

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i3.8770>

PENGEMBANGAN SOAL *OPEN ENDED* MATEMATIKA BERKONTEKS COVID-19 UNTUK MENGUKUR *HIGHER ORDER THINKING SKILLS*

Indriyani^{1*}, Sugianto², Agung Hartoyo³

^{1*,2,3} Universitas Tanjungpura, Pontianak, Indonesia

*Corresponding author. Address, Postal code, City, Country. (9pt)

E-mail: indriyaniiii896@gmail.com^{1*)}

sugiatno@fkip.untan.ac.id²⁾

agung_hartoyo@fkip.untan.ac.id³⁾

Received 27 September 2023; Received in revised form 17 March 2024; Accepted 01 July 2024

Abstrak

Permasalahan yang ditemui di lapangan adalah soal-soal yang diberikan guru dalam proses belajar mengajar cenderung soal-soal rutin dan belum mencerminkan soal yang dapat membantu siswa mengasah kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Minimnya soal-soal level kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa yang dibuat berdasarkan indikator kemampuan berpikir matematis siswa. Oleh karena itu, tujuan penelitian ini adalah untuk mengukur *higher order thinking skills* dalam menyelesaikan soal tes matematika SMP/MTs *open-ended* yang dikembangkan dengan konteks COVID-19 yang memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif untuk meningkatkan HOTS siswa. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development*) dengan menggunakan model *formative research*. Model pengembangan terdiri atas empat tahap, yaitu *self evaluation*, *prototyping* (validasi, evaluasi dan revisi), dan *field test* (uji lapangan). Subjek penelitian dalam penelitian ini adalah siswa, guru dan peneliti. Siswa dari sekolah MTS N 1 Ketapang Kelas VII C sesi 1 sebanyak 17 siswa tahun pelajaran 2020/2021. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kevalidan dilihat dari hasil penilaian validator, dimana semua validator menyatakan sudah baik berdasarkan konten, konstruk, dan bahasa. Selain itu, kevalidan soal *open-ended* ini tergambar setelah dilakukan analisis validasi soal yang berkategori valid yang bernilai rata-rata 80.5%. Kepraktisan dilihat dari hasil *field tes* yang memperoleh nilai rata-rata sebesar 77,18 yang tergolong dalam kategori baik. *Prototype* soal *open-ended* berkonteks covid-19 yang dikembangkan memiliki efek potensial yang positif terhadap kemampuan berfikir tingkat tinggi siswa MTs N 1 Ketapang terlihat dari rata-rata tes adalah 77,35 %.

Kata kunci: COVID-19; HOTS; *Open Ended*; Pengembangan

Abstract

The problem encountered in the field is that the questions given by teachers in the teaching and learning process tend to be routine questions and do not reflect questions that can help students hone their high-level thinking skills. The lack of questions on the level of students' high-level thinking abilities which are made based on indicators of students' mathematical thinking abilities. Therefore, the aim of this research is to measure higher order thinking skills in solving open-ended SMP/MTs mathematics test questions developed in the context of COVID-19 that meet the criteria of being valid, practical, and effective for increasing student HOTS. This research is development research (*Research and Development*) using a formative research model. The development model consists of four stages, namely *self evaluation*, *prototyping* (validation, evaluation and revision), and *field test* (field test). The research subjects in this study were students, teachers and researchers. There are 17 students from the MTS N 1 Ketapang Class VII C session 1 school for the 2020/2021 school year. The research results show that validity is seen from the results of the validator assessment, where all validators stated that it was good based on content, construct and language. Apart from that, the validity of these open-ended questions was illustrated after validation analysis of questions categorized as valid with an average score of 80.5%. Practicality can be seen from the field test results which obtained an average score of 77.18 which is classified as good. The open-ended prototype questions with the Covid-19 context that were developed have a positive potential effect on the high level thinking abilities of MTs N 1 Ketapang students as seen from the test average of 77.35%.

Keywords: COVID-19; Development; HOTS; *Open Ended*



This is an open access article under the [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i3.8770>

PENDAHULUAN

Sumber daya manusia (SDM) yang unggul diperlukan dalam persaingan industri 4.0. Jadi, agar generasi muda menang, pemerintah harus menyiapkan sumber daya manusia yang berkualitas. Daya saing nasional pasti akan menurun jika produksi sumber daya manusia rendah. Untuk mencapai kualitas sumber daya manusia (SDM) yang unggul, peran seluruh stakeholder sangat penting. Dalam hal ini, pemerintah bertindak sebagai pusat pengambilan keputusan dan pembuat kebijakan. Pemerintah sudah mempersiapkan sumber daya manusia (SDM) melalui pendidikan. Pasal 3 UU No 20 Tahun 2003 tentang Sisdiknas menyatakan bahwa tujuan pendidikan adalah untuk membangun potensi peserta dengan keterampilan dan perilaku yang baik (Junita & Kashardi, 2021). Namun dalam pendidikan saat ini memiliki isu yang menghambat proses pembelajaran di sekolah yakni isu yang sedang melanda dunia sekarang yakni wabah Corona Virus (Solahudin, 2022).

Selama COVID-19, proses belajar mengajar dilaksanakan via online. Upaya yang dapat dilakukan untuk mendidik kecakapan hidup berkaitan dengan pandemi COVID-19 diantaranya dengan mengkoneksikan materi yang diajarkan dengan konteks COVID-19 (Aprianka, Setiani, & Imswatama, 2021). Harapannya, selain siswa dapat mempelajari materi sesuai kurikulum, mereka juga mendapat tambahan pengetahuan dan keterampilan terkait COVID-19, sehingga secara tidak langsung mampu membekali siswa dalam menentukan sikap dan perilaku dalam upaya mencegah terpapar dan tersebar Virus Corona (Tute & Suryani, 2021; Yusliriadi, Darmawijoyo, & Somakin, 2015).

