

PENGEMBANGAN SOAL PADA MATERI LINGKARAN UNTUK KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA SMP

Sintiya Puspita Sari¹, Nyayu Masyita Ariani²

^{1,2} Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Muhammadiyah Bengkulu

¹sintiyaps.31@gmail.com, ²nyayu.masyita@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini untuk menghasilkan soal matematika yang valid, jelas dan terstandar yaitu memiliki tingkat kesukaran dan indeks daya beda yang baik sesuai dengan indikator kemampuan berpikir kritis pada siswa SMP. Penelitian pengembangan ini menggunakan model Tessmer dengan tahapan preliminary, self evaluation, expert review, one-to-one dan small group. Subjek penelitian ini adalah 30 siswa kelas VIII SMP Negeri 11 Bengkulu Selatan. Analisis kualitatif pada tahap expert review untuk memvalidasi soal segi konten, konstruk dan bahasa. Tahap one-to-one untuk menganalisis keterbacaan soal, dan pada tahap small group dilakukan analisis kuantitatif untuk mengetahui karakteristik soal berdasarkan tingkat kesukaran dan indeks daya beda butir soal. Hasil penelitian diperoleh 12 soal yang terstandar yaitu valid, jelas yang memiliki tingkat kesukaran dan indeks daya beda yang baik serta dapat digunakan untuk melatih kemampuan berpikir kritis siswa.

Kata kunci: soal matematika, berpikir kritis matematis.

Abstract

This study aims to produce valid, clear and standardized mathematical questions that have a good level of difficulty and a different power index according to indicator of critical thinking skill in junior high school students. This development research uses the Tessmer model with preliminary, expert review, one-to-one and small group stage. The subjects of this study were 30 students of class VIII SMP Negeri 11 Bengkulu Selatan. Qualitative analysis at the expert review stage to validate questions in terms of content, construct and language. The one-to-one stage is to analyze the readability of the question, and in the small group stage quantitative analysis is carried out to determine the characteristics of the questions based on the level of difficulty and the discriminatory power index of the items. The results of the study obtained 12 standardized questions, namely valid, clear which have a good level of difficulty and discriminatory power index and can be used to train students' critical thinking skills.

Keywords: items test, mathematical critical thinking.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suatu proses pembelajaran agar peserta didik terlihat secara aktif dalam pengembangan potensi dirinya. Hal ini sejalan dengan pendapat Dwi Siswoyo dkk (Kompri, 2015) bahwa pendidikan sebagai usaha sadar bagi pengembangan manusia dan masyarakat, mendasarkan pada landasan pemikiran tertentu. Secara detail, dalam Undang-Undang RI nomor 20 Tahun 2006 tentang Sistem Pendidikan Nasional Bab 1 pasal 1 yaitu pendidikan didefinisikan sebagai usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses

pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara. Perkembangan ilmu pengetahuan. Dalam dunia pendidikan formal banyak sekali mata pelajaran yang dipelajari salah satunya matematika.

Matematika merupakan mata pelajaran yang diajarkan di setiap jenjang pendidikan dan memegang peranan yang penting dalam pendidikan (Siregar, 2017). Kemendikbud (2013) menjelaskan bahwa mata pelajaran matematika untuk SMP bertujuan agar

siswa memiliki kompetensi sikap logis, kritis, analisis, kreatif, cermat, teliti, bertanggung jawab, reponsif, dan tidak menyerah dalam memecahkan masalah. Hal ini sejalan dengan Permendikbud (2014), yaitu tujuan pelajaran matematika SMP dalam kurikulum 2013 agar siswa memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah

Perubahan kurikulum menjadi kurikulum 2013 dipandang sebagai langkah maju untuk memperbaiki mutu pendidikan. Kurikulum 2013 menuntut agar dalam pelaksanaan pembelajaran siswa diberi kebebasan berpikir memahami masalah, membangun strategi penyelesaian masalah, mengajukan ide-ide secara bebas dan terbuka. Kegiatan guru dalam pembelajaran adalah melatih dan membimbing siswa berpikir kritis dan kreatif dalam menyelesaikan masalah (Pardomuan, 2017). Oleh karena itu, berpikir kritis siswa sangat penting dikembangkan sebagai tujuan dari kurikulum 2013.

