

KEMAMPUAN MATEMATIS SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL HOTS PADA MATERI TEOREMA PYTHAGORAS SMP KELAS VIII

Petra Krister Isaloka¹

¹Universitas Tanjungpura, Jl. Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak, Kalimantan Barat, Indonesia
Email: petrakola22@gmail.com

Article History

Received: 27-11-2025

Revision: 05-01-2026

Accepted: 13-01-2026

Published: 19-01-2026

Abstract. The purpose of this study was to analyze students' mathematical abilities in solving HOTS problems on the Pythagorean theorem material for eighth grade junior high school students. The type of research used in this study is descriptive qualitative. The subjects of this study were 20 students. The data collection tool was a HOTS question sheet consisting of 30 multiple-choice questions, each consisting of 10 questions at each level starting from C4, C5, and C6. The data analysis technique used descriptive analysis of student test results. The results of this study concluded that students' mathematical abilities in working on HOTS problems on the Pythagorean theorem material were still very low. This can be seen from the average student score of 44.67. From these results, it is known that 13 students have very low abilities, 4 students have low abilities, 2 students have medium abilities, 1 student has high abilities, and 0 students have very high abilities. Of the three levels of HOTS questions, 50% of students answered correctly at the C4 level, 44% of students answered correctly at the C5 level, and 40% of students answered correctly at the C6 level.

Keywords: Analysis, Mathematical Ability, HOTS Questions

Abstrak. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis kemampuan matematis siswa dalam menyelesaikan soal HOTS pada materi teorema Pythagoras SMP kelas VIII. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Subjek penelitian ini berjumlah 20 siswa. Alat pengumpul data adalah lembar soal HOTS berjumlah 30 soal pilihan ganda yang masing – masing berjumlah 10 soal pada setiap level mulai dari C4, C5, dan C6 Teknik analisis data menggunakan analisis deskriptif dari hasil tes siswa. Hasil penelitian ini didapat kesimpulan bahwa kemampuan matematis siswa dalam mengerjakan soal HOTS pada materi teorema Pythagoras masih sangat rendah. Hal ini dapat dilihat dari rata – rata nilai siswa adalah 44,67. Dari hasil ini diketahui 13 siswa memiliki kemampuan sangat rendah, 4 siswa memiliki kemampuan rendah, 2 siswa memiliki kemampuan sedang, 1 siswa memiliki kemampuan tinggi, dan 0 siswa memiliki kemampuan sangat tinggi. Dari ketiga level soal HOTS 50% siswa menjawab benar pada level soal C4, 44% siswa menjawab benar pada level soal C5, dan 40% siswa menjawab benar pada level soal C6.

Kata Kunci: Analisis, Kemampuan Matematis, Soal HOTS

How to Cite: Isaloka, P. K. (2026). Kemampuan Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal HOTS pada Materi Teorema Pythagoras SMP Kelas VIII. *Indo-MathEdu Intellectuals Journal*, 7 (1), 714-724. <http://doi.org/10.54373/imeij.v7i1.4630>

PENDAHULUAN

Matematika merupakan pelajaran yang tidak bisa dilepaskan dari dunia pendidikan. Dari jenjang Pendidikan terendah yaitu TK/PAUD sampai ke jenjang tertinggi Universitas, kita selalu menemukan mata pelajaran ini. Hal ini dikarenakan matematika sangat berperan penting

dalam dunia Pendidikan. Tidak hanya itu, matematika juga memiliki peranan penting dalam kehidupan sehari – hari serta menjadi pengetahuan yang mendasari perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (Aswan & Sagita, 2021). Pembelajaran dalam matematika sangat diperlukan untuk menanamkan konsep-konsep yang ada di matematika. Selain itu, siswa diharapkan juga bisa menggunakan pola pikirnya untuk menggunakan matematika dalam kehidupan sehari hari dengan penekanannya pada pembentukan sikap dan keterampilannya dalam menerapkan matematika (Maskur, 2020).