Beberapa penelitian mengatakan bahwa pengembangan soal *open-ended* matematika berkonteks covid-19 efektif dalam mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Penelitian yang dilakukan oleh Simanjuntak (2023) mendapatkan hasil bahwa hasil validasi pengembangan soal *open-ended* sangat layak digunakan serta mampu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Penelitian lain oleh Lestari & Syafri (2021) juga menyatakan bahwa pengembangan soal *open-ended* memberikan efek potensial positif terhadap hasil tes yang dilakukan siswa. Selain itu, penelitian Masitoh & Aedi (2020) menyatakan bahwa pengembangan soal matematika *open-ended* sangat layak digunakan dan hasil yang diperoleh mampu meningkatkan dan juga dapat mengukur kemampuan HOTS matematika siswa.

Penelitian Agustianingsih, Lusiana, & Kesumawati (2021) menyimpulkan bahwa soal kontekstual matematika merupakan soal-soal matematika yang menggunakan berbagai konteks yang menghadirkan situasi yang pernah dialami. Penggunaan konteks dapat memudahkan siswa untuk mengenali masalah untuk memecahkannya. Hal ini serupa yang dikatakan oleh Nurhayati, Sugiatno, & Sayu (2023) bahwa konteks berfungsi agar soal dapat dipecahkan dan menunjang terbentuknya ruang gerak transparansi dari masalah.

Dalam pembelajaran matematika, banyak materi yang dapat dikaitkan dengan konteks-konteks seputar COVID-19. Misalnya pada materi statistika di sekolah menengah pertama pokok bahasan distribusi data, rata-rata, median, modus, dan penyebaran data. Pada materi penyajian data tentang COVID-19 yaitu tentang banyaknya kasus COVID-19 di berbagai wilayah di Indonesia yang didapatkan dari sumber

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i3.8770>

yang dapat dipercaya. Dari data tersebut siswa diarahkan untuk belajar tentang ukuran-ukuran statistik. Dari data tersebut siswa diharapkan mampu untuk membuat kesimpulan, memutuskan, dan melakukan prediksi dari penyajian suatu data, sesuai dengan tuntutan kompetensi dasar (KD) yang diminta (Ristontowi & Riwayati, 2020).

Ulandari et al (2020) dalam penelitiannya yaitu mengembangkan produk berupa soal open ended untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi lingkaran yang valid dan reliabel. Penelitian selanjutnya lebih mengkhususkan pengembangan soal matematika dengan konteks budaya daerah, seperti Jambi, Bangka Belitung, dan Jakabaring Sport City (Saputri & Hariyadi, 2021). Pengembangan soal matematika kontekstual tentu tidak terbatas pada konteks budaya suatu daerah atau masyarakat saja. Perkembangan terkini dari kondisi masyarakat seperti pandemi COVID-19 sangat memungkinkan apabila dijadikan konteks pengembangan soal (Prabowo & Dahlan, 2020).

Berdasarkan wawancara dan observasi yang telah dilakukan kondisi yang terjadi di sekolah menunjukkan intensitas guru untuk mengembangkan tes masih kurang, sehingga saat ini masih banyak instrumen hasil belajar yang belum memenuhi kaidah sebagai tes yang baik. Pada kasus ini, biasanya guru hanya menggunakan tes dari kumpulan-kumpulan soal yang sudah ada.

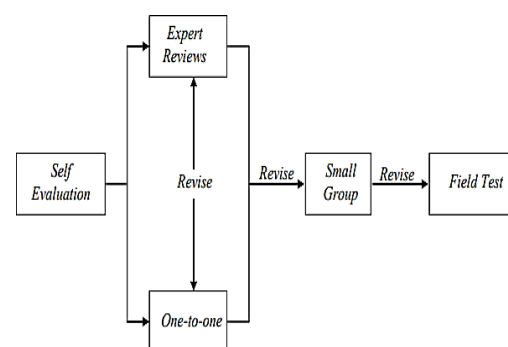
Selain itu, dari penelitian-penelitian tersebut, belum pengembangan soal *open-ended* matematika berkonteks covid-19 efektif dalam mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa pada khususnya materi operasi bilangan bulat. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur *higher order thinking skills* dalam menyelesaikan

soal tes matematika SMP/MTs *open-ended* yang dikembangkan dengan konteks COVID-19.

METODE PENELITIAN

Penelitian menggunakan jenis penelitian *Research and Development* (R&D). Model pengembangannya menggunakan model *formative reseacrh* yaitu soal *open ended* berkonteks *Covid 19*. Subjek penelitian dalam penelitian ini adalah siswa, guru dan peneliti. Siswa dari sekolah MTS N 1 Ketapang Kelas VII C sesi 1 sebanyak 17 siswa tahun pelajaran 2020/2021. Guru matematika dari sekolah tersebut sebagai sumber informasi. Sedangkan objek penelitian adalah sesuatu yang akan diselidiki dalam kegiatan penelitian yakni soal *open ended* kemampuan berfikir tingkat tinggi siswa Kelas VII MTs N 1 Ketapang.

