



ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI SISWA SMPK PUTRI ST. XAVERIUS KEFAMENANU DALAM MENYELESAIKAN SOAL MATEMATIKA

Hendrika Anunut¹, Talisadika Serrisanti Maifa^{2*}, Hendrika Bete³
^{1,2,&3} Universitas Timor

henianunut@gmail.com¹, talisadikamaifa@unimor.ac.id², hendrikabete301192@gmail.com³

* talisadikamaifa@unimor.ac.id

Informasi Artikel

Revisi:
2 April 2022

Diterima:
10 April 2022

Diterbitkan:
26 April 2022

Kata Kunci

Kemampuan Berpikir
Tingkat Tinggi
Soal Matematika

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa SMPK Putri St. Xaverius Kefamenanu dalam menyelesaikan soal matematika. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif kualitatif. Subjek penelitian adalah masing-masing satu orang siswa dari tiap kategori level berpikir tingkat tinggi, yaitu seorang siswa dengan kategori baik, seorang siswa dengan kategori cukup, seorang siswa dengan kategori kurang, dan seorang siswa dengan kategori sangat kurang. Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan tes tertulis dan wawancara yaitu tiga butir soal kemampuan berpikir tingkat tinggi. Instrumen yang digunakan adalah soal kemampuan berpikir tingkat tinggi dan pedoman wawancara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Siswa dengan kategori baik mampu menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta. Selanjutnya siswa dengan kategori cukup mampu menganalisis, mengevaluasi, sedangkan siswa dengan kategori kurang dan sangat kurang tidak mampu menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta.

Abstract

This study aims to determine the higher-order thinking skills of SMPK Putri St. Xaverius Kefamenanu in solving math problems. The research method used is descriptive qualitative research. The research subjects were one student from each category of high-level thinking level, namely a student with a good category, a student with sufficient category, a student with a poor category, and a student with a very poor category. The data collection in this study used written tests and interviews, namely three items of higher order thinking skills. The instrument used is a matter of higher order thinking skills and interview guidelines. The results showed that students with good categories were able to analyze, evaluate, and create. Furthermore, students with sufficient categories are able to analyze, evaluate, while students with poor and very poor categories are not able to analyze, evaluate, and create.

How to Cite: Anunut, H., Maifa, T. S., & Bete, H. (2022). Analisis Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa SMPK Putri ST. Xaverius Kefamenanu dalam Menyelesaikan Soal Matematika. *Math-Edu: Jurnal Ilmu Pendidikan Matematika*, 7 (1), 11-18. Doi: <https://doi.org/10.32938/jipm.7.1.2022.11-18>

Pendahuluan

Perkembangan dunia abad 21 ditandai dengan pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi di segala segi kehidupan termasuk dalam proses pembelajaran (Daryanto & Syaiful, 2016). Proses pembelajaran di abad 21 juga ditekankan agar mengikuti kurikulum 2013. Kurikulum 2013 disusun untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi, menuntut para guru untuk menciptakan pembelajaran yang melibatkan kemampuan berpikir matematis siswa yang bernuansa *higher order thinking skills* (HOTS) atau kemampuan berpikir tingkat tinggi (Yuliandini dkk., 2019).

