

PENGEMBANGAN DESAIN PEMBELAJARAN BERBASIS *REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION* UNTUK TOPIK PELUANG DI KELAS XII SMA

Gusti Rada^{#1}, Ahmad Fauzan^{#2}

Mathematics Department, Padang State University

Jl. Prof. Dr. Hamka, Padang, Indonesia

^{#1}*Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika FMIPA UNP*

^{#2}*Dosen Jurusan Matematika FMIPA UNP*

gustirada49@gmail.com

Abstract—The result of preliminary studies suggest that students' mathematical reasoning abilities on topic probability was low. This is due to the teaching of teacher that are too focused on textbooks, while the presentation of topic probability is not fully adequate to guide students in learning. This research aimed to developing instructional design with the Realistic Mathematic Education (RME) approach on topic probability for Senior High School grade XII using Gravemeijer and Cobb model which consists of three phases, namely the preparing for the experiment), the conducting experiment) and the retrospective analysis. The subjects research were SMAN 2 Painan grade XII. The learning design in question is a learning path known as the Hypotetical Learning Trajectory (HLT). HLT is a learning flow consisting of learning objectives, learning activities, and learning process hypotheses to predict how students' thoughts and understanding will develop in the context of learning activities. The result showed that the development of instructional learning design with realistic mathematic education on topic probability in senior high school grade XII was valid and practice.

Keywords—Realistic Mathematics Education, Probability, Design Research, Hypotetical Learning Trajectory

PENDAHULUAN

Peluang merupakan salah satu materi matematika yang wajib dipelajari oleh peserta didik pada tingkat SMA kelas XII. Materi ini sangat bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari, seperti: memprediksi kesuksesan sebuah pengobatan bagi dokter, untuk menaksir berapa lama seseorang mungkin hidup bagi perusahaan asuransi jiwa, meminimalisir kerugian, prakiraan cuaca untuk suatu kota, dan lain-lain. Peluang dipelajari supaya peserta didik mampu berhadapan dengan kondisi yang berubah-ubah, membuat keputusan antara berbagai kemungkinan yang berbeda, menyelesaikan masalah, meramalkan dan menuntun pemikiran yang berbeda [1]. Menurut Smith [2], peluang merupakan materi yang mengkaji tentang ketidakpastian terjadinya suatu kejadian yang ada dalam kehidupan. Oleh karena itu, materi peluang penting dikuasai peserta didik untuk perkembangan belajar matematika dan sebagai bekal dalam menghadapi masalah kehidupan sehari-hari.

Meskipun banyak aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari, tetapi masih banyak peserta didik yang mengalami kesulitan pada materi peluang. Hasil penelitian Kempthorne [3], peserta didik yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah peluang disebabkan karena mereka menghafal rumus dan pola penyelesaian yang diajarkan guru tanpa

dipahaminya. Hasil penelitian Zulkardi [4] menunjukkan bahwa salah satu materi yang belum dikuasai oleh peserta didik adalah materi peluang dimana salah satu penyebabnya yaitu kurangnya aplikasi atau konteks. Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan Putri [5] bahwa rendahnya hasil belajar peserta didik disebabkan kurangnya aplikasi dalam kehidupan sehari-hari dan metode pembelajaran yang berpusat pada guru. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru SMAN 2 Painan pada tanggal 10 September 2018, hasil belajar peserta didik pada materi peluang cenderung rendah. Hal ini dapat terlihat pada hasil ulangan harian peserta didik tentang materi peluang yang tuntas hanya 8 dari 35 peserta didik.

Misalkan A merupakan kejadian munculnya mata dadu berjumlah 2 dan B merupakan kejadian munculnya mata dadu berjumlah 3, maka peluang munculnya mata dadu berjumlah 2 dan 3 dapat didapat dengan cara:
 Banyaknya sampel keseluruhan adalah 36
 $n(S) = 36$
 sampel dari mata dadu yang berjumlah 2 ada 1 yaitu
 $A = \{(1,1)\}$
 Sampel dari mata dadu yang berjumlah 3 ada 2, yaitu
 $B = \{(1,2), (2,1)\}$

Sehingga peluang munculnya mata dadu 2 atau 3 adalah
 $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$
 $= \frac{1}{36} + \frac{2}{36}$
 $= \frac{3}{36}$
 $= \frac{1}{12}$

