

## **BAB IV HASIL PENGEMBANGAN**

### **A. Hasil Penelitian**

Hasil penelitian pengembangan soal matematika berbasis *Open Ended* untuk materi Bilangan kelas VII SMP adalah sebagai berikut.

#### **1. Hasil Analisis Pendahuluan (*Preliminary Research*)**

Prototipe berupa Soal matematika berbasis *Open Ended* disusun berdasarkan analisis pendahuluan (*preliminary research*). Tahap *preliminary research* bertujuan untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran yang dibutuhkan dalam mengembangkan prototipe. Pada tahap ini dilakukan kegiatan analisis kebutuhan, analisis karakteristik peserta didik, menganalisis kurikulum dan analisis konsep. Analisis ini dilaksanakan dengan tujuan agar dapat menghasilkan prototipe yang dibutuhkan oleh peserta didik maupun guru. Hasil analisis yang telah diperoleh dijabarkan sebagai berikut.

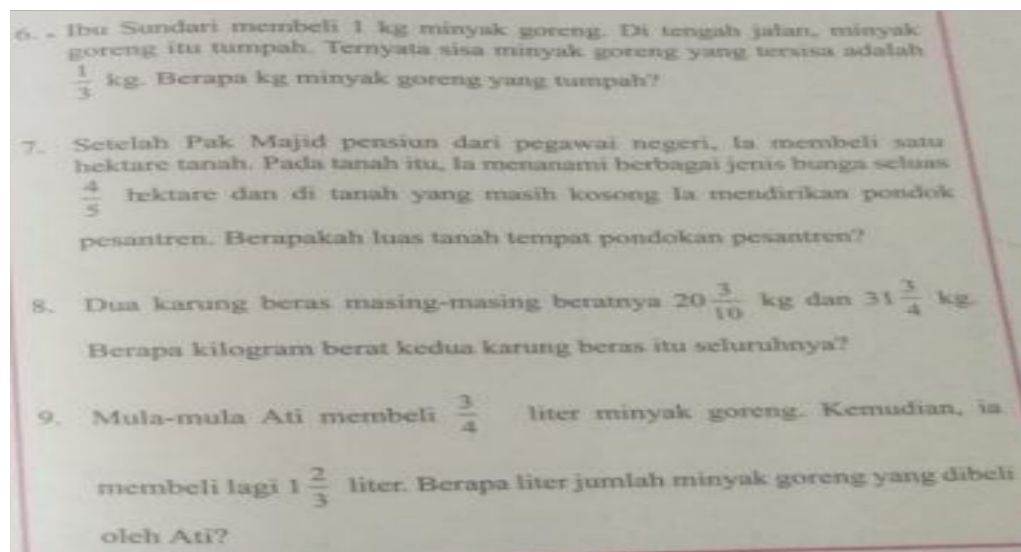
##### **a. Hasil analisis kebutuhan**

Analisis kebutuhan merupakan salah satu cara untuk mengumpulkan informasi guna mempersiapkan laporan awal. Analisis kebutuhan sangat penting untuk memperoleh informasi terkait hal yang dibutuhkan untuk mengembangkan suatu produk. Berdasarkan informasi dan wawancara dengan guru matematika di SMP Negeri 1 Salo yang dilakukan pada tanggal 05 Mei 2020 menyebutkan masih banyak ditemui peserta didik yang memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis yang rendah. Hal ini disebabkan belum terlaksananya proses

pembelajaran yang dapat menumbuh-kembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Selain itu, belum adanya soal sebagai alat evaluasi yang dibuat khusus untuk memfasilitasi kemampuan masalah matematis peserta didik.

Soal sebagai alat evaluasi dapat digunakan untuk menentukan kesulitan belajar peserta didik, yaitu mengetahui letak kelemahan dan kekuatan peserta didik dalam penguasaan setiap materi pembelajaran yang telah diajarkan. Oleh sebab itu, soal yang digunakan haruslah sesuai dengan yang dibutuhkan agar tujuan proses pembelajaran dapat tercapai secara optimal.

Alat evaluasi yang biasanya digunakan oleh guru di sekolah yaitu soal yang terdapat dalam buku paket dan LKPD. Buku paket yang digunakan yaitu buku yang telah disediakan oleh pemerintah. Berikut salah satu contoh soal uraian yang terdapat didalam buku pelajaran sekolah.



**Gambar 4.1**  
**Cuplikan soal dalam buku paket**

Soal yang terdapat dalam buku tersebut masih banyak mengarah ke dalam soal yang bersifat rutin. Sedangkan soal dalam LKPD yang digunakan juga banyak mengarah ke dalam soal yang bersifat rutin. Selain itu, soal yang terdapat dalam buku paket dan LKPD berisikan soal yang hanya mempunyai satu jawaban benar atau penyelesaian benar. Oleh sebab itu, untuk mengasah kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik, guru membutuhkan soal berbasis *open ended* sebagai alat evaluasi yang dapat memfasilitasi dan menumbuhkembangkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

Salah satu solusi alternatif dari permasalahan tersebut yaitu dengan memberikan soal-soal berbasis *Open Ended*. Pemberian soal-soal dalam proses pembelajaran akan membuat peserta didik terbiasa menyelesaikan berbagai masalah yang diberikan. Selain itu, soal yang didasarkan pada pendekatan *Open Ended* juga akan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menjawab soal sesuai dengan kemampuan yang mereka miliki. Hal ini didasari dari keadaan peserta didik yang tidak percaya diri dengan jawaban yang ia peroleh apabila berbeda dengan jawaban teman lainnya.

Soal matematika berbasis *Open Ended* yang dikembangkan merupakan masalah nyata yang mempunyai jawaban benar atau penyelesaian lebih dari satu. Permasalahan yang disajikan dalam soal dihubungkan dalam kehidupan sehari-hari untuk memudahkan peserta didik agar lebih mudah memahami permasalahan tersebut. Selain itu, peserta didik juga diberi kesempatan untuk menggunakan kemampuan yang ia miliki karena soal tersebut tidak hanya terfokus pada satu

jawaban benar saja. Melalui soal matematika berbasis *Open Ended* memberikan peluang kepada peserta didik untuk memberikan banyak pemecahan masalah dengan banyak strategi pemecahan masalah, sehingga dengan beragamnya jawaban yang diberikan peserta didik tersebut guru dapat mendeteksi tingkat kemampuan pemecahan matematis peserta didik.

b. Analisis Peserta didik

Analisis peserta didik bertujuan untuk mengetahui karakteristik dan kebutuhan dari peserta didik SMP Negeri 1 Salo. Karakteristik peserta didik yang dianalisis adalah peserta didik kelas VII. Berdasarkan wawancara dengan guru matematika, peserta didik kelas VII yang akan dijadikan subjek penelitian memiliki kisaran umur 12 tahun. Perkembangan kognitif anak dengan umur berkisar 12 tahun menurut teori Piaget sudah memasuki tahap operasi formal, dimana merupakan tahap akhir perkembangan. Pada tahap ini anak sudah mampu bernalar tanpa harus berhadapan dengan objek atau mengalami peristiwa langsung (Alhaddad, 2012).

Pada tahap operasi formal, anak sudah mampu melakukan penyelesaian masalah, dan bernalar dengan menggunakan hal-hal abstrak. Penggunaan benda-benda konkrit sudah tidak diperlukan lagi (Zulfah, 2016). Karakteristik anak pada umur tersebut sudah mampu menyelesaikan permasalahan yang diberikan, sehingga mereka mampu untuk mencoba hal-hal baru terkait penyelesaian permasalahan nyata. Pada masa ini juga merupakan kegiatan kognitif tingkat tinggi, peserta didik membutuhkan pembelajaran yang mampu mengeksplorasi

kemampuan yang mereka miliki. Hal ini didasari karena setiap anak memiliki tingkat kemampuan yang berbeda, sehingga perlu diberikan permasalahan yang dapat memfasilitasi mereka menggunakan tingkat kemampuan yang mereka miliki.

Karakteristik peserta didik kedua, berdasarkan wawancara dan observasi yang dilakukan diketahui bahwa peserta didik membutuhkan soal berbentuk cerita dengan permasalahan yang berhubungan dengan kehidupan nyata. Karena peserta didik juga merasa kesulitan dalam memahami suatu permasalahan jika tidak dihubungkan dengan kehidupan sehari-hari. Dengan adanya pemberian soal-soal tersebut maka peserta didik akan terbiasanya menyelesaikan permasalahan yang diberikan.

Hasil wawancara dengan beberapa peserta didik diperoleh bahwa karakteristik peserta didik selanjutnya memiliki tingkat percaya diri yang sangat rendah. Hal ini disebabkan karena peserta didik tidak percaya diri apabila jawaban yang diperoleh berbeda dengan teman lainnya. Oleh sebab itu, perlu adanya soal yang dapat memberikan peluang kepada peserta didik agar tidak terfokus pada satu jawaban benar.

