

Analisis Higher-Order Thinking Skills (HOTS) Siswa SMA pada Materi Sel

Fredy Gunawan¹, Asriah Nurdini Mardiyanningsih², Hayatul Fajri³

^{1,2,3}Universitas Tanjungpura, Jl. Prof. Dr. H. Handari Nawawi, Pontianak, Kalimantan Barat, Indonesia
hayatulfajri@fkip.untan.ac.id

Abstract

The 21st-century education focuses on developing higher-order thinking Skills (HOTS). Higher order thinking skills are a problem at SMA Negeri 1 Mempawah Hulu. For example, class XI MIA students have never conducted HOTS analysis research before. The research aimed to determine the HOTS ability of SMA Negeri 1 Mempawah Hulu students in cell material. The saturated sample used was 130 students consisting of 37 male students and 93 female students. The method used is descriptive with a quantitative approach, with research instruments in the form of essays. The first step in the research was to provide test questions which were filled in for 45 minutes. The next stage is data analysis by calculating the average student score and then calculating the percentage of HOTS scores for all students from each question indicator. The final step is to analyze the answers to each question item. Based on the results obtained, the overall HOTS ability of SMAN 01 Mempawah Hulu students in cell material is still classified as very low with an achievement percentage of 15.24%. The results obtained from each HOTS indicator were analyzed at 25.23%, evaluated at 10.46%, and created at 11.66%. The implementation of HOTS must be applied at all levels of education.

Keywords: Cell Material, Description Method, Essay Question, HOTS

Abstrak

Pendidikan abad 21 berfokus mengembangkan Higher-Order Thinking Skills (HOTS). Kemampuan berfikir tingkat tinggi menjadi permasalahan di SMA Negeri 1 Mempawah Hulu. Misalnya pada siswa kelas XI MIA belum pernah dilakukan sebelumnya penelitian analisis HOTS. Adapun tujuan dalam penelitian ini untuk mengetahui kemampuan HOTS siswa SMA Negeri 1 mempawah Hulu pada materi sel. Sampel yang digunakan adalah sampel jenuh, sebanyak 130 orang siswa, terdiri dari 37 orang siswa laki-laki dan 93 orang siswa perempuan. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Instrumen yang digunakan adalah instrumen tes soal essay. Langkah-langkah dalam penelitian terdiri dari: pengumpulan data dilakukan dengan memberikan soal tes yang di isi selama 45 menit. Kemudian data di analisis dengan menghitung jumlah rata-rata dari skor total yang dibagi dengan jumlah seluruh siswa, selanjutnya mencari besar presentase skor hasil HOTS seluruh siswa dari per indikator soal. Langkah terakhir dilakukan analisis jawaban tiap butir soal untuk melihat perbandingan jawaban siswa. Berdasarkan hasil yang diperoleh, kemampuan HOTS siswa SMAN 01 Mempawah Hulu pada materi sel secara keseluruhan masih tergolong sangat rendah dengan pencapaian presentase 15,24%. Masing-masing indikator HOTS didapatkan hasil yaitu menganalisis sebesar 25,23%, mengevaluasi 10,46% dan mencipta/mengkreasi 11,66% dengan kategori sangat rendah. Penerapan HOTS harus difokuskan pada semua jenjang pendidikan..

Kata Kunci: HOTS, Materi Sel, Metode Deskriptif, Pertanyaan Esai

Copyright (c) 2024 Fredy Gunawan, Asriah Nurdini Mardiyanningsih, Hayatul Fajri

✉ Corresponding author: Fredy Gunawan

Email Address: hayatulfajri@fkip.untan.ac.id (Jl. Harapan Jaya, No.14A, Pontianak, Kalimantan Barat)

Received 15 January 2024, Accepted 22 January 2024, Published 29 January 2024

PENDAHULUAN

Perkembangan era globalisasi, ilmu pengetahuan serta teknologi yang semakin maju dan modern memiliki dampak bagi semua sektor kehidupan, salah satunya adalah pendidikan. Persyaratan individu yang kompeten pada era globalisasi dan kemajuan IPTEK abad 21 adalah individu yang memiliki kreativitas berpikir kritis, mandiri, bekerja dalam kelompok, komunikasi dan belajar mandiri (Kivunja, 2015). Selaras dengan hal tersebut, pada pendidikan abad 21 siswa lebih bersaing pada pembangunan keterampilan berfikir (Fajrianthi & Septarini, 2016).

