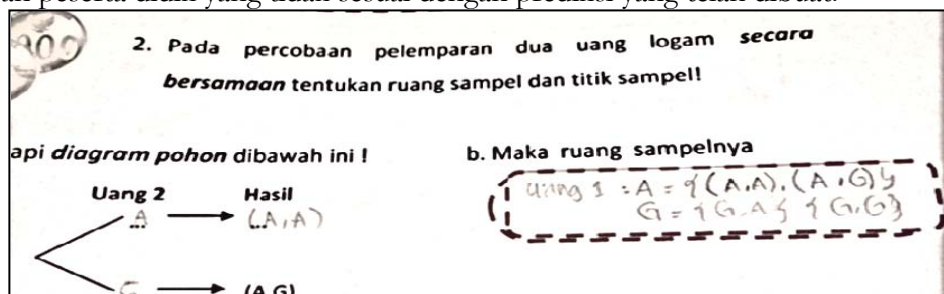
Desain didaktis ini diimplementasikan untuk tiga kali pertemuan. Tiap pembelajaran dirancang untuk mengatasi tiga learning obstacle. Berikut ini hasil implementasi desain didaktis.

#### a) Desain Didaktis Menentukan Ruang Sampel dan Titik Sampel

Desain didaktis menentukan ruang sampel dan titik sampel diimplementasikan pada pertemuan pertama. Pada tahap pengenalan ruang sampel dan titik sampel peserta didik diberikan suatu alat peraga yaitu koin dan dadu. Hal tersebut sesuai dengan tahap enaktif Jerome S. Bruner (Sukardjo dan Komarudin, 2012:53), bahwa pengetahuan dipresentasikan dengan melakukan tindakan menggunakan benda-benda konkrit atau menggunakan situasi nyata.

Respons peserta pada kegiatan ini tidak semua sesuai dengan antisipasi. Respon yang sesuai dengan prediksi peserta didik yaitu 64,71%. Kesesuaian respons peserta didik pada saat pembelajaran, karena pendidik dipandang sudah mampu menganalisis secara keseluruhan baik prediksi peserta didik maupun tindakan untuk antisipasi yang akan terjadi pada proses pembelajaran. Hal tersebut sesuai dengan Suryadi, (2010:7) bahwa: “Situasi didaktis dan pedagogis yang terjadi dalam suatu pembelajaran merupakan peristiwa yang sangat kompleks, maka guru perlu mengembangkan kemampuan untuk memandang peristiwa tersebut secara komprehensif, mengidentifikasi, dan menganalisis hal-hal penting yang terjadi serta melakukan tindakan tepat sehingga tahapan pembelajaran berjalan lancar dan sebagai hasilnya siswa belajar secara optimal”.

Adapun respons peserta didik yang tidak sesuai dengan antisipasi yaitu 35,29%. Dibawah ini contoh jawaban peserta didik yang tidak sesuai dengan prediksi yang telah dibuat.



**Gambar 8. Jawaban Peserta Didik Pada Implementasi Desain Didaktis Menentukan Ruang Sampel dan Titik Sampel**

Dari gambar tersebut bahwa peserta didik kurang teliti dalam mengerjakan soal, dan dalam melihat perintah soal. Peserta didik menggunakan notasi himpunan untuk tiap anggota uang satu dengan uang dua, serta tidak menggunakan keseluruhan hasil uang satu dan uang dua. Antisipasi yang dilakukan yaitu dengan mengingatkan kembali bagaimana menggunakan notasi himpunan pada ruang sampel dan memberikan contoh yang lebih sederhana yang dapat dimengerti oleh peserta didik.

#### b) Desain Didaktis Menentukan Peluang Empirik/Frekuensi Relatif Untuk Menyelesaikan Masalah Nyata

Desain didaktis menentukan menentukan peluang empirik untuk menyelesaikan masalah nyata diimplementasikan pada pertemuan ke dua. Pada implementasi peserta didik diberikan empat permasalahan.

Sebelum mengerjakan lembar kerja, peserta didik terlebih dahulu diberikan pemahaman mengenai peluang empirik. Suryadi (2010:2) mengemukakan bahwa “... untuk mendorong terjadinya suatu aksi mental maka, proses pembelajaran harus diawali dengan sajian masalah yang memuat tantangan bagi siswa untuk berpikir”.

Setiap kelompok pada kegiatan ini diperintahkan melakukan percobaan yang berbeda untuk melemparkan uang logam dan melihat banyaknya sisi gambar yang muncul. Serta mengisi banyaknya percobaan dibagi dengan banyaknya sisi gambar yang muncul.

Pada tahap implementasi desain didaktis menentukan peluang empirik/frekuensi relatif untuk menyelesaikan masalah nyata, semua prediksi respons peserta didik sesuai dengan antisipasi yang telah dibuat. Kesesuaian respons peserta pada proses pembelajaran mengakibatkan pada pembelajaran berjalan lancar sesuai dengan yang sudah direncanakan, serta hasil yang didapatkan optimal.

c) Desain Didaktis Menentukan Nilai Peluang Teoritik Suatu Kejadian

Desain didaktis menentukan nilai peluang teoritik suatu kejadian diimplementasikan pada pertemuan ketiga. Pada implementasi desain didaktis menentukan nilai peluang teoritik suatu kejadian peserta didik mengerjakan tujuh persoalan. Dengan tiap persoalan berbeda variasi soalnya. Dalam lembar kerja tersebut diberikan suatu scaffolding yaitu dengan diberikannya suatu petunjuk.