Pada sistem pembelajaran abad 21 mengalami suatu peralihan, kurikulum yang diakui sekarang (Kurikulum 2013 versi 2016). Pada kurikulum ini menuntut guru harus mampu mengasah kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Namun, dari 132 guru yang dilibatkan dalam penelitian oleh Samo, dkk (2020) yang memiliki keterampilan berpikir tingkat tinggi hanyalah 45 guru (34,1%). Kemampuan berpikir tingkat tinggi ditekankan pada ranah kognitif yang mencakup *analyze* (C4), *evaluate* (C5), dan *create* (C6) berdasarkan taksonomi Bloom ter revisi. Penelitian Carlgreen (2013) menyimpulkan bahwa terdapat hambatan yang dihadapi oleh siswa yaitu dalam berkomunikasi siswa, cara berpikir kritis siswa, dan pemecahan masalah yang dihadapi oleh siswa. Lebih lanjut, Carlgreen (2013) mengatakan bahwa hambatan yang dihadapi oleh siswa disebabkan karena tiga faktor yaitu struktur sistem pendidikan saat ini, kompleksitas keterampilan siswa, dan kompetensi guru dalam mengajar.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Avargil, dkk (2011) menunjukkan bahwa jika guru secara sadar dan terus menerus berlatih menggunakan strategi berpikir tingkat tinggi misalnya, mengajar sesuai dengan kondisi nyata, mendorong diskusi kelas secara terbuka, dan mendorong belajar inkuisi maka hal tersebut dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa. Menurut survei yang dilakukan oleh *Organisation for Economic Coperation and Development (OECD)* menggunakan tes *Programme for International Student Assesment (PISA)* tahun 2018, pada mata pelajaran matematika, menunjukkan Indonesia menduduki peringkat ke-7 dari bawah (73) dengan skor rata-rata 379. Turun dari peringkat 63 dari tahun 2015 (OECD, 2019). Hal tersebut menunjukkan pentingnya guru mengarahkan peserta didik untuk berpikir tingkat tinggi agar mampu bersaing dengan negara-negara lain. Salah satu faktor yang menyebabkan kemampuan berpikir tingkat tinggi masih rendah adalah kurang terlatihnya peserta didik dalam menyelesaikan tes atau soal-soal yang sifatnya menuntut analisis, evaluasi, dan kreativitas. Soal-soal yang memiliki karakteristik tersebut adalah soal-soal untuk mengukur HOTS (Kurniati dkk., 2016).

Berdasarkan Hasil penelitian Mujaid (2015) menunjukkan bahwa: (1) tingkat pemikiran matematika siswa kelas XI IPA dan XI IPS SMA Negeri 1 Balai Riam masih pada tingkatan rendah (*low-ordermathematical thinking*), (2) kemampuan berpikir matematika siswa pada tingkatan C4 (menganalisis) dan C5 (mengevaluasi) siswa IPA dan IPS belum maksimal, (3) tingkat pemikiran matematika siswa IPA dan IPS belum sampai pada tingkatan C6 (mencipta). Penelitian dilakukan oleh Irawati (2018) menunjukkan bahwa dari skor maksimal 100%, kemampuan analisis siswa rata-rata mencapai 30%, tingkat mengevaluasi mencapai 32%, dan tingkat mencipta mencapai 23%. Berdasarkan nilai presentase tersebut menunjukkan bahwa kemampuan menyelesaikan soal HOTS masih rendah. Selain itu berdasarkan hasil wawancara peneliti dengan guru mata pelajaran matematika di SMPK Putri St. Xaverius di peroleh data bahwa kemampuan siswa-siswi termasuk

dalam kategori tinggi, hal ini dilihat dari nilai rata-rata ujian nasional (UN) tahun 2019 yaitu 47,79. Soal-soal UN merupakan soal yang mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Mengacu pada hasil capaian matematika negara Indonesia pada PISA yang masih rendah dan tertinggal dari negara-negara lain yang ikut berpartisipasi dalam studi, serta keragaman hasil penelitian tentang kemampuan berpikir matematika siswa yang sudah pernah dilakukan, maka dari itu peneliti ingin mengkaji kembali dengan menggunakan metode penelitian yang diujikan berdasarkan level kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa, sehingga tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa SMPK Putri St. Xaverius Kefamenanu dalam menyelesaikan soal matematika.

