

Analisis Kecerdasan Logis - Matematis Siswa dalam Mengerjakan Soal HOTS pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar kelas VIII

Rahma Wahyu¹, Tika Septia², A Muhammad Wahid Romadhon³

¹Pendidikan Guru MI, Universitas Islam Raden Rahmat, Jl. Raya Mojosari Kepanjen

^{2,3}Tadris Matematika, IAI Al Qolam, Jl. Raya Putat Lor Gondanglegi

e-mail: rahmawahyu7@gmail.com¹, tikaseptia2589@gmail.com²

ABSTRAK

Penelitian ini berupaya menjelaskan kecerdasan logika logis siswa saat mengerjakan soal HOTS pada materi bangun ruang kelas VIII. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan jenis deskriptif. Sumber data dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII sebanyak 17 orang. Pengumpulan data menggunakan tes kemampuan menyelesaikan soal-soal HOTS, dan wawancara dengan pengajar mata pelajaran. Hasil penelitian ini mengungkapkan bahwa gambaran kecerdasan logika matematis siswa dalam menyelesaikan soal HOTS pada materi bangun ruang kelas VIII dikategorikan menjadi 4 kategori yaitu tinggi, sedang, rendah, dan sangat rendah.

Kata Kunci: HOTS, Kecerdasan Logis, Bangun Ruang Sisi Datar

ABSTRACT

This study seeks to explain students' logical intelligence when working on HOTS questions on building material for class VIII. This research is qualitative and descriptive. The data sources in this study were 17 class VIII students. Data collection used a test of the ability to complete HOTS questions and interviews with subject teachers. The results of this study reveal that the description of students' mathematical and logical intelligence in solving HOTS questions in class VIII building material is categorized into four categories, namely high, medium, low, and very low.

Keywords: HOTS, Logical intelligence, Geometry Flat Side

PENDAHULUAN

Seorang guru dituntut untuk menghasilkan banyak pendekatan pembelajaran, khususnya dalam pembelajaran matematika cenderung membutuhkan pengetahuan dan ketelitian siswa yang secara signifikan dipengaruhi oleh teori kecerdasan yang berbeda (Gardner, 1999). Kecerdasan logika matematis mengutamakan perhitungan dan pola berpikir ilmiah, namun sebagian besar siswa masih belum mampu menggunakan logika dalam menyelesaikan soal matematika (Wibowo, 2014). Karakteristik kecerdasan logis-matematis seperti menganalisis, mengasosiasikan pola, fakta dan hubungan serta pemikiran yang disengaja diperlukan dalam langkah-langkahnya mengatasi tantangan matematika (Irawan, Suharta, & Suparta, 2016).

Seorang guru membutuhkan instrumen soal yang dapat digunakan untuk menguji kecerdasan logika matematis, kecerdasan logika matematis seseorang dapat dianalisis dengan instrumen yang disebut soal HOTS yang menuntut siswa untuk tidak hanya sekedar menghafal atau memahami materi. (Giani & Hiltrimartin, 2012). Selain itu, seorang guru juga dapat mengembangkan kecerdasan logis-matematis siswa dalam mengatasi suatu permasalahan data materi pada konstruk berpikir dengan soal-soal HOTS (Fani Yulianti & Chandra, 2021). Terdapat beberapa materi yang dapat digunakan untuk menguji kecerdasan logika matematis siswa dalam matematika, salah satunya adalah materi ruang sisi datar. Namun, fakta di lapangan menunjukkan bahwa siswa masih kesulitan memahami bangun ruang sisi datar, Siswa mengalami kesulitan saat menerapkan sifat dan bagian bangun ruang polihedron pada soal yang diberikan dalam bentuk soal cerita (Safitri et al., 2020). Pada topik ini siswa masih sering menghadapi masalah dalam menjawab pertanyaan (Riyani Rinawati & Novisita Ratu, 2021).

