

## PENGEMBANGAN SOAL MATEMATIKA *OPEN-ENDED* BERKONTEKS BUMI RAFFLESIA

Winda Ramadanti<sup>1</sup>, Mardiah Syofiana<sup>2</sup>, Mahyudi<sup>3</sup>

Program Studi Pendidikan Matematika

Universitas Muhammadiyah Bengkulu, Bengkulu, Indonesia

winda.ramadanti@gmail.com<sup>1</sup>, sofya203@gmail.com<sup>2</sup>, didimahyudi21@gmail.com<sup>3</sup>

### Article Info

#### Article history:

Received September 13<sup>th</sup>, 2017

Revised December 15<sup>th</sup>, 2017

Accepted December 17<sup>th</sup>, 2017

#### Keywords:

Open-Ended Problems

Context of Bumi Rafflesia

Mathematical problem

#### Kata kunci:

Masalah Open-Ended

Konteks Bumi Rafflesia

Soal Matematika

### ABSTRACT

The aim of this study was to product mathematics open ended problems which was valid, practice, and had potential effects to develop mathematics creative thinking of Junior High School students. The method of this research was developmental research which consist of preliminary steps, prototyping steps, and assessment steps. Data analysis by qualitative method. Result of this research was 15 open ended problems which was Bumi Rafflesia context. That problems have been valid, practice and bring potential effect to develop creative thinking of mathematics.

### ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan soal matematika *open-ended* dalam konteks Bumi Rafflesia yang valid, praktis, dan memiliki efek potensial untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa SMP. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian pengembangan yang terdiri dari tiga tahapan yaitu *preliminary*, *prototyping*, *assessment*. Analisis data yang digunakan adalah analisis kualitatif. Hasil penelitian berupa soal-soal *open-ended* berkonteks bumi Rafflesia yang terdiri dari 15 soal dalam bentuk uraian yang telah valid, praktis, dan memiliki efek potensial untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif matematis.

Copyright © 2018 by the authors; licensee Department of Mathematics Education, University of Singaperbangsa Karawang. All rights reserved.

## PENDAHULUAN

Pembelajaran matematika di sekolah idealnya harus dapat membekali siswa dengan kemampuan dan keterampilan untuk menghadapi permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Perkembangan dalam pembelajaran matematika sekolah saat ini adalah pembelajaran yang tidak hanya memberikan pengetahuan tentang konsep-konsep matematika, tetapi juga bagaimana menggunakan konsep-konsep tersebut dalam menyelesaikan permasalahan ataupun menghasilkan suatu karya baru. Di era sekarang, setiap individu dituntut untuk mempunyai ide-ide kreatif agar dapat bersaing dengan individu lainya. Keterampilan untuk menghasilkan ide-ide kreatif tentu sangat berkaitan dengan salah satu kemampuan berpikir tingkat tinggi yaitu berpikir kreatif.

Kondisi kemampuan berpikir kreatif matematis dapat dilihat melalui data hasil tes skala internasional yang salah satunya adalah TIMSS. Hasil TIMSS tahun 2011 menunjukkan bahwa siswa Indonesia menempati peringkat 38 dari 42 negara, dengan skor 386. Skor ini jauh dibawah rata-rata skor yang ditetapkan TIMSS yaitu 500 (Mullis, Martin, Foy & Arora, 2012). Soal TIMSS memuat tiga domain kognitif yaitu pengetahuan

(36%), penerapan (39%), dan penalaran (25%). Dari ketiga domain tersebut, penalaran adalah domain kognitif yang paling rendah dikuasai oleh siswa Indonesia. Penalaran merupakan bagian dari berpikir kreatif. Sebagaimana yang diungkapkan oleh Krulik & Rudnick (Siswono, 2009) bahwa penalaran merupakan bagian dari berpikir yang tingkatnya lebih dari sekedar ingatan (*recall*). Penalaran dikategorikan dalam berpikir dasar, berpikir kritis dan berpikir kreatif. Dengan demikian, ada indikasi kuat bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis siswa Indonesia masih rendah jika dibandingkan dengan negara-negara lain.

Berdasarkan hal tersebut, sudah saatnya pembelajaran matematika di sekolah dapat melatih kemampuan berpikir kreatif siswa. Pada dasarnya, setiap siswa mempunyai kemampuan berpikir kreatif. Untuk mengembangkan potensi tersebut, siswa harus dilatih. Berpikir kreatif telah dimiliki seseorang sejak lahir yang dapat dikembangkan melalui aktivitas dan strategi pembelajaran (Anwar, Aness, Khizar, Naseer & Muhammad, 2012). Salah satu cara yang banyak dikembangkan untuk melatih siswa berpikir kreatif adalah memberikan permasalahan yang mempunyai banyak penyelesaian. Permasalahan ini sering dikenal dengan istilah soal open ended.

