

Pengembangan Soal Matematika Hots (*Higher Order Thinking Skills*) Kelas X Berdasarkan *Triple Theory*

Lestari Puji Rahayu¹, Ahmad Shakroni Nugroho², Muji Santoso³, Suryo Widodo⁴

lestari90@gmail.com¹, ahmadshakroni@gmail.com²,

muji082336754306@gmail.com³, widodonusantara@yahoo.co.id⁴

Program Studi Pendidikan Matematika

Universitas Nusantara PGRI Kediri

Abstract

The lower's level of student's HOTS (Higher Order Thinking Skills) based on the result of PISA 2015 in mathematics showed that characteristic of learning mathematics still used to the Lower Order Thinking Skill's problem (LOTS). Based on it, needs developed a HOTS's math problem of 10th grade based on Triple Theory. This research aims to produce a HOTS's math problem in 10th grade based on Triple Theory are valid and practical. This research is a development research (R & D) with development model based on Tessmer consists of 2 the steps are preliminary and the formative evaluation. The draft trial was done in 10th grade of SMA Negeri 1 Kediri. The instrument of data collection are lattice mathematics problems, mathematics sheet, validation sheet, and questionnaire sheet. The draft of mathematics problems consists of 8 items. the result of research showed that draft of mathematics problems of HOTS is valid. It is based on calculation of percentage of agreement's formula obtained all items have percentage more than 75% and based on validity's value of all items are more than 0,392. Practicality seen from the results of the tryout test can be concluded all students of 10th grade can use The draft of mathematics problems well .The results of a average's score of higher order thinking skill of the test result of 16,05 in scale of 32.

Keywords: The development of a math problem, *Higher Order Thinking Skills*, *Triple Theory*

Abstrak

Rendahnya HOTS (Higher Order Thinking Skills) siswa berdasarkan hasil PISA 2015 dalam matematika menunjukkan bahwa karakteristik pembelajaran matematika masih terbiasa dengan soal-soal *Lower Order Thinking Skills* (LOTS).berdasarkan hal tersebut, perlu dikembangkan soal matematika HOTS kelas X berdasarkan *Triple Theory*. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan soal matematika HOTS kelas X berdasarkan Triple Theory yang valid dan praktis. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (R & D) dengan model pengembangan berdasarkan Tessmer yang terdiri dari 2 tahap yaitu *preliminary* dan Tahap *formative evaluation*. Uji coba soal diadakan di kelas X SMA Negeri 1 Kediri. Instrumen pengumpulan data meliputi kisi-kisi soal, lembar soal, lembar validasi dan lembar angket. Draft soal yang dikembangkan sebanyak 8 butir soal. Hasil penelitian menunjukkan draft soal matematika HOTS valid. Hal ini berdasarkan perhitungan dengan rumus *percentage of agreement* lebih dari 75% dan berdasarkan nilai validitas butir soal yang lebih dari 0,392. Kepraktisan tergambar dari hasil uji coba soal dapat disimpulkan semua siswa dapat menggunakan draft soal matematika dengan baik. Hasil rata-rata skor kemampuan berpikir tingkat tinggi sebesar 16,05 dari skala 32.

Kata Kunci: Pengembangan Soal Matematika, Higher Order Thinking Skills, Triple Theory

PENDAHULUAN

Berdasarkan hasil tes dan evaluasi tiga tahunan PISA (*Programme for International Student Assessment*) tahun 2015 dengan judul "PISA 2015 *Result in Focus*" Indonesia masih memiliki performa yang jauh dari harapan. Berikut hasil PISA 2015 menunjukkan:

Tabel 1. Skor PISA 2015 Indonesia

	Skor	Peringkat
Matematika	386	63 dari 72 negara
Sains	403	62 dari 72 negara
Membaca	397	64 dari 72 negara

(Sumber: diolah dari OECD, PISA 2015 *Result in Focus*, 2015)

Berdasarkan tabel tersebut, menunjukkan bahwa Indonesia masih menempati peringkat 10 dari bawah dari 72 negara yang mengikuti. Oleh sebab itu, diperlukan latihan mengerjakan soal-soal non-rutin seperti HOTS dalam meningkatkan kemampuan berpikir siswa. Para guru dan tenaga pendidik harus memahami taksonomi berpikir dan pemecahan masalah secara kreatif oleh Krulik-Rudnick. Selain itu, pemahaman terhadap berbagai taksonomi dan pemeringkatan pemahaman siswa guna menguasai level kognitif dalam pemecahan masalah menjadi salah satu upaya meningkatkan mutu pembelajaran. Dalam membantu siswa mengembangkan kemampuan tersebut, maka diperlukan latihan HOTS. Dengan demikian, dalam proses belajar mengajar di kelas seperti ketika ulangan harian, UTS atau UKK, guru dapat memberikan soal-soal atau latihan yang memuat HOTS.

