



Pengembangan Desain Pembelajaran Topik Peluang Berbasis *Realistic Mathematics Education*

Mega Anggraini^{1✉}, Ahmad Fauzan², Edwin Musdi³

Universitas Negeri Padang, Indonesia^{1,2,3}

E-mail : megaanggraini415@gmail.com¹, ahmadfauzan@fmipa.unp.ac.id², win_musdi@yahoo.co.id³

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan alur belajar berbasis *Realistic Mathematics Education* (RME) untuk membantu peserta didik dalam menemukan konsep peluang. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian desain. Metode ini merupakan suatu proses siklus dari *preparing for the experiment, conducting the experiment, dan retrospective analysis*. Penelitian ini difokuskan untuk merancang alur belajar, memvalidasinya, dan mengimplementasikannya secara kelompok kecil. Alur belajar yang telah divalidasi dan direvisi selanjutnya diujicobakan di kelas. Data penelitian dikumpulkan melalui observasi, wawancara, dan analisis jawaban peserta didik. Instrumen yang digunakan berupa HLT, Buku Pendidik, dan Buku Peserta Didik. Data yang dikumpulkan dianalisis secara kualitatif. Pada tahap pertama dilakukan perancangan *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT), Buku Pendidik, dan Buku Peserta Didik dengan menggunakan pendekatan RME melalui studi literatur. Pada tahap kedua dilakukan uji coba HLT, HLT diuji coba terlebih dahulu pada tiga orang peserta didik yang terdiri dari peserta didik berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah, HLT yang diujicobakan tidak ada revisi dan perbaikan selanjutnya diujicobakan pada enam orang peserta didik secara kelompok kecil dengan kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Pada tahap ketiga dilakukan analisis terhadap hasil uji coba di mana diperoleh bahwa sebagian besar peserta didik kesulitan dalam memahami masalah yang diberikan.

Kata Kunci: Alur belajar, *hypothetical learning trajectory*, RME.

Abstract

This study aims to produce a learning trajectory based on Realistic Mathematics Education (RME) to assist in finding the concept of probability. The research method used is design research. This method is a cyclical process of preparing for the experiment, conducting the experiment, and retrospective analysis. This research is focused on designing learning trajectories, validating them, and implementing them in small groups. Research data were collected through observation, interviews, and analysis of students' answers. The instruments used were HLT teacher books and student books. Data collected were analyzed qualitatively. In the first stage, Hypothetical Learning Trajectory (HLT) design HLT teacher books and student books are carried out based on the RME approach through literature studies. In the second stage, HLT trials were carried out on six students in small groups with high, medium, and low abilities. In the third stage, an analysis of the results of the trial was obtained in which it was found that most of the students had difficulty in understanding the given problem.

Keywords: *Hypothetical learning trajectory, learning trajectory, RME.*

PENDAHULUAN

Peluang adalah suatu bahasan yang mempunyai peranan yang penting untuk dipelajari dikarenakan pembahasan yang terdapat dalam peluang banyak terserap dalam aktivitas sehari-hari. Misalnya sepasang suami istri yang sedang menantikan kelahiran anaknya yang memprediksi bahwa anak mereka adalah perempuan, contoh lainnya ramalan cuaca yang memprediksi bahwa 75% kemungkinan hari ini akan turun hujan, serta Mazidah, (2015) berpendapat bahwa pentingnya peluang juga ditemukan pada pembelajaran aktuarial yaitu penentuan premi asuransi premi asuransi. Masih banyak lagi hal-hal yang belum pasti terjadi di kehidupan sehari-hari yang disebut dengan peluang, hal tersebut disebabkan karena ide-ide dan metode-metode yang ada di dalam peluang sangat umum dalam dunia kita saat ini dan peluang juga terdapat dalam pembelajaran Matematika yang wajib dipelajari pada instansi persekolahan. Musser, dkk (2013) juga berpendapat bahwa peluang diakui dalam banyak aspek pada kehidupan kita sehari-hari, serta bahan pembelajaran yang terdapat di instansi persekolahan.