Proses berpikir sangat diperlukan dalam pembelajaran matematika, hal ini disebabkan matematika memiliki sifat menyeluruh sehingga dengan berpikir bisa memajukan daya pikir yang digunakan untuk menemukan jalan keluar terhadap suatu masalah (Saraswati & Agustika, 2020). *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) adalah suatu kemampuan yang menunjang siswa untuk berpikir kritis, kreatif, analitis, serta mampu menyelesaikan suatu permasalahan. Kemampuan berpikir tingkat tinggi akan merangsang siswa untuk menganalisis ataupun memanipulasi informasi sebelumnya agar tidak monoton. Dengan begitu, siswa diharapkan mampu mendalami konsep-konsep yang diperolehnya, menumbuhkan ide-ide baru, mengkomunikasikan ide-ide dan gagasan serta bekerja sama dalam menyelesaikan suatu masalah yang dihadapinya. Level untuk menilai kemampuan berpikir tingkat tinggi ialah: menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6) (Budiarta et al., 2018).

Keterampilan berpikir tingkat tinggi tidak hanya sekedar keterampilan mengingat tetapi juga memerlukan keterampilan dalam menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta. Kemampuan berpikir tingkat tinggi tidak hanya ditingkatkan pada aspek kognitif saja tetapi mampu dalam meningkatkan aspek keterampilan dan afektif siswa. Salah satu penerapan untuk menumbuhkan kemampuan berpikir tingkat tinggi yaitu dengan melakukan tes berupa soal-soal HOTS (*Higher Order Thinking Skills*) yang diberikan kepada siswa dengan tujuan untuk mengetahui seberapa besar kemampuan siswa dalam menyelesaikan persoalan serta memahami soal-soal yang diberikan.

Mewujudkan siswa memiliki kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah, maka siswa harus dilatih dengan kemampuan berpikir pada level tingkat tinggi. Pemikiran tingkat tinggi dalam matematika harus dikuasai siswa agar mampu menganalisis, mengumpulkan bukti, dan membangun argumen serta menciptakan gagasan (Lewis & Smith, 2011). Berpikir tingkat tinggi atau HOTS merupakan interpretasi dari berpikir kompleks dalam mengkritisi, memberi solusi, dan pemecahan masalah (Budiarta et al., 2018), kemampuan menghubungkan, memanipulasi, dan mentransformasikan pengetahuan sebagai pengalaman berpikir kritis, logis, metakognitif, reflektif, dalam situasi baru (Nisa et al., 2018) dan (Permana

et al., 2020). Dampak positif terhadap pengembangan kemampuan HOTS siswa belum signifikan. Jika hal ini dibiarkan berlanjut, hal itu akan berdampak buruk pada masa depan anak didik sendiri serta kehidupan generasi berikutnya dari bangsa Indonesia dan sebagai akibat langsung dari penerapan kurikulum belajar merdeka yang kurang efektif, tingkat kemampuan HOTS siswa dalam bidang matematika rendah (Widana, 2017).

Soal HOTS merupakan instrumen pengukuran yang dapat digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi, yaitu kemampuan berpikir yang tidak sekedar mengingat (*recall*), menyatakan kembali (*restate*), dan merujuk tanpa melakukan pengolahan (*recite*). Dimensi proses berpikir dalam Taksonomi Bloom sebagaimana yang telah disempurnakan oleh Anderson & Krathwohl (2021), terdiri atas kemampuan: mengetahui (*knowing-C1*), memahami (*understanding-C2*), menerapkan (*aplying-C3*), menganalisis (*analyzing-C4*), mengevaluasi (*evaluating-C5*), dan mengkreasi (*creating-C6*). Soal-soal HOTS pada umumnya mengukur kemampuan pada ranah menganalisis (*analyzing-C4*), mengevaluasi (*evaluating-C5*), dan mengkreasi (*creating-C6*). Dalam penyelesaian soal HOTS siswa dituntut untuk berpikir kritis dengan memperhatikan step by step yang harus dikerjakan. Untuk mengukur bagaimana kemampuan berpikir kritis seorang siswa dibutuhkan soal-soal tertentu yang membutuhkan pemahaman, analisis dan evaluasi secara mendalam. Soal yang membutuhkan pemahaman, analisis dan evaluasi secara mendalam adalah soal *Higher Order Thinking Skills* (HOTS). Kemampuan menyelesaikan masalah dengan menerapkan konsep yang telah dimiliki sebelumnya merupakan salah satu dari proses berpikir tingkat tinggi (Annizar & Zahro, 2020).