Kenyataan yang terjadi di sekolah-sekolah, permasalahan yang diberikan masih bersifat tertutup. Soal yang hanya memiliki satu penyelesaian secara tidak langsung menyebabkan ketergantungan yang negatif antara siswa yang satu dengan yang lain. Saat diberikan soal matematika, siswa yang cenderung malas akan menunggu dan menyalin jawaban dari temannya. Siswa tidak termotivasi untuk menemukan jawaban yang unik sebagai solusi. Soal tertutup tidak mendukung siswa untuk menggunakan kemampuan berpikir divergen dan bernalar (Kwon, Park & Park, 2006). Dengan demikian, sudah saatnya pembelajaran matematika beralih pada penyajian masalah open-ended.

Untuk dapat menerapkan masalah open-ended dalam pembelajaran diperlukan pengembangan soal open ended yang valid dan praktis. Tidak hanya valid dan praktis, soal yang disajikan dalam pembelajaran hendaknya berkonteks dengan lingkungan sekitar. Dalam penelitian ini konteks yang digunakan adalah konteks daerah Bengkulu yang juga dikenal dengan sebutan Bumi Rafflesia. Siswa diharapkan lebih tertarik menyelesaikan soal yang berkonteks lokal. Sebagaimana yang diungkapkan oleh Widjaja (2013) bahwa permasalahan kontekstual membuat masalah lebih mudah diterima dan melibatkan siswa dalam pembelajaran.

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini bermaksud untuk mengembangkan soal-soal *open-ended* berkonteks Bumi Rafflesia yang valid dan praktis serta memiliki efek potensial untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa SMP kelas VIII.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian pengembangan. Tahap pengembangan yang dilakukan meliputi tahap *preliminary*, and *prototyping* (Zulkardi, 2002). Tahap *prototyping* yang meliputi *self evaluation*, dan *formative evaluation* yang dikemukakan Tessmer (1993) meliputi *expert review* dan *one-to-one*, *small group*, dan *field test* (Sahrir, Alias, Ismail & Osman, 2012).

Pada tahap *preliminary*, peneliti menganalisis kurikulum terkait materi matematika di kelas VIII semester 2 sesuai dengan kurikulum 2013. Selanjutnya peneliti membuat soal-soal *open-ended* sesuai dengan materi dan indikator berpikir kreatif yang ingin dikembangkan. Dalam menyusun soal ini, peneliti menggunakan konteks bumi Rafflesia dalam setiap soal.

Pada tahap *prototyping*, peneliti melakukan *self evaluation* terhadap soal-soal yang telah dikembangkan. Hasil tahap *self evaluation* ini disebut *prototype I*. Selanjutnya, tahap *expert review* dan *one to one*, peneliti meminta ahli dan praktisi untuk mencermati soal-soal pada *prototype I*. Ahli diminta menganalisis secara kualitatif validitas konstruk, konten, dan bahasa dari soal-soal yang dikembangkan. Validitas konstruk terkait kesesuaian dengan indikator berpikir kreatif. Validitas konten terkait kesesuaian dengan materi pada kurikulum 2013, Validitas bahasa meliputi kesesuaian dengan tata bahasa yang berlaku. Bersamaan dengan *expert review*, peneliti juga meminta seorang guru matematika untuk membaca dan memberi tanggapan terhadap soal *prototype 1*. Saran dari ahli dan praktisi digunakan untuk merevisi *prototype I*. Hasil revisi *prototype I* disebut *prototype II*. Tahap selanjutnya adalah ujicoba small group. Pada tahap ini, soal *prototype II* diujicobakan terhadap 6 orang siswa. Fokus yang ingin diketahui adalah kepraktisan soal. Selama pengerjaan soal peneliti mengamati jika ada siswa yang mengalami kesulitan-kesulitan dalam menyelesaikan soal *open ended*. Siswa juga diminta untuk memberi komentar terhadap soal-soal yang diberikan dan dikerjakan. Komentar siswa dijadikan bahan pertimbangan dalam merevisi *prototype II*.