Penyebab dari permasalahan itu yakni kurangnya aplikasi atau konteks yang diberikan pada buku teks. Terdapat kekurangan dalam pengaplikasian yang berkaitan dengan suatu masalah yang terjadi pada pelajaran matematika khususnya pada materi peluang. Berdasarkan hasil penelitian (Zulkardi, 2011), pelajaran peluang yakni suatu pembelajaran yang terdapat dalam matematika yang belum sepenuhnya dimengerti oleh siswa yang disebabkan karena kurangnya pengaplikasian serta aplikasi yang mendukung. Batanero, (2012) menyatakan bahwa hal tersebut juga disebabkan oleh kurangnya dukungan dari bahan ajar berupa buku teks maupun dokumen kurikulum yang telah dirancang untuk pendidik sertabelum dapat mendukung dalam penerapan konsep peluang pada proses pelajaran.

Akibat dari susunan pembelajaran seperti ini membuat hasil belajar peserta didik pada topik Peluang rendah. Hal ini sesuai dengan penelitian Setyowati, dkk., (2016), yang menunjukkan bahwa hasil ulangan peserta didik pada materi pokok peluang hanya memperoleh tingkat ketuntasan kurang dari 50%. Selanjutnya, penelitian Rupalestari (2018) di SMPN 1 Palembang kelas VIII yang menunjukkan bahwa persentase penguasaan materi soal matematika dalam menentukan peluang adalah 13%. Berdasarkan hasil belajar matematika peserta didik dan analisis kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik topik Peluang yang dilakukan oleh Indriyani (2020) di SMP Taman Dewasa Malang pada kelas VIII bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik rendah hal ini mengakibatkan dari 35 peserta didik yang dapat menuntaskan KKM hanya 5 orang atau sekitar 14,29 % orang. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di SMPN 1 Kamang Magek dengan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang telah ditetapkan oleh sekolah adalah 75, masih banyak peserta didik yang tidak mencapai KKM.

Mencermati permasalahan pembelajaran matematika seperti dipaparkan di atas, penulis berpendapat bahwa pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) berpotensi untuk mengatasi permasalahan tersebut. Menurut Sembiring, R.K., Hoogland, K. & Dolk, (2010) dengan pendekatan RME, pembelajaran matematika akan menyenangkan dan mempunyai makna na-eun untuk siswa. Kemudian Laurens, (2016) mengemukakan dengan meningkatnya pengetahuan murid dengan diberikan pelajaran menggunakan RME lebih mendukung daripada menggunakan pembelajaran biasa.

RME merupakan suatu pendekatan dalam kegiatan pelajaran yang memuat unsur konstruktif, interaktif dan reflektif yang berasal dari negeri Belanda. Dalam RME matematika mempunyai pandangan dalam bentuk kegiatan manusia (Freudenthal, dkk., 1991), Matematika tidak diberikandalam bentuk akhir pada siswa tetapi siswa harus mampu mengkonstruksi dengan sendirinya mengenai pengetahuan berdasarkan pemecahan suatu permasalahan secara kontekstual maupun interaktif, baik secara formal ataupun informal sehingga siswa dapat menemukan maupun dengan sendirinya maupun bantuan pendidik dalam mencari suatu informasi atas jawabannya.

Fokus utama pembelajaran matematika dengan pendekatan RME adalah bagaimana materi matematika diajarkan dan bagaimana peserta didik belajar matematika di kelas. Untuk mewujudkan fokus ini perlu dikembangkan suatu desain pembelajaran, desain pembelajaran yang dimaksud adalah alur belajar (*learning trajectory*). Surya, (2018) mengemukakan bahwa berdasarkan pendekatan pelajaran yang mengikutsertakan peserta didik (*student center*), desain pelajaran yang telah dirancang pendidik harus memerhatikan tahapan pelajaran peserta didik (*learning trajectory*). Hal ini sependapat dengan Confrey et al., (2017) yang mengemukakan *learning trajectory* penggambaran terhadap gagasan sering dibahas ketika pelajaran yang memfokuskan peserta didik serta rangkaian tugas yang berhasil menumbuhkan pengetahuan serta pendukung perkembangan pengetahuannya.

Learning trajectory merupakan suatu perencanaan yang dijadikan sebagai tolak ukur dalam pembuatan perencanaan pelajaran dalam setiap kegiatan pelajaran. Penerapan *learning trajectory* diharapkan dapat meningkatkan potensi berpikir Matematika pada siswa serta tidak terjadi suatu kesalahpahaman terhadap suatu gagasan. dengan penerapan pelajaran *learning trajectory* siswa mampu memahami suatu proses pembelajaran (Zaman, & Wahid Ibnu, 2017).