Berdasarkan karakteristik yang ditemui, maka peneliti mengembangkan soal matematika berbasis *Open Ended* yang mampu memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah matematis. Soal matematika berbasis *Open Ended* merupakan salah satu alat evaluasi pembelajaran yang dapat memfasilitasi peserta didik menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dengan tidak terfokus pada satu jawaban atau penyelesaian benar. Sehingga

peserta didik dapat menggunakan kemampuan yang mereka miliki untuk menyelesaikan setiap permasalahan yang diberikan.

### c. Analisis Kurikulum

Analisis kurikulum dilakukan untuk mengetahui materi yang diajarkan apakah sudah sesuai dengan kompetensi yang dianjurkan atau belum. Analisis kurikulum untuk mata pelajaran matematika SMP mengacu pada lampiran Permendikbud Nomor 37 Tahun 2018 yaitu kurikulum 2013. Beberapa aspek yang perlu dianalisis adalah kompetensi inti (KI), kompetensi dasar (KD), indikator pencapaian kompetensi (IPK), dan materi pembelajaran. Tujuan kurikulum mencakup empat kompetensi, yaitu (1) kompetensi sikap spiritual, (2) sikap sosial, (3) pengetahuan, dan (4) keterampilan. Untuk kompetensi dasar hanya terdapat dalam kompetensi pengetahuan dan keterampilan. Analisis kurikulum ini diperoleh melalui wawancara terkait kurikulum di sekolah. Hasil analisis penelitian menunjukkan bahwa sekolah SMP Negeri 1 Salo telah menggunakan kurikulum 2013.

Pada tahap ini dilakukan telaah terhadap kurikulum 2013 untuk mata pelajaran matematika semester 1 kelas VII SMP yang terdiri dari materi Bilangan, Himpunan, Bentuk Aljabar, Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel. Analisis ini menjadi pedoman dalam melakukan pengembangan soal matematika berbasis *Open Ended*. Soal yang dikembangkan akan mengacu pada Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi yang sudah ditetapkan. Semua

indikator yang dirancang telah disesuaikan dengan KD dan indikator pemecahan masalah namun tidak lepas dari konten kehidupan nyata.

Hasil penjabaran indikator pembelajaran untuk kompetensi inti pengetahuan pada materi Bilangan yang diujicobakan dapat dilihat pada Tabel 4.1

**Tabel 4.1**  
**Perumusan Indikator Pencapaian Kompetensi**

<b>Kompetensi Dasar</b>	<b>Indikator Pembelajaran</b>
3.1 Menjelaskan dan menentukan urutan pada bilangan bulat (positif dan negatif) dan pecahan (biasa, campuran, desimal, persen)	3.1.1 Menjelaskan urutan pada bilangan bulat (positif dan negatif) dan pecahan (biasa, campuran, desimal, persen) 3.1.2 Menentukan urutan pada bilangan bulat (positif dan negatif) dan pecahan (biasa, campuran, desimal, persen)
3.2 Menjelaskan dan melakukan operasi hitung bilangan bulat dan pecahan dengan memanfaatkan berbagai sifat operasi	3.2.1 Menjelaskan berbagai sifat operasi hitung yang melibatkan bilangan bulat dan pecahan 3.2.2 Menentukan operasi hitung bilangan bulat dan pecahan dengan memanfaatkan berbagai sifat operasi
3.3 Menjelaskan dan menentukan representasi bilangan bulat besar sebagai bilangan berpangkat bulat positif	3.3.1 Menjelaskan konsep bilangan bulat berpangkat 3.3.2 Menjelaskan notasi penulisan bilangan bulat besar sebagai bilangan berpangkat bulat positif 3.3.3 Menentukan perbandingan bilangan berpangkat besar
4.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan urutan beberapa bilangan bulat (positif dan negatif) dan pecahan (biasa, campuran, desimal, persen)	4.1.1 Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan urutan beberapa bilangan bulat dan pecahan (biasa, campuran, desimal, persen)
4.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi hitung bilangan bulat dan pecahan	4.2.1 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan operasi hitung bilangan bulat dan bilangan pecahan
4.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bilangan bulat	4.3.1 Menyelesaikan hasil operasi hitung bilangan bulat dan bilangan

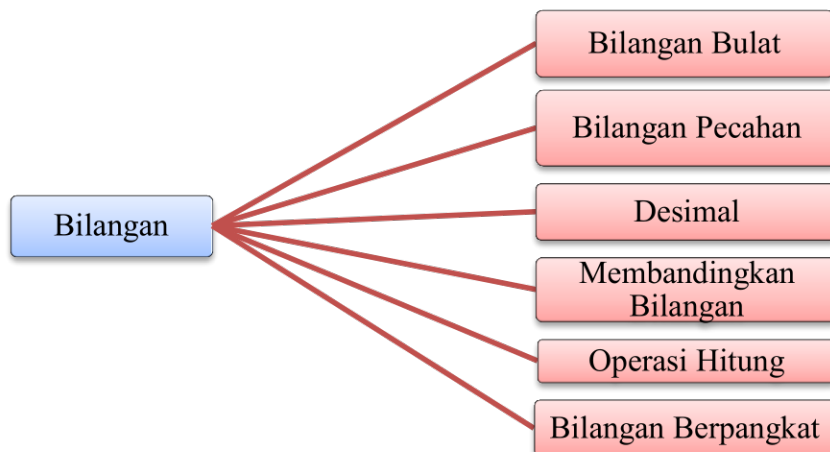
besar sebagai bilangan berpangkat bulat positif	pecahan dengan memanfaatkan berbagai sifat operasi
---	--

Berdasarkan analisis pada tabel 4.1 susunan KD dengan indikator sudah sesuai. Karena sebelum melakukan penyelesaian terhadap suatu permasalahan, terlebih dahulu peserta didik diharapkan mampu menjelaskan dan menentukan terkait permasalahan yang diberikan. Hal ini sesuai dengan

#### d. Analisis Konsep

Analisis konsep bertujuan untuk menentukan isi dan materi yang dibutuhkan dalam mengembangkan soal. Setelah dilakukan analisis materi pada pokok bahasan bilangan, maka peneliti mengambil beberapa kompetensi dasar yang cocok untuk dikembangkan berdasarkan soal *open ended*.

Adapun gambaran peta konsep dari materi bilangan dapat dilihat pada gambar 4.2 berikut.



**Gambar 4.2**  
**Peta Konsep Materi Bilangan**



## e. Studi Literatur

Berdasarkan studi literature terdapat banyak penelitian terkait pengembangan soal-soal matematika dengan menggunakan pendekatan *open ended*. Berikut beberapa penelitian terkait pengembangan soal matematika tersebut.

**Tabel 4.2**  
**Penelitian Terkait Pengembangan Soal *Open Ended***

Judul	Kesimpulan
Pengembangan Soal-Soal <i>Open-Ended</i> pada Pokok Bahasan Segitiga dan Segiempat di SMP (Mariska Yusuf, Zulkardi, Trimurti Saleh, 2009)	Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diperoleh bahwa soal <i>open-ended</i> dapat memunculkan ide kreatif siswa dalam menyelesaikan soal yang diberikan. Selain itu, soal tersebut memiliki efek potensial yang positif yang ditandai dengan perolehan rata-rata ketuntasan seluruh siswa $\geq 75\%$ siswa.
Pengembangan Soal-Soal <i>Open-Ended</i> Materi Lingkaran untuk Meningkatkan Penalaran Matematika Siswa Kelas VIII Sekolah Menengah Pertama Negeri 10 Palembang (Devi Emilya, 2010)	Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diperoleh bahwa soal <i>open-ended</i> yang dihasilkan valid dan praktis. Selain itu, soal tersebut memiliki efek potensial yang positif terhadap penalaran siswa. Hal ini terlihat dengan munculnya beragam solusi jawaban siswa
Pengembangan Soal <i>Open-Ended</i> Pokok Bahasan Barisan dan Deret Bilangan untuk Siswa SMP (Yusliriadi, Darmawijoyo, Somakim, 2015)	Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diperoleh bahwa soal <i>open-ended</i> yang dikembangkan sudah memenuhi kriteria valid dan praktis serta memiliki efek potensial. Hal ini tergambar pada <i>field test</i> dimana soal yang dikembangkan memberikan efek potensial terhadap kemampuan pemahaman konsep siswa.
Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal <i>Open Ended</i>	Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal <i>open-ended</i>