Namun yang menjadi masalah bagi guru adalah kurang tersedianya soal-soal non-rutin seperti HOTS, sehingga untuk meningkatkan kemampuan berpikir siswa masih kurang maksimal. Salah satu cara untuk mengatasi permasalahan di atas adalah dengan memberi sejumlah latihan soal HOTS dalam pemecahan masalah dalam hal ini yaitu soal-soal matematika.

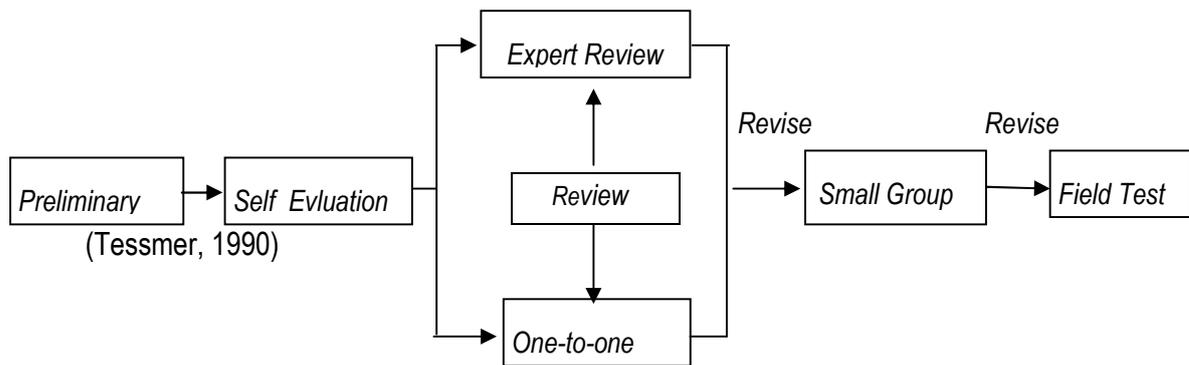
Dalam penelitian ini, soal-soal yang disusun berdasarkan tiga teori keterampilan berpikir tingkat tinggi yaitu tingkatan berpikir Krulik-Rudnick, Taksonomi Marzano, dan Taksonomi SOLO. Hal ini dikarenakan adanya tingkat kesepadanan antara tiga teori tersebut dalam memaparkan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Sehingga dapat dibuat sebuah teori baru yaitu tingkatan berpikir berdasarkan *Triple Theory* yang merupakan gabungan dari tiga teori. Tujuan penelitian ini yaitu menghasilkan soal matematika HOTS Kelas X berdasarkan *Triple Theory* yang valid dan praktis.

Oleh karena itu, penulis mengadakan penelitian dengan judul: "Pengembangan Soal Matematika HOTS (*Higher Order Thinking Skills*) Kelas X Berdasarkan *Triple Theory*".

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Kediri yang terletak di Jalan Veteran nomor 1 Kota Kediri pada semester genap pada tahun akademik 2017/2018. Subjek penelitian adalah siswa kelas X MIPA F SMA Negeri 1 Kediri. Subjek penelitian berjumlah 36 orang yang terdiri dari 14 orang laki-laki dan 22 orang perempuan.

Penelitian ini menggunakan metode penelitian pengembangan atau *Development Research* Tipe *Formative Research* (R & D) yaitu peneliti mengembangkan soal matematika HOTS kelas X berdasarkan *Triple Theory*. Penelitian ini merujuk pada model pengembangan oleh Tessmer (1993:11). Berikut beberapa tahapan dalam penelitian pengembangan ini:



Gambar 1 Tahap Pengembangan Menurut Tessmer (1993)

a. Tahap *Preliminary*

Pada tahap ini, peneliti menentukan tempat dan subjek penelitian dengan cara menghubungi Kepala Sekolah dan guru matematika kelas X yang akan dijadikan lokasi penelitian. Selain itu, mempersiapkan bahan-bahan yang diperlukan seperti buku matematika kelas X yang digunakan di sekolah tempat penelitian dan mengatur jadwal penelitian.

b. Tahap *Self Evaluation*

1) Analisis

Pada tahap ini, peneliti melakukan analisis materi. Analisis materi dengan menggunakan buku siswa matematika kelas X yang digunakan oleh sekolah yang dijadikan tempat penelitian. Hal ini bertujuan untuk mengetahui materi yang diajarkan di kelas X sebagai pembandingan dengan materi pengembangan soal yang sesuai dengan indikator berpikir tingkat tinggi pada soal yang akan dikembangkan.