Investigasi lapangan menunjukkan bahwa nilai siswa pada materi bangun ruang sisi datar masih lemah dan perlu ditingkatkan (Nursyamsiah, 2020). Berdasarkan hasil observasi peneliti, soal-soal yang disajikan guru di kelas lebih banyak mengandalkan pengertian-pengertian yang berkaitan dengan penggunaan rumus yang tertera pada buku paket saja, Hal tersebut menyebabkan siswa tidak mampu mengerjakan soal-soal yang termasuk dalam kategori HOTS. Berdasarkan wawancara peneliti dengan pengajar matematika di MTs. Manbaul Ulum yang menyatakan bahwa kemampuan siswa dalam mengerjakan soal-soal tipe HOTS relatif kurang baik karena keterbatasan waktu belajar siswa, terutama pada soal-soal latihan tipe HOTS yang sangat jarang dilakukan oleh siswa, apa yang disampaikan oleh pengajar matematika di MTs. Manbaul Ulum sesuai dengan hasil tes salah satu siswa, hal ini dapat dilihat pada hasil tes berikut ini.

Kisi - kisi Soal Analisis Kecerdasan Logis - Matematis Siswa MTs Manbaul Ulum dalam Mengerjakan Soal HOTS pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar

Nama :

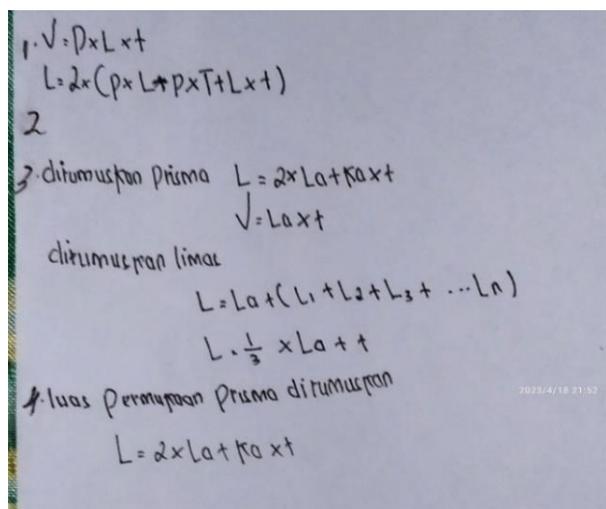
Kelas :

Sekolah :

Materi : Bangun Ruang Sisi datar

Isilah Kisi-kisi soal dibawah ini dengan tepat

1. Rohman akan menutup lubang di belakang rumahnya yang mempunyai panjang 25 m, lebar 40 m dan kedalaman mencapai 5 m, jika untuk menutup 200 m³ dibutuhkan satu unit dump truck, maka berapa banyak dump truck yang harus rohman sewa untuk menutupi lubang tersebut? Jelaskan !
2. Diketahui kubus A mempunyai volume 125 m³ , dan kubus B mempunyai luas permukaan 1953,125 m² , tentukan apakah kubus B merupakan kubus A yang sisinya dipanjangkan dua setengah kali lipat ?
3. Rendi ingin membuat akuarium berbentuk limas segiempat yang dibuat dari kaca, jika diketahui sisi alas mempunyai panjang sisi 10 cm dan sisi tegaknya mempunyai sisi miring sepanjang 13 cm maka berapa meter persegi kaca yang dibutuhkan dan air yang harus disiapkan Rendi?
4. Robi memiliki sebuah rumah, atap rumah robie berbentuk prisma segitiga, dengan panjang 12 m dan lebar 5 m dan tinggi atap 1,8 m berapa meter kubik udara yang ada dalam ruangan atap tersebut?