Salah satu hal yang dapat dilakukan untuk melihat kemampuan koneksi matematis adalah saat siswa menyelesaikan soal dengan tipe *High Order Thinking Skills* (HOTS). Soal berbasis HOTS adalah soal yang memerlukan keterampilan berpikir yang lebih kompleks meliputi berpikir kritis dan berpikir kreatif untuk menyelesaikan berbagai permasalahan non algoritmik yang didalamnya melibatkan kemampuan untuk menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta (Myelnawan & Wahyu, 2021). Namun pada kenyataannya, siswa belum mampu menggunakan pengetahuan mereka untuk diterapkan ke dalam situasi yang baru, dalam memahami sebuah materi pelajaran juga tidak dapat dilakukan oleh siswa secara keseluruhan. Siswa cenderung menghafal materi daripada memahaminya, maka ketika guru memberikan soal yang berbasis HOTS kepada siswa, siswa tidak dapat menyelesaikan soal HOTS secara maksimal pada kategori menganalisis, mengevaluasi, dan menciptakan, dan setiap siswa memiliki dan mengalami kesulitan pada kategori yang berbeda-beda.

Kondisi ini dapat membawa dua kemungkinan konsekuensi. Pertama, siswa dengan tingkat keingintahuan yang tinggi akan menganggap tes matematika tipe HOTS sebagai tantangan. Setelah mereka dapat memecahkan masalah matematika HOTS, mereka akan bersemangat dan termotivasi untuk menyelesaikan pertanyaan HOTS lainnya. Dalam perspektif ini, pertanyaan HOTS berhasil memicu minat siswa. Kemungkinan lain, siswa yang memiliki minat rendah terhadap matematika mungkin merasa putus asa ketika harus menyelesaikan soal matematika HOTS. Mereka akan cenderung memilih pertanyaan matematika yang biasa mereka hadapi. Dengan demikian, mereka tidak terbiasa menyelesaikan soal matematika HOTS (Kamarullah, 2017). Berdasarkan pemaparan di atas dalam penelitian ini akan difokuskan pada analisis kemampuan matematis siswa dalam menyelesaikan soal teorema pythagoras berbasis soal higher order thinking skills (HOTS). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kemampuan matematis yang dimiliki oleh siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika bertipe higher order thinking skills (HOTS) pada materi teorema pythagoras.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Penelitian ini dilakukan di SMP kelas VIII dengan jumlah siswa 20 siswa. Teknik pengumpul data dilakukan dengan menganalisis setiap jawaban yang siswa berikan. Sedangkan alat pengumpul data menggunakan tes berbasis HOTS. Teknik analisis data menggunakan analisis deskriptif dengan menggunakan kriteria berikut

Tabel 1. Klasifikasi kemampuan matematis siswa

Nilai	Tingkat Kemampuan
> 90	Sangat Tinggi
80 – 89	Tinggi
70 – 79	Sedang
60 – 69	Rendah
< 59	Sangat Rendah

Jenis soal yang diberikan berupa soal pilihan ganda dengan 30 soal yang terbagi dari 10 soal menganalisis (C4), 10 soal mengevaluasi (C5), dan 10 soal Mencipta (C6).