Gambar 1. Penyajian materi peluang kejadian saling lepas dalam buku teks

Pada Gambar 1, terlihat bahwa penyajian peluang saling lepas belum memberi kesempatan

kepada peserta didik untuk mengembangkan kemampuan matematisnya karena buku teks memberikan sebuah ilustrasi yang langsung memberikan informasi apa saja yang dibutuhkan dalam menentukan peluang saling lepas. Selain informasi-informasi tersebut disajikan langsung, pengarang juga langsung memunculkan rumus peluang kejadian saling lepas, sehingga kurangnya kesempatan peserta didik untuk mengembangkan kemampuan matematisnya. Permasalahan yang sama juga terjadi di SMAN 2 Painan karena kemampuan penalaran matematis peserta didik disana masih menjadi perhatian. Menurut pengakuan guru, materi peluang diajarkan lebih cenderung menggunakan buku teks yang ada. Peneliti sebelumnya juga mengungkapkan bahwa buku teks yang tersedia cenderung membuat guru mengajar matematika secara mekanistik dan algoritmik [6-7].

Akibat dari susunan pembelajaran seperti ini membuat hasil belajar peserta didik pada materi peluang rendah. Hal ini sesuai dengan penelitian Selamat Siregar [8] yang menunjukkan bahwa hasil ulangan peserta didik pada materi pokok peluang hanya memperoleh tingkat ketuntasan 13%. Selanjutnya, penelitian Kurnianingsih [9] yang menunjukkan bahwa persentase penguasaan materi soal matematika dalam menentukan peluang adalah 27,72 %. Hal ini juga diakui oleh guru dari hasil wawancara yang menyatakan bahwa hasil belajar peserta didik pada materi peluang rendah dengan tingkat ketuntasan hanya 22,86 %.

Pelaksanaan pembelajaran matematika diharapkan partisipasi aktif dari peserta didik agar terlatih menganalisa suatu masalah. Salah satu upaya yang bisa dilakukan guru yaitu pembelajaran peluang di kelas ditekankan pada keterhubungan konsep dengan kehidupan sehari-hari peserta didik dan menggunakan kontribusi peserta didik. Peranan guru dapat dimaksimalkan dengan mendesain pembelajaran peluang agar proses pembelajaran dapat berjalan dengan efektif. Desain pembelajaran yang dimaksud adalah alur belajar yang dikenal dengan istilah *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT). HLT merupakan alur belajar yang terdiri dari tujuan pembelajaran, kegiatan belajar, dan hipotesis proses belajar untuk memprediksi bagaimana pikiran dan pemahaman peserta didik akan berkembang dalam konteks kegiatan belajar [10]. Jika tujuan belajar diterapkan dengan proses belajar, maka akan mempermudah seorang guru dalam menyusun kerangka kerja untuk mendesain pembelajaran dan penilaian. Kumpulan tugas dan hipotesis tentang bagaimana peserta didik berfikir akan membantu untuk mencapai tujuan tersebut. Pemikiran kemungkinan terjadinya kesulitan atau hambatan yang dialami peserta didik menjadi dasar bagi guru dalam mempersiapkan suatu HLT, sehingga hasil belajar dapat dicapai dengan baik.

Desain pembelajaran yang dirancang pada penelitian ini menggunakan alur belajar berbasis *Realistic Mathematics Education* topik peluang, diharapkan dapat memperbaiki kualitas pembelajaran. RME merupakan teori belajar yang menekankan konsep matematika sebagai aktivitas manusia. Aktivitas manusia disini merupakan segala bentuk situasi atau keadaan yang dihadapi peserta didik dan sangat dekat dengan pengalaman mereka [11]. Hasil penelitian Graveimeijer [12] menunjukkan bahwa HLT dengan pendekatan RME membantu guru mengembangkan teori pembelajaran yang tepat terhadap sebuah topik. Penggunaan pendekatan RME pada materi peluang memiliki peranan penting karena dapat digunakan sebagai *starting point* pada pembelajaran, dapat diselesaikan dengan berbagai strategi yang dimiliki peserta didik dan mendukung kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan nyata terkait peluang [13]. Berdasarkan latar belakang masalah diatas, penulis melakukan penelitian dengan judul Pengembangan Desain Pembelajaran Berbasis *Realistic Mathematics Education* untuk Topik Peluang di Kelas XII SMA.

METODE PENELITIAN

Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengembangkan desain pembelajaran topik peluang berbasis RME, sehingga penelitian ini dikategorikan penelitian desain (*design research*). Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan jenis *design research* Gravemeijer dan Cobb [12] yang memiliki tiga fase yaitu; 1) mempersiapkan percobaan (*the preparing for the experiment*), 2) melaksanakan percobaan (*the conducting experiment*), dan 3) analisis retrospektif (*the retrospective analysis*).