Prosedur pengembangan soal *open ended* berkonteks *Covid 19* dalam penelitian ini mengacu pada langkah-langkah pengembangan type *formative research*, maka alur prosedur pengembangannya dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1:



Gambar 1. Alur *Desain Formative Research*

Penelitian ini mengembangkan soal-soal *open-ended* pada pokok bahasan materi kelas VII yang memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif. Untuk keperluan ini maka dikembangkan instrumen penelitian

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i3.8770>

berupa lembar validasi soal, kisi-kisi, dan kartu soal. Data yang diperlukan dalam pengembangan soal adalah data tentang kevalidan soal yang diperoleh dari hasil validasi pakar dan uji validasi item soal, data tentang kepraktisan soal diperoleh pada saat uji *small group*, dan data tentang kepraktisan soal diperoleh dari hasil tes siswa pada saat *fieldtest*.

Berdasarkan kerangka pikiran yang diuraikan sebelumnya, tiap tahapan dalam penelitian ini dirincikan sebagai berikut :

Self Evaluation

Tahap ini meliputi: 1) Analisis siswa, pada tahap ini analisis siswa bertujuan untuk mengetahui jumlah siswa, dan informasi bahwa siswa kelas VII MTs N 1 Ketapang belum pernah menerima dan mengerjakan soal *open ended*. Kelas VII merupakan kelas uji coba pemberian soal *open-ended* pada pokok bahasan operasi bilangan bulat. 2) Analisis Kurikulum, pada tahap ini yang dilakukan adalah mengidentifikasi materi pembelajaran matematika pada satuan pendidikan MTs N 1 Ketapang, meliputi aspek-aspek bilangan, aljabar, geometri dan pengukuran statistika dan peluang. Dari analisis kurikulum, pokok bahasan bilangan pecahan termasuk ke dalam aspek bilangan yang memerlukan cara berpikir kreatif dalam menjawab soal-soal *open-ended*. Pokok bahasan operasi bilangan bulat sudah diajarkan dikelas V dan VI SD. Sehingga pokok operasi bilangan bulat ini sangat cocok untuk dikembangkan soal *open-ended* yang melibatkan banyak konsep. 3) Analisis Materi, setelah dilakukan analisis materi pada pokok bahasan operasi bilangan bulat, maka peneliti mengambil beberapa kompetensi dasar yang cocok untuk dikembangkan soal *open-ended* nya. 4) Desain, pada tahapan ini akan dilakukan pendesainan kisi kisi, kartu soal, dan soal-soal

open-ended pada pokok materi kelas VII MTs N 1 Ketapang. Desain produk ini sebagai *prototype*. Masing-masing *prototype* fokus pada tiga karakteristik yaitu: *content*, konstruk dan bahasa. Desain soal-soal *open-ended* yang dibuat, meliputi: kisi-kisi soal *open-ended*, soal-soal *open-ended* dan kunci jawaban. Pada tahap awal ini, peneliti berhasil membuat sekumpulan soal *open ended* yang terdiri dari 3 soal tipe 1 (Satu jawaban dengan banyak cara penyelesaian), dan soal tipe 2 (Banyak jawaban dengan banyak cara penyelesaian). Peneliti membuat juga kisi-kisi soal *open-ended*, dan kemungkinan respon jawaban siswa, sebagai bahan pertimbangan bagi validator untuk memeriksa validitas soal *open-ended* yang dibuat oleh peneliti.

Prototyping (Validasi, Evaluasi dan Revisi)

Pada tahap ini produk yang telah dibuat dievaluasi. Dalam tahap evaluasi ini produk akan diujicobakan. Ada 3 kelompok uji coba ini: 1) *Expert Review* dan *One-to-one*, hasil desain pada prototipe pertama yang dikembangkan atas dasar *self evaluation* diberikan pada pakar/ panelis (*expert review*) dan seorang guru (*one-to one*) secara paralel. Dari hasil keduanya dijadikan bahan revisi. 2) *Small Group* (kelompok kecil), hasil revisi dari *expert* dan saran serta komentar validator di *one to one* pada *prototype* pertama, dijadikan dasar untuk revisi desain *prototype* pertama, yang selanjutnya dinamakan *prototype* ke dua. Kemudian hasilnya diujicobakan pada *small group* (5 orang siswa sebaya non subjek penelitian). Pada tahap ini akan diminta sekitar 3 orang siswa MTs kelas VII untuk menyelesaikan soal *open-ended* yang telah didesain. Siswa-siswa tersebut memiliki karakteristik yang sama dengan karakteristik siswa yang akan

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i3.8770>

dijadikan sasaran penelitian. Selanjutnya mereka diobservasi selama mengerjakan soal dan diminta untuk memberikan tanggapan terhadap produk yang dihasilkan melalui lembar respon siswa. Hasil jawaban siswa pada *small group* akan dianalisis validitas butir soalnya, untuk mendapatkan kevaliditasan soal tes tersebut.

Field Test (Uji lapangan)

Saran-saran serta hasil uji coba pada *prototype* kedua dijadikan dasar untuk merevisi desain *prototype* kedua. Hasil revisi disebut *prototype* ketiga, diujicobakan ke subjek penelitian dalam hal ini sebagai *field test*, yaitu siswa MTs N 1 Ketapang kelas VII yang menjadi subjek penelitian.

Instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar validasi dan soal tes. Data dalam penelitian ini dikumpulkan dengan menggunakan 1) wawancara yaitu dilakukan terhadap pakar, guru, dan siswa untuk memberi tanggapan tentang soal *open-ended* yang diberikan. 2) Analisis dokumen yaitu dilakukan pada instrumen soal *open-ended* yang telah dianalisis secara konten, konstruk dan bahasa oleh pakar. 3) Tes soal *open-ended* yaitu dilakukan untuk memperoleh data tentang efek soal *open-ended* terhadap hasil tes siswa.

Teknik analisis data dilakukan untuk menjawab rumusan masalah. Adapun langkah-langkah yang dilakukan yaitu: 1) analisis validasi alih yaitu tabulasi data oleh validator yang diperoleh dari 2 dosen ahli. Tabulasi data dilakukan dengan memberikan penilaian pada aspek penilaian dengan memberikan skor 4,3,2,1. 2) Analisis data uji praktikalitas data hasil penilaian dari praktisi dalam penelitian ini dianalisis menggunakan statistik deskriptif dengan menentukan koefisien nilai rata-rata dan persentase capaian

yang diperoleh menjadi nilai kualitatif sesuai kriteria penilaian dalam Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Validitas Soal

Interval	Kategori
$3,5 \leq X \leq 4$	Sangat Valid
$2,5 \leq X < 3,5$	Valid
$1,5 \leq X < 2,5$	Kurang Valid
$X < 1,5$	Tidak Valid

Berdasarkan Tabel 1. dengan skor minimum ideal adalah 1 dan skor maksimal ideal adalah 4 jika minimal tingkat validitas yang dicapai adalah tingkat valid. Kriteria persentase penilaian tingkat validasi dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Persentase Kevalidan Soal

Kriteria Validitas	Tingkat Validitas
$85\% < n \leq 100\%$	Sangat Valid
$60\% < n \leq 85\%$	Valid
$40\% < n \leq 60\%$	Kurang Valid
$0\% < n \leq 40\%$	Tidak Valid

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan soal *open-ended* bertujuan untuk menghasilkan soal-soal *open-ended* berkonteks Covid-19 pada materi kelas VII yang valid dan praktis, kemudian untuk mengetahui efek potensial dari pengembangan soal *open-ended* berkonteks Covid-19 pada materi Kelas VII terhadap kemampuan berfikir tingkat tinggi siswa.

Fokus pengembangan dalam penelitian ini adalah pengembangan soal yang merujuk pada pendekatan *open-ended* berkonteks Covid-19 pada materi Matematika Kelas VII. Proses pengembangan soal *open-ended* dilakukan melalui tahapan-tahapan berikut:

Self Evaluation

Tahap ini meliputi tahap analisis dimana dilakukan analisis terhadap karakteristik siswa dengan tujuan untuk menentukan kelas penelitian, dan

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i3.8770>

sebagai acuan dan pertimbangan dalam membuat soal *open-ended* yang cocok sesuai dengan karakteristik siswa kelas penelitian, dan juga menganalisis tuntutan kurikulum 2013 (K13), sehingga dalam mengembangkan soal sesuai dengan tuntutan kompetensi dalam K13.

1) Analisis Siswa, analisis siswa yang dilakukan yaitu mengidentifikasi karakteristik siswa untuk dijadikan kelas penelitian. Hasilnya kelas VII dijadikan kelas penelitian karena sesuai dengan materi yang di ajarkan

pada kelas VII dengan pokok bahasan dalam penelitian ini.

2) Analisis Materi, analisis materi berkonteks covid-19 pada materi kelas VII menjadi dasar dalam mengembangkan soal *open-ended*. Soal *open-ended* yang dikembangkan didasarkan pada tuntutan dasar kompetensi dasar yang dimuat dalam K13.

Adapun analisis yang didasarkan pada KI dan KD dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar pada Materi Kelas VII

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar
Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/ teori.	1.1 Menyelesaikan dan menentukan urutan pada bilangan pecahan (biasa, campuran, desimal, dan persen) 2.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi hitungbilangan pecahan

3) Desain, tahap desain yang dimaksud adalah desain soal *open-ended* berkonteks Covid-19 pada pokok bahasan pecahan. Mendesain soal *open-ended* didasarkan atas pemikiran peneliti dan disesuaikan dengan standar kompetensi yang dituntut dalam K13. Desain awal soal *open-ended* dinamakan prototipe pertama.

Validator 1 yaitu Emy Arahman, S.Pd, M.Pd. dan Validator 2 yaitu Syarifah Aqla, S.Pd, M.Pd

Adapun saran ataupun masukan dari validator untuk pengembangan soal *open-ended* dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Saran dan Keputusan Revisi dari Validator untuk Soal *Open-Ended*

Saran	Keputusan Revisi
Soal sebaiknya menggunakan narasi yang baik sehingga memudahkan siswa untuk memahami maksud soal.	Mengubah narasi soal supaya bisa difahami siswa
Soal sebaiknya diperbanyak	Menambah jumlah soal

Deskripsi validasi dengan Emy Arahman, S.Pd., M.Pd. dan keputusan revisi Menurut validator, sebaiknya

Prototyping

1) Prototipe pertama, prototipe pertama berupa desain soal yang dibuat atas pemikiran peneliti dan disesuaikan dengan standar kompetensi yang dituntut dalam K13, tahap ini soal yang didesain ada tujuan soal.

2) *Expert Reviews*, prototipe pertama yang dibuat oleh peneliti di validasi oleh *expert* yang terdiri dari dua orang validator, yaitu

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i3.8770>

menggunakan narasi yang baik sehingga memudahkan siswa untuk memahami maksud soal.