Yaumi (2012) menyatakan berpikir kritis merupakan kemampuan kognitif dalam pengambilan kesimpulan berdasarkan alasan logis dan bukti empiris. Karena berpikir kritis itu tidak hanya terjadi dalam dunia ilmiah melainkan juga dalam pengalaman kehidupan sehari-hari (Molan, 2012). Hal ini senada diungkapkan oleh Ma'rifah & Widada, (2019:4) berpikir kritis adalah sebuah proses terorganisasi yang memungkinkan siswa mengevaluasi bukti, asumsi, logika dan bahasa yang mendasari pernyataan orang lain. Berpikir kritis difokuskan ke dalam pengertian sesuatu yang penuh kesadaran dan mengarah pada sebuah tujuan. Tujuan berpikir kritis adalah untuk mempertimbangkan dan mengevaluasi informasi yang pada akhirnya memungkinkan untuk membuat keputusan.

Berpikir kritis merupakan salah satu tahapan berpikir tingkat tinggi. Untuk memecahkan suatu permasalahan tentunya diperlukan data-data agar dapat dibuat keputusan yang logis. Untuk dapat membuat suatu keputusan yang tepat,

diperlukan kemampuan berpikir kritis yang baik. Karena begitu pentingnya, berpikir kritis pada umumnya dianggap sebagai tujuan utama dari pembelajaran. Untuk memfasilitasi serta melatih kemampuan berpikir kritis siswa terutama pada pembelajaran matematika, maka hendaknya guru menerapkan pembelajaran yang tepat, juga mengasah dan melatihnya agar tujuan pembelajaran matematika dapat tercapai dengan maksimal.

Indikator kemampuan berpikir kritis matematis menurut Ennis (Hendriana & Soemarmo, 2014; Lestari & Yudhanegara, 2015) adalah sebagai berikut:

1. Memberi penjelasan sederhana (*elementary clarification*) yang berisi: memfokuskan pertanyaan, menganalisis pertanyaan dan bertanya, serta menjawab pertanyaan tentang suatu penjelasan atau pernyataan.
2. Membangun keterampilan dasar (*basic support*) yang berisi: mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak dan mengamati serta mempertimbangkan suatu laporan hasil observasi.
3. Menyimpulkan (*inference*) yang berisi: kegiatan mendeduksi atau mempertimbangkan hasil deduksi, meninduksi atau mempertimbangkan hasil induksi, dan membuat serta menentukan nilai pertimbangan.
4. Memberikan penjelasan lanjut (*advance clarification*) yang berisi: mengidentifikasi istilah-istilah dan definisi pertimbangan dan juga dimensi, serta mengidentifikasi asumsi.
5. Mengatur strategi dan teknik (*strategy and tactis*) yang berisi: menentukan tindakan dan berinteraksi dengan orang lain.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa berpikir kritis matematis adalah suatu kemampuan intelektual dalam mengambil keputusan yang dimiliki seseorang untuk dapat menyelesaikan permasalahan atau persoalan-persoalan yang ada. Dengan kata lain, ketika seseorang mengambil keputusan sebenarnya seseorang tersebut sedang