Pertama mempersiapkan percobaan, pada tahap ini dilakukan kegiatan mengidentifikasi dan menganalisis permasalahan yang terdapat pada pembelajaran matematika yaitu analisis kebutuhan, analisis kurikulum, analisis karakteristik peserta didik, analisis konsep, dan *review* literatur. Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk mengumpulkan data yang dijadikan sebagai dasar untuk perancangan desain pembelajaran berbasis RME untuk topik peluang. Selanjutnya didisain *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) berupa serangkaian aktivitas pembelajaran peluang menggunakan pendekatan RME yang memuat tujuan pembelajaran, aktivitas pembelajaran dan prediksi pemikiran peserta didik. HLT yang telah dirancang divalidasi terlebih dahulu oleh validator yang terdiri dari 2 orang dosen matematika dan seorang guru bahasa Indonesia.

Kedua melaksanakan percobaan, tahapan ini terdiri dari 2 tahap yaitu *one to one evaluation* dan *small group*. Subjek untuk *one to one evaluation* terdiri atas tiga orang peserta didik yang terdiri dari kelompok

kemampuan tinggi, sedang dan rendah di kelas XII MIPA 5. Pada tahap ini dilakukan kegiatan mengujicobakan alur yang telah dirancang. Tujuan dari kegiatan ini yaitu mencatat tanggapan, saran, kalimat yang disajikan sulit dipahami dari alur belajar yang diimplementasikan dalam LKPD. Peneliti langsung mengamati kegiatan peserta didik ketika tahap *one to one evaluation*, kemudian peserta didik diberi angket untuk memberi penilaian dan melakukan wawancara secara informal. Tanggapan peserta didik sangat berguna untuk perbaikan LKPD agar mudah digunakan oleh peserta didik yang lain.

Pada tahap *small group*, produk diujicobakan kepada peserta didik yang terdiri dari 6 orang yang berkemampuan bervariasi yaitu 2 orang anak kemampuan tinggi, 2 orang anak kemampuan sedang dan 2 orang anak kemampuan rendah yang berada di kelas XII MIPA 5 juga namun subjeknya selain peserta didik yang menjadi subjek *one to one evaluation*. Kegiatan ini dilakukan untuk menggunakan produk kepada sekelompok kecil pengguna. Disini peneliti akan bertindak sebagai guru model (pengajar) dan langsung mengamati kegiatan yang terjadi pada pembelajaran. Pada tahapan ini, peserta didik juga diberi angket untuk memberi penilaian guna untuk melihat tingkat kepraktisan produk yang telah dikembangkan, kemudian dilakukan wawancara secara informal. Dampak desain pembelajaran berbasis RME untuk topik peluang terhadap kemampuan penalaran matematis peserta didik juga langsung diamati pada tahap *small group*.

Ketiga analisis retrospektif, data yang diperoleh dari fase sebelumnya dianalisis dan hasil analisis ini digunakan untuk merencanakan kegiatan dan mengembangkan rancangan kegiatan pada pembelajaran berikutnya. Tujuan fase ini secara umum adalah untuk mengembangkan *Local Instructional Theory* (LIT). Pada fase ini, peneliti membandingkan HLT dengan pembelajaran peserta didik yang sebenarnya, kemudian hasil yang diperoleh digunakan untuk menjawab rumusan masalah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil *the preparing for the experiment*

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan, analisis kurikulum, analisis karakteristik peserta didik, analisis konsep dan review literatur, selanjutnya dilakukan perancangan *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) dengan mengadopsi HLT yang dilakukan oleh Simon yang terdiri atas tiga bagian antara lain; tujuan pembelajaran, aktivitas dan prediksi jawaban peserta didik, serta antisipasi guru [14]. Tujuan pembelajaran ditetapkan di awal kemudian dilanjutkan dengan aktivitas-aktivitas, prediksi jawaban peserta didik dan antisipasi jawaban oleh guru dengan memberikan

pertanyaan pancingan agar peserta didik mencapai tujuan pembelajaran yang sudah ditetapkan dan dapat mengasah kemampuan peserta didik dalam berfikir. Aktivitas dan prediksi jawaban peserta didik dirancang dari yang sederhana hingga aktivitas yang lebih kompleks dengan harapan mampu mengembangkan kemampuan matematisasi horizontal menuju matematisasi vertikal.

Penelitian ini merancang 2 HLT yaitu HLT menemukan rumus peluang suatu kejadian dan HLT menemukan rumus peluang kejadian majemuk.