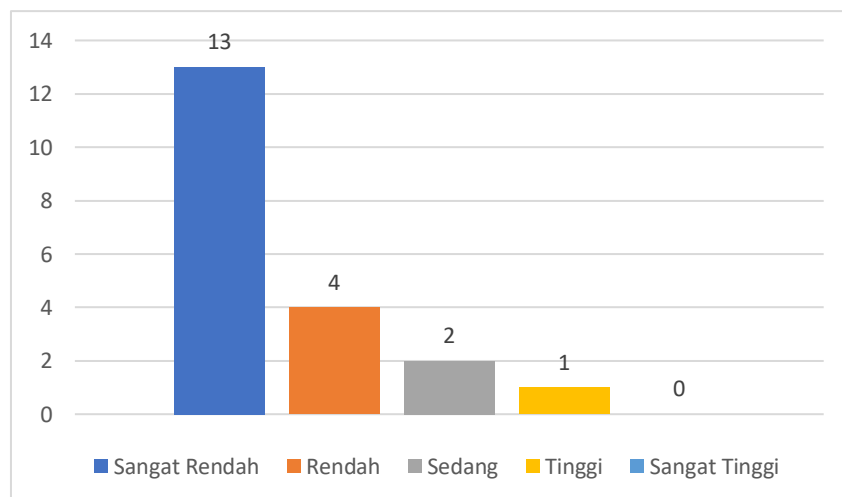
HASIL

Berdasarkan data tes siswa dalam mengerjakan soal HOTS yang mana menunjukkan hasil sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil tes siswa mengerjakan soal HOTS

Siswa	Level HOTS			Jumlah Skor	Nilai	Kriteria
	C4	C5	C6			
1	4	3	5	12	40.00	Sangat Rendah
2	3	2	5	10	33.33	Sangat Rendah
3	8	8	3	19	63.33	Rendah
4	5	3	2	10	33.33	Sangat Rendah
5	6	4	1	11	36.67	Sangat Rendah
6	6	8	5	19	63.33	Rendah
7	7	2	5	14	46.67	Sangat Rendah
8	8	9	1	18	60.00	Rendah
9	5	2	2	9	30.00	Sangat Rendah
10	6	8	9	23	76.67	Sedang
11	4	1	4	9	30.00	Sangat Rendah
12	5	4	3	12	40.00	Sangat Rendah
13	6	7	7	20	66.67	Rendah
14	2	2	5	9	30.00	Sangat Rendah
15	3	3	3	9	30.00	Sangat Rendah
16	8	7	8	23	76.67	Sedang
17	1	0	2	3	10.00	Sangat Rendah
18	7	9	8	22	80.00	Tinggi
19	5	4	0	9	30.00	Sangat Rendah
20	1	2	2	5	16.67	Sangat Rendah
Rata – Rata					44.67	Sangat Rendah

Dari data tersebut, maka didapatkan grafik penskoran sebagai berikut:



Gambar 1. Grafik kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal HOTS

Dari grafik dapat diperoleh hasil bahwa dalam menyelesaikan soal HOTS materi teorema Pythagoras, 14 siswa memiliki kemampuan sangat rendah, 4 siswa memiliki kemampuan rendah, 2 siswa memiliki kemampuan sedang, 1 siswa memiliki kemampuan tinggi dan 0 siswa memiliki kemampuan sangat tinggi. Rata – rata nilai siswa dalam adalah 44,67 yang berarti kemampuan matematis siswa sangat rendah dalam menyelesaikan soal HOTS sangat rendah.

Analisis Level Soal Menganalisis (C4)

Pada level ini, siswa harus dapat menganalisis soal, mencermati materi kemudian mencari kaitannya secara keseluruhan. Berdasarkan hasil tes yang dilakukan, soal level C4 ini memiliki persentase jawaban siswa benar paling banyak yaitu sekitar 50%. Salah satu soal pada level ini adalah sebagai berikut:

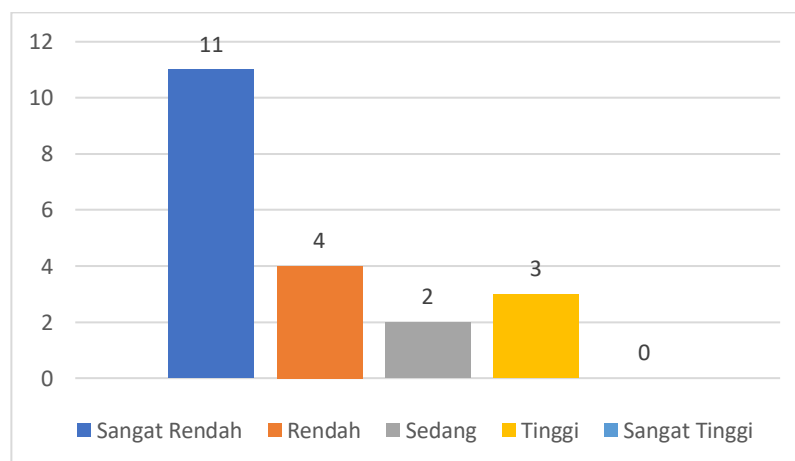
Soal:

Sebuah tiang bendera setinggi **15 m** berdiri di lapangan. Dari puncak tiang ditarik seutas tali ke tanah sehingga jarak kaki tali dengan dasar tiang adalah **8 m**. Berapakah panjang tali yang diperlukan?

