JURNAL MANAJEMEN PENDIDIKAN
Homepage : https://ejurnal.stkip-pessel.ac.id/index.php/jmp
Email : jmp@stkip-pessel.ac.id

p-ISSN : 2548-4826 ; e-ISSN : 2548-4834
Vol. 11, No. 5, October 2026
Page 10492-10501
© Author
Jurnal Manajemen Pendidikan

KEMAMPUAN PENALARAN SISWA KELAS VII SMPI DARUDDA'WAH DALAM MENYELESAIKAN SOAL HOTS MATERI BILANGAN BULAT

Aulia Sufistiani[1], Riyanti Nurdiana[2], Nizzarrahmadi[3]
[1,2,3]Universitas Nahdlatul Ulama Kalimantan Barat, Indonesia

Email: auliasufistiani@gmail.com

Check for updates OPEN ACCESS

DOI: https://doi.org/10.34125/jmp.v11i5.3582

Sections Info

Article history:
Submitted: 9 August 2026
Final Revised: 28 August 2026
Accepted: 26 September 2026
Published: 28 October 2026

Keywords:
Reasoning Ability
HOTS questions
Integers

ABSTRACT

The purpose of this research is to characterise the reasoning capacity for completing HOTS problems using integers. This study takes a descriptive approach to qualitative research. The seventh graders of the 2024–2025 academic year at SMPI Darudda'wah Punggur were the subjects of this study. The reasoning abilities of all fourteen students in a single class were assessed using a validated questionnaire instrument based on the HOTS cognitive level questions C4, C5, and C6. Two students scored very well in the reasoning area, three students scored well, seven students require reinforcement, and two students need assistance, according to the findings of the response analysis. Interviews with four students who exemplified the reasoning category corroborated the findings of the response analysis. According to the interview findings, in order to improve one's mathematical reasoning abilities, one must have the following skills: grasp complex ideas, notice patterns and regularities, make reasonable inferences, gather supporting evidence, construct sound arguments, and establish causal links. Students need to be familiarized with HOTS-based problem exercises that are contextual and challenging, this will encourage students to think deeper, more structured, and more meaningful, and prepare themselves for assessments that emphasize reasoning.

ABSTRAK

Penulisan ini bertujuan untuk menguraikan proses kognitif yang muncul saat siswa menghadapi tantangan HOTS terkait materi bilangan bulat. Penulisan ini menggunakan kerangka kerja penulisan kualitatif dengan pendekatan deskriptif. Studi ini dilaksanakan bersama siswa kelas tujuh di SMPI Darudda'wah Punggur pada tahun ajaran 2024/2025. Instrumen penulisan berupa soal-soal HOTS yang telah divalidasi, yang mencakup tingkat kognitif C4 (menganalisis), C5 (mengevaluasi), dan C6 (mencipta); soal-soal tersebut diberikan kepada seluruh siswa di kelas yang berjumlah 14 orang untuk mengukur kemampuan penalaran mereka. Analisis pada jawaban siswa mengungkapkan klasifikasi logis sebagai berikut: dua siswa termasuk dalam kategori "sangat baik", tiga siswa dalam kategori "baik", tujuh siswa memerlukan penguatan, dan dua siswa memerlukan arahan. Hasil ini juga diperkuat melalui wawancara dengan empat siswa yang merepresentasikan jenis-jenis penalaran tersebut. Hasil wawancara mendeskripsikan bahwa untuk mengembangkan kemampuan penalaran matematis, diperlukan kemampuan memahami konsep, mengenali pola dan keteraturan, menarik kesimpulan logis, menyusun bukti atau alasan, menyusun argumen logis dan dapat mengidentifikasi hubungan antar konsep. Siswa perlu dibiasakan dengan latihan soal berbasis HOTS yang kontekstual dan menantang, hal ini akan mendorong siswa berpikir lebih dalam, lebih terstruktur, dan lebih bermakna, serta menyiapkan diri menghadapi asesmen yang menekankan pada penalaran.

Kata kunci: *Kemampuan Penalaran, Soal HOTS, Bilangan Bulat.*

PENDAHULUAN

Matematika sangat penting untuk meningkatkan kemampuan kognitif siswa, khususnya dalam hal penalaran yang logis, sistematis, dan kritis (Ye et al, 2023). Penalaran kognitif merupakan keterampilan krusial dalam pendidikan matematika karena memungkinkan siswa memahami topik secara mendalam, menghadapi masalah secara sistematis, dan mengembangkan proses berpikir yang terorganisasi (Santos-trigo, 2024). Dalam Kurikulum Merdeka, penalaran kognitif menjadi tujuan pendidikan mendasar untuk Fase D (SMP kelas VII–IX), yaitu agar siswa menggunakan penalaran untuk mengatasi tantangan, mengidentifikasi pola, serta menjelaskan dasar pemikiran di balik metode atau hasil yang diperoleh (Ha, 2024). Hasanah (2023) berpendapat bahwa kemampuan penalaran merupakan fondasi bagi pengembangan pemahaman matematis. Siswa dapat meningkatkan pemahaman konsep melalui penalaran dengan cara merumuskan prediksi berdasarkan pengalaman pribadi dan pemikiran logis. Siswa yang memiliki kemampuan berpikir yang kuat cenderung lebih mudah memahami materi, sedangkan mereka yang tidak memilikinya sering kali mengalami kesulitan dalam matematika (Hidayati & Widodo, 2015).