Tindakan yang dilakukan yaitu dengan memperbaiki narasi soal sesuai yang diarahkan oleh validator. Deskripsi validasi dengan Syarifah Aqla, S.Pd., M.T. dengan keputusan revisi. Menurut validator, narasi soal menggunakan makna ganda sehingga akan menyulitkan siswa untuk memahami maksud dari soal yang

diberikan. Tindakan yang dilakukan yaitu dengan menyempurnakan narasi sesuai EYD supaya maksud soal bisa difahami siswa.

Para ahli menilai tentang validasi soal. Data diperoleh dengan memberikan soal berbentuk uraian. Ahli materi kemudian memberikan penilaian. Saran dan komentar terhadap isi materi Matematika kelas VII. Hasil penilaian dapat dilihat dengan rangkuman hasil penilain validator pada Tabel 5.

Tabel 5. Validasi Soal

Uraian	\bar{K}	\bar{A}	Ket.
Validitas Isi			
1. Soal sesuai dengan materi pembelajaran	4		
2. Soal sesuai dengan tujuan pembelajaran (SK dan KD)	4	3,7	
3. Soal sesuai dengan indikator	3		
Validitas Konstruk			
1. Soal kaya dengan konteks Covid-19	3,5		
2. Soal sesuai dengan level matematika siswa	3	3,5	3,33
3. Soal mengundang pengembangan konsep matematika lebih lanjut	3		
Validitas Muka			
1. Bahasa yang digunakan sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan	2,5		
2. Penggunaan kalimat jelas dan tidak berbelit-belit	3	2,8	
3. Penggunaan kata mudah difahami (baku/ umum)	3		

Berdasarkan hasil validasi seperti pada tabel 5 diatas, nilai rata-rata total kevalidan soal yang diperoleh adalah $\bar{V} = 3,33$ dapat disimpulkan bahwa nilai ini termasuk dalam kategori "valid" ($2,5 \leq \bar{V} \leq 3,5$). Jadi ditinjau keseluruhan aspek, soal ini dinyatakan memenuhi kriteria kevalidan. (terlampir)

One-to-one

Tahap *one-to-one* merupakan tahap melakukan validasi untuk melihat keterbacaan siswa terhadap soal prototipe pertama. Tahap *one-to-one* dilakukan pada Hari kamis tanggal 18

Maret 2022 dengan subjek *one-to-one* yaitu Malika.

Adapun keputusan revisi pada tahap *one-to-one* yaitu soal akan tetap digunakan.

Prototipe Kedua

Hasil revisi soal *open-ended* yang berpedoman pada komentar dan masukan dari para validator yang tergabung dalam *expert* dan hasil *one-to-one* dinamakan prototipe kedua.

- 1) *Small Group*, pada tahap *small group* yaitu 3 orang siswa diminta untuk mengerjakan soal *open-ended* prototipe kedua yang sudah direvisi. Selama pelaksanaan,

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i3.8770>

peneliti berinteraksi untuk memantau kesulitan yang mungkin terjadi selama proses pengerjaan soal supaya dapat menindaklanjuti apakah soal tersebut perlu direvisi atau tidak. Diakhir tes, siswa

diminta memberikan komentar secara umum, mengenai soal tes yang di berikan atau yang dikerjakan. Berikut beberapa hasil jawaban siswa pada *small group* dapat dilihat pada Tabel 6:

Tabel 6. Hasil Komentar Siswa dan Keputusan Revisi

Hasil Komentar Siswa	Keputusan Revisi
1. Ada beberapa soal yang saya dapat mengerjakannya dengan banyak jalan	Soal dipertahankan
2. Soal nomor 1 sangat mudah, saya cepat sekali menyelesaikannya	
3. Ada soal yang awalnya saya bingung menjawabnya. Tapi, setelah saya baca lagi, saya bisa memahami maksud soal	

Prototipe Ketiga

1) *Field test*, tahap *field test* merupakan tahap akhir dari proses pengembangan. Soal *open-ended* prototipe ketiga diujikan kepada siswa kelas VII MTs N 1 Ketapang.

Deskripsi Hasil *Field Test*

Jawaban sebagian siswa (terlampir) terlihat bahwa siswa dapat memahami tujuan soal dan secara berhitung matematika, siswa dapat memahami aturan dan bisa melakukan operasi perkalian, penjumlahan, pengurangan, bahkan bahkan perkalian berulang.

Dalam proses penyelesaian untuk setiap soal, siswa dapat mengerjakannya, walaupun masih dengan bimbingan dari peneliti. Menurut pendapat peneliti kejadian seperti ini merupakan gambaran bahwa siswa hanya terbiasa soal rutin biasa. Dan dengan sedikit petunjuk, siswa mampu mengerjakannya dengan baik.