- A. 15 m
- B. 16 m
- C. 17 m
- D. 18 m

Gambar 2. Soal C4

Grafik kemampuan siswa pada level soal menganalisis sebagai berikut:



Gambar 3. Grafik kemampuan matematis siswa pada level C4

Berdasarkan grafik kemampuan matematis tersebut diketahui pada soal C4 11 siswa memiliki kemampuan sangat rendah, 4 siswa memiliki kemampuan rendah, 2 siswa memiliki kemampuan sedang, 3 siswa memiliki kemampuan tinggi, dan 0 siswa memiliki kemampuan sangat tinggi.

Analisis Level Soal Mengevaluasi (C5)

Pada level ini, siswa harus dapat mengevaluasi soal, Kegiatan membuat suatu keputusan berdasarkan kriteria dan standar yang telah ditentukan. Berdasarkan hasil tes yang dilakukan, soal level C5 ini memiliki persentase jawaban siswa benar sekitar 44%. Salah satu soal pada level ini adalah sebagai berikut:

Sebuah gedung ingin memasang tangga darurat dari lantai 2 setinggi 6 m. Ada dua pilihan posisi tangga:

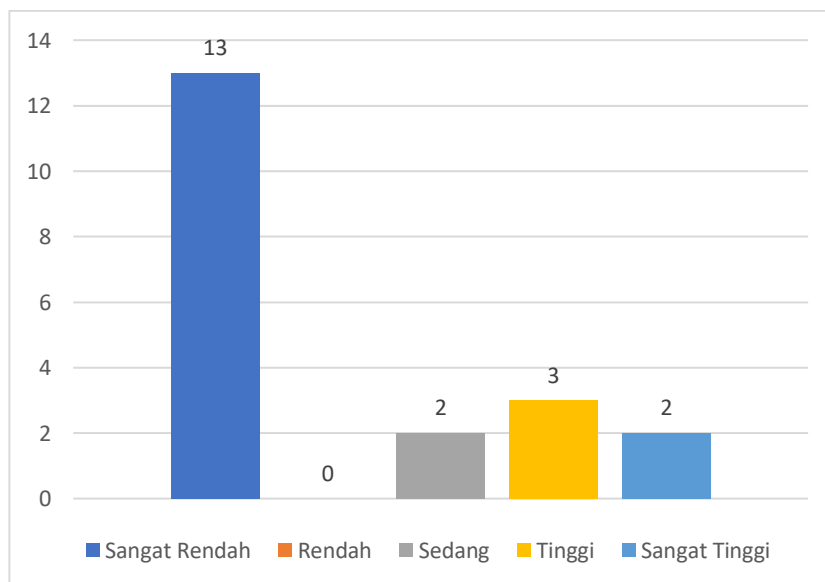
- **Posisi 1:** tangga diletakkan sejauh 8 m dari dinding.
- **Posisi 2:** tangga diletakkan sejauh 10 m dari dinding.

Berdasarkan perhitungan, posisi manakah yang lebih aman digunakan, dengan alasan tangga tidak terlalu curam?

A. Posisi 1, karena panjang tangga lebih pendek sehingga lebih kuat
 B. Posisi 1, karena sudut tangga lebih kecil
 C. Posisi 2, karena tangga lebih landai sehingga lebih aman digunakan
 D. Posisi 2, karena tangga lebih panjang sehingga lebih berat

Gambar 4. Soal C5

Grafik kemampuan siswa pada level soal menevaluasi sebagai berikut:



Gambar 5. Grafik kemampuan matematis siswa pada level C5

Berdasarkan grafik kemampuan matematis tersebut diketahui pada soal C5 13 siswa memiliki kemampuan sangat rendah, 0 siswa memiliki kemampuan rendah, 2 siswa memiliki kemampuan sedang, 3 siswa memiliki kemampuan tinggi, dan 2 siswa memiliki kemampuan sangat tinggi.