Kemampuan kognitif dapat dinilai melalui tantangan non-konvensional, termasuk pertanyaan berbasis HOTS (*Higher Order Thinking Skills* atau Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi), yang menuntut siswa untuk melakukan penalaran tingkat lanjut (Nowlan et al., 2023). Bassham dkk. (2010) menyatakan bahwa tantangan penalaran bertujuan mengukur kemampuan siswa dalam menganalisis argumen, mengambil keputusan, serta memecahkan masalah menggunakan metode non-konvensional. Pertanyaan HOTS mendorong siswa untuk menilai, mengevaluasi, dan berinovasi, sebagaimana dirinci oleh Anderson dan Krathwohl (2001). Dengan demikian, penerapan pertanyaan HOTS berfungsi sebagai mekanisme penting untuk mengasah kemampuan analisis siswa.

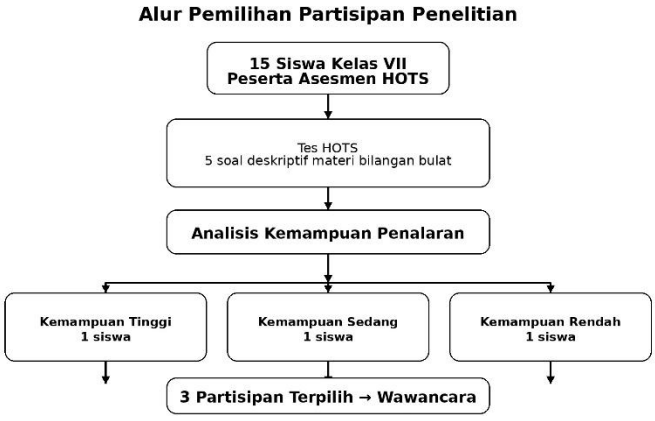
Namun, kenyataan di lapangan memperlihatkan bahwa keterampilan analisis siswa masih belum memadai. Penilaian awal di SMPI Darudda'wah kelas VII menunjukkan bahwa meskipun sebagian siswa mampu menghitung operasi bilangan bulat dengan akurat, seperti –3 + 7, mereka kesulitan menjelaskan alasan logis yang runtut mengapa hasilnya adalah 4. Siswa juga mengalami kesulitan dalam mengubah data verbal dari soal cerita menjadi rumusan matematis. Wawancara dengan pendidik mengungkapkan bahwa siswa menghadapi tantangan dalam menangani situasi non-standar yang menuntut kemampuan kognitif tingkat C3, termasuk soal cerita atau latihan penerapan bilangan bulat. Dari 14 siswa yang mengerjakan soal tersebut, nilai rata-ratanya hanya 50,67. Kondisi ini menunjukkan bahwa siswa belum terbiasa menghadapi tantangan yang menuntut keterampilan berpikir tingkat tinggi (Strohmaier et al. 2022).

Kondisi tersebut kemungkinan besar disebabkan oleh kurangnya pengalaman dalam menghadapi tantangan HOTS serta metode pembelajaran yang lebih banyak menekankan pada soal-soal konvensional yang hanya memerlukan kemampuan kognitif tingkat rendah (C1 dan C2). Amalia dan Hadi (2020) menyatakan bahwa siswa dengan kemampuan penalaran yang kuat memiliki kompetensi dalam memahami situasi HOTS, memilah informasi penting, dan mengubahnya menjadi representasi matematis. Sebaliknya, siswa dengan kemampuan berpikir yang kurang memadai sering kali kesulitan memahami inti permasalahan dan tidak memiliki pengetahuan untuk menyelesaikannya. Wulandari dan Machromah (2024) juga mengonfirmasi bahwa rendahnya kemampuan penalaran siswa disebabkan oleh pemahaman konsep yang kurang memadai, minimnya keterlibatan dalam tantangan berpikir tingkat tinggi, serta pendekatan pedagogis yang tidak mendorong kemampuan berpikir kritis. Mengingat kondisi tersebut, penulisan ini penting dilakukan untuk mengkaji dan menilai