Metode

Jenis penelitian ini adalah deskriptif kualitatif yang dilaksanakan di SMPK Putri St. Xaverius Kefamenanu kelas VIII C₂ dengan siswa sebanyak 20 siswa. Instrumen yang digunakan adalah soal tes dan pedoman wawancara. Soal-soal yang diberikan berupa soal kemampuan berpikir tingkat tinggi. Setelah itu peneliti melakukan wawancara. Wawancara dilakukan pada masing-masing satu siswa dari tiap kategori level berpikir tingkat tinggi, yaitu satu siswa dengan kategori baik, seorang siswa dengan kategori cukup, seorang siswa dengan kategori kurang, dan seorang siswa dengan kategori sangat kurang. Setelah tes dilaksanakan, maka diperoleh skor masing-masing siswa. Skor tersebut dijumlahkan lalu dianalisis. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis kualitatif yang digunakan peneliti sebagaimana yang dikemukakan Miles dan Huberman (Sugiyono, 2007) yaitu pengumpulan data, reduksi data, penyajian data dan langkah terakhir adalah penarikan kesimpulan. Langkah untuk menganalisis data hasil tes tertulis adalah menentukan nilai tes siswa dan menentukan kategori berpikir tingkat tinggi siswa. Berikut adalah tabel kategori kemampuan berpikir tingkat tinggi.

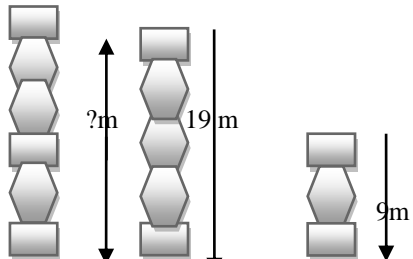
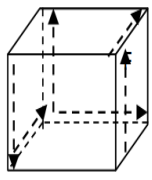
Tabel 1. Kategori Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi

No	Nilai siswa	Kategori penilaian
1	81- 100	Sangat baik
2	61- 80	Baik
3	41- 60	Cukup
4	21- 40	Kurang
5	0- 20	Sangat kurang

(Berdasarkan *International Center for the Assesment of Higher Order Thinking*)

Berikut indikator yang digunakan untuk menganalisis kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa disajikan pada tabel 1.

Tabel 2. Indikator Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi

Indikator	Sub indicator	Soal
Menganalisis (C4)	Membedakan (C4 ₁) Mengorganisasikan (C4 ₂) Mengantribusikan/menghubungkan (C4 ₃)	Soal nomor 1 Di bawah ini adalah 3 tower yang memiliki tinggi berbeda dan tersusun dari dua bentuk yaitu bentuk segi-enam dan persegi panjang.  Berapa tinggi tower yang paling panjang tersebut? (soal ini modifikasi dari soal PISA tahun 2003 pada prosiding dengan judul Soal Matematika dalam Pisa Kaitannya dengan Literasi Matematika dan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi.)
Mengevaluasi (C5)	Memeriksa/mengecek (C5 ₁) Mengkritisi (C5 ₂)	Soal nomor 2. Lukislah jaring-jaring kubus berdasarkan arah pematongannya! 
Mencipta (C6)	Merumuskan/ membuat hipotesis (C6 ₁) Merencanakan (C6 ₂) Memproduksi/ membuat (C6 ₃)	(Soal ini di ambil dari kumpulan soal PISA yang dimuat dalam indonesia PISA center) Soal nomor 3. Seorang produsen gelas memproduksi gelas dengan bentuk dan ukuran yang sama. Namun ternyata ada satu gelas yang terbuat dari bahan A yang tercampur dengan 999 gelas yang terbuat dari bahan B. Produsen tersebut hanya memiliki 1 timbangan yang mampu menimbang paling banyak 700 gelas dengan tingkat akurasi sampai miligram. Tentukan jumlah minimal penimbangan yang dilakukan sehingga diperoleh 1 gelas yang terbuat dari bahan A! (Soal ini diambil dari jurnal Analisis Kemampuan Matematis Dalam Menyelesaikan Soal Pisa pada Konten Kuantitas)

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil Penelitian

Data hasil tes tertulis dilihat dari pengerjaan soal matematika yang disusun oleh peneliti. Dengan tes ini peneliti dapat mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dalam menyelesaikan soal matematika. Berikut adalah tabel siswa yang dijadikan subjek dalam penelitian ini.