Suwarto & Purnami, (2018) mengemukakan *learning trajectory* kurang efektif dalam penggerakan pemahaman pada peserta, maka dari itu, *learning trajectory* merupakan suatu hipotesis yang dilakukan kevalidasian yang didasarkan pada pengalaman peserta didik. Arman, (2018) juga mengemukakan *learning trajectory* (LT) disebut *hypothetical learning trajectories* (HLT) disebabkan dalam penganalisisannya masih berbentuk tebakan maupun hipotesis. *Hypothetical learning trajectory* (HLT) yang menjelaskan rangkaian tugas instruksional supaya mampu memberikan pengajaran pada peserta didik mengenai gagasan pelajaran matematika yang berupa Aspek penting yang harus dimiliki oleh pendidik saat menjelaskannya pada peserta didik dalam pelajaran yang berkualitas (*meaningful learning*). Pada HLT harus memperhatikan kemampuan peserta didik dikarenakan dalam pendesaian pelajaran sesuai dengan karakteristik peserta didik di dalam ruangan kelas (Dwijayanti, 2014). Sehingga penting bagi pendidik dalam memahami *learning trajectory* serta serta hipotesial *learning trajectory* dikarenakan pendidik harus dapat mengembangkan modal pelajaran di sekolah yang berpusat pada karakteristik siswa yang berdasarkan teori yang sudah ada serta potensi awal pada siswa sehingga semua kebutuhan siswa bisa tercukupi serta kemampuan siswa dapat berkembang sesuai dengan desain pelajaran.

Sesuai dengan paparan di atas, penulis merancang suatu desain pembelajaran berbasis RME pada topik peluang yang diharapkan mampu memperbaiki kualitas pembelajaran di kelas, serta siswa mampu dalam penyelesaian suatu permasalahan matematika menggunakan berbagai prediksi yang telah dirancang pendidik serta solusinya dan mampu menumbuhkan potensi dalam pemecahan permasalahan pada siswa.

Beberapa penelitian alur belajar peluang sebelumnya telah ada dilakukan. Gusti Rada dan Ahmad Fauzan (2019), Welly Yanti (2016), (Anggara, 2019), hasil dari penelitian ini adalah pembelajaran menggunakan desain pembelajaran yang sudah dibuat sedemikian rupa, sehingga mampu membantu siswa saat kegiatan pelajaran serta mampu menyembuhkan hasil belajar siswa pada topik peluang. Penelitian yang dilakukan oleh peneliti juga mendesain suatu alur belajar, tujuan alur belajar disini untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik, sehingga peserta didik memiliki kemampuan dalam menyelesaikan permasalahan-permasalahan serta soal-soal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari siswa. Maka dari itu penelitian ini mampu mengembangkan tahapan pelajaran dengan menerapkan pendekatan RME pada materi peluang yang diperlukan saat pelajaran siswa serta dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VIII SMP.

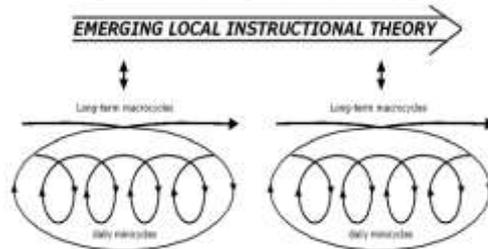
Dari gambaran tersebut maka penelitian ini mempunyai tujuan dalam pengembangan tahapan pelajaran (*learning trajectory*) terhadap materi peluang. Tahapan pelajaran tersebut di desain menarik mungkin sehingga dapat dijadikan pendukung dalam penemuan gagasan formal berdasarkan permasalahan secara kontekstual dan kegiatan matematisasi baik horizontal atau vertikal pada siswa.

Perumusan masalah terhadap penelitian yang dilaksanakan yakni: Bagaimana karakteristik tahapan belajar dengan menggunakan pendekatan RME dalam pembahasan peluang pada siswa kelas VIII SMP?. Hasil yang diperoleh yakni tahapan pelajaran yang menggunakan pendekatan RME dengan produk awalan berbentuk HLT. HLT dapat diterapkan kepada siswa kelas VIII SMP.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian yakni penelitian desain yang dikemukakan Gravemeijer dan Cobb (dalam Gide, 2018). penelitian desain yang dilaksanakan dalam perencanaan pelajaran tentang konsep peluang dengan penerapan pendekatan RME. Penelitian ini adalah suatu tahapan siklus pada *preparing for the experiment, conducting the experiment dan the retrospective analysis*.