Data Hasil Tes

Data hasil tes yang dimaksud adalah data hasil *field test* yang dikoreksi dan dinilai dengan interval 0-

100. Data hasil tes dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Data Hasil Tes

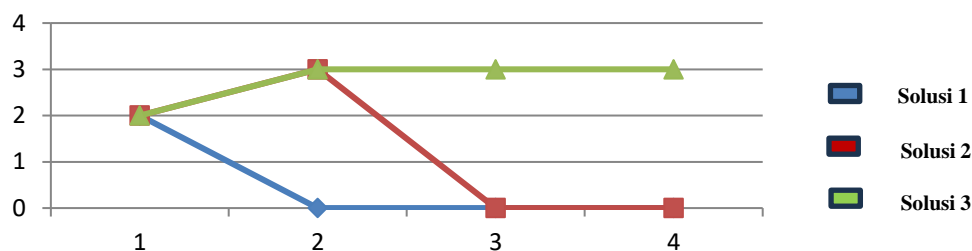
Nilai Hasil Tes	Frekuensi	Kategori
86 – 100	4	Sangat Baik
71 – 85	8	Baik
56 – 70	4	Sedang
41 – 55	2	Rendah
< 40	-	Sangat Rendah
Jumlah	15	
Rata-Rata	77.35	Kategori Baik

Efek Soal *Open-Ended* untuk Mengukur Kemampuan Berfikir Tingkat Tinggi Siswa

Prototype soal *open-ended* berkonteks covid-19 yang sudah dikategorikan valid dan praktis, kemudian diujicobakan kepada subjek penelitian, dalam hal ini siswa kelas VII A MTs N 1 Ketapang, yang diberikan setelah siswa menyelesaikan materi oleh guru yang bersangkutan. Pada pelaksanaan tes soal *open-ended*, dua hal yang dianalisis peneliti yaitu keberagaman solusi siswa dan hasil tes

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i3.8770>

siswa. Keberagaman solusi siswa terlihat pada Gambar 2.

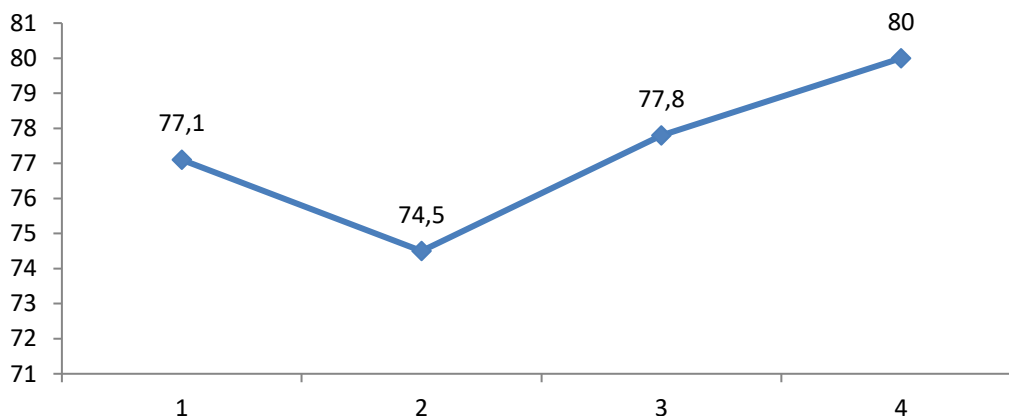


Gambar 2. Rekapitulasi Banyak Solusi Siswa Siswa Tes Soal *Open-Ended*

Berdasarkan Gambar 2. terlihat bahwa tes soal *open-ended* yang diberikan berhasil memberikan efek potensial yang positif bagi siswa, dengan banyak solusi yang dapat dimunculkan oleh siswa pada setiap tes soal *open-ended* yang diadakan. Rata-rata solusi yang dimunculkan siswa pada empat tes yang diberikan sebanyak tiga solusi.

Selain itu hasil jawaban siswa juga memunculkan solusi yang tak terduga, hal ini menggambarkan bahwa soal *open-ended* dapat memunculkan ide kreatif siswa dalam menyelesaikan soal yang diberikan.

Setelah menganalisis keberagaman solusi siswa, menganalisis tes siswa, untuk mengetahui efek potensial soal *open-ended* terhadap hasil tes siswa. Dengan acuan siswa dikatakan tuntas jika nilainya lebih dari atau sama dengan nilai KKM matematika yaitu 65. Dan penelitian dianggap membawa efek potensial yang positif terhadap hasil tes siswa, jika rata-rata ketuntasan seluruh siswa pada empat tes tersebut $\geq 75\%$ siswa. Hasil tes soal *open-ended* siswa dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Rekapitulasi Hasil Tes

Berdasarkan Gambar 3. terlihat bahwa pada tes pertama siswa yang mendapat ketuntasan adalah 77,1% dengan nilai 85, siswa yang

mendapatkan ketuntasan pada tes kedua adalah 74,5% nilai 86, siswa yang mendapatkan ketuntasan pada tes ketiga adalah 77,8% nilai 85, sedangkan siswa

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm>

yang mendapatkan ketuntasan pada tes keempat adalah 80% nilai 88, sehingga jika dirata-ratakan keempat tes tersebut maka terdapat 77,35% siswa yang telah mendapatkan ketuntasan. Dari hasil tersebut maka dapat dikategorikan pemberian soal *open-ended* berkonteks covid-19 dapat menimbulkan efek yang positif terhadap hasil tes siswa.

Soal *Open-Ended* yang Valid dan Praktis

Setelah melalui proses pengembangan yang terdiri dari 3 tahapan besar untuk 3 *prototype* dan proses revisi berdasarkan saran validator dan siswa, diperoleh soal-soal *open-ended* berkonteks covid-19 yang dapat dikategorikan valid dan praktis. Soal-soal *open-ended* tersebut terdiri dari 4 soal tipe 1 (satu jawaban dengan banyak solusi), dan 2 soal tipe 2 (banyak jawaban dengan banyak solusi). Kevalidan tergambar dari hasil penilaian validator, dimana semua validator menyatakan produk soal *open-ended* yang dibuat sudah baik, berdasarkan *content* (soal sesuai kompetensi dasar dan indikator), konstruk (sesuai dengan teori dan kriteria soal *open-ended*: banyak solusi, kaya dengan konsep, sesuai level siswa, dan mengundang pengembangan konsep lebih lanjut), dan bahasa (sesuai dengan kaidah bahasa yang berlaku dan EYD). Selain itu kevalidan soal *open-ended* ini tergambar setelah dilakukan analisis validasi butir soal pada siswa *small group*, dimana setiap skor jawaban siswa dianalisis oleh peneliti, dan soal dikatakan valid jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$.