Hasil revisi *prototype II* disebut *prototype III*. Selanjutnya pada tahap *field test*, *prototype III* diujicobakan ke seluruh siswa di 2 kelas VIII di 3 SMP yang menjadi lokasi penelitian yaitu SMPN 11, SMP Muhammadiyah Terpadu, dan SMP IT IQRA'. Dari hasil *field test*, dapat dilihat apakah soal yang dikembangkan telah memberikan efek potensial terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa SMP.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tahap Preliminary

Peneliti menganalisis materi sesuai dengan kurikulum 2013. Dari hasil analisis disimpulkan bahwa dari 6 materi ada 5 yang dapat dikembangkan dalam bentuk soal *open ended* berkonteks bumi Rafflesia, yaitu persamaan linear dua variabel, lingkaran, perbandingan, bangun ruang sisi datar, dan peluang. Setelah melakukan analisis materi, peneliti merancang beberapa soal *open ended* yang sesuai dengan materi pelajaran matematika kelas VIII semester 2 dan indikator berpikir kreatif matematis yang meliputi *oginilatity* (keaslian), *flexibility* (keluwesan), dan *fluency* (kelancaran).

### Tahap prototyping

#### *Self evaluation*

Selanjutnya soal-soal tersebut dievaluasi kembali oleh peneliti. Hasil *self evaluation* ini adalah 17 soal *open-ended* berkonteks bumi Rafflesia. Hasil pengembangan pada tahap *self evaluation* disebut *prototype I*.

#### *Expert Review dan One to One*

Expert review melibatkan dua orang dosen Prodi Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Bengkulu. Setelah ahli menganalisis soal-soal ada beberapa saran yang dijadikan pertimbangan dalam merevisi soal *prototype 1*. Berdasarkan saran ahli terdapat 10 soal yang harus direvisi, dan dua diantaranya sulit untuk direvisi sehingga diputuskan untuk digugurkan dalam tahap ini. Berikut ini adalah contoh revisi yang dilakukan berdasarkan saran ahli.

Tabel 1. Contoh perubahan soal *prototype* I berdasarkan saran validator.

Rumusan Soal <i>Prototype</i> I	Komentar Validator	Keputusan Revisi
Toko “Cam Ko Ha” adalah toko yang menjual kain batik besurek. Ibu Sinta dan Ibu Anne berbelanja kain di toko tersebut. Ibu Sinta membeli 2m kain batik besurek motif burung kuaw dan 3m motif rembulan dengan harga Rp. 425.000,-. Ibu Anne membeli 4m kain motif burung kuaw dan 1m kain motif rembulan dengan harga Rp. 475.000,-. Keesokan harinya, Ibu Rika dan Ibu Yati berbelanja ke toko yang sama. Ibu Rika membeli 2m kain motif relung paku dan 1m kain motif rembulan seharga Rp.325.000,-. Ibu Yati mempunyai uang Rp. 800.000,- dan ingin membeli 10 meter kain batik besurek dengan motif bervariasi. Coba kamu buat kemungkinan cara ibu Yati menentukan motif kain batik besurek mana dan berapa banyak masing-masing motif yang harus ia beli agar uangnya cukup.	Soal ini pada dasarnya sudah bagus hanya saja secara tidak langsung memunculkan tiga variabel ada motif burung kuaw (x), motif rembulan (y), dan motif relung paku (z). Ibu Yati mau membeli 10 meter yang bisa saja meliputi ketiga motif yang ada. Jika itu yang terjadi maka soal ini tidak sesuai dengan materi dan kompetensi dasar yang ada. Mungkin dapat diperbaiki dengan kalimat : Ibu Yati ingin membeli 10 meter kain dengan dua motif yang berbeda.	Toko “Cam Ko Ha” adalah toko yang menjual kain batik besurek. Ibu Sinta dan Ibu Anne berbelanja kain di toko tersebut. Ibu Sinta membeli 2m kain batik besurek motif burung kuaw dan 3m motif rembulan dengan harga Rp. 425.000,-. Ibu Anne membeli 4m kain motif burung kuaw dan 1m kain motif rembulan dengan harga Rp. 475.000,-. Keesokan harinya, Ibu Rika dan Ibu Yati berbelanja ke toko yang sama. Ibu Rika membeli 2m kain motif relung paku dan 1m kain motif rembulan seharga Rp.325.000,-. Ibu Yati mempunyai uang Rp. 800.000,- dan ingin membeli 10 meter kain batik besurek dengan dua motif berbeda. Coba kamu buat kemungkinan cara ibu Yati menentukan motif kain batik besurek mana dan berapa banyak masing-masing motif yang harus ia beli agar uangnya cukup.

Bersamaan dengan *expert review* dilaksanakan tahap *one to one* yang melibatkan guru SMP yang mengajar di lokasi penelitian. Berdasarkan hasil diskusi dengan guru tersebut, diperoleh kesimpulan bahwa soal-soal yang terdapat dalam *prototype* I sudah sesuai dengan indikator berpikir kreatif dan materi. Dengan demikian, tahap *expert review* dan *one to one* menghasilkan 15 soal *open-ended* berkonteks bumi Rafflesia yang selanjutnya disebut *prototype II*.