Pertama, menemukan rumus peluang suatu kejadian melalui eksplorasi usulan 1 dan usulan 2. Tujuan dari aktivitas ini adalah agar peserta didik dapat menemukan peluang suatu kejadian. Aktivitas ini meminta peserta didik untuk menemukan usulan yang *fair*. Masalah ini akan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menemukan ruang sampel dan kejadian melalui dengan cara mengeksplorasi usulan 1 dan usulan 2 menggunakan pelambungan dua buah dadu. Peserta didik secara informal akan menemukan rumus peluang suatu kejadian dari perbandingan antara banyak kejadian dan banyak ruang sampel.

Kedua, menemukan rumus peluang kejadian majemuk melalui informasi yang diperoleh pada eksplorasi usulan 1 dan 2. Tujuan dari aktivitas ini adalah agar peserta didik dapat menemukan rumus peluang gabungan dua kejadian, peluang kejadian saling lepas, peluang kejadian saling bebas dan peluang bersyarat. Aktivitas ini dilakukan dengan cara memberikan kesempatan kepada peserta didik menemukan ruang sampel dan kejadian melalui pelambungan dua buah dadu serta mampu membedakan semua kejadian majemuk.

Penilaian terhadap kualitas produk HLT yang telah dikembangkan dengan melakukan evaluasi formatif. Pada tahapan *self evaluation* kesalahan yang terjadi banyak pada kesalahan pada pengetikan, dan kesalahan pada tanda baca. Setelah dilakukan evaluasi sendiri maka HLT yang telah dirancang direvisi terlebih dahulu sebelum divalidasi. HLT ini divalidasi oleh 3 orang pakar, yaitu 2 orang dosen matematika dan 1 orang guru bahasa Indonesia. Selama proses validasi terdapat beberapa masukan dari validator terhadap HLT yang telah peneliti rancang. Nilai validasi HLT secara keseluruhan adalah 3,13 dengan kriteria valid. Berdasarkan hasil validasi tersebut, maka HLT topik peluang berbasis *Realistic Mathematics Educaion* (RME) sudah valid.

2. Hasil *the conducting experiment*

Kegiatan *one to one evaluation* dilakukan pada tanggal 19-24 November 2018. Berdasarkan hasil pengamatan dan wawancara tahap *one to one*, secara umum peserta didik berkemampuan tinggi, sedang dan rendah dapat memahami masalah yang disajikan sebagai *starting point* dalam menemukan setiap

konsep. Namun, terdapat beberapa pertanyaan yang muncul ketika peserta didik menyelesaikan beberapa aktivitas seperti bingung membedakan kedua dadu. Kemudian peneliti melakukan beberapa perbaikan dari hasil *one to one* untuk digunakan pada tahap *small group*.

Kegiatan *small group* dimulai pada hari Sabtu tanggal 8 Desember 2018. Pada tahapan ini, pertanyaan-pertanyaan yang muncul pada tahap *one to one* bisa diantisipasi dengan baik. Peserta didik dengan kemampuan tinggi, sedang dan rendah dengan mudah memahami masalah yang diberikan dan dalam menyelesaikan permasalahan tidak banyak melibatkan guru.

3. Hasil *retrospective analysis*

Hasil analisis angket praktikalitas yang diisi oleh peserta didik pada tahapan *one to one*. Secara keseluruhan presentase dari nilai kepraktisan alur belajar berbasis RME ini adalah 84,48 % dengan kriteria praktis. Artinya alur belajar berbasis RME sudah dapat digunakan dengan baik oleh peserta didik berikutnya pada tahap *small group*.

Hasil dari angket praktikalitas yang diisi oleh peserta didik pada tahapan *small group* terlihat bahwa keseluruhan persentase dari nilai kepraktisan alur belajar berbasis RME ini adalah 82,03% dengan kriteria praktis. Artinya alur belajar berbasis RME sudah dapat digunakan dengan baik oleh peserta didik dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan hasil wawancara maka diketahui peserta didik menyenangi belajar dengan rangkaian aktivitas yang berbasis RME ini karena peserta didik merasa pembelajaran lebih bermakna karena semua yang ada dalam pikiran mereka tersalurkan dan memudahkan peserta didik dalam mempelajari materi serta materi pelajaran yang disajikan dapat dipahami oleh peserta didik. Oleh karena itu, dapat ditarik kesimpulan bahwa alur pembelajaran yang dikembangkan sudah praktis.