Gambar 1. Hasil Tes

Berdasarkan uraian yang telah diberikan, maka peneliti mengusulkan untuk melakukan penelitian dengan judul Analisis Kecerdasan Logika-Matematis Siswa Dalam Mengerjakan Soal HOTS pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VIII. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengukur kecerdasan logika matematis siswa saat mengerjakan soal HOTS bangun datar di kelas VIII.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kualitatif deskriptif. Penelitian kualitatif adalah pendekatan penelitian yang membantu memvalidasi keabsahan data yang berangkat dari suatu masalah karena kebingungan tentang fakta-fakta tertentu (Sugiono, 2015). penelitian kualitatif ini dipilih karena peneliti dapat mengumpulkan data lapangan dimana siswa dapat memunculkan kemampuan logika matematisnya, serta peneliti juga dapat menginterpretasikan kemampuan berpikir logis matematis siswa seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Kategori tingkat kecerdasan logis matematis

Nilai	Tingkat Kecerdasan Logis	Indikator
>87	Tinggi	Siswa dapat melakukan penalaran analogis pada masalah, memahami ide-ide kuantitatif, mengenali pola dan korelasi, serta melakukan banyak operasi matematika yang terkait dengan bangun ruang sisi datar dengan tepat..
63- 86	Sedang	Siswa dapat melakukan penalaran analogis pada masalah, dapat memahami ide-ide kuantitatif, mengenali pola dan korelasi serta melakukan banyak operasi matematika yang terkait dengan bentuk sisi datar..
50-62	Rendah	Siswa dapat melakukan penalaran analogis pada masalah, memahami ide-ide kuantitatif, namun siswa tidak dapat mengenali pola dan korelasi, dan tidak dapat melakukan banyak operasi matematika yang terkait dengan bangun ruang sisi datar.
<50	Sangat Rendah	siswa tidak dapat melakukan penalaran analogis tentang masalah, tidak dapat memahami ide-ide kuantitatif, pola dan korelasi, serta siswa juga tidak dapat melakukan banyak operasi matematika yang berhubungan dengan bentuk sisi datar.

Sumber: (Purwanto, 2012) & Widiastuti (2012:66)

Subyek penelitian ini adalah siswa kelas VIII C dari salah satu Madrasah Tsanawiyah (M.Ts) Kecamatan Pagelaran Kab. Malang, dengan jumlah sampel 17 orang. Selanjutnya, empat orang dipilih dari 17 jawaban untuk mewakili kriteria tinggi, sedang, rendah, dan sangat rendah dalam hal kemampuan logika matematis siswa. Data dalam penelitian ini diperoleh melalui jawaban siswa, dan tingkat kecerdasan logika matematis siswa diukur berdasarkan jawaban siswa dalam menyelesaikan soal tes yang diperiksa dengan menggunakan kriteria Purwanto dan widiastuti (Wahyuddin, Sri Satriani, & Faisal Asfar, 2021).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil jawaban siswa terhadap soal tes yang diberikan dianalisis dan diterjemahkan dalam bentuk pengelompokan menurut Arikunto dan Widiastuti. Berdasarkan jawaban siswa terhadap soal tes yang diberikan, selanjutnya dilakukan analisis untuk mengetahui tingkat kecerdasan logika matematis siswa dalam menyelesaikan soal HOTS pada bangun ruang sisi datar. Hasil tes kecerdasan logika matematis siswa saat mengerjakan soal HOTS kelas VIII pada bangun ruang sisi datar dapat dilihat pada Tabel 2.