### **Small Group**

Fokus dari tahap *small group* adalah kepraktisan soal. Tahap ini melibatkan 6 orang siswa SMP kelas VIII. *Prototype II* diberikan kepada siswa untuk dikerjakan. Selama siswa mengerjakan, peneliti mengobservasi jika ada kendala yang dialami siswa dalam memahami soal. Setelah siswa mengerjakan, peneliti mewawancarai siswa untuk meminta tanggapan dan saran tentang soal yang diberikan. Tanggapan dan saran siswa ini menjadi pertimbangan dalam revisi *prototype II*. Berikut contoh revisi yang dilakukan atas saran siswa.

Tabel 2. Contoh perubahan soal *prototype* II berdasarkan saran validator.

Rumusan Soal <i>Prototype</i> I	Komentar Validator	Keputusan Revisi
Arman ingin mengajak saudaranya yang datang dari Jakarta untuk mengunjungi tempat wisata di Bengkulu. Arman membawa sejumlah uang. Uang tersebut cukup untuk biaya tiket masuk 20 orang ke Benteng Malborough dan Rumang Bung Karno. Namun uang dalam jumlah tersebut hanya cukup untuk biaya tiket masuk 6 orang ke Rumah Tebalik. Jika biaya tiket masuk setiap orang ke Benteng Malborough adalah Rp. 5000,- , berapa harga tiket masuk ke rumah tebalik?	Perlu ada gambaran tentang harga tiket rumah Bung Karno	Arman ingin mengajak saudaranya yang datang dari Jakarta untuk mengunjungi tempat wisata di Bengkulu. Arman membawa sejumlah uang. Uang tersebut cukup untuk biaya tiket masuk 20 orang ke Benteng Malborough dan Rumang Bung Karno. Namun uang dalam jumlah tersebut hanya cukup untuk biaya tiket masuk 6 orang ke Rumah Tebalik. Jika biaya tiket masuk setiap orang ke Benteng Malborough adalah Rp. 5000,- dan harga tiket masuk ke rumah Bung Karno kurang dari Rp. 15.000,- berapa kemungkinan harga tiket masuk ke rumah tebalik?

Dari tahap *small group* dihasilkan 15 soal yang dapat dipahami oleh siswa. Hasil dari tahap ini disebut *prototype III*.

### **Field Test**

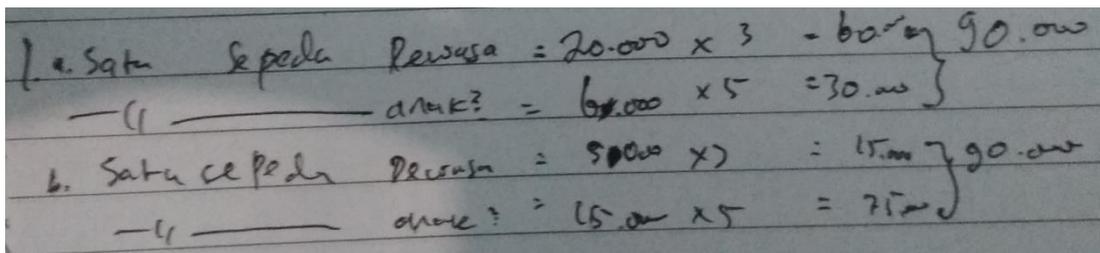
Pada tahap *fieldtest*, *prototype III* diujicobakan secara luas. Dalam penelitian ini subyek pada tahap *field test* adalah siswa-siswa dari tiga sekolah berbeda yaitu SMP Negeri 11 Kota Bengkulu, SMP IT IQRO', dan SMP Muhammadiyah Terpadu Kota Bengkulu. Fokus pada tahap ini adalah efek potensial soal open ended berkonteks bumi Rafflesia. Hasil uji coba memperlihatkan bahwa soal-soal yang diberikan memberikan dapat memotivasi siswa untuk berpikir kreatif matematis.

### **Pembahasan**

*Prototype III* terdiri dari 15 soal yang terdiri dari 3 soal tentang persamaan linear dua variabel, 5 soal tentang lingkaran, 2 soal tentang peluang, 2 soal tentang perbandingan, dan 3 soal tentang bangun ruang sisi datar. Berikut ini beberapa contoh penyelesaian soal oleh siswa yang menunjukkan potensi kemampuan berpikir kreatif siswa.