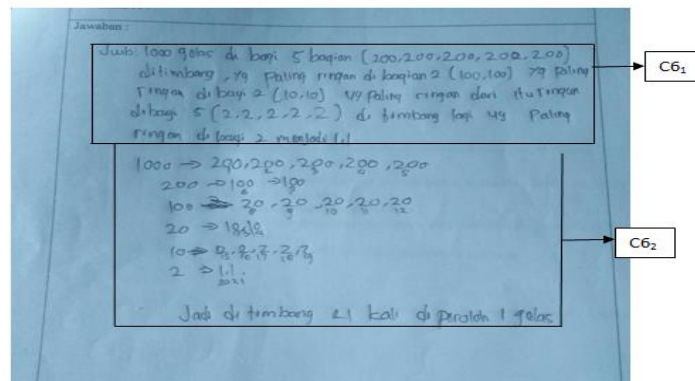
Tabel 3. Subjek Penelitian

No	Kategori kemampuan	Nama Siswa	Nilai
1	Baik	EA	80
2	Cukup	AG	60
5	Kurang	AN	30
6	Sangat kurang	HB	20

Berikut merupakan hasil deskripsi kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa

Deskripsi Siswa dengan Kategori Baik dalam Menyelesaikan Soal Matematika nomor 1, 2 dan 3

Pada soal nomor 1 pekerjaan siswa EA menunjukkan bahwa siswa EA tidak mampu membedakan persegi dan segi enam sehingga tidak menuliskan pemisalnya dengan alasan lupa (*berdasarkan hasil wawancara*), akan tetapi siswa EA langsung mengorganisasikan dengan membuat model matematika dan menghubungkan persamaan dengan melakukan perhitungan, sehingga siswa EA dapat menentukan tinggi tower yang paling panjang dengan benar. Pada soal nomor 2 hasil pekerjaan siswa EA menunjukkan bahwa siswa EA mampu mengecek tanda panah (*berdasarkan hasil wawancara*) dengan teliti sehingga siswa EA mampu menggambar jaring-jaring kubus dengan benar.



Gambar 1. Hasil kerja siswa EA soal nomor 3

Selanjutnya pada gambar 1 menunjukkan bahwa siswa EA mampu merumuskan dengan membagi gelas menjadi 5 bagian dan setelah itu siswa EA mampu merencanakan dengan membagi lagi gelas yang lebih ringan menjadi 2 bagian. tetapi siswa EA belum mampu sampai tahap memproduksi karena berdasarkan hasil wawancara tidak ada cara lain untuk menyelesaikan soal tersebut.

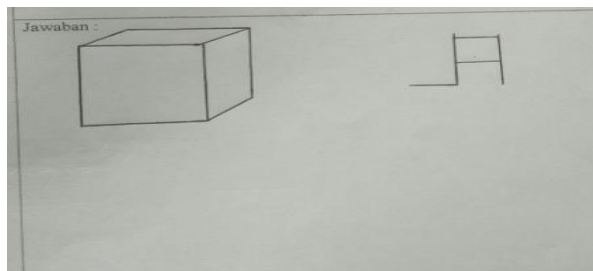
Deskripsi Siswa dengan Kategori cukup dalam Menyelesaikan Soal Matematika nomor 1,2 dan 3

Pada soal nomor 1 hasil kerja siswa AG menunjukkan bahwa siswa AG mampu membedakan yaitu dengan menuliskan pemisalnya, siswa AG juga mampu mengorganisasikan dengan membuat model matematika, dan siswa AG juga mampu menghubungkan persamaannya dengan melakukan perhitungan sehingga siswa AG mampu menganalisis. Pada soal nomor 2 hasil pekerjaan siswa AG menunjukkan bahwa siswa AG mampu mengecek tanda panah dengan teliti dan mampu

membayangkan sehingga dapat mengevaluasi. Selanjutnya pada soal nomor 3 Dari hasil pekerjaan siswa menunjukkan bahwa siswa AG tidak mampu mencipta.