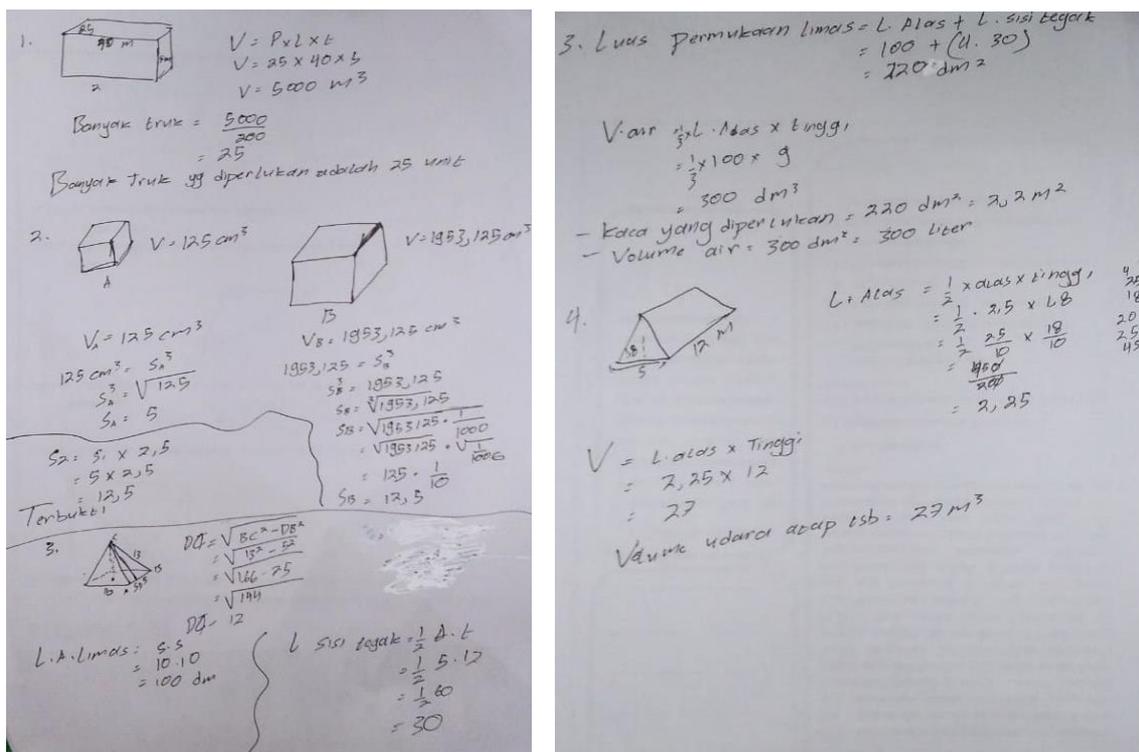
Tabel 2. Hasil Tes Kecerdasan Logis Matematis Siswa

Rentang Nilai	Kategori	Jumlah Siswa	Presentase
>87	Tinggi	2	11,76%
63- 86	Sedang	3	17,65%
50-62	Rendah	8	47,06%
<50	Sangat Rendah	4	23,53%

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kecerdasan logika matematis siswa MTs pada materi bangun ruang sisi datar bervariasi antara satu siswa dengan siswa lainnya. Terdapat dua siswa yang memiliki kecerdasan logika matematis tinggi, tiga siswa yang memiliki kecerdasan logis-matematis sedang, delapan siswa yang memiliki kecerdasan logis-matematis buruk, dan empat siswa yang memiliki kecerdasan logis-matematis sangat rendah.

1. Siswa dengan Kecerdasan Logika Matematis Tinggi

Siswa dengan kecerdasan logika matematis tinggi dapat melakukan penalaran logis terhadap masalah serta mampu memahami konsep yang bersifat kuantitatif yang ditunjukkan dengan siswa mampu memahami konsep-konsep yang berhubungan dengan bangun datar dan dapat mengenali hubungan antara panjang, lebar, dan tinggi, serta melakukan perhitungan kuantitatif yang berkaitan dengan volume, luas permukaan, atau faktor lain dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bangun ruang sisi datar. Selain itu, anak dengan kategori tinggi juga dapat menyajikan alasan yang mendukung setiap tahap penyelesaian, dan menyimpulkan dengan tepat, serta dapat menerapkan prosedur yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah dengan benar, memahami pola dan hubungan, dan melakukan berbagai operasi matematika yang terkait dengan bangun ruang sisi datar dengan tepat. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Hasil Jawaban siswa dengan Kecerdasan Logika Matematis Tinggi