#### **Soal 1**

Penyewaan sepeda yang terdapat di Sport Center Pantai Panjang Bengkulu menyediakan dua jenis sepeda yaitu sepeda untuk orang dewasa dan anak-anak. Pak Idris menyewa tiga buah sepeda untuk dewasa dan lima buah sepeda untuk anak-anak. Ia membayar dengan uang Rp. 100.000,- dan mendapat kembalian Rp. 10.000,-. Tentukan berbagai kemungkinan biaya sewa satu buah sepeda untuk dewasa dan anak-anak di tempat penyewaan tersebut?

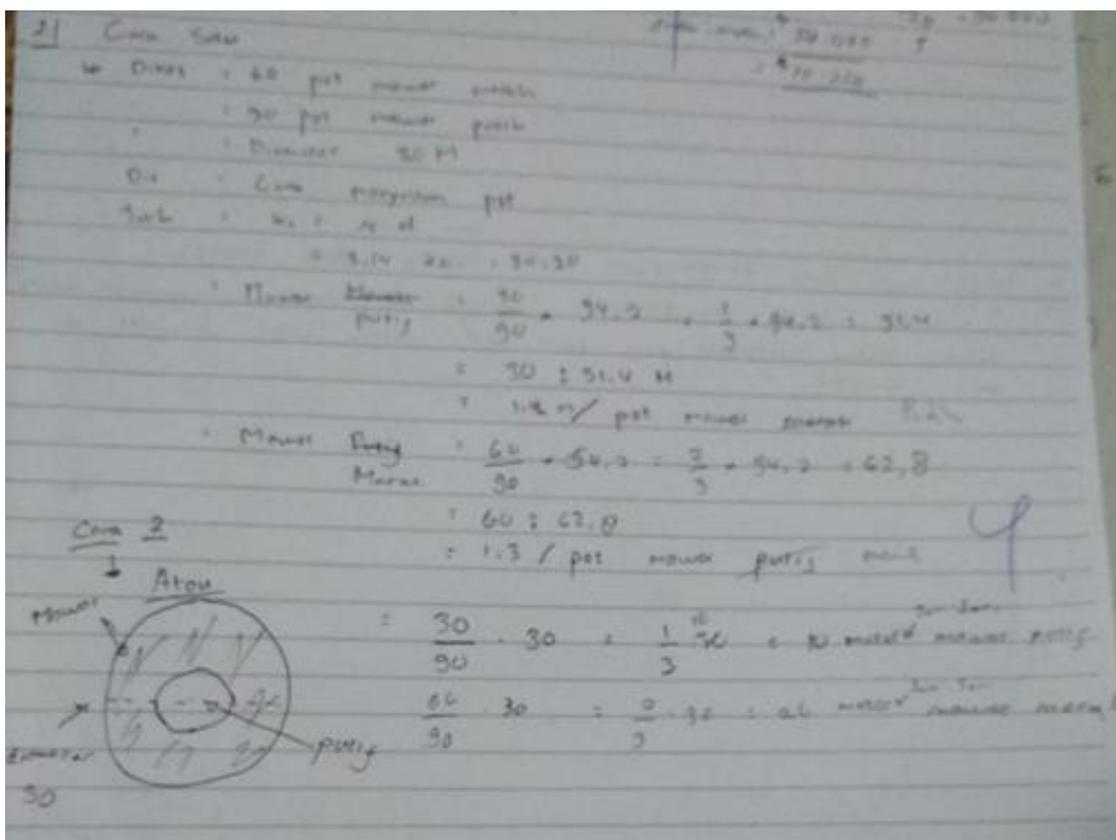


Gambar 1. Contoh penyelesaian siswa untuk soal 1

Dari jawaban siswa tersebut dapat dilihat bahwa siswa telah memiliki kemampuan berpikir kreatif yang cukup baik. Siswa sudah menemukan banyak solusi dari sebuah permasalahan. Selain itu, cara siswa tersebut penyelesaian yang dilakukan juga menunjukkan kreatifitas dalam menyelesaikan masalah karena tidak menggunakan prosedur persamaan linear dua variabel yang biasanya diajarkan guru.

**Soal 2**

Dinas pertamanan kota Bengkulu akan menata 60 pot bunga mawar merah dan 30 pot bunga mawar putih pada tugu Pers Bengkulu, sehingga seluruh pengunjung tugu pers dapat melihat bunga tersebut dari setiap sudut pandang. Jika diameter tugu tersebut 30 m, buatlah beberapa cara menyusun pot yang dapat digunakan oleh Dinas Pertamanan.