Analisis Level Soal Mencipta (C6)

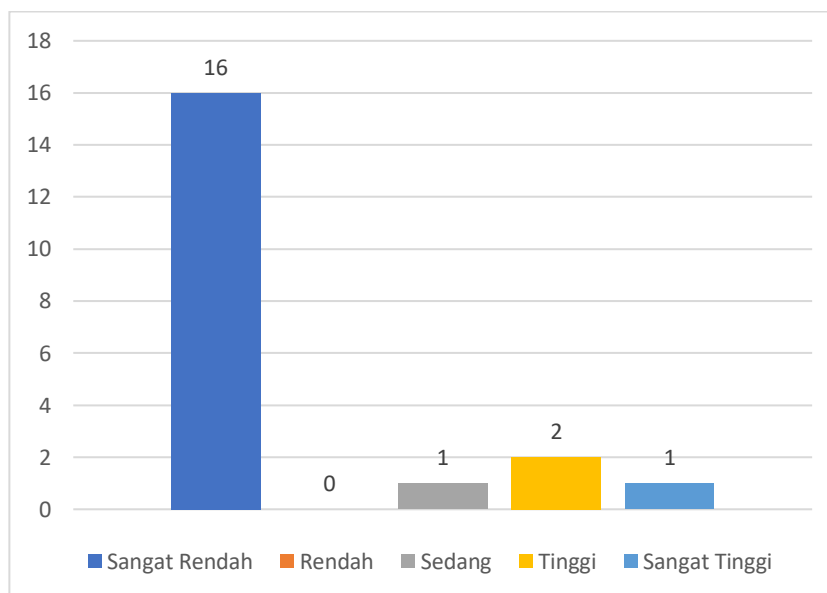
Pada level ini, siswa harus dapat menciptakan ide, Membentuk solusi atau sesuatu yang baru dari kegiatan mengabungkan berbagai elemen. Berdasarkan hasil tes yang dilakukan, soal level C6 ini memiliki persentase jawaban siswa benar sekitar 40%. Salah satu soal pada level ini adalah sebagai berikut:

Soal:
Seorang arsitek ingin membuat rangka atap berbentuk segitiga siku-siku dengan alas **6 m** dan tinggi **4 m**. Tukang kayu hanya memiliki kayu dengan panjang **5 m**. Bagaimana sebaiknya solusi yang dapat dipilih?

A. Menggunakan kayu 5 m untuk sisi miring, lalu menambah kayu sambungan pada alas atau tinggi.
B. Memotong kayu 5 m menjadi dua bagian untuk digunakan sebagai alas dan tinggi.
C. Menyambungkan dua kayu 5 m agar cukup untuk membuat sisi miring.
D. Mengurangi ukuran alas dan tinggi segitiga agar sisi miring cukup dengan kayu 5 m.

Gambar 6. Soal C6

Grafik kemampuan siswa pada level soal mencipta sebagai berikut:



Gambar 7. Grafik kemampuan matematis siswa pada level C6

Berdasarkan grafik kemampuan matematis tersebut diketahui pada soal C6 16 siswa memiliki kemampuan sangat rendah, 0 siswa memiliki kemampuan rendah, 1 siswa memiliki kemampuan sedang, 2 siswa memiliki kemampuan tinggi, dan 1 siswa memiliki kemampuan sangat tinggi.

DISKUSI

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan matematis siswa dalam menyelesaikan soal HOTS pada materi teorema Pythagoras masih sangat rendah. Hal ini dapat dilihat dari rata – rata nilai siswa adalah 44,67. Dari hasil ini diketahui 13 siswa memiliki kemampuan sangat rendah, 4 siswa memiliki kemampuan rendah, 2 siswa memiliki kemampuan sedang, 1 siswa memiliki kemampuan tinggi, dan 0 siswa memiliki kemampuan sangat tinggi. Dari ketiga level soal HOTS 50% siswa menjawab benar pada level soal C4, 44% siswa menjawab benar pada level soal C5, dan 40% siswa menjawab benar pada level soal C6.