Siswa yang memiliki kecerdasan logika matematika dalam kategori tinggi mampu menjelaskan pengetahuan yang diketahuinya dan menjawab permasalahan dengan tepat, mereka juga dapat membangun model matematika dan merencanakan bagaimana mengatasi masalah dengan menggunakan pendekatan yang tepat. Selain itu, mereka juga mampu melaksanakan kegiatan yang dibutuhkan dengan baik sehingga menghasilkan tanggapan yang tepat (Evitasari, 2017). Sementara itu, siswa yang memiliki tingkat kemampuan tinggi juga dapat mengajukan argumentasi tentang semua metode penyelesaian yang akan digunakan dan mampu membuat penilaian tentang jawaban akhir dengan tepat.

2. Siswa dengan Tingkat Kecerdasan Logis Matematis Sedang

Siswa dengan kecerdasan logika matematis sedang menunjukkan bahwa siswa dapat melakukan penalaran logis terhadap masalah serta dapat memahami konsep yang bersifat kuantitatif. Hal ini dapat dibuktikan dengan siswa mampu memahami konsep-konsep yang berkaitan dengan bangun datar, mampu mengenal hubungan antara panjang, lebar, dan tinggi, serta memasukkan perhitungan kuantitatif yang berkaitan dengan volume, luas permukaan, atau aspek-aspek lain dari bangun ruang sisi datar. Dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan bangun ruang sisi datar, siswa dengan kategori ini dapat menerapkan penalaran logis dengan memahami hubungan antara variabel-variabel yang terlibat dalam masalah tersebut walaupun tidak seakurat siswa dengan kategori tinggi. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 3.

1. $V = p \times l \times t$
 $= 25 \times 10 \times 5$
 $V = 1250 \text{ m}^3$
 banyak truk yang diperlukan
 1 truk = 200 m^3
 $V = 5000 \text{ m}^3$
 $5000 = 200 n$
 $5000 = 200 n$
 $n = \frac{5000}{200} = 25 \text{ truk}$

2. $V \text{ kubus } A = 125$
 $V \text{ kubus } B = \text{kubus} \times 2,5$
 $= 125 \times 2,5$
 $= 312,5$

3. luas \square $l \times l = 5 \times 5$
 $= 10 \cdot 10$
 $= 100$
 $L.A = \frac{1}{2} \cdot a \cdot l$
 $= \frac{1}{2} \cdot 5 \cdot 12$
 $= 60$
 $= \frac{60}{2}$
 $= 30$

4. $\text{Per m}^2 \text{ kubus} = \text{luas } \square + (L \cdot D \times 4)$
 $= 100 + (30 \cdot 4)$
 $= 100 + 120$
 $= 220$

4. luas \triangle $l \times l = \frac{1}{2} \times a \times l$
 $= \frac{1}{2} \times 2,5 \times 1,2$

$= 2,25$
 Volume udara =
 $= L \cdot \text{luas } D \times \text{tinggi piramida}$
 $= 2,25 \times 2$
 $= 4,5 \text{ m}^3$

Gambar 3. Hasil Jawaban siswa dengan Kecerdasan Logika Matematis Sedang

Gambar 3 juga mengilustrasikan bahwa anak dapat mengenali pola dan korelasi, serta melakukan banyak operasi matematika yang dikaitkan dengan bentuk sisi datar, tetapi tidak seakurat siswa dengan kecerdasan logis-matematis yang tinggi. Siswa yang berada pada kelompok sedang juga mampu mentransmisikan pengetahuannya terkait inkuiri meskipun tidak seakurat siswa yang berada pada kategori tinggi, serta mampu mengartikulasikan rencana atau tindakan yang akan mereka terapkan secara umum. (Andriawan dan Budiarto, 2014).