kemampuan penalaran siswa kelas VII di SMPI Darudda'wah dalam menyelesaikan masalah HOTS yang berkaitan dengan materi bilangan bulat. Wahyuddin (2002) menegaskan bahwa keterlibatan dalam tugas penalaran aktif selama proses pendidikan sangat penting untuk menata proses kognitif siswa secara efisien. Penulisan ini bertujuan untuk menguraikan kemampuan kognitif siswa kelas tujuh di SMPI Darudda'wah dalam menghadapi tantangan HOTS yang berkaitan dengan bilangan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metodologi deskriptif kualitatif untuk mengkaji dan mendeskripsikan kemampuan penalaran siswa sebagaimana terlihat dari kinerja mereka pada tugas *Higher-Order Thinking Skills* (HOTS) yang berkaitan dengan bilangan. Penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2024/2025 di SMPI Darudda'wah, Jalan Pelita III Parit Siddik Punggur Kecil, Kecamatan Sui Kakap, Kabupaten Kubu Raya, Kalimantan Barat. Partisipan penelitian terdiri dari 15 siswa kelas VII yang mengikuti asesmen HOTS. Berdasarkan hasil asesmen tersebut, tiga partisipan dipilih untuk menjalani wawancara, yaitu satu siswa dengan kemampuan penalaran tinggi, satu dengan kemampuan penalaran sedang, dan satu dengan kemampuan penalaran rendah. Data penelitian berupa hasil asesmen HOTS dan wawancara yang diperoleh secara langsung dari partisipan. Teknik pengumpulan data yang digunakan meliputi tes dan wawancara. Tes berupa lima butir soal HOTS materi bilangan bulat dalam bentuk deskriptif yang digunakan untuk mengevaluasi kemampuan penalaran matematis siswa. Instrumen tes disusun berdasarkan indikator kemampuan penalaran menurut Sumarmo (2013), yaitu menarik kesimpulan logis dari fakta atau pola, menyusun bukti atau alasan pada suatu pernyataan, menggunakan pola atau sifat matematika untuk generalisasi, menyusun argumen atau penjelasan secara sistematis, serta mengidentifikasi hubungan antar konsep. Instrumen tes divalidasi melalui validitas isi dengan meninjau kesesuaian antara indikator penalaran dan butir soal oleh pendidik yang memiliki spesialisasi di bidang matematika. Wawancara dilakukan setelah tes untuk memperdalam pemeriksaan keterampilan penalaran siswa dalam menyelesaikan masalah HOTS. Wawancara bersifat tidak terstruktur dengan pedoman yang memuat garis besar topik pembahasan dan menggunakan alat perekam suara ponsel.



Gambar 1. Alur Pemilihan Partisipan Penelitian

Analisis data dilakukan secara deskriptif kualitatif melalui tiga tahap, yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Reduksi data dilakukan dengan menyeleksi hasil tes uraian siswa, mengidentifikasi strategi penyelesaian soal, serta menentukan indikator penalaran yang muncul. Data kemudian disajikan melalui uraian deskriptif mengenai

kemampuan siswa dan contoh tanggapan siswa yang memperlihatkan penggunaan atau kekurangan indikator penalaran tertentu. Penarikan kesimpulan dilakukan dengan menelaah dan menginterpretasikan hasil jawaban serta wawancara siswa. Keabsahan data dilakukan melalui triangulasi metode dengan membandingkan hasil tes tertulis dan wawancara, *member check*, serta pengecekan konsistensi antara hasil tes dan wawancara. Melalui tahapan tersebut, penelitian diarahkan untuk mendeskripsikan kemampuan penalaran siswa kelas VII SMPI Darudda'wah dalam menyelesaikan soal HOTS materi bilangan bulat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penulisan dilaksanakan pada hari Selasa tanggal 3 Juni 2025 di SMPI Darudda'wah Punggur. Penulisan dilakukan dengan menggunakan instrumen tes soal HOTS untuk mengidentifikasi kemampuan penalaran siswa. Tes berjumlah 5 butir soal essay yang mengandung 5 indikator penalaran yaitu, (1) menarik kesimpulan logis dari pernyataan, fakta, atau pola, (2) menyusun bukti atau alasan pada suatu pernyataan, (3) menggunakan pola atau sifat matematika untuk membuat generalisasi, (4) menyusun argumen atau penjelasan logis secara sistematis, dan (5) mengidentifikasi hubungan antar konsep. Penulisan dilaksanakan di kelas VII yang diikuti oleh 14 orang siswa.

Analisis Data Hasil Validasi Instrumen

Instrumen sebelum digunakan pada penulisan divalidasi oleh 1 orang dosen Matematika Ibu Syf. Rizekia Zulaikha Assegaf, M.Pd. Berdasarkan hasil validasi, validator menyarankan 3 soal direvisi yaitu nomor 2, nomor 3, dan nomor 5. Hasil penilaian validator memperlihatkan skor 2,802 dengan kriteria cukup valid.