Keberhasilan suatu proses pembelajaran dapat diketahui dari hasil evaluasi atau penilaian kepada siswa yang dilakukan oleh guru (Tanujaya, 2017). Evaluasi dalam proses pembelajaran merupakan komponen penting dalam rangka melihat perkembangan kualitas pendidikan (Alqurashi, 2019; Margot & Kettler, 2019; Shernoff et al., 2017). Evaluasi dilaksanakan sebagai bentuk akuntabilitas penyelenggara pendidikan kepada pihak-pihak yang berkepentingan (Halik et al., 2019). Selain itu, evaluasi dilakukan agar dapat memperoleh data pembuktian yang dapat digunakan sebagai petunjuk sejauh mana tingkat kemampuan dan tingkat keberhasilan siswa dalam pencapaian tujuan pembelajaran sesudah menempuh proses pembelajaran (Emden et al., 2018). Evaluasi terhadap kemampuan siswa dapat dilakukan dengan berbagai cara diantaranya dengan menganalisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah (Zainuddin et al., 2019).

Masalah dalam matematika cukup beragam terdapat 2 jenis masalah matematika yaitu masalah *Higher-Order Thinking Skills* (HOTS) dan *Low-Order Thinking Skills* (LOTS). HOTS ini merupakan kemampuan yang meliputi menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta yang sesuai dengan tingkat kognitif individu, sementara LOTS sebaliknya yaitu kemampuan mengingat, memahami, dan menerapkan. Maka untuk mengukur kemampuan kognitif HOTS ini diperlukan masalah HOTS. Masalah HOTS ini sering dianggap sebagai masalah non rutin. Faktanya, para guru di sekolah Indonesia sering menyajikan masalah rutin dibandingkan dengan masalah non rutin ketika proses belajar mengajar berlangsung, sementara itu masalah non rutin lebih baik dalam melatih kognitif siswa daripada masalah rutin. Siswa selalu kesulitan apabila diberikan masalah HOTS, ini disebabkan karena minimnya pengalaman siswa dalam menyelesaikan masalah tersebut. Penelitian lain yang menganalisis kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah HOTS memberi kesimpulan bahwa sebagian besar siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah HOTS yang disebabkan keterbatasan kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah non rutin.

Berbagai hambatan dan kesulitan siswa dalam menyelesaikan masalah HOTS di atas, perlu penelitian yang mengkaji dan menganalisis secara detail mengenai kesulitan siswa dalam menyelesaikan masalah HOTS. Kemudian penelitian yang menganalisis kesulitan siswa dalam memecahkan masalah matematika masih terbatas. Dari kondisi tersebut, peneliti ingin memberi kebaruan dengan melihat kesulitan siswa dari masalah lain, yaitu HOTS.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa kemampuan matematis siswa dalam mengerjakan soal HOTS pada materi teorema Pythagoras masih sangat rendah. Hal ini dapat dilihat dari rata – rata nilai siswa adalah 44,67. Dari hasil ini diketahui 13 siswa memiliki kemampuan sangat rendah, 4 siswa memiliki kemampuan rendah, 2 siswa memiliki kemampuan sedang, 1 siswa memiliki kemampuan tinggi, dan 0 siswa memiliki kemampuan sangat tinggi. Dari ketiga level soal HOTS 50% siswa menjawab benar pada level soal C4, 44% siswa menjawab benar pada level soal C5, dan 40% siswa menjawab benar pada level soal C6.