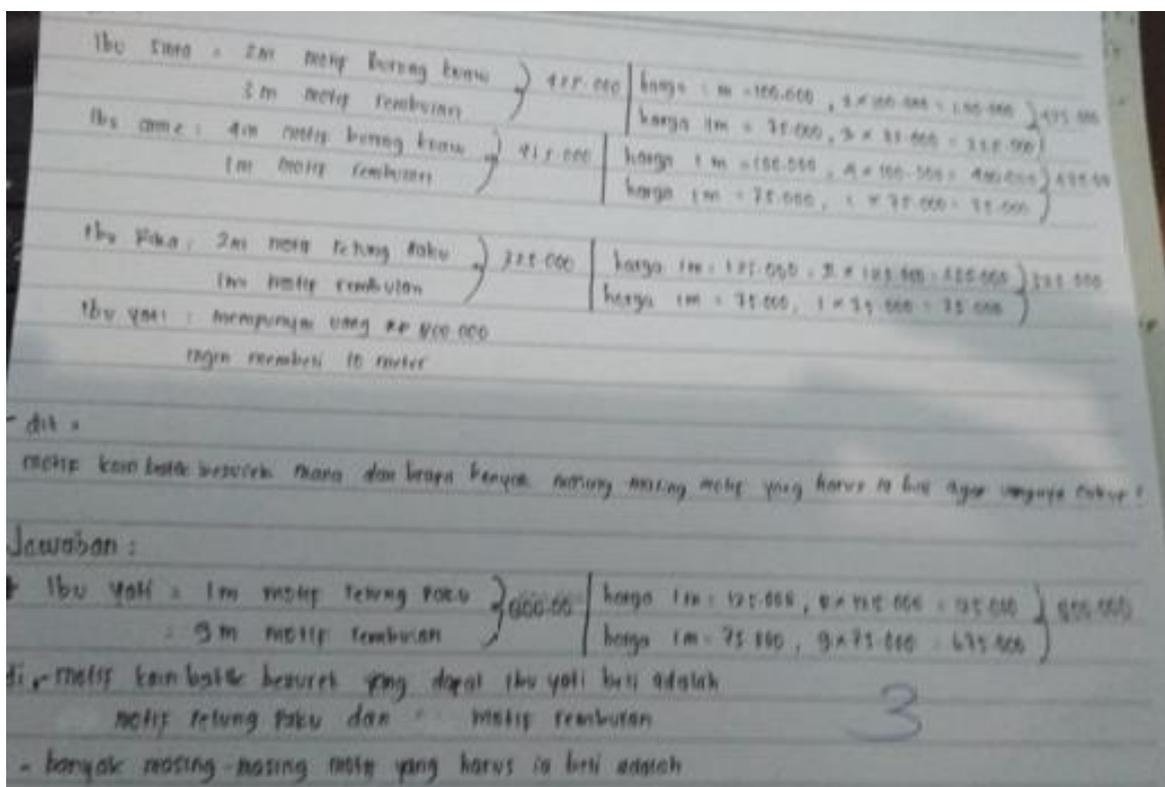
Gambar 2. Contoh penyelesaian siswa untuk soal 2

Jawaban tersebut menunjukkan bahwa siswa mempunyai motivasi dalam menyelesaikan soal. siswa dapat menemukan dua ide yang original. Secara matematika, kedua ide tersebut cenderung benar. Solusi kedua merupakan jawaban yang unik dan belum

diduga sebelumnya oleh peneliti. Namun, jawaban tersebut tidak tersebut tidak kontekstual karena bagian tengah bundaran terdapat tugu sehingga tidak dapat ditanami bunga mawar.

### Soal 3

Toko “Cam Ko Ha” adalah toko yang menjual kain batik besurek. Ibu Sinta dan Ibu Anne berbelanja kain di toko tersebut. Ibu Sinta membeli 2m kain batik besurek motif burung kuaw dan 3m motif rembulan dengan harga Rp. 425.000,-. Ibu Anne membeli 4m kain motif burung kuaw dan 1m kain motif rembulan dengan harga Rp. 475.000,-. Keesokan harinya, Ibu Rika dan Ibu Yati berbelanja ke toko yang sama. Ibu Rika membeli 2m kain motif relung paku dan 1m kain motif rembulan seharga Rp.325.000,-. Ibu Yati mempunyai uang Rp. 800.000,- dan ingin membeli 10 meter kain batik besurek dengan dua motif berbeda. Coba kamu buat kemungkinan cara ibu Yati menentukan motif kain batik besurek mana dan berapa banyak masing-masing motif yang harus ia beli agar uangnya cukup.