pada Materi Aritmetika Sosial Kelas VII SMP (Sukma Ana Anggraeni, Evi Widayanti, 2019)	dapat dikatakan baik. Hal ini ditandai dari siswa pada kategori tinggi, sedang, dan rendah mampu mencapai beberapa Indikator yang ditetapkan.
Pengembangan Soal-Soal <i>Open-Ended</i> Pokok Bahasan Bilangan Pecahan di Sekolah Menengah Pertama (Mustikasari, Zulkardi, dan Nyimas Aisyah, 2010)	Berdasarkan hasil penelitian dan analisisnya dapat disimpulkan bahwa penelitian ini telah menghasilkan satu produk soal <i>open-ended</i> yang valid, praktis dan mempunyai potensial efek. Efek potensial tersebut ditandai dengan munculnya beragam solusi jawaban siswa, dan rata-rata prosentase siswa yang memiliki kemampuan berpikir kreatif adalah 77,83%.
Pengembangan Soal <i>Open Ended</i> pada Pokok Bahasan Pythagoras (Syutaridho, M.Pd, 2015)	Berdasarkan hasil penelitian diperoleh soal <i>open-ended</i> yang valid dan praktis. Selain itu, pencapaian hasil belajar siswa tergolong dalam kategori baik yang dilihat dari hasil <i>field test</i> diperoleh nilai rata-rata sebesar 74,125.
Pengembangan Soal Matematika <i>Open-Ended</i> untuk Materi Segiempat dan Segitiga (Fevri Dwi Cahyani, 2017)	Penelitian ini menghasilkan 5 butir soal matematika <i>open-ended</i> yang berbentuk uraian dengan kriteria valid, reliabel, objektif, praktis, dan ekonomis. Selain itu kemampuan penalaran siswa baik 2,78%, cukup 13,89%, kurang baik 66,67%, dan buruk 16,67%.

Berdasarkan studi literature di atas, memang terdapat efek positif dalam menyajikan soal-soal dengan menggunakan pendekatan *open ended*. Hal ini juga ditandai dari respon positif peserta didik yang lebih termotivasi dalam mengerjakan soal tersebut. Oleh sebab itu, perlu adanya pengembangan soal-soal dengan menggunakan pendekatan *open ended* yang dapat memfasilitasi peserta didik untuk menumbuhkembangkan kemampuan-kemampuan matematisnya.

## **2. Tahap Pengembangan Prototipe (*Prototyping Phase*)**

### **a. Hasil Pengembangan Soal Berbasis *Open Ended***

Soal matematika berbasis *Open Ended* dirancang agar tercapainya tujuan pembelajaran secara optimal. Soal matematika berbasis *Open Ended* yang dikembangkan sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan. Adapun deskripsi soal yang dikembangkan sebagai berikut :

#### 1) Isi (*content*)

Bagian isi dalam soal yang dikembangkan sesuai dengan Kompetensi Dasar (KD), Indikator pencapaian kompetensi, dan permasalahan yang disajikan berhubungan dengan kehidupan sehari-hari sehingga dapat memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik.

#### 2) Konstruk

Bagian Konstruk dalam soal yang dikembangkan telah disesuaikan dengan teori dan kriteria soal *open ended* yaitu mempunyai banyak penyelesaian dan jawaban benar, kaya dengan konsep berharga, mengundang pengembangan konsep lebih lanjut dan sesuai dengan kemampuan peserta didik kelas VII SMP.

#### 3) Bahasa

Aspek bahasa yang digunakan dalam soal yang dikembangkan terdiri atas rumusan kalimat komunikatif, kalimat menggunakan bahasa yang baik dan benar sesuai EYD dan rumusan kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda.

### b. Hasil Evaluasi Sendiri ( *Self-Evaluation* )

Berdasarkan hasil evaluasi sendiri dihasilkan prototipe 1. Soal matematika berbasis *Open Ended* yang dihasilkan sesuai dengan Kompetensi Dasar, Indikator pencapaian kompetensi dan permasalahan yang disajikan berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Adapun kesalahan yang ditemukan sebagai berikut :

- 1) Kesalahan pengetikan pada soal no 1, 3, dan 20
- 2) Kesalahan tanda baca pada soal no 8
- 3) Kesalahan ukuran teks pada soal no 10
- 4) Kesalahan kalimat pada soal no 1, 6, 7

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah ke-3
3.1 Menjelaskan dan menentukan urutan pada bilangan bulat (positif dan negatif) dan pecahan (biasa, campuran, desimal, persen)	3.1.1 Menjelaskan urutan pada bilangan bulat (positif dan negatif) dan pecahan (biasa, campuran, desimal, persen)	Melakukan perhitungan dengan benar

1. Bendahara kelas mengumpulkan uang khas sebesar Rp 15.000 perbulan. Uang tersebut terdiri atas nominal sebesar Rp 10000 dan Rp 5000 yang tersusun dari jumlah bilangan yang berbeda. Dari nominal tersebut, manakah bilangan yang lebih besar ? jelaskan dan berikan lainnya!

**Gambar 4.3**  
**Contoh Kesalahan Pengetikan dan Kejelasan Kalimat**

Setelah melakukan evaluasi diri, maka kalimat dalam soal tersebut diperbaiki. Kata “khas” diubah menjadi “kas”, sedangkan pernyataan terakhir

diubah menjadi “jelaskan dan berikan contoh lainnya”. Berdasarkan evaluasi sendiri yang dilaksanakan, maka dilakukan revisi terhadap prototipe 1 Soal matematika berbasis *Open Ended* yang dirancang. Hasil revisi tersebut yang kemudian dikonsultasikan kepada para ahli yang telah ditetapkan.


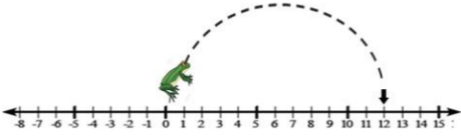
**c. Hasil Validasi Soal Berbasis *Open Ended* oleh Pakar (*Expert Review*)**

Validasi dilakukan untuk menentukan kelayakan suatu produk yang dikembangkan. Validasi soal dilakukan oleh 3 orang pakar yang terdiri dari 2 dosen matematika dan 1 dosen bahasa. Nama-nama validator yang melakukan validasi terhadap soal matematika berbasis *Open Ended* dapat dilihat pada tabel 3.2 halaman 40.

Berdasarkan hasil penilaian 2 validator ahli materi, diperoleh hasil bahwa secara umum keseluruhan soal matematika berbasis *Open Ended* dinyatakan valid (rerata = 3), data selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 6 halaman 91. Meskipun keseluruhan soal yang dikembangkan telah memenuhi kriteria kevalidan, tetapi ada beberapa komponen yang perlu direvisi untuk penyempurnaan soal tersebut. Saran-saran validator dapat dilihat pada Tabel 4.3

**Tabel 4.3**  
**Saran Validator Terhadap Soal Berbasis *Open Ended* Pada Materi Bilangan**

No	Saran Perbaikan	Setelah Revisi
<b>Aspek Isi (<i>content</i>)</b>		
1	Penambahan gambar pada permasalahan yang disajikan serta perbaiki narasi pada soal no 17.	Narasi pada soal no 17 yang telah diperbaiki sebagai berikut.