2) Desain

Pada tahap ini, peneliti mendesain soal berdasarkan indikator berpikir tingkat tinggi *Triple Theory* yang terdiri dari beberapa indikator berpikir tingkat tinggi dari 3 (Tiga) teori. Berikut disajikan tabel yang memuat indikator berpikir tingkat tinggi (HOTS):

Tabel 2. Indikator HOTS Berdasarkan Tiga Tokoh

HOTS Krulik-Rudnick	HOTS Marzano	HOTS SOLO
<i>Critical Thinking</i>	<i>Analysis</i>	<i>Relational</i>
<i>Associating</i>	<i>Specifying</i>	<i>Analyze</i>
<i>Gathering</i>	<i>Generalizing</i>	<i>Apply</i>
<i>Analyzing</i>	<i>Error analysis</i>	<i>Argue</i>
<i>Evaluating</i>	<i>Classifying</i>	<i>Compare</i>
	<i>Matching</i>	<i>Criticize</i>
		<i>Explain</i>
<i>Creative Thinking</i>	<i>Knowledge Utilization</i>	<i>Relate</i>
<i>Sinthesizing idea</i>	<i>Investigating</i>	<i>Justify</i>
<i>Generating ideas</i>	<i>Experimenting</i>	<i>Extended abstract</i>
<i>Applying ideas</i>	<i>Problem solving</i>	<i>Creat</i>
	<i>Decision making</i>	<i>Formulate</i>
		<i>Generate</i>
		<i>Hypothesize</i>
		<i>Reflect</i>
		<i>Theorize</i>

Berdasarkan Tabel 2, kemampuan berpikir tingkat tinggi mengacu pada kemampuan pemecahan masalah, sehingga indikator HOTS berdasarkan *Triple Theory* sebagai berikut:

Tabel 3. Indikator HOTS berdasarkan *Triple Theory*

Indikator HOTS	Deskriptor
1) <i>Analyze</i>	Kemampuan menguraikan pokok masalah menjadi bagian-bagian yang lebih sederhana.
2) <i>Generalisasi</i>	Kemampuan menyimpulkan dari hal-hal khusus menjadi hal yang umum
3) <i>Generate</i>	Kemampuan untuk menghasilkan strategi-strategi atau rencana-rencana dalam menemukan pemecahan masalah.
4) <i>Evaluasi</i>	Kemampuan untuk memeriksa kebenaran informasi pada pemecahan masalah

Setelah pembuatan kisi-kisi soal matematika HOTS kelas X berdasarkan *Triple Theory*, kemudian peneliti menuliskan desain soal yang telah dibuat yang sebagai prototipe 1.

c. *Prototyping* (validasi, evaluasi, dan revisi)

Pada tahap ini prototipe akan diuji coba pada kelompok berikut:

1) *Expert Review* dan *One-to-one*

Prototipe pertama yang telah didesain kemudian diberikan pada para ahli materi dan seorang siswa secara paralel.

a) Para Ahli

Pada tahap ini, prototipe pertama akan dicermati, dinilai dan dievaluasi oleh para ahli. Sering disebut uji validitas. Para ahli diminta memberikan saran dan tanggapan pada lembar validasi sebagai bahan untuk merevisi prototipe pertama dan menyatakan bahwa prototipe pertama tersebut telah valid.

b) *One-to-one*

Pada tahap ini, peneliti menguji cobakan prototipe pertama pada seorang siswa sebagai *tester*. Hasil komentar siswa akan digunakan sebagai bahan revisi.

2) *Small Group*

Hasil keputusan revisi terhadap prototipe pertama akan menghasilkan prototipe kedua. Kemudian prototipe kedua akan diuji cobakan pada 5 (lima) orang siswa SMA kelas X (non subjek penelitian). Pada tahap ini, 5 orang siswa tersebut diminta mengerjakan soal. Berdasarkan hasil uji coba dan komentar siswa akan digunakan sebagai bahan revisi.