Tabel 1. Penilaian Validator

Nomor Soal	Kesesuaian Butir Soal	Kejelasan Bahasa	Tingkat Kognitif	Rata-rata	Keterangan
1	3	3	3	3,00	tidak revisi
2	3	2	3	2,67	revisi
3	2	3	3	2,67	revisi
4	3	3	3	3,00	tidak revisi
5	3	3	2	2,67	Revisi
Total Rata-rata				2,802	cukup valid

Analisis Data Hasil Tes Soal HOTS untuk Kemampuan Penalaran

Instrumen yang sudah divalidasi dan revisi dibagikan kepada siswa untuk dijawab sesuai petunjuk yang diarahkan. Jawaban siswa akan diberi skor sesuai dengan rubrik penskoran. Setelah itu, hasil jawaban dikategorikan ke tingkat kemampuan penalarannya berdasarkan rentang dan deskripsi teori Sumarmo (2004) adaptasi dari buku kemendikbud panduan pembelajaran dan asesmen.

Tabel 2. Rentang Skor dan Kategori Kemampuan Penalaran

Rentang	Kategori	Deskripsi Kemampuan Penalaran

Skor		
13 - 15	sangat baik	Mampu membuat kesimpulan logis, menyusun argumen, dan mengaitkan konsep secara sangat sistematis.
10 - 12	baik	Sudah cukup baik dalam penalaran, hanya ada sedikit kekurangan pada pola berpikir atau argumen.
7 – 9	perlu penguatan	Mampu menjawab sebagian, namun kurang dalam logika atau sistematika penalaran.
0 – 6	perlu bimbingan	Gagal memperlihatkan pemahaman dan penalaran; belum menguasai konsep dasar dengan logis.

Dari jawaban 14 siswa diperoleh 2 siswa pada kategori sangat baik, 3 siswa kategori baik, 7 siswa perlu penguatan dan 2 siswa perlu bimbingan.

Tabel 3. Hasil Tes HOTS Penalaran

No	Nama	Skor	Nilai	Kriteria
1	AF	15	100	sangat baik
2	AZ	13	86,7	sangat baik
3	SAI	12	80	baik
4	SA	11	73,3	baik
5	FZ	10	66,7	baik
6	ST	9	60	perlu penguatan
7	RM	9	60	perlu penguatan
8	HZ	9	60	perlu penguatan
9	ER	8	53,3	perlu penguatan
10	YI	7	46,7	perlu penguatan
11	RM	6	40	perlu penguatan
12	CA	6	40	perlu penguatan
13	DN	5	33,3	perlu bimbingan
14	SH	4	26,7	perlu bimbingan

Analisis Data Hasil Wawancara

Pada proses penulisan untuk mendeskripsikan lebih mendalam mengenai kemampuan penalaran maka dilaksanakan wawancara terstruktur kepada 4 siswa yang masing-masing mewakili kategori penalaran sangat baik, baik, perlu penguatan dan perlu bimbingan. Kategori sangat baik. Dari lembar jawaban AF memperlihatkan semua indikator penalaran pada tiap soal terpenuhi. Berdasarkan analisis jawaban dan wawancara siswa AF menyatakan bahwa pada soal nomor 1 dapat menemukan informasi suhu siang dan malam dengan membaca soal, siswa memahami jika suhu turun maka operasi yang digunakan adalah pengurangan. Siswa AF juga mempertegas bahwa jika angka suhu semakin kecil maka terjadi penurunan terus menerus berarti suhu dingin sehingga pada soal siswa dapat menyimpulkan suhu yang tinggi kemudian turun hanya dengan membaca kata kunci soal "turun" dan memahami untuk menghitung operasi bilangan bulat melalui pola dikurangkan atau suhu yang turun menjadi bilangan negatif. Pada soal nomor 2 siswa AF memahami untuk menghitung skor Dina pada game dengan mengalikan jumlah benar kali poin benar dan mengalikan jumlah salah dengan poin salah yang negatif berarti hasil juga negatif kemudian

menjumlahkannya untuk hasil akhir, dan membuat AF percaya pernyataan teman Dina. Untuk membuktikannya AF menjelaskan untuk menggunakan operasi perkalian dan penjumlahan bilangan bulat. Soal nomor 3, AF menyatakan penjumlahan bilangan bulat dan positif dihasilkan dengan cara dikurangkan kemudian hasilnya adalah bilangan yang bertanda sama dengan bilangan yang angkanya besar. Soal nomor 4, dengan baik dan logis AF menjawab bahwa penurunan lantai juga menggambarkan semakin positif maka naik dan turun itu negatif sehingga AF dapat menjelaskan naik ke lantai ditambah (positif), turun ke lantai dikurang (negatif). AF menjawab pertanyaan wawancara bahwa pada saldo rekening adalah konsep pengeluaran berarti ada yang berkurang dan adanya pemasukan berarti penambahan sama dengan bilangan bulat.