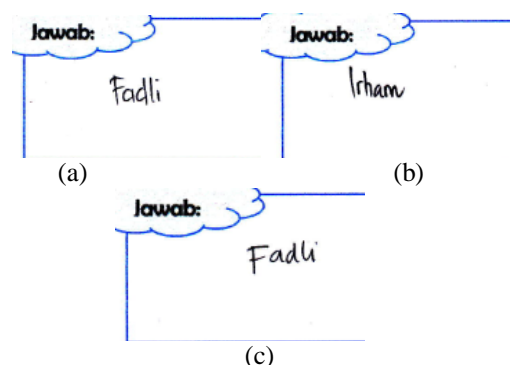
4. Dampak Desain Pembelajaran Berbasis RME untuk Topik Peluang Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis

Dampak desain pembelajaran berbasis RME untuk topik peluang terhadap kemampuan penalaran matematis peserta didik langsung diamati pada tahap *small group*. Dampak dari masing-masing indikator kemampuan penalaran matematis adalah sebagai berikut:

a. Mengajukan dugaan

Aktivitas yang dilakukan peserta didik yang mengukur indikator ini dapat dilihat pada tujuan pertama yang pertanyaannya "*Berdasarkan dua usulan tersebut, manakah yang fair? Tuliskan dugaan mu!*". Pada pertanyaan ini, peserta didik diminta untuk

memberikan dugaan dari dua usulan yang terdapat pada masalah kontekstual untuk mencapai tujuan pertama ini. Jawaban peserta didik dapat dilihat pada gambar berikut:



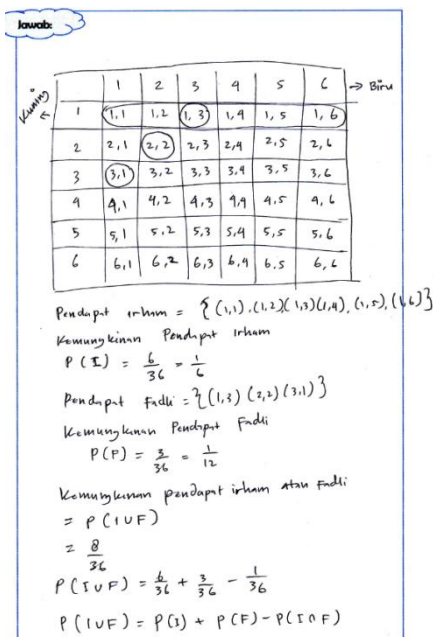
Gambar 2. Jawaban peserta didik kemampuan tinggi (a), kemampuan sedang (b) dan kemampuan rendah (c) terhadap soal yang mengukur kemampuan penalaran indikator 1

Berdasarkan Gambar 2 terlihat bahwa peserta didik dapat mengajukan dugaan usulan yang *fair*. Perbedaan jawaban dari peserta didik terjadi karena masalah yang diberikan menggunakan masalah kontekstual sehingga peserta didik bisa membayangkan kejadian tersebut dengan mudah dan pikiran maupun pendapat peserta didik sangat diperhatikan. Hal ini sesuai dengan aspek yang terdapat dalam pendekatan *realistic mathematics education*.

b. Menarik kesimpulan dari suatu pernyataan

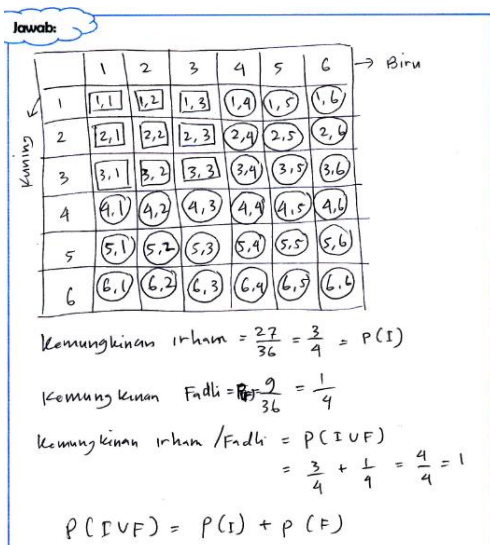
Indikator yang kedua ini terdapat pada aktivitas yang dilakukan peserta didik untuk mencapai tujuan pertama dan tujuan kedua. Pada tujuan pertama, aktivitas-aktivitasnya meminta peserta didik untuk menemukan nilai peluang dari suatu kejadian dengan memperhatikan hubungan antara dua kejadian pada usulan tersebut. Peserta didik dikatakan mampu menjawab dengan benar apabila peserta didik mampu menemukan hubungan antara dua kejadian pada usulan tersebut dan bisa menemukan nilai peluang.