Penelitian ini dijelaskan Gravemeijer and Cobb berpusat dalam pengembangan penyajian pelajaran saat aktivitas belajar matematika. Yang didahului dengan *though experiment* yaitu pemikiran terhadap lintasan pelajaran yang akan dilewati siswa. Hasil *though experiment* dicobakan di kelas. *Though experiment* selanjutnya akan dicoba kan dengan melaksanakan pengulangan terhadap pengamatan di kelas. aktivitas nyai tergambar saat proses siklus kumulatif pada jangka panjang yang paparkan dalam 1.



Gambar1. Eksperimen Pembelajaran Gravemeijer & Cobb (2013: 85)

Dalam tahapan persiapan (*preparing for the experiment*), menjelaskan bidang literatur mengenai gagasan yang diterapkan dalam perencanaan HLT. alur ini mempunyai tujuan dalam pengumpulan data serta sumber yang diperlukan dalam pendesaian HLT. Kegiatan berikutnya yakni penyusunan HLT. HLT disusun sesuai dengan sifat dinamis hingga bisa melakukan perbaikan dalam tahapan percobaan.

Pada tahap percobaan (*conducting the experiment*), perencanaan HLT diujicobakan terlebih dahulu terhadap tiga orang murid yang mempunyai berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah, jika HLT yang diujicobakan tidak ada revisi dan perbaikan selanjutnya diuji cobakan kepada 6 orang siswa SMP N 1 Kamang Magek yang dikelompokkan ke dalam beberapa kelompok yang terdiri atas siswa yang mempunyai potensi tinggi, sedang maupun rendah. dalam tahapan ini penulis mempunyai peranan sebagai peneliti serta pendidik dalam pengumpulan data. 6 orang siswa ditunjuk untuk melaksanakan percobaan secara berkelompok. Potensi siswa yang berbeda-beda dari tinggi ke rendah. Pendidikan matematika memberikan bantuan terhadap pemilihan siswa. Selain memfokuskan terhadap pengembangan HLT, peneliti juga mengamati dan menganalisis dampak HLT pada pengembangan potensi dalam menyelesaikan permasalahan siswa saat tes.

Dalam tahapan penganalisisan retrospektif (*the retrospective analysis*) dilaksanakan pengevaluasian terhadap HLT yang dikembangkan sehingga mampu diterapkan berdasarkan yang telah direncanakan sebelumnya. perencanaan alur pelajaran yang ada pada penganalisisan tersebut merupakan rujukan untuk menjawab rumusan permasalahan yang ada. proses ini mempunyai tujuan yakni memberikan dukungan terhadap pengembangan HLT untuk mendukung siswa dalam mempelajari pelajaran peluang. Serta mempunyai peran sebagai pegangan dalam penetapan fokus penganalisisan terhadap penelitiannya.

Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan karakteristik desain pembelajaran berbasis *Realistic Mathematics Education* pada topik Peluang yang valid dan praktis serta mendeskripsikan karakteristik desain pembelajaran berbasis *Realistic Mathematics Education* pada topik Peluang yang efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik

HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN

Gambaran terhadap penelitiannya mengenai desain pembelajaran berdasarkan RME pada siswa SMP dari tahapan persiapan sampai penganalisisan retrospektif yang dijelaskan yakni :

Hasil Preparing for The Experiment

Dari pemelorehan penganalisisan literatur mengenai RME serta pemerolehan penelitiannya mengenai tahapan pelajaran, didapatkan tahapan dalam pelajaran yang berdasarkan RME terhadap materi peluang di kelas VII SMP. Penelitian ini merancang 5 Alur belajar yang berawal dalam mengemukakan gagasan peluang menggunakan konsep kejadian pasti, tidak mungkin dan mungkin. Berikut ini penjelasan pada kegiatan dalam HLT beserta rasionalnya.

Aktivitas 1: Memahami konsep kejadian pasti, tidak mungkin dan mungkin. Tujuan dari aktivitas ini adalah membuat peserta didik mengerti bahwa suatu peluang acak memuat setiap kemungkinan mungkin terjadi dan jika permainan yang berhubungan dengan peluang memungkinkan setiap pemainnya untuk menang. Aktivitas ini dilakukan melalui diskusi dengan menggunakan kata-kata tidak mungkin dan pasti. Kegiatan aktivitas 1 memenuhi karakteristik dari RME, yaitu permasalahan yang ada pada konteks 1 merupakan masalah kontekstual, serta adanya interaksi antara peserta didik dengan pendidik ketika mengerjakan aktivitas.