3) *Field Test*

Saran-saran dan komentar pada *small group* dijadikan dasar untuk merevisi prototipe kedua. Hasil revisi prototipe kedua sebagai prototipe ketiga. Prototipe ketiga diuji cobakan pada subjek penelitian yaitu siswa kelas X MIPA F SMA Negeri 1 Kediri.

1. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Lembar Validasi Ahli
- Lembar Angket Siswa
- Program SPSS 21 *for windows evaluation version*
- Kisi-kisi Soal Matematika HOTS Kelas X Berdasarkan *Triple Theory*.

2. Teknik Analisis Data

Teknik analisis hasil uji coba, meliputi uji validitas, reliabilitas, taraf kesukaran, dan daya pembeda.

a. Uji Validitas

Adapun untuk uji validitas menggunakan rumus *percentage of agreement* (Grinnell, 2011: 211) adalah sebagai berikut:

$$\text{Percentage of Agreement} = \frac{\text{Agreement}}{(\text{Disagreement} + \text{Agreement})} \times 100 \% \quad (1)$$

Menurut Borich (1990), instrumen draft soal memenuhi kriteria validitas apabila $R > 75\%$.

b. Uji Reliabilitas

Sedangkan untuk uji reliabilitas soal menggunakan rumus:

$$\alpha = \frac{R}{R-1} \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_x^2} \right) \quad (2)$$

(Sumber: Arifin, 2010: 264)

c. Uji Taraf Kesukaran

Sedangkan untuk analisis butir soal meliputi taraf kesukaran menggunakan rumus sebagai berikut:

$$TK = \frac{\text{rata-rata}}{\text{skor maksimum tiap soal}} \quad (3)$$

(Sumber: Arifin, 2010: 135)

Keterangan:

TK = Taraf kesukaran

d. Uji Daya Pembeda

Untuk daya pembeda soal uraian dapat dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$DP = \frac{(\bar{X} \text{ kelompok atas}) - (\bar{X} \text{ kelompok bawah})}{\text{skor maksimum}} \quad (4)$$

(Sumber: Arifin, 2010: 133)

Keterangan:

DP = Daya Pembeda

e. Uji Tingkat Kepraktisan

Untuk menguji tingkat kepraktisan dari soal uraian dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Tingkat Kepraktisan} = \frac{\text{skor kriteria}}{\text{skor ideal}} \quad (5)$$

(Sumber: Sugiono, 2013: 418)

f. Uji Tingkat Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi

Sedangkan untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dengan menggunakan rumus

$$\text{Nilai siswa} = \frac{\text{skor yang diperoleh siswa}}{\text{skor maksimum}} \quad (6)$$

(Sumber: Sugiono, 2013: 418)

Data hasil tes kemudian dianalisis untuk menentukan rata-rata skor akhir kemudian dikonversikan ke dalam data kualitatif untuk menentukan kategori kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa.

Tabel 4. Kategori Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa

Nilai siswa	Tingkat Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa
32 – 24	Sangat baik
23 – 16	Baik
15 – 8	Cukup
7 – 0	Kurang

(Sumber: Modifikasi Arikunto (1999))

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Prototyping

a) Expert Review dan One-to-one

Peneliti memberikan prototipe pertama pada para ahli dan seorang siswa. Tanggapan dan saran dari ahli dijadikan bahan revisi. Pada saat *one-to-one* peneliti mengamati untuk melihat kesulitan-kesulitan yang dialami siswa selama mengerjakan soal. Hal ini juga digunakan sebagai bahan pertimbangan.

Berdasarkan *one-to-one* dan *expert review* maka revisi prototipe pertama diperoleh keputusan yaitu beberapa kesalahan penulisan kalimat soal akan diperbaiki dan beberapa kalimat pertanyaan akan lebih diperjelas terutama soal nomor 1 dan 6.

b) *Small Group*

Prototipe kedua diuji cobakan pada lima orang siswa. Siswa diminta mengerjakan soal-soal tersebut secara bertahap untuk menyesuaikan waktu pengerjaan soal yang diperlukan dan memberikan komentar.