Aktivitas lain yang mengukur indikator ini juga dapat dilihat pada pertanyaan pertama untuk mencapai tujuan kedua, yaitu "*Irfham berpendapat bahwa mata dadu biru adalah bilangan 1 sedangkan Fadli berpendapat bahwa dadu yang muncul berjumlah 4. Berapakah kemungkinan pendapat Irfham benar? Berapakah kemungkinan pendapat Fadli benar? Berapakah kemungkinan pendapat Irfham atau Fadli benar? Coba kamu perhatikan jawaban dari masing-masing pertanyaan, apa hubungan yang bisa kamu simpulkan? Jelaskan jawabanmu!*". Pertanyaan ini dapat mengukur kemampuan penalaran peserta didik indikator kedua karena peserta didik diminta untuk menarik kesimpulan dari hubungan yang telah ditemukannya.



Gambar 3. Jawaban peserta didik kemampuan rendah terhadap soal yang mengukur kemampuan penalaran indikator 2

Peserta didik mampu menjawab dengan idenya sendiri hingga menemukan peluang dari masing-masing pendapat dan menemukan sedikit kendala untuk menemukan peluang gabungan dua kejadian, namun ketika guru membimbing peserta didik berdasarkan antipisasi yang telah dirancang, peserta didik mampu menggunakan pengetahuan yang telah dimilikinya sehingga menemukan hubungan dan menarik kesimpulan.



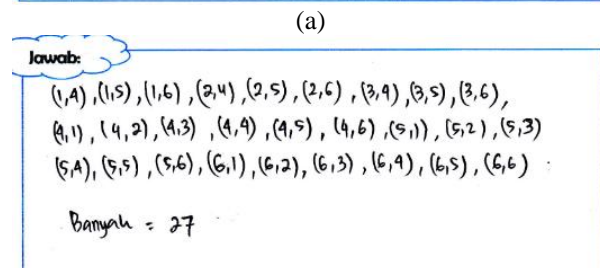
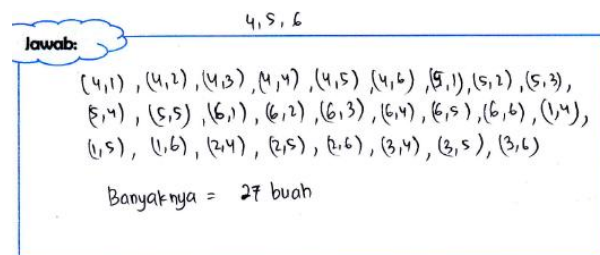
Gambar 4. Jawaban peserta didik kemampuan rendah terhadap soal yang mengukur kemampuan penalaran indikator 2

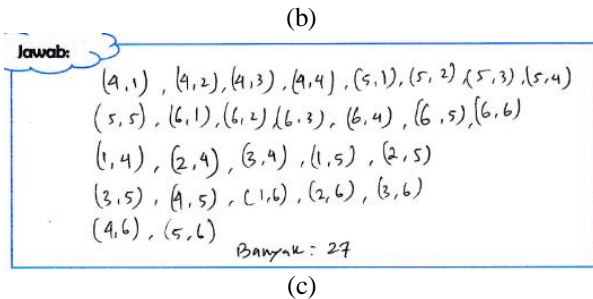
Kemampuan penalaran peserta didik kemampuan tinggi, sedang maupun rendah tampak meningkat dari aktivitas ke aktivitas berikutnya. Pada tujuan kedua ini dapat dilihat ketika peserta didik mampu menjawab soal pertanyaan pertama menyebabkan peserta didik mampu menjawab dengan baik pertanyaan berikutnya yaitu “Berdasarkan usulan Irham, berapakah kemungkinan Irham menggunakan komputer duluan? Berapakah kemungkinan Fadli menggunakan komputer duluan? Berapakah kemungkinan Irham menggunakan komputer duluan atau kemungkinan Fadli menggunakan komputer duluan? Coba kamu perhatikan masing-masing pertanyaan, apa hubungan yang bisa kamu simpulkan? Jelaskan jawabanmu!”. Peserta didik dapat menemukan bahwa irisan pada pertanyaan kedua tidak ada sehingga peserta didik menemukan kesimpulan yang baru.

Peserta didik dapat menjawab seperti yang terlihat pada gambar karena perangkat yang dikembangkan memakai aspek RME yaitu menggunakan instrumen vertikal, sehingga peserta didik membuat model sendiri dalam menyelesaikan masalah kontekstual. Selain itu, rumus dapat ditemukan oleh peserta didik karena bersifat *intertwining*. Hal ini dapat terlihat bahwa peserta didik menggunakan konsep himpunan dalam penemuan rumus peluang gabungan dua kejadian.

c. Memberikan alternatif bagi suatu argumen

Indikator ketiga ini dapat dilihat pada aktivitas untuk mencapai tujuan pertama yaitu usulan Irham pertanyaan (b) “Apa saja mata dadu yang muncul agar Irham menggunakan komputer duluan dan berapa banyak mata dadu tersebut muncul?”. Pada pertanyaan ini peserta didik diminta untuk mengemukakan beberapa kemungkinan dadu yang muncul agar Irham menggunakan komputer duluan. Peserta didik dengan kemampuan tinggi, sedang dan rendah dapat menjawabnya dengan baik.