Deskripsi Siswa dengan Kategori kurang dalam Menyelesaikan Soal Matematika nomor 1,2 dan 3

Pada soal nomor 1 berdasarkan jawaban siswa menunjukkan bahwa siswa AN mampu membedakan persegi dan segi enam dengan menuliskan pemisalnya, serta dapat membuat model matematika, tetapi tidak mampu menghubungkan persamaannya sehingga siswa AN tidak bisa menentukan tinggi tower yang paling panjang.



Gambar 2. Hasil kerja siswa soal nomor 2

Pada gambar 2 menunjukkan bahwa siswa AN tidak mampu mengecek tanda panah yang ada dengan baik sehingga siswa AN tidak mampu menggambar jaring-jaring kubus. Selanjutnya pada soal nomor 3 hasil pekerjaan siswa menunjukkan bahwa siswa AN tidak mampu merumuskan, merencanakan, dan memproduksi sehingga siswa AN tidak mampu mencipta.

Deskripsi Siswa dengan Kategori Sangat Kurang dalam Menyelesaikan Soal Matematika nomor 1,2 dan 3

The image shows handwritten mathematical work on a blue background. It starts with 'Jawaban :'. There are two equations: $-2y + 3x$ and $-2y - 10y + 9x$. Below these, a system of linear equations is solved:

$$\begin{aligned} &= 2x + 3y = 15 \\ &= 2x + 10y = 10 \\ \hline &2y = 10 \\ &2y = 10/2 \\ &y = 5 \\ &2x + 3y \end{aligned}$$
 An arrow points from the final result $y = 5$ to a small box containing the label C_2 .

Gambar 3. Hasil kerja siswa HB soal nomor 1

Pada gambar 3 menunjukkan bahwa siswa HB tidak mampu membedakan akan tetapi siswa HB mampu mengorganisasikan dengan membuat model matematika, dan siswa HB tidak mampu menghubungkan persamaannya sehingga siswa HB tidak mampu menganalisis. Pada soal nomor 2 hasil kerja siswa HB menunjukkan bahwa siswa HB tidak mampu mengecek tanda panah sehingga siswa HB salah menggambar jaring-jaring kubus. Selanjutnya pada soal nomor 3 hasil kerja siswa menunjukkan bahwa siswa HB tidak mampu merumuskan, merencanakan, dan memproduksi sehingga siswa HB tidak mampu mencipta.

Pembahasan

Berdasarkan hasil tes dan hasil analisis tentang kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal matematika pada 4 subjek diatas, siswa dengan kategori baik yaitu siswa EA menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta. Hal ini sejalan dengan penelitian Deda dkk.,(2020) menyatakan bahwa siswa yang berkemampuan tinggi mampu menyelesaikan butir soal dengan indikator menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta. Berikut adalah tabel capaian siswa dengan kategori baik.

Tabel 4. Capaian Siswa dengan kategori baik

Indikator	Sub Indikator	Mampu	Tidak Mampu
Menganalisis	Membedakan	✓	
	Mengorganisasikan	✓	
	Menghubungkan	✓	
Mengevaluasi	Mengecek	✓	
	Mengkritisi	✓	
Mencipta	Merumuskan	✓	
	Merencanakan	✓	
	Memproduksi		✓

Selanjutnya siswa dengan kategori cukup yaitu siswa AG mampu menganalisis dan mengevaluasi. Hal ini sejalan dengan penelitian Saraswati dan Agustika (2020) menyatakan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa cukup, masih rendah dalam menyelesaikan soal ranah kognitif C6. Berikut adalah tabel capaian siswa dengan kategori cukup.