Kategori baik. Lembar jawaban SA memperlihatkan pada nomor 3 dan 4 jawabannya kurang tepat karena tidak tepat dalam generalisasi dan langkah-langkah pengerjaan tidak urut. Dari hasil wawancara teridentifikasi nomor 1, SA dapat menyimpulkan sesuai informasi yang sudah dipahami pada soal, SA dapat memahami konsep bilangan bulat pada peristiwa kontekstual seperti suhu yang naik adalah operasi penjumlahan bilangan bulat dan suhu yang turun diterapkan operasi pengurangan bilangan bulat. Pada soal nomor 2, siswa SA dapat menyatakan alasan untuk membuktikan pernyataan pada soal benar dan bukti relevan dengan menggunakan operasi perkalian soal benar beserta poinnya begitu juga dengan poin total soal salah kemudian dijumlahkan. Soal nomor 3 SA mengalami kesulitan dalam membuat kalimat generalisasi, memahami tapi tidak bisa menyatakan dalam sebuah kalimat yang baku. Soal nomor 4 juga siswa SA tidak memahami membuat langkah-langkah secara sistematis sehingga jawaban untuk mengubah informasi kedalam operasi bilangan bulat keliru. Pada nomor 5 siswa tepat karena siswa memahami uang yang dikeluarkan sama dengan operasi kurang dan transfer dipahami sebagai operasi tambah.

Kategori perlu penguatan. Berdasarkan jawaban CA serta hasil wawancara memperlihatkan dari 5 soal, hanya nomor 1 yang dengan tepat dijawab, siswa CA sangat memahami informasi pada soal mengenai suhu yang turun berarti dihitung dengan dikurang sehingga hasil yang diperoleh benar dan dapat menyimpulkan suhu semakin dingin karena terus menerus turun. Soal nomor 2 hanya dapat skor 1 karena tidak tepat dalam menghitung hasil akhir operasi bilangan bulat, CA tidak memahami perkalian bilangan negatif dengan positif. Soal nomor 3 CA mengalami kesulitan dalam membuat generalisasi atau aturan, sama sekali tidak memahami maksud pertanyaan soal. Pertanyaan nomor empat diberi skor 1 karena urutan langkah penyelesaian yang tidak tepat, yang mencerminkan kurangnya pemahaman pada metode sistematis dan berurutan yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah tersebut. Pada pertanyaan nomor 5, perhitungan yang dilakukan sudah akurat; namun, siswa tersebut tidak berhasil menyampaikan dan menjelaskan secara efektif hubungan antara konteks transaksi dan konsep bilangan bulat.

Kategori perlu bimbingan. Jawaban dari pengerjaan soal oleh siswa SH memperlihatkan hanya memperoleh skor pada nomor 1 yang dapat SH pahami dengan mudah pada soal karena SH dapat menganalisis informasi suhu yang turun pada waktu siang dan malam kemudian SH dapat berpikir untuk evaluasi dengan operasi hitung yang tepat yaitu pengurangan pada penentuan suhu siang dan malam serta menyimpulkan penurunan suhu yang terjadi menjadi satu fakta yaitu suhu menjadi dingin. Pada jawaban soal nomor 2 SH tidak bisa membuktikan melalui operasi bilangan bulat untuk kebenaran pernyataan soal, SH tidak dapat mengolah informasi pada soal untuk dapat mengevaluasi, menyusun bukti dan menentukan operasi yang tepat digunakan dalam pembuktian. Soal nomor 3, SH tidak memahami pola yang dimaksud sehingga tidak bisa membuat atau menciptakan generalisasi

melalui kalimat baku yang tepat. Pada soal nomor 4, SH memperoleh skor 1 karena mengetahui posisi siswa dengan benar melalui informasi pada soal tetapi SH tidak dapat menganalogikan perpindahan secara sistematis posisi siswa dari lantai satu ke lantai lainnya. Pada soal nomor 5 juga, jawaban SH tidak memperlihatkan kemampuan untuk mengidentifikasi hubungan antara transaksi keuangan dengan operasi bilangan bulat, jawaban tidak tepat pada saldo akhir kemudian SH menyatakan belum memahami istilah-istilah pada transaksi rekening sehingga kesulitan menganalisis hubungan antar konsep terutama kata transfer yang tidak dipahami SH artinya didalam tanda negatif atau positif bilangan bulat.

Pembahasan

Untuk menelaah masalah penulisan ini, kemampuan kognitif yang terkait dengan setiap indikator penalaran tertentu diperiksa. Pada Pertanyaan 1, setiap siswa memberikan jawaban yang akurat. Pertanyaan penilaian yang disusun secara efektif memungkinkan peserta didik untuk menyintesis data yang diberikan, berfokus pada istilah atau ungkapan penting, memilih dan menggunakan operasi matematika yang tepat sesuai pemahaman mereka tentang prinsip bilangan bulat, serta merumuskan kesimpulan rasional untuk menjawab pertanyaan tersebut. Hal ini sejalan dengan pandangan Anderson dan Krathwohl (2001) bahwa menjawab tantangan penilaian mengharuskan siswa menggunakan keterampilan penalaran, memahami materi, mencermati tujuan evaluasi atau tuntutan pertanyaan, dan pada akhirnya mengambil keputusan.