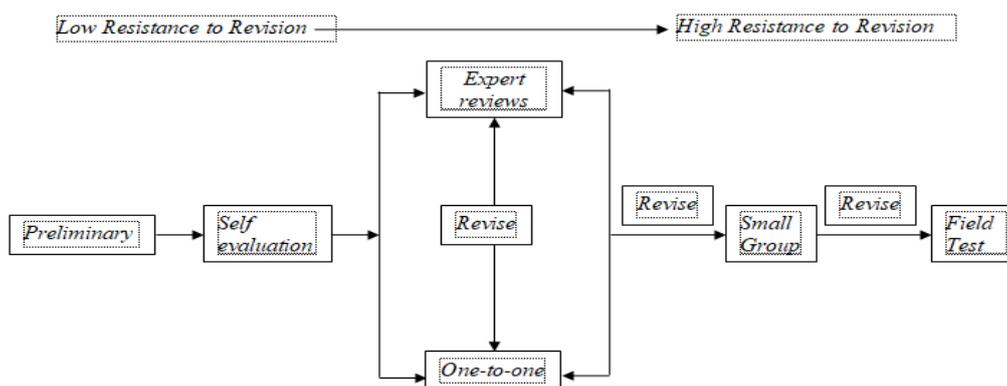
menggunakan kemampuannya berpikir kritis matematisnya.

Kemampuan berpikir kritis matematis ini perlu dilatih dan diasah dengan pelajaran di sekolah dan latihan-latihan soal yang berindikator kemampuan berpikir kritis matematis tersebut. Ada beberapa temuan di lapangan, setidaknya di SMP Negeri 11 Bengkulu Selatan informasi yang didapat dari guru matematika bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa belum seperti diharapkan. Hal ini dapat dilihat dari cara pengerjaan soal siswa hanya dapat menyelesaikan soal-soal rutin yang diberikan guru saja. Ketika diberikan soal yang berbeda dengan contoh yang diberikan siswa tidak dapat menyelesaikannya dengan baik. Adapun salah satu cara untuk

melatih kemampuan berpikir kritis matematis siswa yaitu dengan sering berlatih soal-soal yang berindikator kemampuan berpikir kritis matematis. Pengembangan soal kemampuan berpikir kritis matematis ini dilakukan untuk menghasilkan soal-soal untuk sarana berlatih kemampuan berpikir kritis matematis siswa dapat terarah dan berkembang baik.

METODE

Penelitian ini menggunakan model pengembangan Tessmer (1993) yang dimodifikasi oleh Zulkardi (2006) melalui beberapa tahapan yaitu *preliminary*, *self evaluation*, *expert reviews* and *one-to-one*, *small group* dan *field test*.



Alur Desain Tessmer 1993 (dimodifikasi Zulkardi, 2006)

Gambar 1. Alur Desain Tessmer

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 11 Bengkulu Selatan pada semester genap tahun ajaran 2020/2021 dengan subjek penelitian siswa kelas VIII. Berikut adalah tahapan penelitiannya.

1. Tahap *preliminary* Pada tahap ini merupakan tahap awal yang terdiri dari 2 tahap yaitu: persiapan yang berupa analisis kurikulum, siswa, dan materi, dan pendesaian soal yaitu peneliti membuat kisi-kisi soal kemampuan berpikir kritis.
2. *Self evaluation* Pada tahap ini soal yang didesain oleh peneliti dilihat dan dikoreksi sendiri peneliti sebelum divalidasi oleh pakar (*expert review*).

Hasil dari *self evaluation* disebut *prototype I*

3. *Experts-review* Desain soal yang dibuat oleh peneliti atau yang disebut *prototype pertama* berdasarkan *self evaluation* divalidasi oleh validator yang terdiri dari 2 orang Dosen Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Bengkulu dan 1 orang guru SMP mata pelajaran matematika. Pada tahap ini divalidasi berdasarkan *content*, konstruk, dan bahasa. Jika ada tanggapan dan saran dari validator ditulis pada lembar validasi sebagai bahan untuk merevisi soal (*prototype*) yang dibuat peneliti dan divalidasi lagi sampai dinyatakan

bahwa soal tersebut telah valid. Produk yang telah divalidasi disebut sebagai *prototype II*.

4. *One-to-one* Pada tahap ini peneliti meminta kepada 3 siswa untuk memberikan komentar terhadap soal yang diberikan untuk uji kejelasan siswa terhadap soal.
5. Pada *small group* ini, diminta minimal 30 orang siswa untuk mengerjakan soal yang telah didesain. Teknik analisis data yang digunakan berdasarkan tahap *small group* yaitu dengan menganalisis tingkat kesukaran butir soal dan indeks daya pembeda.