Tabel 5. Capaian Siswa dengan kategori cukup

Indikator	Sub indikator	Mampu	Tidak Mampu
Menganalisis	Membedakan	✓	
	Mengorganisasikan	✓	
	Menghubungkan	✓	
Mengevaluasi	Mengecek	✓	
	Mengkritisi	✓	
Mencipta	Merumuskan		✓
	Merencanakan		✓
	Memproduksi		✓

Sedangkan siswa yang berkemampuan kurang dan sangat kurang yaitu siswa AN dan HB tidak mampu menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta. Hal ini sejalan dengan penelitian Kurniati dkk., (2016) menyatakan bahwa siswa yang berkemampuan rendah tidak mampu melakukan kemampuan menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta dengan baik untuk semua soal. Berikut adalah tabel capaian siswa yang berkemampuan rendah dalam menyelesaikan soal matematika

Tabel 6. Capaian Siswa yang berkemampuan Kurang dan Sangat Kurang

Indikator	Sub indikator	Mampu	Tidak Mampu
Menganalisis	Membedakan		✓
	Mengorganisasikan		✓
	Menghubungkan		✓
Mengevaluasi	Mengecek		✓
	Mengkritisi		✓
Mencipta	Merumuskan		✓
	Merencanakan		✓
	Memproduksi		✓

Kesimpulan

Berdasarkan hasil tes dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa SMPK Putri St. Xaverius Kefamenanu dalam menyelesaikan soal matematika yaitu siswa dengan kategori baik mampu menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta. Selanjutnya siswa dengan kategori cukup mampu menganalisis dan mengevaluasi, sedangkan siswa dengan kategori kurang dan sangat kurang tidak mampu menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta.

Referensi

- Avargil, S., Herscovitz, O., & Dori, Y. J. (2012). Teaching thinking skills in context-based learning: Teachers' challenges and assessment knowledge. *Journal of Science Education and Technology*, 21(2), 207-225. <https://doi.org/10.1007/s10956-011-9302-7>.
- Carlgreen, T. (2013). Communication, Critical Thinking, Problem Solving: A Suggested Course For A High School Students in the 21st Century. *Interchange*, 44(1-2), 63-81. <https://doi.org/10.1007/s10780-013-9197-8>.
- Daryanto & Syaiful, K. (2016). *Pembelajaran Abad 21*. Yogyakarta: Gava Media.
- Deda, Y. N., Ratu, A. H., Amsikan, S., & Mamoh, O. (2020). Analisis kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal ujian nasional matematika SMP/MTS berdasarkan perspektif higher order thinking skills (HOTS). *Jurnal Pendidikan Matematika (Jupitek)*, 3(1), 1-6. Kurniati, D., Harimukti, R., & Jamil, N. A. 2016. Kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa SMP di Kabupaten Jember dalam menyelesaikan soal berstandar PISA. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 20(2), 142-155. <http://dx.doi.org/10.21831/pep.v20i2.8058>.
- Mujaid, A. (2015). Analisis Kemampuan Berpikir Matematika Siswa Berdasarkan Taksonomi Bloom Revisi.
- OECD. (2019). *PISA 2018. PISA 2018 Result Combined Executive Summaries*. PISA OECD Publishing.
- Samo, D. D., Garak, S. S., & Maifa, T. S. (2020, October). Mathematics teacher knowledge in higher-order thinking skill: curriculum, pedagogy, and assessment. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1663, No. 1, p. 012012). IOP Publishing.
- Saraswati, P.S., dan Agustika, G.S. (2020). Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa dalam Menyelesaikan Soal HOTS Mata Pelajaran Matematika. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 4(2)
- Sugiyono. (2007). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Yuliandini, N., Hamdu, G., & Respati, R. (2019). Pengembangan Soal Tes Berbasis Higher Order Thinking Skill (HOTS) Taksonomi Bloom Revisi di Sekolah Dasar. *Pedagogik: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 6(1), 37-46.