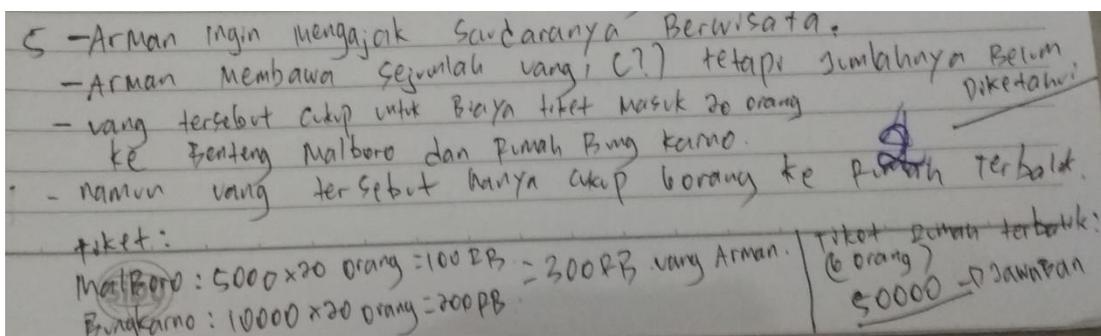
Gambar 3. Contoh penyelesaian siswa untuk soal 3

Soal ini merupakan soal tentang sistem persamaan linear dua variabel. Biasanya, penyelesaian dari soal seperti ini menerapkan metode grafik, substitusi, eliminasi, atau campuran. Akan tetapi siswa tersebut tidak mengerjakan demikian. Siswa melakukan *trial and error* untuk menentukan harga masing-masing motif. Selanjutnya siswa bisa memberikan ide jumlah motif yang harus dibeli agar uang dan banyaknya sesuai dengan yang diinginkan.

### Soal 4

Arman ingin mengajak saudaranya yang datang dari Jakarta untuk mengunjungi tempat wisata di Bengkulu. Arman membawa sejumlah uang. Uang tersebut cukup untuk biaya tiket masuk 20 orang ke Benteng Malborough dan Rumang Bung Karno. Namun, uang dalam jumlah tersebut hanya cukup untuk biaya tiket masuk 6 orang ke Rumah Tebalik.

Jika biaya tiket masuk setiap orang ke Benteng Malborough adalah Rp. 5000,- dan harga tiket masuk ke rumah Bung Karno kurang dari Rp. 15.000,- berapa kemungkinan harga tiket masuk ke rumah tebalik?

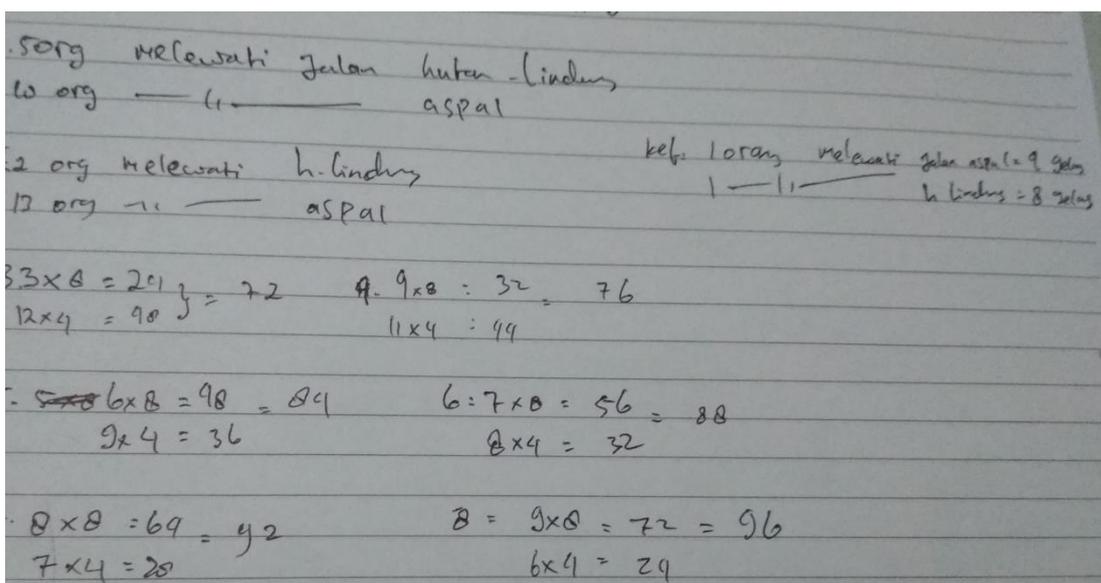


Gambar 4. Contoh penyelesaian siswa untuk soal 3

Dari jawaban tersebut terlihat bahwa siswa telah memberikan ide tentang harga tiket masuk Rumah Bung Karno sebesar Rp. 10.000,00. Pada dasarnya siswa telah menerapkan penyelesaian persamaan linear dua variabel, namun siswa sudah tidak terpadu dengan metode penyelesaian yang dipelajari. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa soal ini memiliki potensi untuk memunculkan kemampuan berpikir kreatif siswa.