Tingkat kesukaran butir soal (pi)
 Angka kesukaran butir soal dapat diperoleh dengan menggunakan rumus:

$$pi = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh testi}}{(\text{nilai maksimum butir}) \times (\text{jumlah seluruh testi})}$$

(Allen & Yen, 1979)

Kriteria tingkat kesukaran butir soal (pi) yang baik adalah $0,30 \leq pi \leq 0,70$ artinya soal tidak terlalu mudah dan juga soal tidak terlalu sukar (Depdikbud, 1999).

Indeks daya beda butir soal (di)

$$di = \frac{U_i}{n_i U} - \frac{L_i}{n_i L}$$

Keterangan :

U_i = jumlah skor kelompok atas

L_i = jumlah skor kelompok bawah

$n_i U$ = (banyak testi kelompok atas) x (skor maksimum butir-i)

$n_i L$ = (banyak testi kelompok bawah) x (skor maksimum butir-i)

(Allen & Yen, 1979)

Soal dikatakan baik bila indeks daya pembeda butir soal (di) $> 0,2$

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Preliminary

Pada tahap ini merupakan tahap awal yang terdiri dari 2 tahap yaitu: persiapan (analisis kurikulum, siswa dan materi) dan desain (kisi-kisi soal).

2. Self Evaluation

Pada tahap ini, dilakukan evaluasi sendiri *prototype* yang sudah melalui tahap *preliminary* berdasarkan konten, konstruk dan bahasa menghasilkan 15 soal kemampuan berpikir kritis sebelum diperlihatkan kepada pakar (validator) pada tahap *expert-Review* untuk proses validasi. Hasil dari tahap ini disebut *prototype 1*.

3. Expert-Review

Pada tahap ini, butir-butir soal yang telah didesain dan dinilai sendiri ditelaah oleh tiga orang pakar atau validator, diantaranya adalah dua orang dosen Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Bengkulu dan satu orang guru Matematika SMPN 11 Bengkulu Selatan. Soal yang didesain, divalidasi berdasarkan konten, konstruk, dan bahasa. Hasil telaah validator disampaikan secara lisan dan tertulis pada lembar komentar dan saran validator. Berdasarkan proses validasi didapatkan 15 butir soal yang valid berdasarkan konten, konstruk dan bahasa yang telah divalidasi oleh ketiga validator. Komentar atau saran inilah yang digunakan untuk merevisi *prototype 1*. Berikut adalah salah satu hasil validasi dari *expert-review*.

Ketikan	Soal	Ke Kampung
	<p>2. Pas mau lebaran Dita dan keluarga akan melaksanakan mudik/pulang ke kampung ibunya Dita, diperjalanan Dita melihat sebuah taman yang berbentuk lingkaran. Dari penjelasan yang ada ^{Papan Keterangan? adalah diketahui bahwa} taman tersebut memiliki keliling 88 m. Jika taman itu akan ditanami rumput dengan harga rumpunya adalah ^{12.000,00/m²} Rp12.000,00/m². Maka berapakah biaya yang dibutuhkan untuk menanami taman ^{rump pada seluruh sisi} taman tsb!</p>	

Gambar 2. Salah satu komentar/saran validator

Pada gambar 2 komentar dan saran yang diberikan oleh validator yaitu perbaiki bahasa yang kurang baku, perbaiki ilustrasi cerita dan perbaiki rumusan kalimat karena dinilai kurang efektif.