Aktivitas 2: Menentukan kisaran peluang melalui garis kemungkinan. Tujuan dari aktivitas ini adalah untuk membantu peserta didik melihat bagaimana kemungkinan suatu kejadian atau percobaan jika ditempatkan pada sebuah garis kemungkinan antara kejadian tidak mungkin, mungkin dan pasti terjadi. Dengan adanya garis kemungkinan ini peserta didik dapat menggolongkan suatu kejadian menurut golongan yang ada pada garis kemungkinan. Peserta didik akan menyimpulkan peluang dalam bentuk 0%-100%. Aktivitas 2 telah memenuhi karakteristik dari RME, yaitu permasalahan yang dipaparkan, berkaitan dengan permasalahan yang ada pada keseharian peserta didik, dan merupakan permasalahan kontekstual, selanjutnya peserta didik terlihat aktif dalam proses pembelajaran.

Aktivitas 3: Menyatakan peluang dengan membandingkan banyak kelereng warna hijau dan kuning yang ada didalam kantong. Tujuan aktivitas ini adalah untuk menemukan ruang sampel serta. Sampel terhadap kelereng yang diambil dari sebuah kantong. Peserta didik dapat menentukan peluang yang lebih besar berdasarkan jumlah kelereng terbanyak. Dengan aktivitas ini peserta didik diharapkan mampu menemukan ruang sampel serta. Sampel dalam membuat peluangnya persentase dan kemudian meletakkannya pada garis peluang. Pada aktivitas 3 ini, karakteristik dari RME sudah memenuhi, yang mana aktivitas 3 yang menyerahkan permasalahan secara kontekstual sebagai tolak ukur dalam proses pelajaran awal, model yang digunakan juga mampu mendukung siswa saat pelajaran matematika, serta siswa aktif saat proses aktivitas serta terjadinya kegiatan pelajaran antara guru dengan murid berupa penjelasan, pembenaran dan pertanyaan dari pendidik ke peserta didik, begitu juga sebaliknya.

Aktivitas 4: Karakteristik RME yang ada pada aktivitas ini sudah terpenuhi, antara lain, menggunakan masalah kontekstual, menggunakan model yang membantu peserta didik dalam belajar, selanjutnya keterlibatan siswa dalam kegiatan pelajaran sangat meningkat, serta adanya interaksi pendidik dengan peserta didik. Pada aktivitas 4 peserta didik melakukan kegiatan pelemparan gelas ke udara. Tujuan dari aktivitas adalah membantu peserta didik untuk menghitung peluang suatu kejadian jika percobaan tersebut dilakukan dengan berulang kali. Peserta didik mencatat semua hasil yang muncul pada setiap percobaan dan membandingkan setiap hasil yang keluar dari setiap percobaan dengan berapa jumlah percobaan yang dilakukan. dengan melakukan percobaan maka dapat menentukan peluang empirik yang memusat menuju dan menghampiri peluang teoritik.

Aktivitas 5: Pelemparan Dadu. Tujuan dari aktivitas ini adalah untuk mengecek kembali teori percobaan yang dilakukan berulang-ulang akan menghasilkan peluang yang mendekati hasil dari peluang teoritik. Pada

kegiatan ini peserta didik diberikan sebuah dadu, dan mereka di suruh untuk melakukan pelemparan dadu sebanyak 24 kali, 60 kali, dan 120 kali, kemudian mencatat kemungkinan banyaknya kemunculan sisi dadu yang berangka 1, angka 2, angka 3, angka 4, angka 5, angka 6, bilangan prima, bilangan ganjil, serta bilangan genap. Karakteristik RME yang ada pada aktivitas sudah tercantum di dalam aktivitas 5.

Hasil the conducting experiment

Tahapan pelajaran yang dikemukakan oleh ahli matematika diuji coba secara *one to one* dan *small group*. Uji coba *one to one evaluation* mengikutsertakan 3 siswa. siswa mempunyai potensi berbeda yakni potensi tinggi, potensi sedang serta potensi rendah. Pada aktivitas 1, siswa berkemampuan tinggi menggolongkan kejadian dengan sangat baik, sedangkan siswa yang mempunyai kemampuan sedang mampu menggolongkan kejadian namun, sedikit lebih lama dibandingkan siswa yang mempunyai kemampuan tinggi, siswa sedang dalam pengerjaan soal latihan beberapa kali bertanya. Peserta didik berkemampuan rendah sedikit kesulitan dalam mengelompokkan kejadian pasti, mungkin, dan tidak mungkin.