Mengenai Pertanyaan 2, yang menuntut perumusan bukti atau dasar pemikiran untuk memperkuat suatu klaim, 9 dari 14 siswa mengalami kesulitan. Beberapa siswa tidak dapat memahami metode perhitungan yang mengharuskan penggunaan operasi perkalian sebelum penjumlahan dan gagal memahami bahwa perkalian bilangan dengan tanda yang berlawanan setara dengan proses pengurangan. Siswa memperlihatkan keterbatasan berpikir dalam kemampuan memberikan bukti terutama pada pertanyaan HOTS tingkat C6 (kreasi) yang secara eksplisit meminta pembuktian. Masalah ini muncul akibat praktik pembelajaran di kelas yang jarang menyertakan instruksi "buktikan"; siswa perlu dibiasakan dengan pertanyaan jenis "benar atau salah" yang menuntut pembenaran logis dan pembuktian. Hal ini memperkuat pandangan Permana dkk. (2020) bahwa berpikir adaptif melampaui sekadar menilai keakuratan suatu solusi; dalam kasus ketidakakuratan, siswa seharusnya mampu mengemukakan alasan yang kuat mengenai permasalahan tersebut.

Pada indikator ketiga, 10 siswa memberikan generalisasi yang tidak masuk akal atau sama sekali tidak memberikan jawaban. Peserta didik mengalami kesulitan dalam menganalisis pola secara cermat pada pertanyaan HOTS tingkat C6 (kreasi). Meskipun ada yang memahami pola tetapi siswa tidak bisa menyatakan generalisasi pola dalam bentuk tulisan. Pada wawancara siswa bahkan menyebut kembali contoh operasi dengan bilangan lain dan takut mengembangkan pernyataan baru karena terbiasa dengan soal rutin dan jawaban pasti yang berupa angka. Pembiasaan jenis tes yang diberikan oleh guru belum pada tahap mencipta sehingga kemampuan penalaran siswa dalam membuat atau menciptakan generalisasi belum muncul. Solusinya yaitu metode pembelajaran berbasis HOTS dan pemberian tugas dengan tes tipe kognitif HOTS. Siswa tidak hanya memahami, tetapi juga mengembangkan aturan sendiri, menciptakan generalisasi, atau menyusun rumus/simpulan baru dari data yang tersedia. Pada kategori soal mencipta, siswa sebaiknya menggunakan kemampuan penalaran mengamati pola, kemudian menciptakan aturan umum (Suryowati dan Tristanti, 2022).

Pada soal nomor 4 kognitif C5 (mengevaluasi), indikator penalaran menyusun argumen

atau penjelasan logis secara sistematis. Jawaban salah pada 8 siswa mendeskripsikan kesulitan pada ketidakmampuan siswa dalam menganalogikan secara runtut perpindahan lantai beserta penjelasan yang berhubungan dengan operasi bilangan bulat yang diterapkan hingga menerjemahkan informasi bilangan-bilangan yang ada pada soal agar dapat memberikan keterangan yang tepat menuju posisi akhir keberadaan siswa pada lantai 8. Siswa belum mengevaluasi dengan tepat situasi pada soal dan sistematis berpikir dalam penalaran belum dimaksimalkan untuk dapat menuliskan hal yang logis dalam menggunakan konsep bilangan bulat seperti naik adalah positif dan turun adalah negatif. Kesulitan serupa ditemukan pada penulisan Nailah dkk. (2023), yaitu kesulitan siswa bernalar logis, salah menggunakan strategi menyebabkan kesalahan mengambil keputusan, menyusun argumen sehingga tidak sistematis dalam membuat langkah-langkah penjelasan penyelesaian masalah.