4. *One-to-one*

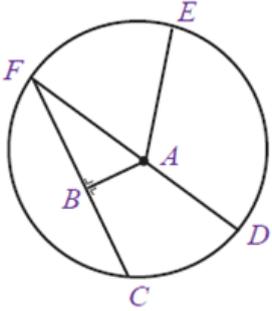
Desain soal yang telah valid berdasarkan validasi para validator tersebut kemudian diuji cobakan kepada tiga orang siswa yang berkemampuan heterogen. Pada uji coba satu lawan satu, (*one-to-one*) siswa diminta

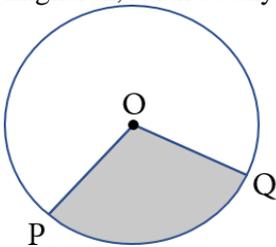
mengomentari keterbacaan dan kejelasan soal (*clarity appeal*).

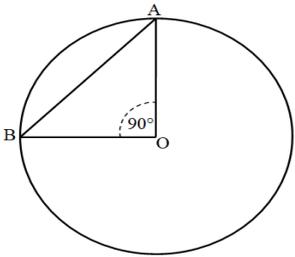
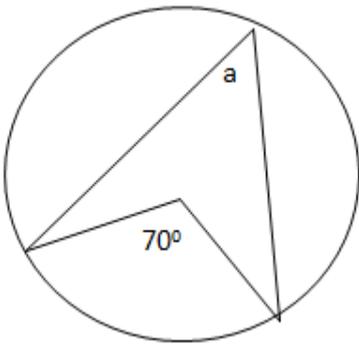
Berdasarkan hasil, pada tahap *expert review* dan *one-to-one* bahwa soal yang telah dikembangkan sudah valid, jelas dan terbaca. Soal yang dapat digunakan pada tahap *small group* hanya 14 soal dari 15 soal karena pada soal nomor 6 tidak memenuhi kriteria soal berdasarkan indikator kemampuan berpikir kritis. Soal-soal tersebut adalah seperti pada tabel 1:

Tabel 1. Soal yang telah valid, jelas, siap diuji cobakan pada tahap *small group*

No Butir Soal	Soal
1.	Rahmat dan ibunya akan pergi ke pasar untuk membeli keperluan sehari-hari dengan menggunakan sepeda motor. Sepeda motor yang dimiliki keluarga Rahmat mempunyai panjang jari-jari rodanya sebesar 21 cm. Saat motor berjalan, roda berputar sebanyak 200 kali. Tentukanlah berapa jarak yang ditempuh oleh motor yang tersebut?
2.	Pada pembelajaran matematika Dita dan kelompoknya mendapat tugas untuk mengamati taman yang tidak jauh dari sekolah mereka, taman yang akan diamati yaitu taman yang berbentuk lingkaran. Dari papan keterangan yang ada diketahui bahwa taman tersebut memiliki keliling 88 m. Jika taman itu akan ditanami rumput dengan harga Rp12.000,-/m ² . Berapakah biaya yang dibutuhkan untuk menanami rumput pada seluruh sisi taman tersebut?
3.	Sinta disuruh ibu ke pasar untuk membeli taplak meja, taplak meja yang akan dibeli oleh Sinta itu akan dipasang pada meja yang berbentuk lingkaran dan sekeliling taplak meja menjuntai 10 cm. Jika meja yang berbentuk lingkaran yang dimaksud ibu memiliki diameter 1,6 m. Berapakah luas taplak meja yang harus dibeli Sinta?

	
4.	<p>Vania memiliki selembar karton, ia berpikir akan membuat suatu kerajinan dari karton yang berbentuk lingkaran. Kerajinan dari karton yang berbentuk lingkaran tersebut memiliki diameter 22 cm, sedangkan ukuran keseluruhan karton yaitu 49 cm x 50 cm. Tentukanlah berapa banyak sisa karton yang tidak terpakai?</p> 
5.	<p>Pada saat berada di kampung halaman, Dita beserta keluarga yang lain berkunjung ke rumah tantenya, disana terdapat sebuah kolam berbentuk setengah lingkaran. Kolam tersebut memiliki diameter 14 m. Jika pinggir kolam tersebut akan dipasangi keramik, tentukan panjang area pinggir kolam yang akan dipasangi keramik?</p>
7.	<p>Robi adalah seorang tukang parkir yang bertugas di sebuah pasar. Setiap hari Robi menggunakan sepeda motor untuk menuju lokasi tempat kerjanya, untuk sampai ke tempat tersebut jarak yang akan ditempuh oleh motor Robi adalah 264 m. Jika roda motor Robi memiliki jari-jari 21 cm, maka berapa banyak putaran roda motor yang dikendarai Robi untuk sampai ke tempat kerjanya tersebut!</p>
9.	<p>Andi akan menyelesaikan sebuah soal lingkaran dalam ulangan harian di sekolahnya. Jika diketahui jari-jari lingkaran itu 7 cm dan panjang busur AB yaitu 10 cm. Maka tentukanlah sudut pusat yang dibentuk oleh busur AB tersebut?</p>
10.	<p>Perhatikan gambar di bawah ini!</p> 