Pada aktivitas 2, Peserta didik berkemampuan tinggi dan sedang sudah sangat baik dalam penyelesaian masalah dalam aktivitas, tetapi untuk siswa berkemampuan rendah masih keliru dalam menentukan berapa persentase kemungkinan terambil terhadap soal yang ada. Secara keseluruhan siswa kebingungan dengan pernyataan “jika kamu yakin kejadian itu terjadi letakkan pada ujung kanan, jika kamu yakin kejadian itu tidak terjadi letakkan di ujung kiri, tetapi jika kejadian tersebut mungkin terjadi atau mungkin saja tidak terjadi letakkan di antara ujung kiri dan kanan” yang ada di dalam aktivitas, sehingga pernyataan yang ada di ganti dengan pernyataan “kejadian pasti di letakkan pada ujung kanan, kejadian tidak mungkin di letakkan di ujung kiri, sedangkan kejadian mungkin diletakkan di antara ujung kiri dan kanan” agar lebih dimengerti peserta didik sehingga bisa dilanjutkan untuk tahap *small group*.

Pada aktivitas 3, siswa menyatakan peluang saat membandingkan banyak kelereng dalam kantong. Siswa mampu mengemukakan gagasan dalam menyelesaikan suatu perbandingan, serta mampu menemukan rumus dari peluang teoritik.

Pada aktivitas 4, siswa terlihat mempunyai ketertarikan terhadap masalah yang ada yaitu menentukan peluang empirik dengan pelemparan gelas ke udara. Tetapi ada sedikit kendala, bahwa peserta didik kelelahan dalam pelambungan gelas yang sampai 200 kali, sehingga pendidik memberi rehat sejenak pada peserta didik dan menyuruh mereka bergantian untuk melemparkan gelas tersebut.

Pada aktivitas 5, peserta didik aktif dalam mengerjakan aktivitas, yaitu aktivitas pelemparan dadu yang bertujuan untuk membandingkan peluang empirik dengan peluang teoritik. Peserta didik mencatat kemungkinan-kemungkinan munculnya dadu berangka 1 sampai 6 serta menarik kesimpulan tentang bagaimana hubungan antara peluang empirik dan peluang teoritik.

Pada tahap uji coba *Small Group* mengikutsertakan siswa yang mempunyai potensi beranekaragam yakni potensi rendah, potensi tinggi, serta potensi sedang.

Pada aktivitas 1, siswa terlihat bahwa siswa sudah bisa dalam memahami suatu permasalahan yang disediakan. Jawaban diberikan peserta didik menyatakan jika masalah yang diberikan mampu mengarahkan peserta didik memaknai konsep kejadian pasti, tidak mungkin dan mungkin. Peserta didik mampu memperkirakan mana kejadian pasti, tidak mungkin dan mungkin.

Pada aktivitas 2, secara umum, terlihat peserta didik tidak mengalami kesulitan dalam membuat garis peluang dan meletakkan masing-masing kejadian tersebut pada garis peluang. Peserta didik juga dapat mencari persentasenya walaupun mereka lupa membuat garis peluangnya. Berdasarkan kegiatan itu menggambarkan suatu pengetahuan siswa saat memahami konsep kejadian pasti, tidak mungkin dan mungkin sudah baik.

Pada aktivitas 3, aktivitas ini peserta didik mampu menyelesaikan semua soal dengan baik. Untuk soal menggambar kantong sesuai dengan peluang yang diberikan soal, peserta didik juga bisa mengerjakannya.

Hanya saja untuk 1 soal, peserta didik kebingungan dengan maksud 1 dari 4. Dalam hal ini dilakukan *probing question* agar peserta didik tahu berapa kelereng kuning dan kelereng hijau yang akan digambar.

Pada aktivitas 4, diperoleh bahwa siswa bisa memahami permasalahan yang diberikan. Namun, selama proses mengerjakan permasalahan yang diberikan, terlihat peserta didik sedikit mengalami kesulitan dalam melemparkan gelas ke udara. Peserta didik mengeluh tangannya keram. Untuk itu solusi yang diberikan pendidik, membagi pelemparan untuk masing-masing orang dalam kelompok dan mencatatnya masing-masing.