Hasil respon pada desain ini yaitu 41,66% tidak sesuai dengan prediksi yang telah dibuat dan 58,34% sesuai dengan prediksi yang telah dibuat. Berikut adalah respons peserta didik yang tidak sesuai dengan prediksi yang telah dibuat. Dalam lembar jawaban peserta didik salah dalam memisalkan jawaban uang pertama dengan uang kedua.

4. Pada pelemparan dua uang logam. Tentukan :

a. Gambar pelemparan dua uang logam menggunakan tabel

	$U(1)$	$U(2)$	
$U$	A	A	G
A	(1, 1)	(1, 2)	
G	(2, 1)	(2, 2)	

Gambar 9. Jawaban Peserta Didik Pada Implementasi Desain Didaktis Menentukan nilai Peluang Teoritik

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis penelitian dan pembahasan yang diperoleh dapat diambil simpulan sebagai berikut:

- 1) Berdasarkan hasil tes uji diagnostik maka didapat tiga jenis learning obstacle pada konsep peluang. Adapun learning obstacle terfokus membahas mengenai epistemologi learning obstacle. Ketiga jenis learning obstacle yaitu learning obstacle menentukan titik sampel dan ruang sampel, learning obstacle menentukan nilai peluang teoritik suatu kejadian, dan learning obstacle menentukan peluang empirik/frekuensi relatif untuk menyelesaikan masalah nyata.
- 2) Dibuat tiga jenis desain didaktis berdasarkan learning obstacle yang dialami peserta didik. Pembuatan desain didaktis tersebut berpedoman pada teori belajar yang relevan. Selanjutnya desain tersebut disajikan dalam bentuk lembar kerja peserta didik dengan pemberian scaffolding setiap langkah persoalan.
- 3) Hasil implementasi desain didaktis dianalisis menggunakan teknik pengolahan dan analisis data dengan menggunakan model Miles dan Huberman (Sugiyono, 2016:337). Selanjutnya dari diperoleh fakta bahwa untuk desain didaktis kedua semua prediksi repons sesuai dengan yang telah dibuat. Untuk desain kesatu respons tidak sesuai yaitu 35,29% dan sesuai dengan prediksi yaitu 64,71%. Untuk desain didaktis ketiga prediksi tidak sesuai yaitu 41,66% dan sesuai dengan prediksi yaitu 58,34%. Jadi rata rata keseluruhan, untuk respons tidak sesuai yaitu 38,47% dan sesuai yaitu 74,35%. Adapun kesesuaian respons peserta didik dengan antisipasi didaktis dikarenakan pendidik dipandang sudah mampu menganalisis secara keseluruhan proses pembelajaran.

## 5. REFERENSI

- [1] Aisah, L. S. dkk. (2016). Desain Didaktis Konsep Luas Permukaan Dan Volume Prisma Dalam Pembelajaran Matematika SMP. *Mathline Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*. Vol 1 (1), 14-22.
- [2] Astutik, Y & Kuriawan L. (2015). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Aritmatika Sosial. *Jurnal Pendidikan Matematika STKIP PGRI Sidoarjo*, 3(1), 95-100.
- [3] Bentina, dkk. (2013). Profil Belajar Konsep Matematika Siswa Akselerasi Berdasarkan Teori Bruner Dan Cara Belajar Liang Gie Di SMP Negeri 3 Jember. *Pancaran Pendidikan*. Vol 2 (1), 151-160.
- [4] Hanah, dkk. (2016). Penggunaan Bahan Manifulatif Untuk Memahamkan Materi Peluang Pada Siswa SMP Dengan Pendekatan Matematika Realistik. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, & Pengembangan*. Vol 1 (5), 927-939.
- [5] Palpialy, J.J., & Nurlaelah, E. (2015). Pengembangan Desain Didaktis Materi Pecahan Pada Sekolah Menengah Pertama (SMP). *Jurnal Matematika Integrative*. Vol 11 No 2, 127-136.
- [6] Saefuloh, N. A., Wahyudin, Prabawanto, S., & Kosasih, U. (2020). Kemampuan berpikir peserta didik pada materi aljabar. *Teorema: Teori dan Riset Matematika*, 5(2), 203–210.
- [7] Soetjipto, H, P. & Soetjipto, S, M. (2009). *Educational Psychology Active Learning Edition Bagian Pertama*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- [8] Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan Pendektana Kuantitatif, Kualitatif, dan Re&D*. Bandung: Alfabeta.
- [9] Sukardjo, M., & Komarudin, U. (2012). *Landasan Pendidikan Konsep Dan Aplikasi*. Jakarta: Rajawali Pers.
- [10] Sulistiawati, dkk. (2015). Desain Didaktis Penalaran Matematis Untuk Mengatasi Kesulitan Belajar SMP Pada Luas Dan Volume Limas. *Kreano-Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*. 6 (2) (2015), 135-146.
- [11] Suryadi, D. (2010). Didactical Design Research (DDR) Dalam Pengembangan Pembelajaran Matematika. *Hand Out Seminar Nasional Pembelajaran MIPA*. Malang. UM Malang.
- [12] Suyono & Hariyanto. (2011). *Belajar Dan Pembelajaran Teori Dan Konsep Dasar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- [13] Yunarti, T. (2014). Desain Didaktis Teori Peluang SMA. *Jurnal Pendidikan MIPA*. Vol 15 (1), 15-20.