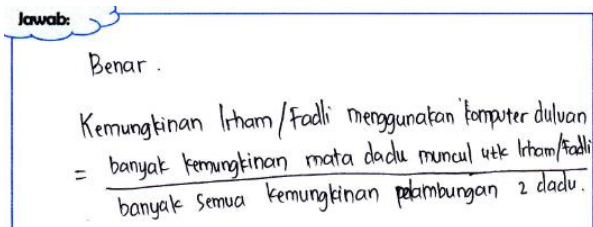
(c)

Gambar 5. Jawaban peserta didik kemampuan tinggi (a), sedang (b) dan rendah (c) terhadap soal yang mengukur kemampuan penalaran indikator 3

Peserta didik dapat menjawab seperti Gambar 5 karena proses pembelajaran yang interaktif sehingga dapat terlihat bahwa ada pembenaran pada jawaban peserta didik. Hal ini sesuai dengan aspek yang terdapat dalam pendekatan *realistic mathematics education*.

d. Memeriksa kesahihan suatu argumen

Memeriksa kesahihan suatu argumen dapat terlihat pada usulan Fadli pertanyaan (f) yaitu “Berdasarkan 2 aktivitas tersebut, apakah dugaan awal kamu benar? Apa kesimpulanmu dari kedua usulan tersebut?”. Pertanyaan ini meminta peserta didik untuk memeriksa dugaan awal yang telah mereka ajukan sebelumnya. Peserta didik dikatakan mampu memeriksa kebenaran dugaan awalnya apabila ia mampu mencermati aktivitas-aktivitas yang telah dilakukannya sehingga ia menemukan bukti bahwa dugaannya benar atau salah.



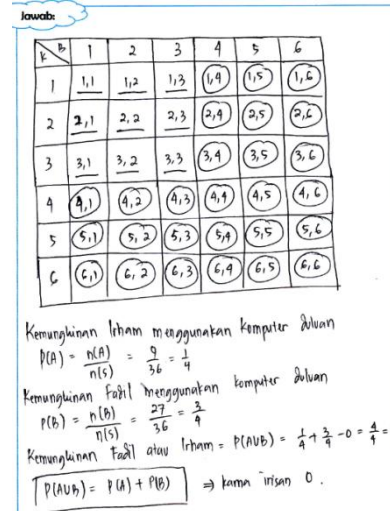
Gambar 6. Jawaban peserta didik kemampuan tinggi terhadap soal yang mengukur kemampuan penalaran indikator 4

Berdasarkan Gambar 6, peserta didik mampu menjawab dengan baik. Hal ini disebabkan karena aspek RME yang menggunakan kontribusi peserta didik, sehingga peserta didik dapat mengarah pada kesimpulan yang diinginkan.

e. Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi

Aktivitas yang dapat melihat indikator kemampuan penalaran terakhir ini dapat dilihat pada tujuan kedua, karena semua pertanyaan meminta peserta didik bisa menemukan rumus. Peserta didik bisa menemukan rumus karena ia bisa melihat pola

ataupun sifat yang muncul pada aktivitas yang diberikan. Berikut jawaban peserta didik untuk salah satu pertanyaan pada tujuan kedua:



Gambar 7. Jawaban peserta didik terhadap soal yang mengukur kemampuan penalaran indikator 5

Peserta didik dapat menjawab seperti yang terlihat pada gambar karena perangkat yang dikembangkan memakai aspek RME yaitu menggunakan instrumen vertikal dan bersifat *intertwining*. Hal ini dapat terlihat bahwa peserta didik membuat model sendiri dalam menyelesaikan masalah kontekstual dan menggunakan konsep himpunan dalam penemuan rumus peluang kejadian saling lepas.

Selama proses uji coba *small group* ini, desain pembelajaran ini membuat peserta didik dapat menggunakan kemampuan penalaran matematis dengan baik. Hal ini dapat terlihat pada peningkatan peserta didik dalam melakukan beberapa aktivitas.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Desain pembelajaran topik peluang berbasis RME di kelas XII SMA yang telah dikembangkan melalui proses *self evaluation* dan telah divalidasi oleh 3 orang validator merupakan produk yang valid. Alur pembelajaran ini dikatakan valid karena telah sesuai dengan prinsip pengetahuan ilmiah dan logis.
2. Desain pembelajaran topik peluang berbasis RME di kelas XII SMA yang telah dikembangkan melalui tahapan *one to one evaluation* dan *small group* merupakan produk yang praktis. Alur pembelajaran ini dikatakan praktis karena telah dapat membantu proses pembelajaran.
3. Desain pembelajaran topik peluang berbasis RME di kelas XII SMA yang telah dikembangkan dapat mengukur kemampuan penalaran matematis peserta

didik dan peserta didik mampu menggunakan kemampuan penalaran matematisnya dengan baik.