REFERENSI

- Alqurashi, E. (2019). Predicting Student Satisfaction and Perceived Learning within Online Learning Environments. Distance Education, <https://doi.org/10.1080/01587919.2018.1553562>
- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2001). A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assesing; A Revision of Bloom's Taxonomy of Education Objectives. Addison Wesley Lonman Inc.
- Annizar, A. M., Lestari, A. C., Sofiah, Khairunnisa, G. F., & Maulyda, M. A. (2020). Proses Berpikir Inkuiri dalam Menyelesaikan Masalah Higher Order Thinking Skills (HOTS) ditinjau dari Tingkat Kognitif. AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika, 9(4), 1192-1204. <https://doi.org/https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i4.3113>
- Aswan, & Sagita, G. (2021). Proses Berpikir Metafora dalam Menyelesaikan Masalah Matematis Soal HOTS Berdasarkan Kemampuan Kognitif Siswa. *Jurnal Tadris Matematika*, 18-33.
- Budiarta, K., Harahap, M. H., Faisal, & Mailani, E. (2018). Potret Implementasi Pembelajaran Berbasis High Order Thinking Skills (HOTS) di Sekolah Dasar Kota Medan. *Jurnal Pembangunan Perkotaan*, 6(2), 102-111. <https://doi.org/http://ejpp.balitbang.pemkomedan.go.id/index.php/JPP/article/view/47>
- Emden, M., Weber, K., & Sumfleth, E. (2018). Evaluating a Learning Progression on "Transformation of Matter" on the Lower Secondary Level. *Chemistry Education Research and Practice*, 19(4), 1096–1116. <https://doi.org/10.1039/c8rp00137e>
- Halik, A., Wardah Hanafie Das, S., Aswad, M., Syakir Rady, M., Dangnga, M. S., & Nasir, M. S. (2019). Empowerment of School Committee in Improving Education Service Quality at Public Primary School in Parepare City. *Universal Journal of Educational Research*, 7(9), 1956-1963. <https://doi.org/10.13189/ujer.2019.070915>

- Kamarullah. (2017). Pendidikan Matematika di Sekolah Kita. *Al Khawarizmi: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika*, 1(1), 21–32. <https://doi.org/10.22373/jppm.v1i1.1729>
- Lewis, A., & Smith, D. (2011). Defining Higher Order Thinking. *Theory Into Practice*, 131–137.
- Margot, K. C., & Kettler, T. (2019). Teachers' Perception of STEM Integration and Education: A Systematic Literature Review. *International Journal of STEM Education*, 6(1).
- Maskur, R. (2020). The Effectiveness of Problem Based Learning and Aptitude Treatment Interaction in Improving Mathematical Creative Thinking Skills on Curriculum 2013. *European Journal of Educational Research*, 375–383.
- Myelnawan, & Setyaningrum, W. (2021). Kemampuan Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Matematika Berbasis HOTS. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 8(1), 83–95. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v8i1.16533>
- Nisa, N. A. K., Widyastuti, R., & Hamid, A. (2018). Pengembangan Instrumen Assesment Higher Order Thinking Skill (HOTS) pada Lembar Kerja Peserta Didik Kelas VII SMP. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*, 3(3), 543–556.
- Permana, N. N., Setiani, A., & Nurcahyono, N. A. (2020). Jurnal Pengembangan Pembelajaran Matematika (JPPM) / Vol II No 1 Februari 2020. *Jurnal Pengembangan Pembelajaran Matematika*, II(1), 20–26. <https://doi.org/http://202.0.92.5/sainte/k/jpm/article/view/2077>
- Saraswati, P. M., & Agustika, G. N. (2020). Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi dalam Menyelesaikan Soal HOTS Mata Pelajaran Matematika. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 257.
- Shernoff, D. J., Sinha, S., Bressler, D. M., & Ginsburg, L. (2017). Assessing Teacher Education and Professional Development Needs for the Implementation of Integrated Approaches to STEM Education. *International Journal* <https://doi.org/10.1186/s40594-017-0068-1> of STEM Education, 4(1), 1–16.
- Tanujaya, B. (2017). Application of Assessment as Learning in Mathematics Instruction. 100, 140–145. <https://doi.org/10.2991/seadric-17.2017.30>
- Widana, I. W., Parwata, I. M. Y., Parmithi, N. N., & Jayantika, I. G. A. T. (2018). Higher Order Thinking Skills Assessment towards Critical Thinking on Mathematics Lesson. *International Journal of Social Sciences and Humanities (IJSSH)*, 2(1), 24–32. <https://doi.org/10.29332/ijssh.v2n1.74>
- Zainuddin, Z., Habiburrahim, Muluk, S., & Keumala, C. M. (2019). How do Students Become Self Directed Learners in the EFL Flipped-Class Pedagogy? A Study in Higher Education. *Indonesian Journal of Applied Linguistics*, 8(3), 678–690. <https://doi.org/10.17509/ijal.v8i3.15270>