	<p>Gambar di atas adalah sketsa sebuah taman yang berbentuk lingkaran, taman tersebut akan ditanami berbagai jenis bunga seperti bagian EAD= ditanam mawar, EAF=ditanam melati,BAF= terompet emas, CBF=anggrek, dan DABC= bunga kertas.</p> <p>Dari gambar taman yang berbentuk lingkaran tersebut, maka tentukanlah:</p> <ol style="list-style-type: none"> titik pusat jari-jari diameter busur tali busur tembereng juring
11.	<p>Pemerintah kabupaten Bengkulu Selatan berencana akan membuat bianglala seperti gambar di bawah ini.</p>  <p>Jika tempat duduk pada bianglala sebanyak 22 buah dan masing-masing tempat duduk berjarak 2 m, berapakah panjang jari-jari bianglala tersebut?</p>
12.	<p>Tesa sedang melakukan pengamatan terhadap benda-benda yang berbentuk lingkaran, salah satunya yaitu hula hoop, seperti gambar di bawah ini.</p>  <p>Jika panjang busur PQ = 15,7 cm dan besar $\angle POQ = 120^\circ$. Untuk $\pi = 3,14$, maka tentukanlah panjang jari-jari OP adalah?</p>
13.	<p>Anugerah memiliki tugas matematika pada materi lingkaran, Anugerah akan mencari benda-benda yang berbentuk lingkaran. Benda yang pertama yang akan dibuat oleh Anugerah adalah sebuah cermin yang berbentuk lingkaran. Dari cermin tersebut Anugerah akan mencari tali busurnya. Dari contoh gambar cermin di bawah ini,</p>

	 <p>jika diketahui panjang $AO=5$ cm, maka berapakah tali busur AB!</p>
14.	<p>Sama seperti tugas yang sebelumnya, Anugerah masih memiliki tugas yang sama yaitu tugas matematika dalam materi lingkaran, benda kedua yang akan Anugerah cari yaitu berupa uang koin. Jika diketahui terdapat uang koin seperti gambar di bawah ini,</p>  <p>maka berapakah besar $a=.....$ derajat!</p>
15.	<p>Pada saat sedang berkunjung ke rumah Susan, Anugerah melihat sebuah piring cantik yang berbentuk lingkaran. Saat melihat piring tersebut, Anugerah memberi pertanyaan kepada Susan untuk mencari luas dari piring tersebut. Jika piring itu mempunyai diameter 7 cm, maka berapakah luas piring cantik tersebut?</p> 

5.Small Group

Pada tahap ini, *prototype II* yang sudah valid diuji cobakan kepada 30 siswa kelas IX SMP Negeri 11 Bengkulu Selatan dengan kemampuan yang heterogen, yang bertujuan untuk memperoleh tingkat kesukaran (pi) dan indeks daya beda (di)

butir soal. Adapun hasil analisis data pada tahap *small group* tersaji pada tabel 2.