Adapun beberapa hal yang dapat peneliti sarankan berdasarkan kesimpulan dan keterbatasan penelitian yaitu bagi peneliti lain yang ingin melanjutkan untuk dapat melaksanakan uji lapangan desain pembelajaran yang telah peneliti rancang serta menguji efektivitasnya atau peneliti lain dapat mengembangkan desain pembelajaran pada materi-materi lainnya. Bagi guru disarankan untuk menyajikan pembelajaran dengan masalah kontekstual sehingga lebih dengan dengan kehidupan peserta didik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih yang kepada Bapak Prof. Dr. Ahmad Fauzan, M.Pd., M.Sc. sebagai dosen pembimbing serta dosen-dosen matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang yang telah memberikan bimbingan serta pengarahan dengan tulus hati dan sabar dalam penyelesaian artikel ini. Artikel ini disusun berdasarkan skripsi yang ditulis oleh Gusti Radayang berjudul “Pengembangan Desain Pembelajaran Berbasis *Realistic Mathematics Education* untuk topik Peluang di kelas XII SMA”.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Raharjo, M. 2004. *Peluang*. Yogyakarta: Pusat Pengembangan Pemberdayaan Pendidikan dan Tenaga Kependidikan Matematika.
- [2] Fischbein, E. and Gazit, A. 1984. Does the teaching of probability improve probabilistic intuitions? *Educational Studies in Mathematics*, 15, 1–24.
- [3] Komarudin. 2016. “Analisis Kesalahan Peserta didik dalam Pemecahan Masalah Matematika pada Materi Peluang Berdasarkan High Order Thinking dan Pemberian Scaffolding”. *Jurnal Darussalam*. Vol VIII, No 1, hal 202-217.
- [4] Zulkardi. 2011. *Model Peningkatan Mutu Pendidikan SMA di Kota Prabumulih*. <http://eprints.unsri.ac.id>.
- [5] Putri, R Ilma. 2007. “Pengembangan Model Pembelajaran Matematika Pokok Bahasan Statistika Menggunakan Pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) Berdasarkan KBK di SMA 17 Palembang”. *Jurnal Pendidikan Matematika* 1(1): 21-23.
- [6] A Fauzan *et al* 2018 A learning trajectory for teaching social arithmetic using RME approach *IOP Conf. Ser: Mater. Sci. Eng.* **33** 5012121
- [7] Gee, Efrata. 2018. *Pengembangan Desain Pembelajaran Topik Barisan dan Deret Berbasis Realistic Mathematics Education (RME) di Kelas IX SMP*. Tesis Program Magister Pendidikan Matematika FMIPA UNP.
- [8] Siregar, Selamat. 2012. “Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Pada Materi Pokok Peluang Melalui Model Pembelajaran Pencapaian Konsep di SMA Negeri 4 Padangsidempuan”. *Jurnal Edumatica*. Vol 02, No 02, hal 37.
- [9] Kurnianingsih, Erni. 2014. *Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa pada Materi Peluang dengan Pendekatan Masalah (Problem Solving) untuk Siswa SMK*. Skripsi Program Pendidikan Matematika FMIPA UNY.
- [10] Simon, Martin A. 1995. *Reconstructing Mathematics Pedagogy from a Constructive perspective*. *Jurnal of Research in Mathematics Education*. Vol. 26. No. 2. 135-137. Diakses 15 Februari 2018.
- [11] Afriadi, Juli. 2017. *Pengembangan Desain Pembelajaran Topik Statistika Berbasis Realistic Mathematics Education di Kelas IX SMP/MTs*. Tesis Program Magister Pendidikan Matematika FMIPA UNP.
- [12] Gravemeijer, Koeno and Cobb, Paul. 2006. *Design research from the Learning Design Perspective*. Dalam Jan Ven Den Akker, et. al. *Educational Design Research*. London: Routledge.
- [13] Yanti, Welly. 2016. “Desain pembelajaran Peluang dengan Pendekatan PMRI Menggunakan Kupon Undian untuk Peserta didik Kelas VI”. *Jurnal Elemen*. Vol. 2 No. 1, Hal 56-71.