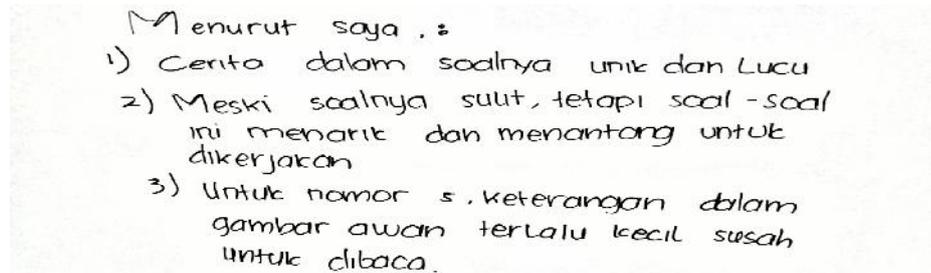
Menurut saya, soal-soalnya sangat menarik karena banyak yang berupa permainan-permainan sehingga mudah untuk dikerjakan. Soal seperti ini memang saya temui baik di sekolah maupun di lingkungan. Saya hanya bisa mengerjakan 80% saja untuk soal nomor 2 dan 5 saya bingung menyelesaikannya.

1. Soal yang diberikan sulit dikerjakan seperti soal 2 dan 8
2. Soalnya cukup menantang untuk dikerjakan.
3. Menentukan pola pular yang sedikit rumit untuk menyelesaikan soal.
4. Soal yang menarik bagi saya yaitu soal nomor 2, dan 4.

Komentar saya :

Menurut saya soalnya sangat menarik selagi dan sangat kreatif, soal yang diberikan sangat berbeda dengan yang diberikan oleh guru disekolah. Ada rasa senang ketika saya bisa menentukan jawaban dari soal. Saya hanya bisa mengerjakan soal-soal tersebut hanya hanya 75% saja. Soal yang menarik perhatian saya adalah soal nomor 2 dan 4, 8 ada yang menariknya.

- ① Terlalu sulit untuk dikerjakan
- ② Beberapa soal, kalimatnya sulit dipahami. Jadi tidak bisa mengerjakannya.
- ③ Dari 8 soal, saya hanya bisa mengerjakan sebagian saja



Gambar 2. Komentar Siswa *Small Group*

Selain itu, siswa juga diberikan angket keterbacaan soal. Hal ini untuk mengetahui tingkat keterbacaan dari soal yang dikembangkan.

Tabel 5. Hasil Angket Keterbacaan Soal

Responden	Jumlah Skor
1	45
2	46
3	46
4	46
5	45
Jumlah	228

Berdasarkan tabel tersebut, diperoleh jumlah data 228. Sedangkan skor idealnya $5 \times 10 \times 5 = 250$. Dengan demikian tingkat keterbacaan soal matematika HOTS kelas X berdasarkan *Triple Theory* secara keseluruhan $\frac{228}{250} = 0,912$ sekitar 91,2% dari yang diharapkan.

c) *Field Test*

Tabel 6 Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas

Butir Soal	Validitas	Reliabilitas
1	Valid	
2	Valid	
3	Valid	
4	Valid	Besar
5	Valid	Cronbach's
6	Valid	Alpha 0,921
7	Valid	
8	Valid	

Sedangkan untuk uji taraf kesukaran dan daya pembeda soal diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 7. Hasil Uji Taraf kesukaran dan Daya Pembeda Soal

No. soal	Tingkat kesukaran	Daya pembeda	Keputusan
1	Sedang	Sangat Baik	Diterima
2	Sedang	Sangat Baik	Diterima
3	Sedang	Sangat Baik	Diterima

4	Sedang	Sangat baik	Diterima
5	Sedang	Sangat Baik	Diterima
6	Sedang	Sangat Baik	Diterima
7	Sedang	Sangat Baik	Diterima
8	Sukar	Sangat Baik	Diterima

Hal ini menunjukkan bahwa 8 butir soal yang telah dikembangkan memenuhi kriteria dikatakan tes yang baik sehingga keputusannya adalah diterima. Hal ini sejalan dengan penelitian Arifin (2017) yang menyatakan menghasilkan instrumen pengukur HOTS matematika siswa SMA kelas X yang valid dan reliabel dan Lewy (2009) yang menyatakan prototipe perangkat soal yang dikembangkan dikategorikan valid dan praktis. Valid tergambar dari hasil penilaian validator, dimana hampir semua validator menyatakan baik berdasarkan konten, konstruksi, dan bahasa.