Pada aktivitas 5, secara keseluruhan peserta didik memahami masalah pada aktivitas 5 mereka membagi tugas untuk masing-masingnya dan melemparkan dadu ke udara serta mencatat hasilnya. Setelah mencatat mereka menggabungkan hasil yang diperoleh ke dalam Buku Peserta didik masing-masing. Peserta didik juga sudah paham bahwa banyaknya permasalahan dalam pelemparan dadu maka pemerolehannya dapat mendekati apa yang diprediksi.

Hasil Retrospective Analysis

Alur ini mempunyai peranan dalam penyempurnaan kegiatan pelajaran yang dikembangkan. Dimana diperoleh hasil penemuan yakni siswa tidak memberikan jawaban maupun mempunyai ide dalam penyelesaian suatu permasalahan secara kontekstual. Sehingga pendidik memberikan arahan pada siswa dalam bentuk *probing question*. arahan ini mempunyai dampak terhadap kegiatan penemuan gagasan maupun pemecahan suatu permasalahan. Dalam penelitian ini menggambarkan bahwa aktivitas penyelesaian permasalahan secara kontekstual pada aktivitas pada tahapan pelajaran siswa mampu mengembangkan kemampuannya dalam mencari gagasan yang didahului dengan penerapan pengetahuan informal sehingga pengetahuan formal muncul pada akhir pelajaran.

Penelitian ini dilaksanakan berdasarkan keunggulan RME yakni *students' free production* dan *students' contribution* dan pilar RME, yakni *guided reinvention*, *didactical phenomenology*, dan *emerging model* (Gravemeijer, 1997). Penelitiannya memberikan pengaruh terhadap potensi siswa. dikarenakan kegiatan dalam penyelesaian latihan secara kontekstual yang mengikutsertakan kegiatan matematika secara horizontal maupun vertikal hingga semuanya dikemukakan siswa menjadi *their own knowledge* (Webb dkk., 2011).

KESIMPULAN

Dari paparan Penjelasan diatas maka ditarik kesimpulannya yakni desain pelajaran matematika mengenai peluang berdasarkan RME yakni suatu desain pelajaran yang mampu meningkatkan kontribusi saat pengembangan kemampuan pemecahan masalah siswa. Pelajaran dapat bermutu dikarenakan pelajaran yang dilakukan dengan permasalahan secara kontekstual. Siswa mempunyai kemampuan tinggi mampu mengikuti kegiatan pelajaran dengan baik sedangkan siswa yang mempunyai kemampuan rendah kurang mampu mengikuti kegiatan pelajaran secara efektif. siswa mampu mengemukakan gagasan mengenai pelajaran dapat dilakukan dengan kegiatan pelajaran.

Tahapan belajar peluang yang menggunakan pendekatan RME berdasarkan pengembangan terhadap penelitian yang telah memenuhi kategori valid dengan karakteristiknya: tahapan pelajaran telah menggambarkan *state of the art knowledge*, serta kesesuaian terhadap pilar kunci maupun keunggulan RME. Tahapan saat digunakan telah berkembang sesuai dengan kategori praktis dikarenakan mampu bekerja berdasarkan hasil hipotesis.

Tahapan pelajaran yang dikembangkan agak sedikit mengalami perbedaan dengan penelitian yang dilaksanakan oleh peneliti sebelumnya, diantaranya dilakukan oleh Welly Yanti (2016) yang mengembangkan alur pembelajaran menggunakan pendekatan RME dengan menggunakan kupon undian, pencapaian yang didapatkan pada percobaan pelajaran menggambarkan bahwa dengan menggunakan pendekatan RME mampu menentukan gagasan mengenai ruang sampel serta titik sampel berdasarkan peluang kejadian yang menggunakan teknik pengambilan kupon undian. Maka alur pelajaran yang didahulidengan pengambilan

kupon undian serta mengetahui ruang sampel maupun titik sampel dalam penentuan suatu peluang terhadap kejadian memberikan gambaran terhadap pengetahuan serta pengimajinasian peserta didik terhadap bahan ajar peluang. Sedangkan penelitian yang peneliti lakukan adalah hanya mengembangkan alur belajar menggunakan pendekatan RME untuk memahami konsep dari peluang.