	<p>17. Kakak membeli sebuah kue yang permukaannya berbentuk persegi panjang dengan <math>\frac{3}{8}</math> bagian. Tentukan dan urutkan dari yang terkecil penjumlahan pecahan yang dapat menghasilkan lebih dari <math>\frac{3}{8}</math> bagian.</p>	<p>17. Kakak membeli kue di sebuah toko bakery. Dalam perjalanan, Ia berjumpa temannya dan memberikan <math>\frac{3}{8}</math> bagian kue miliknya. Untuk mencukupi bagian yang kurang, kakak membeli lagi kue tersebut dengan bagian yang lebih besar dari bagian yang diberikan kepada temannya. Dari masalah tersebut, bisakah anda memberikan penjumlahan pecahan yang hasilnya lebih besar dari <math>\frac{3}{8}</math>? Serta urutkan hasil yang diperoleh dari yang terkecil!</p> 
2	<p>Perbaiki narasi pada soal no 11.</p> <p>11. Dini adalah seorang anak yang pintar di kelasnya. Ia selalu mengerjakan soal-soal yang terdapat dalam buku pelajaran. Salah satu soal yang akan ia kerjakan yaitu menentukan cara membandingkan bilangan berpangkat besar. Dengan menggunakan tanda "&lt;", "&gt;", atau "=", bantulah Dini untuk memberikan contoh perbandingan bilangan berpangkat besar kurang dari 200.</p>	<p>Narasi pada soal no 11 yang telah diperbaiki sebagai berikut.</p> <p>11. Dini adalah seorang anak yang pintar di kelasnya. Ia selalu mengerjakan soal-soal yang terdapat dalam buku pelajaran. Salah satu soal yang akan ia kerjakan yaitu menentukan cara membandingkan bilangan berpangkat besar. Bantulah Dini untuk menentukan cara membandingkan bilangan berpangkat besar beserta contohnya!</p>
<b>Aspek Konstruk</b>		
3	<p>Penambahan gambar pada permasalahan yang disajikan serta perbaiki pertanyaan pada soal no 3</p> <p>3. Seekor katak melompat ke kanan sejauh 12 lompatan dari tempat semula. Kemudian katak itu berbalik arah dan melompat sejauh 8 lompatan. Jika setiap lompatan katak panjangnya 6cm, dimanakah posisi katak sekarang dari tempat semula?</p>	<p>Pertanyaan pada soal no 3 yang telah diperbaiki sebagai berikut.</p> <p>Perhatikan gambar di bawah ini!</p>  <p>3. Seekor katak melompat ke kanan sejauh 12 lompatan dari tempat semula. Kemudian katak itu berbalik arah dan melompat sejauh 8 lompatan. Jika setiap lompatan katak panjangnya 6cm, berapa cm posisi katak sekarang dari tempat semula?</p>
4	<p>Perjelas pernyataan dalam jawaban no 1, karena angka 0 bisa jadi angka utama penyusun.</p> <p>Alternatif 1 :</p> <p>Ketiga bilangan tersebut memiliki banyak angka penyusun yang berbeda. Bilangan 10000 memiliki lima angka penyusun. Sedangkan bilangan 5000 hanya memiliki empat angka penyusun. Oleh karena itu, untuk mengetahui bilangan yang lebih besar kita dapat melihat dari banyak angka penyusunnya. Jadi dapat disimpulkan bahwa 10000 lebih besar dari 5000 karena angka penyusunnya lebih banyak.</p> <p>Contoh lainnya yaitu 11432 lebih besar dari 5213</p>	<p>Pernyataan dalam jawaban no 1 yang telah diperbaiki sebagai berikut.</p> <p>Kedua bilangan tersebut memiliki banyak angka penyusun yang berbeda. Bilangan 10000 memiliki lima angka penyusun. Sedangkan bilangan 5000 hanya memiliki empat angka penyusun. Oleh karena itu, untuk mengetahui bilangan yang lebih besar kita dapat melihat dari banyak angka penyusunnya. Hal ini berlaku jika bukan angka 0 penyusun utamanya. Jadi dapat disimpulkan bahwa 10000 lebih besar dari 5000 karena angka penyusunnya lebih banyak dan bukan angka 0 penyusun utamanya.</p> <p>Contoh lainnya yaitu 11432 lebih besar dari 5213</p>

Aspek Bahasa		
5	Perbaiki pernyataan yang meragukan	Dilakukan perbaikan terhadap pernyataan yang masih meragukan
6	Perbaiki pilihan kata	Dilakukan perbaikan terhadap pemilihan kata
7	Perbaiki penulisan bilangan rupiah	Dilakukan perbaikan terhadap penulisan bilangan rupiah

Berdasarkan saran-saran tersebut dilakukan revisi terhadap Soal matematika berbasis *Open Ended*. Setelah dilakukan revisi, para validator selanjutnya memberikan penilaian terhadap validitas Soal matematika berbasis *Open Ended*. Penilaian dilakukan untuk seluruh aspek pada masing-masing materi. Hasil validasi untuk aspek isi (*content*) dan konstruk dapat dilihat pada Tabel 4.4

**Tabel 4.4**  
**Hasil Validasi Soal Matematika Berbasis *Open Ended***

No	Aspek Isi ( <i>content</i> ) dan Konstruk	Rerata	Kategori
1	Soal dirancang sesuai dengan KD yang ditetapkan	3	Valid
2	Soal dirancang sesuai dengan Indiktator yang ditetapkan	3	Valid
3	Soal sesuai dengan kemampuan peserta didik	3	Valid
4	Soal yang disajikan memiliki jawaban benar atau penyelesaian lebih dari satu	3	Valid
5	Soal yang disajikan kaya dengan konsep berharga	3	Valid
6	Soal dapat mengundang pengembangan konsep lebih lanjut	3	Valid
7	Soal dapat memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah peserta didik	3	Valid
<b>Rerata Aspek (<math>A_i</math>)</b>		<b>3</b>	<b>Valid</b>

Berdasarkan Tabel 4.3, terlihat bahwa untuk setiap indikator diperoleh rerata 3 dengan kategori valid. Secara umum validitas soal ini jika dilihat dari aspek isi dan konstruk memiliki rerata 3 dengan kategori valid. Untuk hasil

validasi aspek isi (*content*) dan konstruk soal matematika berbasis *Open Ended* pada materi bilangan dapat dilihat pada lampiran 6 halaman 91.

Aspek penilaian selanjutnya adalah aspek bahasa. Berdasarkan hasil validasi aspek bahasa, pada setiap indikatornya terlihat bahwa skor yang diperoleh berkisar antara 3 hingga 4 dengan kategori valid hingga sangat valid. Secara umum hasil validasi yang diperoleh memiliki rerata aspek 3,4 dengan kategori sangat valid. Hasil validasi aspek bahasa dapat dilihat pada tabel 4.5.

**Tabel 4.5**  
**Hasil Validasi Soal Berbasis *Open Ended* untuk Aspek Bahasa**

No	Aspek Bahasa	Skor	Kategori
1	Aturan penulisan digunakan jelas	4	Sangat valid
2	Jenis dan ukuran font yang digunakan jelas	4	Sangat valid
3	Istilah, simbol dan persamaan matematika sesuai dengan kaidah penulisan	4	Sangat valid
4	Kesesuaian kalimat dengan tata bahasa EYD	3	Valid
5	Pernyataan pada soal dibuat dengan bahasa yang dapat dipahami dan disesuaikan dengan tingkat kognitif peserta didik	4	Sangat valid
<b>Rerata Aspek (<math>A_i</math>)</b>		<b>3,8</b>	<b>Sangat valid</b>
<b>Rerata total aspek</b>		<b>3,4</b>	<b>Sangat valid</b>

Berdasarkan Tabel 4.5, terlihat bahwa untuk validitas aspek bahasa diperoleh rerata 3,8 dengan kategori sangat valid. Secara umum validitas soal ini jika dilihat dari kedua aspek tersebut memiliki rerata 3,4 dengan kategori sangat valid. Untuk hasil validasi aspek bahasa soal matematika berbasis *Open Ended* pada materi Bilangan dapat dilihat pada lampiran 6 halaman 91.

Berdasarkan hasil analisis validitas Soal matematika berbasis *Open Ended*, maka dapat disimpulkan bahwa dihasilkan Soal matematika berbasis *Open*



*Ended* yang sangat valid dengan karakteristik soal yang dihasilkan telah memenuhi kriteria yang telah ditetapkan. Adapun kriteria yang harus dimiliki soal tersebut yaitu permasalahan yang mempunyai banyak penyelesaian dan jawaban benar dengan dihubungkan dalam kehidupan sehari-hari.

**d. Hasil Evaluasi Perorangan (*One-to-One Evaluation*)**

Pada hasil revisi prototipe 1 yaitu prototipe 2, dilakukan uji coba terhadap 3 orang peserta didik dengan menggunakan soal yang telah dinyatakan valid oleh validator ahli. Ketiga peserta didik tersebut memiliki kemampuan yang heterogen. Kemampuan tersebut dimulai dari peserta didik dengan kemampuan rendah, sedang hingga peserta didik dengan kemampuan tinggi. Cuplikan kegiatan pada evaluasi perorangan dapat dilihat pada Gambar 4.4 berikut.



**Gambar 4.4**  
**Cuplikan kegiatan *one-to-one***

Setelah peserta didik mengerjakan soal yang akan diujicobakan, mereka diminta untuk mengisi angket yang telah disediakan. Angket respon peserta didik bertujuan untuk menilai kepraktisan soal yang telah dibuat. Berdasarkan hasil



angket peserta didik diperoleh Interpretasi dari kategori praktis hingga sangat praktis. Untuk hasil analisis angket peserta didik dapat dilihat pada lampiran 7 halaman 92. Adapun rangkuman data hasil respon peserta didik dapat dilihat pada Tabel 4.6






**Tabel 4.6**  
**Hasil Analisis Angket Respon Peserta Didik *One-to-one***

No	Nama Peserta Didik	Skor	Nilai Kepraktisan	Kriteria
1	AP	42	95	SP
2	GAPP	38	86	SP
3	HYS	37	84	P

Meskipun hasil angket peserta didik diperoleh kategori praktis hingga sangat praktis, tetapi ada beberapa komponen yang perlu direvisi untuk penyempurnaan soal tersebut. Hasil revisi soal uji coba *one-to-one* dapat dilihat pada Tabel 4.7