Dari angket keterbacaan soal yang berisi 10 pernyataan dan 2 pernyataan tentang aspek isi/materi diperoleh persen kesetujuan $\frac{247}{36 \times 2 \times 4} \times 100\% = 85,76\%$, 6 pernyataan tentang aspek konstruk diperoleh persen kesetujuan $\frac{736}{36 \times 6 \times 4} \times 100\% = 85,15\%$, dan 2 pernyataan tentang aspek bahasa diperoleh persen kesetujuan $\frac{241}{36 \times 2 \times 4} \times 100\% = 83,68\%$. Hal ini menunjukkan soal yang dihasilkan telah memenuhi kriteria sangat praktis, sehingga soal tersebut dapat dikatakan memenuhi tes standar dan layak digunakan. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Lewy (2009) yang menyatakan kepraktisan suatu soal dilihat dari hasil uji coba.

Berdasarkan analisis butir soal yang dilakukan peneliti meliputi taraf kesukaran dan daya pembeda diperoleh keputusan mengenai soal matematika HOTS kelas X berdasarkan Triple Theory diperoleh informasi bahwa semua soal diterima dan dinyatakan sebagai soal yang valid dan praktis maupun secara empirik.

Selain untuk menghasilkan soal matematika HOTS kelas X berdasarkan *Triple Theory* yang valid dan praktis, soal ini juga harus dapat mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Berikut distribusi rata-rata skor kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa:

Tabel 8. Distribusi Rata-Rata Skor

Interval	Frekuensi	Persentase(%)	Kategori
31 – 24	11	30,6	Sangat Baik
23- 16	6	16,7	Baik
15 – 8	7	19,4	Cukup Baik
7 – 0	12	33,3	Kurang baik
Jumlah	36	100	
Skor rata-rata		16,05	Baik

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data, prototipe perangkat soal yang terdiri 8 butir soal yang dikembangkan dinyatakan valid dan reliabel. Selain memperoleh besar *percentage of agreement* lebih dari 75% dan dinyatakan valid tiap butir soal karena Selain itu, soal yang dihasilkan sebanyak 8 butir soal yang valid dengan $r_{hitung} > r_{tabel}$ yaitu sebesar 0,329. Prototipe perangkat soal yang dikembangkan dikategorikan reliabel. Soal ini memiliki nilai korelasi Cronbach's Alpha sebesar 0,921. Untuk uji kepraktisan tergambar dari hasil uji coba, dimana semua siswa dapat menggunakan perangkat soal dengan baik.

Selain itu, soal matematika HOTS kelas X berdasarkan *Triple Theory* yang dikembangkan juga mampu untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa kelas X di SMA Negeri 1 Kediri dengan skor rata-rata 16,05 dari skor maksimal 32 dimana nilai ini termasuk memiliki kemampuan berpikir yang baik.

DAFTAR RUJUKAN

- Arifin, Zaenal. 2010. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Arifin, Z., & Retnawati, H. (2017). Pengembangan Instrumen Pengukur Higher Order Thinking Skills Matematika Siswa SMA Kelas X. *PYTHAGORAS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(1), 98-108. doi:<http://dx.doi.org/10.21831/pg.v12i1.14058>
- Arikunto, S. 2016. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Grinnell, Richard M. & Unrau, Tvonne A. 2011. *Social Work Reasearch and Evaluation (p.211)*. (9thed.). New York: Oxford University Press.
- Krulik, S. dan Rudnick, J,A. 1999. Innovative Task to Improve Critcal and Creative Thinking Skills.In Stiff, Lee V.And Curcio, Frances R (Eds) from *Developing Mathematical Reasoning in Grades K-12 (pp. 138-142)*. Riston, Virginia: The National Council of Teacher of Mathematics, Inc.
- Lewy, Zulkardi, & Aisyah, Nyimas. 2009. Pengembangan Soal Untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Pokok Bahasan Barisan dan Deret Bilangan Di Kelas IX Akselerasi SMP Xaverius Maria Palembang, *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2): 14-28. <https://scholar.google.com/citations>
- OECD. 2016. *PISA 2015 Result in Focus*. (Online), tersedia:(<http://www.oecd.org/pisa>), diakses pada tanggal 7 Juli 2017.
- Sadono, Tri. 2013. *Taksonomi-Taksonomi Pembelajaran*. (Online), tersedia: <http://trigurumetri.blogspot.co.id/2013/08/taksonomi-taksonomi-pembelajaran.html>, diunduh 10 Juli 2017
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Sunaryo, Wowo. 2014. *Taksonomi Kognitif*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Tessmer, M. (1990). Environment analysis: A neglected stage of instructional design. *Educational Technology Research and Development*, 38(1), 55–64. <https://doi.org/10.1007/BF02298248>