Kepraktisan soal *open-ended* dilihat dari hasil pengamatan pada uji coba *small group*, dimana sebagian besar siswa dapat menyelesaikan soal *open-ended* yang diberikan. Artinya soal *open-ended* yang dibuat mudah

dipakai oleh pengguna, sesuai alur pikiran siswa, mudah dibaca, tidak menimbulkan penafsiran beragam, dan dapat diberikan serta digunakan oleh semua siswa.

Hasil Uji Coba Luas dan Terbatas Soal *Open ended* Berkonteks Covid-19

Hasil revisi berdasarkan komentar/saran dan lembar jawaban siswa pada *one-to-one* dan *small group evaluation* menunjukkan soal yang dikembangkan praktis. Soal tersebut dikategorikan praktis tergambar dari hasil pengamatan pada uji coba *small group*, dimana semua siswa dapat menggunakan perangkat soal dengan baik. Soal yang dikembangkan sesuai dengan alur pikiran siswa, mudah dibaca, dan tidak menimbulkan penafsiran yang beragam. *Field test* dilaksanakan selama satu hari untuk kelas VII MTs N 1 Ketapang dengan jumlah siswa 15 orang. *Field test* ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan berfikir tingkat tinggi siswa melalui pengembangan soal *open-ended* berkonteks covid-19. Soal-soal yang diberikan pada *field test* ini merupakan soal-soal yang telah valid dan praktis. Sebelum pelaksanaan tes, peneliti memberikan pengarahan mengenai tata cara pelaksanaan tes serta memfasilitasi siswa dengan seperangkat soal dengan lembar jawaban yang akan dikumpul pada saat berakhirnya waktu tes.

Temuan penelitian menunjukkan bahwa pengembangan soal *open-ended* matematika berkonteks covid-19 memiliki efek potensial yang positif terhadap kemampuan berfikir tingkat tinggi siswa MTs N 1 Ketapang hal tersebut terlihat dari rata-rata tes adalah 77,35 % dalam mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Temuan

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i3.8770>

ini sejalan dengan penelitian Auliah, Syaiful, & Syamsurizal (2020) yang menunjukkan bahwa pembelajaran matematika berbasis pendekatan *open-ended* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa, hal ini berdasarkan hasil uji gain diperoleh skor 0.55 dengan kriteria peningkatan sedang.

Penelitian yang dilakukan Nurhidayah, Siregar, & Octariani (2022) dan Susanti, Rizki, & Farida (2021) mengungkapkan bahwa pengembangan soal matematika berbasis *open-ended* efektif, praktis, layak digunakan, serta berpengaruh positif pada kemampuan matematika siswa. Selain itu, pengembangan soal matematika berbasis *open-ended* sejalan dengan penelitian Salsabila & Suparni (2022) yang mengungkapkan bahwa pembelajaran matematika realistik berbasis *open-ended* dapat memfasilitasi kemampuan berpikir kreatif siswa. Penelitian ini secara umum sesuai dengan penelitian oleh Kurniawan, Ilma, Putri, & Hartono, (2018) dan Murwaningsih & Fauziah (2021) mengungkapkan bahwa pengembangan soal matematika berbasis *open-ended* merupakan pembelajaran yang efektif dan tepat diterapkan di kelas. Melalui pengembangan soal matematika berbasis *open-ended* berkonteks covid-19 guru, orang tua, dan siswa dapat menetapkan peran mereka satu sama lain dan mampu memberikan dampak positif sesuai dengan kondisi yang terjadi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan proses pengembangan diperoleh bahwa prototype soal *open-ended* berkonteks covid-19 yang dikembangkan memiliki efek potensial yang positif terhadap kemampuan berfikir tingkat tinggi siswa

MTs N 1 Ketapang terlihat dari rata-rata tes adalah 77,35 %.

Soal tes yang dikembangkan valid yaitu terlihat dari hasil penilaian validator, dimana semua validator menyatakan sudah baik berdasarkan konten, konstruk dan bahasa. Selain itu, kevalidan soal *open-ended* ini bernilai rata-rata 80.5%.

Soal tes dikatakan praktis karena dilihat dari hasil *field test*, soal yang diberikan dapat dikerjakan siswa. Pencapaian hasil belajar siswa yang dilihat dari hasil *field test* diperoleh nilai rata-rata sebesar 77,18 dimana nilai rata-rata tersebut tergolong dalam kategori baik.