### Soal 5

Tim Pramuka SMP sekota Bengkulu yang terdiri dari 15 orang akan mengadakan perkemahan di Bukit Kaba. Terdapat dua jalur yang dapat dilalui oleh para pendaki untuk sampai ke puncak yaitu jalur aspal sepanjang 6,2 km dan jalur hutan lindung sepanjang 4,2 km. Berdasarkan survey, seseorang memerlukan 1 gelas air mineral untuk menempuh setiap 1,5 km jalur aspal, dan 2 gelas air mineral untuk menempuh 1 km jalur hutan lindung. Tim tersebut akan dibagi dalam dua kelompok yang akan melalui jalur yang berbeda. Bagaimana cara membagi tim tersebut jika mereka hanya membawa dua dus air mineral gelas? (tiap dus berisi 48 gelas air mineral)



Gambar 5. Contoh penyelesaian siswa untuk soal 5

Langkah-langkah penyelesaian pada gambar di atas tidak begitu jelas. Berdasarkan jawaban siswa di atas, dapat dilihat bahwa pada soal ini, siswa mampu memunculkan ide banyak air yang diperlukan untuk melalui masing-masing jalur. Selanjutnya siswa banyak memunculkan ide bagaimana membagi 15 orang kedalam dua kelompok yaitu 3 orang melewati jalur aspal dan 12 orang melewati jalur hutan, atau 6 orang melalui jalur aspal, dan 9 orang melalui jalur hutan, atau 8 orang melewati jalur aspal dan 7 orang melewati jalur hutan, dan lain-lain.

Secara keseluruhan, soal-soal yang dikembangkan memiliki efek potensial untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif siswa. Siswa tampak termotivasi dan penasaran terhadap penyelesaian soal. Padahal siswa jarang sekali menemukan soal open-ended dalam pembelajaran matematika sehari-hari.

## KESIMPULAN

Hasil penelitian ini adalah 15 soal open ended berkonteks bumi Rafflesia. Dalam pengembangan soal tersebut dilakukan tahap *expert review* dan *one to one* untuk mendapatkan soal yang valid secara kualitatif, tahap *small group* untuk mendapatkan soal yang praktis, dan tahap *field test* untuk melihat efek potensial dari soal untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif siswa. Efek potensial tersebut nampak dari munculnya variasi jawaban siswa.

## DAFTAR PUSTAKA

- Mullis, I.V.S., Martin, O.M., Foy, P., & Arora, A. (2012). *TIMSS 2011 International Results in Mathematics*. USA: TIMSS & PIRLS International Study Center.
- Kwon, O.N., Park, J.S., & Park, J.H. (2006). Cultivating Divergent Thinking in Mathematics through an Open-Ended Approach. *Asia Pacific Education Review*, 7(1), 51-61.
- Anwar, M.N., Aness, M., Khizar, A., Naseer, M., & Muhammad, G. (2012). Relationship of Creative Thinking with the Academic Achievements of Secondary School Students. *International Interdisciplinary Journal of Education*, 1(3), 44-47.
- Sahrir, M.S., Alis, N.A., Ismail, Z., & Osman, N.H. (2012). Employing Design and Development Research (DDR) Approaches in The Design and Development Of Online Arabic Vocabulary Learning Games Prototype. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 11(2), 109-119.
- Siswono, T.Y.E. (2009). *Konstruksi Tentang Tingkat Berpikir Kreatif dalam Matematika*. (Online). Tersedia :[https://tatagyes.files.wordpress.com/2009/11/paper07\\_jurnal\\_univadibuana.pdf](https://tatagyes.files.wordpress.com/2009/11/paper07_jurnal_univadibuana.pdf). Diakses 27 Mei 2016.
- Widjaja, W. (2013). The Use of Contextual Problems To Support Mathematical Learning. *Indo-MS JME 2013*, 4(2), 151-159.
- Zulkardi. (2002). *Developing a Learning Environment on Realistic Mathematics Education For Indonesian StudentTeacher*. Doctoral dissertation. Enschede: University of Twente, Enschede. The Netherland. (Online). Tersedia: [http://eprints.unsri.ac.id/615/1/thesis\\_Zulkardi.pdf](http://eprints.unsri.ac.id/615/1/thesis_Zulkardi.pdf). Diakses 7 Januari 2016.