3. Siswa dengan Tingkat Kecerdasan Logis Matematis Rendah

Siswa dengan kecerdasan logika matematis rendah mampu melakukan penalaran logis terhadap masalah serta memahami konsep yang bersifat kuantitatif, siswa pada kategori ini juga mampu memahami konsep-konsep yang berhubungan dengan bangun ruang sisi datar dapat mengidentifikasi hubungan antara panjang, lebar, dan tinggi, serta melibatkan perhitungan kuantitatif terkait dengan volume, luas permukaan, atau parameter lainnya dari bangun tersebut. Akan tetapi, siswa tidak mampu memahami pola hubungan dan tidak mampu melakukan berbagai operasi matematis yang berkaitan dengan bangun ruang sisi datar hal ini dapat diketahui dari jawaban no 2 yang hanya mengerjakan sebagian dari keseluruhan soal yang diberikan dan tidak menghitung perbandingan dari kedua kubus tersebut tersebut. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 4.

1. Volume = $P \times l \times t$
 $= 25 \times 40 \times 5$
 $= 5000 \text{ m}^3$
Banyak Dump truk = $5000 \text{ m}^3 \times 1$

2. Volume Kubus A = 125 cm^3
Volume Kubus B = $1953,125$
Sisi Kubus B = $\frac{1953,125}{125}$
 $= 125$

3. l Permukaan = $\frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi}$
 $= \frac{1}{2} \times 10 \times 13$
 $= 65$
Volume = $\frac{1}{3} \times \text{Luas alas} \times \text{tinggi}$
 $= \frac{1}{3} \times (10 \times 13) \times 13$
 $= \frac{1}{3} \times 150 \times 13$
 $= \frac{1}{3} \times 1300 \times \frac{1000}{3} \text{ Liter}$

4. V. Prisma = $\text{Luas alas} \times \text{tinggi}$
 $= 12 \times 5 \times 1,8$
 $= 60 \times 1,8$
 $= 108$

Gambar 4. Hasil Jawaban siswa dengan Kecerdasan Logika Matematis Rendah

Siswa dengan tingkat kemampuan rendah biasanya dapat menjelaskan prosedur penyelesaian yang digunakan, tetapi mereka membuat kesalahan matematis dalam proses penyelesaiannya (Rahmawati & Kurniasari, 2016). Siswa yang termasuk dalam kelompok rendah hanya mampu mengajukan justifikasi pada berbagai tingkat ketuntasan, namun tidak mampu mempresentasikan argumentasi atas nilai akhir yang diberikan. Selain itu, siswa dengan kategori rendah juga tidak dapat membuat penilaian yang sesuai terkait temuan akhir (Andriawan & Budiarto, 2014).

4. Siswa dengan Tingkat Kecerdasan Logis Matematis Sangat Rendah

Siswa dengan kecerdasan logika matematis sangat rendah tidak mampu dalam melakukan penalaran logis terhadap masalah dan memahami pola hubungan yang ditandai dengan jawaban siswa yang hanya berupa rumus saja. Hal ini menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam mempelajari dan memahami pengertian soal yang dihubungkan dengan bangun ruang sisi datar.

1. $V = p \times L \times t$
 $L = 2 \times (p \times L + p \times T + L \times t)$

2

3. diturunkan Prisma $L = 2 \times L_a + K_a \times t$
 $V = L_a \times t$

diturunkan limas
 $L = L_a + (L_1 + L_2 + L_3 + \dots + L_n)$
 $L = \frac{1}{3} \times L_a \times t$