**Tabel 4.7**  
**Perbaikan Soal Berdasarkan Evaluasi Perorangan**

No	Aspek yang Direvisi	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
1	Perbaikan kalimat serta penambahan <i>direct instruction</i> pada setiap permasalahan yang disajikan	<p>Perhatikan gambar di samping!</p> <p>Perpustakaan sekolah menyediakan 256 buku matematika untuk siswa kelas VII SMP. Setiap siswa mendapatkan 2 buku untuk digunakan pada semester ganjil dan genap. Namun ada beberapa buku yang tidak bisa dipinjamkan karena buku tersebut rusak dan hilang. Jika siswa kelas 7 berjumlah 128 orang, berapa banyak siswa yang mendapatkan buku matematika tersebut?</p> 	<p>Perhatikan gambar di samping</p> <p>Perpustakaan sekolah menyediakan 256 buku matematika untuk siswa kelas VII SMP. Setiap siswa akan mendapatkan 2 buku tersebut. Jika ada beberapa buku yang tidak bisa dipinjamkan, berapa banyak siswa yang mendapatkan buku matematika tersebut?</p> <p>(asumsikan sendiri jumlah buku yang tidak bisa dipinjam oleh siswa)</p> 

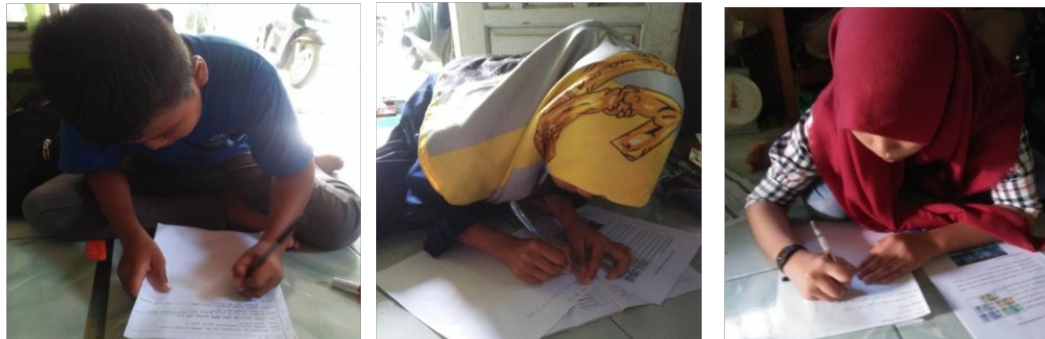
2	Perbaiki pertanyaan pada permasalahan yang disajikan	<p>Perhatikan gambar di bawah ini!</p>  <p>Andi, bersama teman-temannya melihat atraksi lumba-lumba disebuah kolam bundar. Di tempat tersebut lumba-lumba menunjukkan kemampuan mereka melompati ring yang telah tersedia. Lumba-lumba pertama berada beberapa meter dibawah permukaan air sebelum melompati ring yang berada 2 m di atas permukaan air tersebut. Sedangkan lumba-lumba kedua, mula-mula berada 2 m di bawah permukaan air sebelum melompati ring yang berada 1 m di atas permukaan air. Temukan posisi akhir pada dua kondisi lumba-lumba dan urutkan dari yang terkecil!</p> <p><b>Sebelum direvisi.</b></p>	<p>Perhatikan gambar di bawah ini!</p>  <p>Andi bersama teman-temannya melihat atraksi lumba-lumba disebuah kolam bundar. Di tempat tersebut lumba-lumba menunjukkan kemampuan mereka melompati ring yang telah tersedia. Lumba-lumba pertama berada beberapa meter dibawah permukaan air sebelum melompati ring yang berada 2 m di atas permukaan air tersebut. Sedangkan lumba-lumba kedua, mula-mula berada 2 m di bawah permukaan air sebelum melompati ring yang berada 1 m di atas permukaan air. Urutkanlah dari yang terkecil posisi awal hingga akhir kedua lumba-lumba tersebut!</p> <p>(tentukan sendiri keberadaan lumba-lumba pertama sebelum melompati ring)</p> <p><b>Setelah direvisi, terdapat kalimat yang dibuang.</b></p>
3	Penambahan informasi	<p>Perhatikan gambar di samping !</p> <p>Bendahara kelas mengumpulkan uang kas sebesar Rp.15.000 perbulan. Uang tersebut terdiri dari nominal sebesar Rp.10.000 dan Rp.5000 yang disusun dari jumlah bilangan yang berbeda. Dari nominal tersebut, manakah bilangan yang lebih besar ? jelaskan dan berikan contoh lainnya!</p> 	<p>Perhatikan gambar di samping !</p> <p>Bendahara kelas mengumpulkan uang kas sebesar Rp. 20.0000 perbulan. Uang tersebut terdiri atas nominal Rp.1000, Rp.2000, Rp.5000, Rp.10.000 dan Rp.20.000. Dari nominal tersebut, bisakah anda mengurutkannya dari yang terkecil? Kemudian bandingkanlah dengan menggunakan tanda &lt;, &gt;, atau = !</p> 
4	Perubahan permasalahan dalam soal	<p><b>Soal sebelum direvisi.</b></p> <p>Perhatikan gambar di bawah ini !</p>  <p>Ibu membeli sebuah pizza ukuran jumbo. Pizza tersebut akan dipotong menjadi 2 bagian sama besar. Jika setiap bagian pizza dipotong lagi menjadi 2 bagian hingga beberapa kali potongan, berapa jumlah potongan pizza yang Ibu peroleh?</p> <p>Penyelesaian :</p> <p><b>Soal sebelum direvisi.</b></p> <p>Dini adalah seorang anak yang pintar di kelasnya. Ia selalu mengerjakan soal-soal yang terdapat dalam buku pelajaran. Salah satu soal yang akan ia kerjakan yaitu... menentukan cara membandingkan bilangan berpangkat besar. Bantulah Dini untuk menentukan cara membandingkan bilangan berpangkat besar beserta contohnya !</p>	<p><b>Soal setelah direvisi</b></p> <p>Pak Andi melihat sebuah pesawat yang terbang dengan ketinggian sangat tinggi di udara. Ia memperkirakan bahwa ketinggian pesawat tersebut 33.000 kaki dari permukaan tanah. Dari ketinggian tersebut, bisakah Ananda mengubah bilangan yang ada menjadi bilangan berpangkat ?</p> <p><b>Soal setelah direvisi</b></p> <p>Diberikan bilangan berpangkat besar yang diantaranya <math>120^{20}</math>, <math>120^{30}</math>, <math>220^{20}</math>, <math>230^{20}</math>, <math>50^{20}</math> dan <math>100^{30}</math>. Dari bilangan tersebut, bandingkanlah bilangan yang tersedia dengan menggunakan tanda &lt;, &gt;, atau = !</p>

#### e. Hasil Evaluasi Kelompok Kecil (*Small Group Evaluation*)

Pada prototipe 3, dilakukan uji coba terhadap beberapa peserta didik kelas VII SMP. Pada evaluasi kelompok kecil, peserta didik terdiri dari 6 orang. Keenam peserta didik tersebut memiliki kemampuan yang berbeda. Kemampuan tersebut dimulai dari peserta didik dengan kemampuan tinggi, sedang hingga peserta didik dengan kemampuan rendah. Peserta didik tersebut diberikan soal yang telah valid dan telah praktis berdasarkan tahap *One-to-One Evaluation*.

Materi yang diujicobakan pada evaluasi kelompok kecil ini sama halnya dengan materi yang digunakan pada evaluasi perorangan. Peneliti meminta keenam peserta didik tersebut untuk menjawab soal *open-ended* yang telah dibuat. Pelaksanaan dilaksanakan selama tiga hari yang disesuaikan dengan banyaknya tes. Selama pelaksanaan, peneliti berinteraksi untuk melihat kesulitan-kesulitan yang mungkin terjadi selama proses pengerjaan soal. Sehingga dapat memberikan indikasi apakah soal tersebut perlu diperbaiki atau tidak. Diakhir tes, peserta didik diminta memberikan komentar secara umum mengenai soal tes yang diberikan atau yang dikerjakannya. Cuplikan kegiatan pada evaluasi kelompok kecil (*Small Group Evaluation*) dapat dilihat pada Gambar 4.5 berikut.