Dari uraian di atas maka peneliti memberikan suatu saran untuk meningkatkan hasil uji lapangan dengan menggunakan desain pelajaran yang telah dirancang untuk melakukan suatu pengujian keefektifannya serta peneliti lain mampu meningkatkan desain pelajaran terhadap bahan pelajaran. Pendidik di berikan saran dalam penyajian pelajaran mengenai permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan aktivitas siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggara, B. (2019). Desain Pembelajaran Matematika pada Konsep Dasar Peluang Berbasis Kearifan Lokal Indramayu. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 3(2), 223. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v3i2.2377>
- Arman, M. S. (2018). Student-centered approach to teaching: It takes two to tango. *The Ahfad Journal*, 35(2), 2018.
- Batanero. (2012). Combinatorial Reasoning and Its Assesment. In Gal, I. & Garfield, J. B. *The Assessment Challenge in Statistics Education*. Pp 239- 252. ISBN 9051993331. University of Granada. IOS Press., 1997.
- Confrey, J., Gianopulos, G., McGowan, W., Shah, M., & Belcher, M. (2017). Scaffolding learner-centered curricular coherence using learning maps and diagnostic assessments designed around mathematics learning trajectories. *ZDM - Mathematics Education*, 49(5), 717–734. <https://doi.org/10.1007/s11858-017-0869-1>
- Dwijayanti, I. (2014). Efektivitas Kelas Humanistik Dalam Pembelajaran Matematika Terhadap Karakteristik Peserta Didik. *Aksioma*, 5(1), 67–78.
- Freudenthal. (1991). *Revisiting mathematics education*.
- Gide, A. (2018). Design Research Pembelajaran Perbandingan pada Aktivitas Pengukuran. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 01(2), 5–24.
- Laurens, T. (2016). Analisis Etnomatematika dan Penerapannya dalam Meningkatkan Kualitas Pembelajaran. *LEMMA*, 11(9), 86–96. http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/monografias/GEBIS - RJ/RBG/RBG 1995 v57_n1.pdf%0Ahttps://periodicos.ufpe.br/revistas/rbgfe/article/view/234295
- Mazidah, N. (2015). Pengembangan Buku Peserta didik SMK pada Materi Peluang yang Bercirikan Pendekatan Saintifik untuk Meningkatkan Kemampuan Menyelesaikan Masalah Kontekstual . *Tesis Tidak Diterbitkan*. Malang: Pascasarjana Universitas Negeri Malang., 2015.
- Musser, G. L., Peterson, B. E., & Burger, W. F. (2013). *Mathematics for Elementary Teachers, Binder Ready Version: A Contemporary Approach*. Wiley: NewYork., 2013.
- Sembiring, R.K., Hoogland, K. & Dolk, M. (2010). A Decade Of PMRI in Indonesia. *Bandung- Utrecht: APS International*, 2010.
- Surya, A. (2018). Learning trajectory pada pembelajaran matematika sekolah dasar (SD). *Jurnal Pendidikan Ilmiah*. *Jurnal Pendidikan Ilmiah*, 4(2), 22–26. <http://dx.doi.org/10.1053/j.gastro.2014.05.023%0Ahttps://doi.org/10.1016/j.gie.2018.04.013%0Ahttp://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29451164%0Ahttp://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC5838726%250Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.gie.2013.07.022%250>
- Suwarto, S., & Purnami, A. S. (2018). Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Melalui Hypothetical Learning Trajectory Pada Materi Vektor. *IndoMath: Indonesia Mathematics Education*, 1(2), 69. <https://doi.org/10.30738/indomath.v1i2.2614>

78 *Pengembangan Desain Pembelajaran Topik Peluang Berbasis Realistic Mathematics Education – Mega Anggraini, Ahmad Fauzan, Edwin Musdi*
DOI: <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i1.1612>

Yanti, Williza, Toto N, dan Abd. Qohar. 2016. *Analisis Kesalahan Dalam Menyelesaikan Soal Pada Materi Permutasi dan Kombinasi*. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika 2016 Universitas Kanjuruhan Malang. 1. 97-104

Zaman, Wahid Ibnu, dan A. A. H. (2017). Learning Trajectory dalam Mengembangkan Kompetensi berpikir Matematika. *Jurnal Pendidikan Surya Edukasi (JPSE)*. *Jurnal Pendidikan Surya Edukasi (JPSE)*, 3(2), 34-41. Tersedia [Online]: <Http://Ejournal.Umpwr.Ac.Id/Index.>, 3(2), 34-41.

Zulkardi. (2011). Model Peningkatan Mutu Pendidikan SMA di Kota Prabumulih. <Http://Eprints.Unsri.Ac.Id>, 2011.