Table 2. Hasil analisis butir soal pada tahap *small group*

Butir Soal	TK (p_i)		DB (d_i)		Kesimpulan
	Besarnya	katagori	Besarnya	katagori	
1.	0,57	Baik	0,31	Baik	Baik
2.	0,40	Baik	0,37	Baik	Baik
3.	0,67	Baik	0,65	Baik	Baik
4.	0,45	Baik	0,40	Baik	Baik
5.	0,60	Baik	0,59	Baik	Baik
7.	0,50	Baik	0,56	Baik	Baik
9.	0,31	Baik	0,12	Tidak Baik	Tidak Baik
10.	0,55	Baik	0,37	Baik	Baik
11.	0,45	Baik	0,53	Baik	Baik
12.	0,35	Baik	0,31	Baik	Baik
13.	0,63	Baik	0,53	Baik	Baik
14.	0,42	Baik	0,37	Baik	Baik
15.	0,67	Baik	0,53	Baik	Baik

SIMPULAN

Proses penelitian ini telah menghasilkan 13 butir soal yang dikategorikan baik yang memiliki tingkat kesukaran dan indeks daya beda terstandar (baik) yaitu soal yang berdasarkan indikator berpikir kritis seperti *elementar clarification, basic support, inference, advance clarification dan strategi and tactis*. Semua butir soal ini dapat digunakan untuk melatih kemampuan berpikir kritis matematis siswa, atau dapat disimpan dalam bank soal. Selanjutnya soal-soal dalam bank soal ini dapat digunakan menjadi tes tentunya dikembangkan dalam penelitian selanjutnya.

REFERENSI

- Allen, M. J., & Yen, W. M. (1979). *Introduction To Measurement Theory*. California: Cece Munshon.
- Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. (1999). *Pengelolaan Pengujian*. Jakarta: Direktorat Pendidikan Menengah Umum.
- Depdiknas. (2006). *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan 2006*. Jakarta: Badan Standar Nasional Pendidikan

- Hendriana, H., & Soemarmo, U. (2014). *Penilaian pembelajaran Matematika*. Bandung: PT. Refika Aditama. <https://katulis-com.cdn.ampproject.org>
- Kemendikbud. (2013). *Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 64 Tahun 2013 tentang standar isi untuk tingkat satuan pendidikan dasar dan menengah*. Jakarta. Diakses pada tanggal 02 Mei 2020, dari: <https://luk.staff.ugm.ac.id/atur/bsnp/Permendikbud64-2013StandarIsi.pdf>.
- Kompri, E. (2015). *Manajemen Pendidikan*. Depok: Penerbit AR-RUZZ MEDIA.
- Lestari, K. E. dan Yudhanegara, M. R. (2015). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung. Penerbit: PT. Refika Aditama.
- Ma'rifah, N & Widada, W. (2019). *Pembelajaran TAI dengan Open ended Problem untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Tadris Matematika IAIN Curup*. Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia, 04 (01): 1-9.
- Molan, B. (2012). *Logika Ilmu dan Seni Berpikir Kritis*. Jakarta: PT Indeks.

- Pardomuan, N.J.M.S. (2017). *Kurikulum 2013 dan Implementasi dalam Pembelajaran*.
- Permendikbud. (2014). PMP MTK SMP. <http://staff.unila.ac.id/ngadimunhd/files/2012/03/Permen-58-ttg-Kurikulum-SMP>. Diakses Juni 2017
- Siregar, N. R. (2017). Persepsi siswa pada pelajaran matematika: studi pendahuluan pada siswa yang menyenangi game. *Prosiding Temu Ilmiah X Ikatan Psikologi Perkembangan Indonesia*, 224–232. Retrieved from <http://jurnal.unissula.ac.id/index.php/ippi/article/view/2193>.
- Tessmer, M. (1993). *Planning and conducting formative evaluations: Improving the quality of education and training*. London: Kogan Page
- Yaumi, M. (2012). *Pembelajaran Berbasis Multiple Intelligences*. Jakarta: Dian Rakyat.
- Zulkardi. (2006). *"Formative Evaluation: what, why, when, and how"*. Diambil 27 Januari 2021. (<http://www.oocities.org/zulkardi/books.html>).