Saran dari penelitian ini adalah soal *open-ended* yang dihasilkan dalam penelitian ini dapat dijadikan acuan dalam mendesain soal yang akan diberikan kepada siswa dalam rangka pencapaian tujuan dalam pembelajaran. Ketika ingin mengembangkan soal *open-ended*, seorang guru harus lebih banyak lagi mengenalkan masalah matematika dalam kehidupan sehari-hari agar konteks yang dihadirkan pada soal dapat dimaknai siswa dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustianingsih, A., Lusiana, L., & Kesumawati, N. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Materi Kubus Berdasarkan Pendekatan Open Ended Berbantuan Geogebra. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(3), 1787–1796. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i3.4014>
- Aprianka, S., Setiani, A., & Imswatama, A. (2021). Validitas E-Modul Berbasis Open Ended Meteri Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Pada Pembelajaran Daring untuk Siswa SMK. *Jurnal*

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm>

- Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 05(03), 3111–3122.
<https://doi.org/https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i3.896>
- Auliah, L., Syaiful, S., & Syamsurizal, S. (2020). Pengembangan Modul Digital Pembelajaran Matematika Berbasis Pendekatan Open Ended Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1), 13.
<https://doi.org/10.36709/jpm.v11i1.9885>
- Junita, S., & Kashardi, K. (2021). Pengembangan Soal Open-Ended Berorientasi ppada Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Materi Operasi Pecahan untuk Siswa SMP Kelas VII. *Jurnal MATH-UMB.EDU*, 9(1), 43–49.
<https://doi.org/https://doi.org/10.36085/math-umb.edu.v9i1.2435>
- Kurniawan, H., Ilma, R., Putri, I., & Hartono, Y. (2018). Developing Open-Ended Questions for Surface Area and Volume of Beam. *Journal on Mathematics Education*, 9(1), 157–168. Retrieved from <https://eric.ed.gov/?id=EJ1173654>
- Lestari, A., & Syafri, F. S. (2021). Pengembangan Soal Open-Ended Berbasis RME Materi Geometri (Luas Permukaan dan Volume Balok). *Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(1), 14.
<https://doi.org/10.36709/jpm.v12i1.14789>
- Masitoh, L. F., & Aedi, W. G. (2020). Pengembangan Instrumen Asesmen Higher Order Thinking Skills (HOTS) Matematika di SMP Kelas VII. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 886–897.
<https://doi.org/https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i2.328>
- Murwaningsih, T., & Fauziah, M. (2021). The Development of Open-Ended Questions Test to Measure Divergent Thinking Skills: The Development of Open-Ended Questions Test. *Proceedings of the 5th International Conference on Learning Innovation and Quality Education*, 1–7.
<https://doi.org/https://doi.org/10.29333/ejmste/13025>
- Nurhayati, N., Sugiatno, S., & Sayu, S. (2023). Developing HOTS-Based Open Ended Test on Geometry for Junior High School. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(1), 406–418.
<https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.6132>
- Nurhidayah, L., Siregar, H., & Octariani, D. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Open-Ended Berbantuan Smart Apps Creator untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa di MTs PPP Mawaridussalam. *Jurnal Pembelajaran Dan Matematika Sigma (JPMS)*, 8(2), 427–437.
<https://doi.org/10.36987/jpms.v8i2.3278>
- Prabowo, A., & Dahlan, J. A. (2020). Pengembangan Tes Matematika dengan Konteks COVID-19 untuk Siswa SMP/MTs Kelas VIII. *Jurnal Elemen*, 6(2), 302–317.
<https://doi.org/10.29408/jel.v6i2.2115>
- Ristontowi, R., & Riwayati, S. (2020). Pengembangan Soal Open Ended uuntuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Mahasiswa. *Indiktika: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 3(1), 26–34.
<https://doi.org/https://doi.org/10.31851/indiktika.v3i1.4931>

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i3.8770>

- Salsabila, Z., & Suparni, S. (2022). Pengaplikasian Batik Sidoluhur dalam Pembelajaran Matematika Realistik Berbasis Soal Open-Ended untuk Memfasilitasi Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa. *RANGE: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 98–112. <https://doi.org/https://doi.org/10.32938/jpm.v3i2.1247>
- Saputri, R., & Hariyadi, B. (2021). Pengembangan Soal Higher Order Thinking Skills Berbasis Budaya Jambi. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 05(02), 1793–1806. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i2.678>
- Simanjuntak, E. K. (2023). Pengembangan Soal-Soal Open Ended pada Pokok Bahasan Persamaan Linear Dua Variabel Berbasis Youtube Berbantuan Google Classroom dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif di Kelas VIII SMP Nusa Penida Medan. *Cartesius: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 102–114. Retrieved from <https://ejournal.ust.ac.id/index.php/CARTESIUS/article/view/2419>
- Solahudin, I. (2022). Analisis Open-Ended Problem Sebagai Penilaian Matematika Selama Pembelajaran di Era Pandemic Covid-19. *Jurnal Edukasi dan Sains Matematika (JES-MAT)*, 8(1), 33–46. <https://doi.org/10.25134/jes-mat.v8i1.5378>
- Susanti, C., Rizki, S., & Farida, N. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Open-Ended Disertai ICT dan Nilai-Nilai Islam Materi Sistem Persamaan Linear. *EMTEKA: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 49–60.
- Tute, K. J., & Suryani, L. (2021). Efektivitas Pembelajaran Jarak Jauh di Masa Pandemi Covid 19 pada Mahasiswa Pendidikan Matematika Universitas Flores. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(4), 2835–2847. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i4.4354>
- Ulandari, R., Basri Said, H., Defitriani, E. (2020). Pengembangan Soal Open Ended untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa pada Materi Lingkaran Kelas VIII SMP Negeri 9 Kota Jambi. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(3), 738–748. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i3.426>
- Yusliriadi, Y., Darmawijoyo, D., & Somakin, S. (2015). Pengembangan Soal Open-Ended Pokok Bahasan Barisan dan Deret Bilangan untuk Siswa SMP. *Jurnal Elemen*, 1(2), 106–118. <https://doi.org/https://doi.org/10.29408/jel.v1i2.85>