4. luas Persegi panjang Prisma diturunkan
 $L = 2 \times L_a + K_a \times t$

Gambar 5. Hasil Jawaban Siswa dengan Kecerdasan Logika Matematis Sangat Rendah

Gambar 5 juga menunjukkan bahwa siswa juga tidak mampu melakukan berbagai operasi matematis yang berkaitan dengan bangun ruang sisi datar, hal ini ditunjukkan dengan ketidakmampuan siswa dalam melakukan perhitungan atau manipulasi matematika seperti menghitung luas permukaan, volume, atau beberapa operasi lainnya yang berhubungan dengan bangun ruang sisi datar.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan fakta dan analisis yang dilakukan, dapat ditentukan siswa yang termasuk dalam kelompok tinggi dapat melakukan penalaran logis terhadap masalah, memahami konsep yang bersifat kuantitatif, memahami pola dan hubungan, melakukan berbagai operasi matematis yang berkaitan dengan bangun ruang sisi datar secara akurat, sedangkan untuk siswa yang masuk dalam kelompok sedang, juga dapat melakukan penalaran logis terhadap masalah, memahami konsep yang bersifat kuantitatif, memahami pola dan hubungan, melakukan berbagai operasi matematis walaupun tidak seakurat siswa yang termasuk dalam kelompok tinggi.

Siswa yang termasuk dalam kelompok rendah dapat melakukan penalaran logis terhadap masalah serta memahami konsep yang bersifat kuantitatif seperti halnya siswa yang termasuk dalam kelompok tinggi dan sedang, tetapi siswa dalam kelompok ini tidak mampu memahami pola dan hubungan, serta tidak mampu melakukan berbagai operasi matematis yang berkaitan dengan bangun ruang sisi datar sebagaimana mestinya. Untuk siswa yang termasuk dalam kelompok sangat rendah, siswa pada kelompok tersebut tidak dapat melakukan penalaran logis terhadap masalah, tidak mampu memahami konsep yang bersifat kuantitatif, pola dan hubungan, serta siswa juga tidak mampu melakukan berbagai operasi

matematis.

Agar siswa menjadi lebih baik lagi dalam mengerjakan soal HOTS, disarankan kepada siswa untuk lebih giat berlatih mandiri dalam menyelesaikan soal-soal tingkat kesulitan tinggi (HOTS). Selain itu, disarankan juga bagi guru untuk terus membimbing dan berusaha meningkatkan kemampuan siswa dalam HOTS dan berpikir logis melalui berbagai metode, seperti melaksanakan pembelajaran berbasis HOTS, menyediakan materi pembelajaran seperti buku panduan, tugas yang menantang, dan alat-alat yang fokus pada HOTS, dan melibatkan siswa dalam kegiatan yang dapat meningkatkan keterampilan HOTS mereka.

DAFTAR RUJUKAN

- Fani Yulianti, Chandra Noviar. "Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Higher Order Thinking Skill (HOTS) Tentang Bangun Ruang Bersisi Datar". *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif* (2021), vol 4/6.
- Riyani Rinawati, Novisita Ratu. "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas VIII SMP Pada Materi bangun ruang Sisi Datar Ditinjau dari Kecerdasan Logika Matematis". *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* (2021). Vol 5/2.
- Nunung Indaswari, Syahrul Azmi, Ketut Sarjana, Dwi Novitasari. "Pengaruh Kecerdasan Logika Matematis dan Kecerdasan Linguistik Siswa Terhadap Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita". *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan* (2021). Vol 6/4.
- Wahyuddin, Faisal Asfar, Sri Satriani. "Analisis Kemampuan Menyelesaikan Masalah High Order Thinking Skills Ditinjau dari Kemampuan Berpikir Logis. *AKSIOMA: Jurnal Prodi Pendidikan Matematika* (2021). Vol 10/2.
- Mustafa A.H. Ruhama, Nurya Yasin, Karman La Nani. "Analisis Kemampuan Berpikir Logis Matematis Siswa Pada Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel". *Jumadika : Jurnal Pendidikan Matematika* (2020). Vol 2/ 2.
- Andriawan, B & Budiarto, M.T. (2014). "Identifikasi Kemampuan Berpikir Logis Dalam Pemecahan Masalah Matematika Pada Siswa Kelas VIII-1 SMP Negeri 2 Sidoarjo". *MATHDunesa: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika* (2014).Vol 3/ 2