Analisis lembar jawaban 11 siswa yang tidak tepat menjawab pada soal nomor 5 kognitif C4 (menganalisis) menunjukkan kemampuan penalaran hubungan antar konsep yang tidak muncul pada jawaban, berupa menghubungkan tanda bilangan bulat dengan konteks atau istilah pada suatu masalah, menganggap semua operasi berupa penjumlahan, serta tidak merepresentasikan konsep bilangan bulat pada akhir jawaban soal sesuai perintah. Hal ini disebabkan oleh faktor bahwa soal rutin yang diberikan guru tidak melatih menjelaskan hubungan konsep. Siswa bisa menjawab benar, tetapi tidak bisa menjelaskan alasan menggunakan operasi tersebut dan tidak menyatakan alasan dalam bentuk keterkaitan antar konsep. Bahasa soal yang menggunakan kata seperti transfer, tagihan, belanja pada transaksi keuangan digital belum menjadi pengalaman siswa sehingga tidak memahami istilah yang tidak biasa tersebut. Minimnya soal analisis membuat siswa juga kurang terlatih dalam menggunakan penalaran dalam hal menghubungkan informasi-informasi pada soal menjadi keterkaitan antar konsep. Hal ini sejalan dengan penulisan Malau (2021), bahwa hambatan pada pengerjaan soal bilangan bulat khususnya soal cerita yaitu miskonsepsi siswa dalam memahami pengubahan kalimat pada soal cerita ke dalam model matematika sehingga siswa tidak akurat dalam menyimpulkan hubungan konsep.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan, deskripsi kemampuan penalaran dalam menyelesaikan soal HOTS pada materi bilangan bulat memperlihatkan 4 kategori kemampuan penalaran, 2 siswa pada kategori sangat baik, 3 siswa kategori baik, 7 siswa perlu penguatan dan 2 siswa perlu bimbingan. Melalui soal HOTS tipe kognitif C4 (menganalisis) terdapat kemampuan penalaran siswa yaitu mengidentifikasi hubungan antar konsep, siswa dapat menjelaskan hubungan informasi atau data pada soal kontekstual dalam keterkaitannya pada suatu materi matematika. Pada soal HOTS tipe kognitif C5 (mengevaluasi) dapat mengukur 3 kemampuan siswa pada penalaran yaitu: (1) menarik kesimpulan logis dari pernyataan, fakta, atau pola; (2) menyusun bukti atau alasan pada suatu pernyataan; dan (3) menyusun argumen atau penjelasan logis secara sistematis. Soal ini mengidentifikasi kemampuan siswa dalam membuat langkah-langkah untuk membuat kesimpulan, menguraikan alasan pernyataan dan menyusun dengan terstruktur penjelasan, menguatkan argumen yang dipilih dalam menjawab soal. Tipe kognitif soal HOTS C6 (mencipta) memperlihatkan kemampuan penalaran menggunakan pola atau sifat matematika untuk membuat generalisasi, siswa sebagian besar belum mampu mencapai kemampuan ini karena belum memahami perintah yang tidak biasa didapatkan pada soal yang diberikan oleh guru pada proses pembelajaran.

REFERENSI

Amalia, D., & Hadi, W. (2020). *Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal HOTS berdasarkan kemampuan penalaran matematis*. Transformasi: *Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, 4(1), 219-236.

Amrulloh, N. M. A. G. (2024). Educator Recruitment Management in Improving Student Quality at Dwiwarna Parung High School. *JERIT: Journal of Educational Research and Innovation Technology*, *1*(2), 80–90. https://doi.org/10.34125/jerit.v1i2.9

Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. New York: Longman.

Anwar, C., Septiani, D., & Riva'i, F. A. (2024). Implementation Of Curriculum Management Of Tahfidz Al-Qur'an at Al-Qur'an Islamiyah Bandung Elementary School. *INJIES: Journal of Islamic Education Studies*, *1*(2), 91–96. https://doi.org/10.34125/injies.v1i2.11

Arikunto, S. (2010). Arikunto, Suharsimi (2010)"Prosedur Penulisan: suatu pendekatan praktek. PB. PBSI.

Ayuba, J. O., Abdulkadir, S., & Mohammed, A. A. (2025). Integration of Digital Tools for Teaching and Learning of Islamic Studies Among Senior Secondary Schools in Ilorin Metropolis, Nigeria. *INJIES: Journal of Islamic Education Studies*, *2*(1), 1–9. https://doi.org/10.34125/injies.v2i1.16

Aziz, M., 'Arif, M., Alwi, M. F., & Nugraha, M. N. (2024). Improving The Quality of Education Through Optimizing the Educational Administration System at The An-Nur Islamic Education Foundation. *INJIES: Journal of Islamic Education Studies*, *1*(1), 5–15. https://doi.org/10.34125/injies.v1i1.2

Baroud, N., Alouzi, K., Elfzzani, Z., Ayad, N., & Albshkar, H. (2024). Educators' Perspectives on Using (AI) As A Content Creation Tool in Libyan Higher Education: A Case Study of The University of Zawia. *JERIT: Journal of Educational Research and Innovation Technology*, *1*(2), 61–70. https://doi.org/10.34125/jerit.v1i2.12

Bassham, G., Irwin, W., Nardone, H., & Wallace, J. M. (2010). *Critical thinking: A student's introduction*. McGraw-Hill.