**Gambar 4.5**  
**Cuplikan Kegiatan Evaluasi kelompok kecil**

Setelah peserta didik mengerjakan soal yang diberikan, mereka diminta untuk mengisi angket yang telah disediakan. Adapun hasil analisis data angket praktikalitas evaluasi kelompok kecil, diperoleh hasil persentase berada diantara 70,33% - 95,34%. Untuk hasil analisis data angket praktikalitas berdasarkan evaluasi kelompok kecil dapat dilihat pada lampiran 8 halaman 93. Adapun rangkuman data hasil respon peserta didik dapat dilihat pada Tabel 4.8



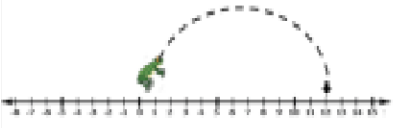



**Tabel 4.8**  
**Hasil Analisis Angket Respon Peserta Didik Small Group**

No	Nama Peserta Didik	Skor	Nilai Kepraktisan	Kriteria
1	NG	37	84	P
2	AP	42	95	SP
3	ESS	34	77	P
4	GAPP	40	90	SP
5	HN	31	70	CP
6	YIL	31	70	CP

Meskipun hasil angket peserta didik diperoleh kategori praktis hingga sangat praktis, tetapi ada beberapa komponen yang perlu direvisi untuk

penyempurnaan soal tersebut. Hasil revisi soal uji coba *small group* dapat dilihat pada Tabel 4.9

**Tabel 4.9**  
**Perbaikan Soal Berdasarkan Evaluasi Kelompok Kecil (Small Group)**

No	Aspek yang Direvisi	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
1.	Perbaikan kalimat pertanyaan	<p>Perhatikan gambar di bawah ini!</p>  <p>Andi bersama teman-temannya melihat atraksi lumba-lumba disebuah kolam bundar. Di tempat tersebut lumba-lumba menunjukkan kemampuan mereka melompati ring yang telah tersedia. Lumba-lumba pertama berada beberapa meter dibawah permukaan air sebelum melompati ring yang berada 2 m di atas permukaan air tersebut. Sedangkan lumba-lumba kedua, mula-mula berada 2 m di bawah permukaan air sebelum melompati ring yang berada 1 m di atas permukaan air. Urutkanlah dari yang terkecil posisi awal hingga akhir kedua lumba-lumba tersebut! (tentukan sendiri keberadaan lumba-lumba pertama sebelum melompati ring)</p> <p>“Urutkanlah dari yang terkecil posisi awal hingga akhir kedua lumba-lumba tersebut!”</p>	<p>Perhatikan gambar di bawah ini!</p>  <p>Andi bersama teman-temannya melihat atraksi lumba-lumba disebuah kolam bundar. Di tempat tersebut lumba-lumba menunjukkan kemampuan mereka melompati ring yang telah tersedia. Lumba-lumba pertama berada beberapa meter dibawah permukaan air sebelum melompati ring yang berada 2 m di atas permukaan air tersebut. Sedangkan lumba-lumba kedua, mula-mula berada 2 m di bawah permukaan air sebelum melompati ring yang berada 1 m di atas permukaan air. Urutkanlah dari yang terkecil keberadaan kedua lumba-lumba tersebut! (tentukan sendiri keberadaan lumba-lumba pertama sebelum melompati ring)</p> <p>“Urutkanlah dari yang terkecil keberadaan kedua lumba-lumba tersebut!”</p>
2.	Perbaikan pertanyaan pada permasalahan yang disajikan	<p>Perhatikan gambar di bawah ini!</p>  <p>Seekor katak melompat ke kanan sejauh 12 lompatan dari tempat semula. Kemudian katak itu berbalik arah dan melompat sejauh 8 lompatan. Jika setiap lompatan katak panjangnya 6cm, berapa cm posisi akhir katak dari tempat semula?</p> <p>“Jika setiap lompatan katak panjangnya 6cm, berapa cm posisi akhir katak dari tempat semula?”</p>	<p>Perhatikan gambar di bawah ini!</p>  <p>Seekor katak melompat ke kanan sejauh 12 lompatan dari tempat semula. Kemudian katak itu berbalik arah dan melompat sejauh 8 lompatan. Jika setiap lompatan katak panjangnya 6cm, berapa cm panjang lompatan akhir katak dari tempat semula?</p> <p>“Jika setiap lompatan katak panjangnya 6cm, berapa cm panjang lompatan akhir katak dari tempat semula?”</p>
3.	Perbaikan posisi pernyataan	<p>Perpustakaan sekolah menyediakan 256 buku matematika untuk siswa kelas VII SMP. Setiap siswa akan mendapatkan 2 buku tersebut. Jika ada beberapa buku yang tidak bisa dipinjamkan, berapa banyak siswa yang mendapatkan buku matematika tersebut? (tentukan sendiri jumlah buku yang tidak bisa dipinjam oleh siswa)</p> 	<p>Awalnya perpustakaan sekolah menyediakan 256 buku matematika untuk siswa kelas VII SMP. Namun terdapat beberapa buku yang rusak, sehingga tidak bisa dipinjam oleh siswa. Jika setiap siswa akan mendapatkan 2 buku, berapa jumlah siswa yang mendapatkan buku matematika tersebut? (tentukan sendiri jumlah buku yang tidak bisa dipinjam oleh siswa)</p> 

4.	Perbaikan pernyataan pada permasalahan yang disajikan	<p><b>Soal sebelum direvisi.</b></p> <p>Suhu di dalam kulkas <math>-10^{\circ}\text{C}</math>. Pada saat lampu mati, suhu di dalam kulkas naik <math>3^{\circ}\text{C}</math> setiap 4 menit. Setelah beberapa saat kemudian lampu menyala. Berapa suhu di dalam kulkas ketika lampu menyala? (tentukan sendiri berapa lama waktu lampu mati)</p> <p><b>Soal sebelum direvisi.</b></p> <p>Perhatikan gambar dibawah ini!</p>  <p>Pada percobaan fisika, seorang siswa melakukan pengukuran suhu pada sebungkah es. Suhu awal es tersebut <math>-5^{\circ}\text{C}</math>. Setelah dibiarkan di tempat terbuka, es berubah menjadi air yang suhunya naik <math>3^{\circ}\text{C}</math> setiap 1 menit. Menurut anda, berapakah suhu akhir es tersebut? (tentukan sendiri berapa lama waktu es dibiarkan ditempat terbuka)</p>	<p><b>Soal sesudah direvisi.</b></p> <p>Suhu di dalam kulkas <math>-10^{\circ}\text{C}</math>. Pada saat lampu mati, suhu di dalam kulkas naik <math>2^{\circ}\text{C}</math> setiap 1 menit. Jika lampu mati lebih dari 1 menit, berapa suhu di dalam kulkas ketika lampu menyala? (tentukan sendiri berapa lama waktu lampu mati)</p> <p><b>Soal sesudah direvisi.</b></p> <p>Perhatikan gambar dibawah ini!</p>  <p>Pada percobaan fisika, seorang siswa melakukan pengukuran suhu pada sebungkah es. Suhu awal es tersebut <math>-5^{\circ}\text{C}</math>. Setelah dibiarkan di tempat terbuka, es berubah menjadi air yang suhunya naik <math>3^{\circ}\text{C}</math> setiap 1 menit. Menurut anda, berapakah suhu akhir es tersebut jika dibiarkan ditempat terbuka selama kurang dari 10 menit? (tentukan sendiri berapa lama waktu es dibiarkan ditempat terbuka)</p>
----	---	--	--

## B. Pembahasan

Produk yang dihasilkan dalam penelitian pengembangan ini adalah soal matematika berbasis *open ended* yang valid dan praktis untuk pembelajaran matematika pada materi bilangan. Suatu produk dikatakan valid jika memenuhi kriteria penilaian validator yang menyatakan bahwa produk tersebut dikatakan valid dengan revisi atau tanpa revisi, didasarkan pada landasan teoritik yang kuat.

Aspek validitas dilihat berdasarkan validitas isi, validitas konstruk dan bahasa. Validitas isi, konstruk, dan bahasa dikaji melalui penilaian oleh pakar (validator) untuk menilai kesesuaian setiap butir instrumen dengan konsep yang diukur. Validitas tersebut melibatkan pakar yang berpengalaman pada bidangnya (Aliasmar dalam Zulfah, 2016).

Pada aspek isi dan konstruk, berdasarkan hasil validasi dengan validator, maka diperoleh bahwa untuk setiap indikator diperoleh rerata 3 dengan kategori

valid. Secara umum validitas soal ini jika dilihat dari aspek isi dan konstruk memiliki rerata 3 dengan kategori valid.

Pada aspek bahasa, berdasarkan hasil validasi dengan validator maka diperoleh soal matematika berbasis *open ended* yang telah sesuai dengan ketentuan dari aspek kebahasaan. Berdasarkan hasil validasi aspek bahasa, pada setiap indikatornya terlihat bahwa skor yang diperoleh berkisar antara 3 hingga 4 dengan kategori sangat valid. Secara umum hasil validasi yang diperoleh memiliki rerata aspek 3,4 dengan kategori sangat valid.

Meskipun keseluruhan soal yang dikembangkan telah memenuhi kriteria kevalidan, soal tersebut perlu direvisi jika terdapat beberapa komponen yang harus direvisi untuk penyempurnaan soal tersebut. Analisis terhadap soal matematika berbasis *open ended* dilakukan setelah dilakukannya ujicoba pada peserta didik. Setelah dilakukan analisis terhadap soal yang berjumlah sebanyak 25 soal, terdapat beberapa soal yang perlu diperbaiki. Tujuan soal tersebut diperbaiki untuk menghasilkan soal yang lebih baik. Dari jumlah soal yang diujicobakan, ada beberapa komponen dalam soal yang perlu direvisi untuk penyempurnaan soal yang dikembangkan.

Dilihat dari hasil pengerjaan keseluruhan soal yang telah dianalisis, peserta didik mampu memberikan jawaban yang berbeda dan lebih dari satu jawaban sesuai dengan perintah soal yang diberikan. Namun salah satu perbaikan soal yang dilakukan yaitu dengan penambahan *direct instruction* pada setiap soal. *Direct instruction* merupakan terjemahan dari bahasa Inggris yang berarti instruksi langsung.



Dengan adanya penambahan *direct instruction* lebih memudahkan peserta didik dalam memahami permasalahan yang diberikan tanpa adanya perintah langsung dari guru.

Ada beberapa soal yang harus diperbaiki karena membuat peserta didik merasa kesulitan dalam memahami dan menyelesaikan soal tersebut. Adapun perbaikan-perbaikan dalam soal yaitu :

**Perhatikan gambar di samping !**

Bendahara kelas mengumpulkan uang kas sebesar Rp.15.000 perbulan. Uang tersebut terdiri dari nominal sebesar Rp.10.000 dan Rp.5000 yang tersusun dari jumlah bilangan yang berbeda. Dari nominal tersebut, manakah bilangan yang lebih besar ? jelaskan dan berikan contoh lainnya!



**Gambar 4.6**  
**Cuplikan soal pertama yang akan direvisi**

Soal diatas akan dilakukan perbaikan dengan penambahan instruksi langsung (*direct instruction*). Hal ini disebabkan karena sebelum soal tersebut diberikan *direct instruction*, peserta didik merasa kebingungan untuk menjawab permasalahan yang diberikan. Selain itu, dilakukan juga penambahan informasi dengan menambahkan banyaknya jumlah uang pada permasalahan agar memberikan banyak jawaban pada permasalahan yang diberikan. Setelah adanya perbaikan soal tersebut, peserta didik diharapkan mampu memahami dan menyelesaikan permasalahan yang disajikan dengan baik dan benar.

Perbaiki soal selanjutnya yaitu melakukan perbaikan terhadap pertanyaan dalam soal yang diberikan. Pertanyaan dalam soal tersebut harus diperbaiki, karena dapat membingungkan peserta didik. Sehingga jawaban yang diberikan peserta didik tidak sesuai dengan hasil yang diharapkan. Berikut cuplikan soal yang dikerjakan oleh peserta didik.

**Perhatikan gambar di bawah ini!**

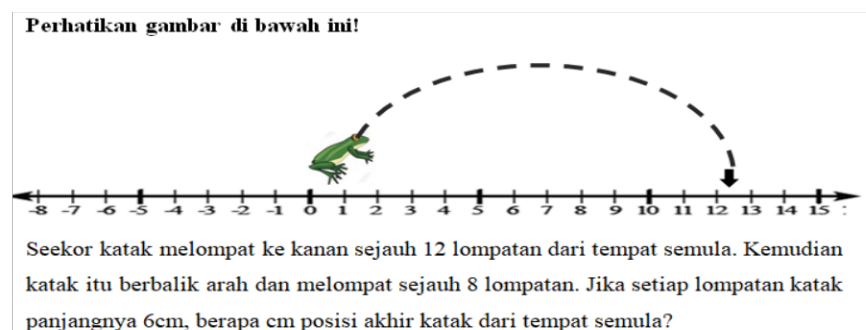


Andi bersama teman-temannya melihat atraksi lumba-lumba disebuah kolam bundar. Di tempat tersebut lumba-lumba menunjukkan kemampuan mereka melompati ring yang telah tersedia. Lumba-lumba pertama berada beberapa meter dibawah permukaan air sebelum melompati ring yang berada 2 m di atas permukaan air tersebut. Sedangkan lumba-lumba kedua, mula-mula berada 2 m di bawah permukaan air sebelum melompati ring yang berada 1 m di atas permukaan air. Urutkanlah dari yang terkecil posisi awal hingga akhir kedua lumba-lumba tersebut!  
(tentukan sendiri keberadaan lumba-lumba pertama sebelum melompati ring)

**Gambar. 4.7**  
**Cuplikan soal kedua yang akan direvisi**

Peserta didik merasa bahwa pertanyaan soal diatas sedikit membingungkan. Hal ini didasari oleh kata posisi lumba-lumba. yang dilanjutkan dengan kalimat posisi awal hingga akhir kedua lumba-lumba tersebut. Sehingga dilakukan perbaikan dengan menggunakan kata keberadaan, yang berubah menjadi sebuah kalimat untuk mengurutkan dari yang terkecil keberadaan kedua lumba-lumba tersebut. Sehingga dengan adanya perbaikan pertanyaan tersebut tidak membingungkan peserta didik dalam memahami permasalahan yang diberikan.


Penekanan pertanyaan dalam soal juga perlu diperhatikan. Hal ini memberikan dampak kepada peserta didik untuk memberikan jawaban sesuai dengan yang diharapkan oleh guru. Perbaiki soal selanjutnya yaitu penambahan pada kata panjang lompatan katak dalam soal. Berikut cuplikan pertanyaan dalam soal yang perlu diperbaiki :



**Gambar 4.8**  
**Soal ketiga yang akan direvisi**

Penekanan pertanyaan dalam soal tersebut masih dikatakan sangat kurang. Hal ini dilihat dari banyaknya jawaban peserta didik yang mengabaikan panjang setiap lompatan katak. Peserta didik hanya mencari lompatan akhir yang dilakukan oleh katak. Sehingga perlu adanya penekanan pertanyaan dengan menambahkan kata panjang lompatan pada pertanyaan soal tersebut. Sehingga dengan adanya penambahan kata tersebut, diharapkan peserta didik dapat memberikan jawaban sesuai yang diharapkan.

Selain penekanan pertanyaan terhadap soal, kalimat penyusun dalam soal tidak kalah penting untuk diperhatikan. Perbaiki soal terhadap posisi pernyataan yang dilakukan seperti cuplikan berikut:

<p>Perpustakaan sekolah menyediakan 256 buku matematika untuk siswa kelas VII SMP. Setiap siswa akan mendapatkan 2 buku tersebut. Jika ada beberapa buku yang tidak bisa dipinjamkan, berapa banyak siswa yang mendapatkan buku matematika tersebut? (tentukan sendiri jumlah buku yang tidak bisa dipinjam oleh siswa)</p>	
---	--

**Gambar 4. 9**  
**Soal keempat yang akan direvisi**

Perbaikan posisi pernyataan dalam permasalahan tersebut perlu dilakukan perbaikan. Hal ini disebabkan karena permasalahan yang diberikan dapat membingungkan peserta didik. Selanjutnya peserta didik juga menganggap bahwa soal tersebut berbelit-belit, sehingga perlu adanya sedikit perbaikan terhadap posisi pernyataan dan membuang kalimat yang tidak dibutuhkan dalam soal tersebut.

Setelah dilakukan perbaikan, selanjutnya soal diujicobakan kepada peserta didik untuk mendapatkan nilai kepraktisan dari soal tersebut. Untuk mengukur tingkat kepraktisan dilihat dari apakah guru (dan pakar-pakar lainnya) mempertimbangkan bahwa materi mudah dan dapat digunakan oleh guru dan peserta didik (Niveen dalam Roliza et al., 2018).

Soal matematika berbasis *open ended* dikatakan praktis apabila adanya kesesuaian soal dengan aspek-aspek yang telah ditetapkan seperti, kesesuaian dengan penyajian yang diharapkan, kemudahan dalam penggunaan, serta kesesuaian soal berbasis *open ended* dengan alokasi waktu yang telah ditentukan. Praktikalitas soal matematika berbasis *open ended* diperoleh setelah dilaksanakannya *One-to-One* dan *small group evaluation*,

Berdasarkan hasil analisis data angket praktikalitas peserta didik pada evaluasi perorangan diperoleh Interpretasi dari kategori praktis hingga sangat praktis. Sedangkan hasil analisis data angket praktikalitas peserta didik pada evaluasi kelompok kecil, diperoleh hasil persentase setiap indikator berada diantara 70,33% - 95.34%. Hasil respon tersebut menyimpulkan bahwa adanya kemudahan dalam penggunaan soal berbasis *open ended*.

### **C. Keterbatasan Penelitian**

Pada penelitian pengembangan Soal berbasis *Open Ended* ini masih terdapat beberapa keterbatasan penelitian, diantaranya sebagai berikut.

1. Validator yang digunakan hanya melibatkan 2 orang ahli materi dan 1 orang ahli bahasa.
2. Pada masa pandemi, penelitian ini hanya sampai pada tahap ujicoba *small group* dengan melibatkan 6 orang peserta didik dengan kemampuan tinggi, sedang dan rendah.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa pengembangan soal berbasis *Open Ended* yang dikembangkan dinyatakan valid dan praktis. Penelitian ini menggunakan model pengembangan yang dikembangkan oleh Plomp. Karena masa pandemi, peneliti hanya melakukan 2 tahapan yang terdiri dari tahap Analisis Pendahuluan (*Preliminary Research*), dan Pengembangan Prototipe (*Prototyping Phase*). Pada tahap analisis pendahuluan dilakukan analisis kebutuhan, analisis peserta didik, analisis kurikulum dan analisis konsep. Sedangkan pada tahap pengembangan prototipe, dilakukan serangkaian prototipe yang kemudian dievaluasi melalui *self evaluation*, *expert reviews*, uji coba *one-to-one* dan uji coba *small group*.