Brookhart, S. M. (2010). *How To Assess Higher-Order Thinking Skills In Your Classroom*. ASCD

Fadli, M., Iskandar, M. Y., Darmansyah, D., J, F. Y., & Hidayati, A. (2024). Development of Interactive Multimedia Use Software Macromedia Director for Learning Natural Knowledge in High School. *JERIT: Journal of Educational Research and Innovation Technology*, *1*(1), 12–19. https://doi.org/10.34125/jerit.v1i1.2

Gunawan, I. (2019). Metodologi penulisan kualitatif: Teori & praktik. Bumi Aksara.

Haˇ, Liena. 2024. "Breaking Down the Concept of Students' Thinking and Reasoning Skills for Implementation in the Classroom," 1–21.

Hasanah, U. (2023). *Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Pada Pembelajaran Realistic Mathematics Education Ditinjau Dari Self-Regulation Materi Segiempat* (Doctoral Dissertation, Universitas Islam Sultan Agung).

Hidayati, A., & Widodo, S. (2015). *Proses Penalaran Matematis Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika pada Materi Pokok Dimensi Tiga Berdasarkan Kemampuan Siswa di SMA Negeri 5 Kediri*. Repository Publikasi Ilmiah, 131-143.

Hidayati, E., & Hutagaol, B. A.-R. (2025). An Analysis of Hasan Hanafi's Tafsir Method: Hermeneutics as An Interpretative Approach. *INJIES: Journal of Islamic Education Studies*, *2*(1), 39–48. https://doi.org/10.34125/injies.v2i1.22

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2017). *Panduan Penulisan Soal Higher Order Thinking Skills (HOTS)*. Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah.

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2022). *Panduan Pembelajaran dan Asesmen.* Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah.

Khofi, M. B., & Santoso, S. (2024). Optimize the Role of The State Islamic High School (MAN) Bondowoso Principal in Promoting Digital-Based Learning. *JERIT: Journal of Educational Research and Innovation Technology*, *1*(2), 91–102. https://doi.org/10.34125/jerit.v1i2.7

Krulik, S and Rudnick, J.A. 1995. *The New Sourcebook for Teaching Reasoning and Problem Solving in Elementary School*. Boston: Allyn and Bacon.

Nowlan, Nuket, Ali Arya, Hossain Samar, and Maryam Abdinejad. 2023. "Computers & Education : X Reality Higher-Order Thinking Skills Assessment in 3D Virtual Learning Environments Using Motifs and Expert Data." *Computers & Education: X Reality* 2 (February): 100012. https://doi.org/10.1016/j.cexr.2023.100012.

Nugraha, R. A., & Iskandar, M. Y. (2024). Development of Video Tutorials as A Media for Learning Graphic Design in Vocational High Schools. *JERIT: Journal of Educational Research and Innovation Technology*, *1*(1), 1–11. https://doi.org/10.34125/jerit.v1i1.1

Santos-trigo, Manuel. 2024. "Problem Solving in Mathematics Education : Tracing Its Foundations and Current Research-Practice Trends," 211–22.

Strohmaier, Anselm R, Frank Reinhold, Sarah Hofer, Michal Berkowitz, Birgit Vogel-heuser, and Kristina Reiss. 2022. "Different Complex Word Problems Require Different Combinations of Cognitive Skills," 89–114.

Syafii, M. H., Rahmatullah, A. . S., Purnomo, H., & Aladaya, R. (2025). The Correlation Between Islamic Learning Environment and Children's Multiple Intelligence Development. *INJIES: Journal of Islamic Education Studies*, *2*(1), 29–38. https://doi.org/10.34125/injies.v2i1.17

Ye, Huiyan, Biyao Liang, Oi Lam Ng, and Ching Sing Chai. 2023. "Integration of Computational Thinking in K - 12 Mathematics Education : A Systematic Review on CT - Based Mathematics Instruction and Student Learning." *International Journal of STEM Education*. https://doi.org/10.1186/s40594-023-00396-w.

Yolanda, N. S., & Laia, N. (2024). Practicality of Mathematics Learning Media Using Applications PowToon. *JERIT: Journal of Educational Research and Innovation Technology*, *1*(1), 27–35. https://doi.org/10.34125/jerit.v1i1.4

Yulia, N. M., Asna, U. L., Fahma, M. A., Reviana, P. A., Cholili, F. N., Halimahturrafiah, N., & Sari, D. R. (2025). Use of Game-Based Learning Media Education as An Effort to Increase Interest Elementary School Students Learning. *JERIT: Journal of Educational Research and Innovation Technology*, *2*(1), 38–45. https://doi.org/10.34125/jerit.v2i1.23

Zafari, K. A., & Iskandar, M. Y. (2024). Interactive Multimedia Development With The Autorun Pro Enterprise Ii Application Version 6.0 In Ict Guidance In Secondary Schools. *JERIT: Journal of Educational Research and Innovation Technology*, *1*(1), 20–26. https://doi.org/10.34125/jerit.v1i1.3

Copyright holder:
© Author

First publication right:
Jurnal Manajemen Pendidikan

This article is licensed under:
CC-BY-SA