Soal berbasis *Open Ended* dinyatakan valid oleh para validator dengan berpatokan pada kriteria kevalidan 3,4. Dari analisis hasil validasi para validator, menunjukkan bahwa soal tersebut valid berdasarkan aspek isi (*content*), konstruk dan bahasa. Selain itu hasil penelitian juga telah menghasilkan soal yang memenuhi kriteria praktis. Praktikalitas soal matematika berbasis *open ended* diperoleh setelah dilaksanakannya *One-to-One* dan *small group evaluation*,

Berdasarkan hasil analisis data angket praktikalitas peserta didik pada evaluasi perorangan diperoleh Interpretasi dari kategori praktis hingga sangat praktis. Sedangkan hasil analisis data angket praktikalitas peserta didik pada evaluasi

kelompok kecil, diperoleh hasil persentase setiap indikator berada diantara 70,33% - 95.34%. Hasil respon tersebut menyimpulkan bahwa adanya kemudahan dalam penggunaan soal berbasis *open ended*. Selain itu, terdapat efek positif dalam menyajikan soal matematika yang dilandaskan atau didasarkan atas pendekatan yang telah terbukti untuk memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah yaitu *open ended*. Hal ini ditandai dari respon positif peserta didik yang lebih termotivasi dalam mengerjakan soal yang diberikan.

## **B. Saran**

Ada beberapa hal yang dapat peneliti sarankan berdasarkan kesimpulan dan keterbatasan penelitian ini yaitu

1. Bagi guru, dalam penerapan soal berbasis *Open Ended* pada kegiatan pembelajaran di kelas hendaknya dapat memfasilitasi peserta didik dalam belajar sehingga segala kebutuhan peserta didik dalam proses belajar terpenuhi baik terkait pengetahuan, keterampilan dan sikap.
2. Bagi peneliti berikutnya, disarankan untuk melakukan penelitian pengembangan soal berbasis *Open Ended* pada materi berbeda dan lebih banyak melibatkan validator untuk mendapatkan komentar dan saran revisi yang lebih banyak agar soal yang dihasilkan lebih baik lagi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aini, I.N. (2016). Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa Melalui Pendekatan Open Ended. *JES-MAT*, 2 (2)
- Alhaddad, I. 2012. *Penerapan Teori Perkembangan Mental Piaget pada Konsep Kekekalan Panjang*. Jurnal Ilmiah Prodi Matematika STKIP Siliwangi Bandung, 01 (01). Tersedia pada <http://ejournal.stkipsiliwangi.ac.id/index.php/infinity/article/view/5>
- Ariani, S., Hartono, Y., dan Hiltrimartin, C. (2017). *Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Pada Pembelajaran Matematika Menggunakan Strategi Abduktif-Deduktif di SMA Negeri 1 Indralaya Utara*. *Jurnal Elemen*, 2 (1)
- Astuti., dan Sari, N. (2017). *Pengembangan Lembar Kerja Siswa (Lks) Pada Mata Pelajaran Matematika Siswa Kelas X SMA*. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 13-24
- Azizah, S.N. (2018). *Efektivitas Penerapan Discovery Based Learning Dalam Meningkatkan Keterampilan Berfikir Inovatif Mahasiswa Dalam Menyelesaikan Soal Open Ended Generalisasi Pola*. Universitas Jember. Jember: Tesis Skripsi Dipublikasikan
- Djaali, P.M. (2007). *Pengukuran dalam Bidang Pendidikan*. PT: Grasindo. Jakarta
- Kania, N. (2018). *Kualitas Alat Evaluasi Hasil Belajar Matematika (Quality of Evaluation Tools of Mathematical Learning Result)*. *Jurnal Theorems*. 3(2)
- Kemendikbud. (2016). *Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Kemendikbud
- Khoriyani, R, P. (2018). *Penerapan Pembelajaran Open-Ended Pada Operasi Dasar Bilangan Bulat di Kelas VII Smp Negeri 3 Pontianak*. Universitas Tanjungpura. Pontianak: Skripsi Dipublikasikan
- Kintoko., dan Rifai, B. (2017). *Problem-Based Interactive Media On Circle's Tangent By Using Adobe Flash CS6*. *Jurnaldaya Matematis*, 5(3)
- Kompas.com.(2019).*Skor PISA Terbaru Indonesia, Ini 5 PR Besar Pendidikan pada Era Nadiem Makarim.* (online). Tersedia dalam



<https://edukasi.kompas.com/read/2019/12/04/13002801/skor-pisa-terbaru-indonesia-ini-5-pr-besar-pendidikan-pada-era-nadiem-makarim?page=all>

- Kurniawan, H. (2015). *Analisis Keterampilan Pemecahan Masalah pada Pembelajaran Matematika*. Prosiding Seminar Nasional. Surakarta: Universitas Sebelas Maret Surakarta
- Mahmudi, A. (2008). *Mengembangkan Soal Terbuka (Open-Ended Problem) dalam Pembelajaran Matematika*. Makalah Disampaikan Pada Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika yang Diselenggarakan oleh Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY Yogyakarta Jumat, 28 Nopember 2008
- Mariam, S. et al. (2019). *Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Mtsn dengan Menggunakan Metode Open Ended Di Bandung Barat*. Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika. 3(1), 178-186
- Mustikasari. (2010). *Pengembangan Soal-Soal Open-Ended Pokok Bahasan Bilangan Pecahan di Sekolah Menengah Pertama*. Jurnal Pendidikan Matematika, 4 (1)
- Nurlita, M. (2015). *Pengembangan soal terbuka (open-ended problem) pada mata pelajaran matematika SMP kelas VIII*. Pythagoras: Jurnal Pendidikan Matematika, 10(1), 38-49.
- Plomp, T. & Nieveen, N. (2013). *An Introduction to Educational Design Research*. Enschede: Netherland Institute for Curriculum Development (SLO).
- Ponjen, D., & Suparman. (2019). *Analisis Kebutuhan LKPD Berbasis Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah*. Prosiding Sendika, Vol 5, No 1
- Purnamasari., dan Setiawan, W. (2019). *Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Pada Materi SPLDV Ditinjau dari Kemampuan Awal Matematika (KAM)*. Journal of Medives, Volume 3, No. 2
- Purwanto, N. (2012). *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Purwasi, L, A., & Fitriyana, N. (2019). *Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Pendekatan Open-Ended untuk Melatih Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP*. Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif. 10 (1), 18-26

- Rochmad. (2012). *Desain Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika. Jurnal Kreano*, 3 (1)
- Roliza, E. et al. (2018). *Praktikalitas Lembar Kerja Siswa Pada Pembelajaran Matematika Materi Statistika. Jurnal Gantang*, 3(1)
- Sari, A.I.C. (2014). *Aplikasi Anates Versi 4 dalam Menganalisis Butir Soal. Faktor Jurnal Ilmiah Kependidikan*. 1 (2)
- Setyaningrum, N.R. (2017). *Analisis Kesulitan Menyelesaikan Soal Open Ended Pada Materi Bilangan Kelas VII Semester Gasal Smp Negeri 3 Sawit Tahun Pelajaran 2016/2017*. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta: Skripsi dipublikasikan.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Suprianto. (2017). *Pengembangan Soal Open Ended Untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Tingkat Tinggi Siswa Pada Mata Pelajaran Matematika Pokok Bahasan Lingkaran di Kelas VIII MTs Nurul Karimnw Kebon Ayu Tahun Ajaran 2016/2017*. Universitas Islam Negeri (UIN) Mataram. Mataram: Skripsi dipublikasikan.
- Tomo, Yusmin, E., & Riyanti, S. (2016). *Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Materi Bangun Datar di SMP*. 5(5)
- Trianto. (2010). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif, Konsep, Landasan, dan Mengimplementasikannya Pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Kencana
- Widiastuti, Y., dan Putri, R, I, I. (2018). *Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Pembelajaran Operasi Pecahan Menggunakan Pendekatan Open-Ended*. Jurnal Pendidikan Matematika, 12(2)
- Yusuf, M., Zulkardi & Saleh., T. (2009). *Pengembangan Soal Open Ended Pada Pokok Bahasan Segitiga dan Segiempat di SMP*. Jurnal Pendidikan Matematika, 3(2)
- Zulfah. (2016). *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Problem Based Learning Untuk Materi Matematika Semester 1 Kelas VIII SMP*. Universitas Negeri Padang. Padang : Tesis Tidak dipublikasikan