Tujuan utama Pendidikan Abad 21 saat ini bukan hanya untuk mengajarkan membaca, menulis

atau berhitung, melainkan menggunakan keterampilan berpikir yaitu di antaranya keterampilan pemecahan masalah (*problem solving*), kemampuan mengambil keputusan (*decision making*), kemampuan berpikir kritis (*critical thinking*), keterampilan berpikir kreatif (*creative thinking*), dan kemampuan berfikir tingkat tinggi (*higher-order thinking skills/HOTS*) (Ariyana, 2018). Menurut pendapat Lewy (dalam Dermawan, Wardani & Pranoto, 2021) HOTS mencakup kemampuan yang melibatkan analisis, evaluasi, dan mencipta atau mengkreasi. HOTS terjadi ketika seseorang mengaitkan informasi baru dengan informasi yang sudah tersimpan di dalam ingatannya dan menghubungkan atau menata ulang serta mengembangkan informasi tersebut untuk mencapai suatu tujuan ataupun menemukan suatu penyelesaian dari suatu keadaan yang sulit dipecahkan (Agustyaningrum, 2015). HOTS adalah suatu proses dalam berfikir peserta didik pada level kognitif yang lebih tinggi, dikembangkan dari berbagai konsep, metode, kognitif dan taksonomi pembelajaran seperti taksonomi Bloom (Saputra, 2016).

Taksonomi Bloom dalam ranah kognitif yang telah direvisi dideskripsikan menjadi enam kategori proses yaitu mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi dan menciptakan. Kemampuan mengingat, memahami dan menerapkan termasuk ke dalam kategori kemampuan berpikir tingkat rendah, sedangkan kemampuan menganalisis, mengevaluasi dan menciptakan termasuk kedalam kemampuan berpikir tingkat tinggi (Ardhana & Rejeki, 2020). Dalam Permendikbud No. 69 Tahun 2013 tentang kerangka dasar dan struktur kurikulum Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah, tujuan pengembangan Kurikulum 2013 yaitu mempersiapkan warga Indonesia menjadi pribadi dan warga negara yang beriman, produktif, kreatif, inovatif, dan afektif serta mampu berkontribusi pada kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan peradaban dunia. Maka dari itu, siswa di tingkat SMA/MA diharapkan sudah memiliki keterampilan berpikir tingkat tinggi sebagaimana tujuan pengembangan Kurikulum 2013 (Ansori, 2020).

Ada beberapa sekolah yang belum pernah mengimplementasikan pembelajaran yang mengarah kepada pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi, walaupun hal ini sudah menjadi tuntutan dalam Kurikulum 2013. Misalnya siswa di SMAN 01 Mempawah Hulu belum pernah diberikan soal tipe HOTS pada materi sel. Di sisi lain, SMAN 01 Mempawah Hulu merupakan sekolah favorit di Kecamatan Mempawah Hulu di mana senantiasa terjadi peningkatan penerimaan siswa baru setiap tahunnya di kecamatan Mempawah Hulu, dan sekolah tersebut juga berakreditasi B (Baik) oleh Badan Akreditasi Nasional Sekolah/Madrasah Provinsi Kalimantan Barat dengan nilai 86 pada tahun 2018. Hasil observasi pada tanggal 29 Juli 2021 dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dari guru yang mengajar di kelas 11 IPA belum tergambar pembelajaran berbasis HOTS, misalnya jenis soal pada Materi Sel yang digunakan dalam evaluasi baru menuntut siswa untuk menjelaskan dan menyebutkan pengertian, komponen, struktur, dan fungsi sel.

Materi sel berkaitan erat dengan HOTS karena memerlukan pemahaman konsep yang menyeluruh serta mendalam. Pada materi sel, siswa perlu melatih pemahaman, kemampuan menalar (*reasoning*), penerapan konsep, berpikir analitis, dan memperluas pengetahuan tentang peristiwa

kehidupan yang berhubungan dengan struktur dan fungsi sel. Agar bisa memahami materi sel, siswa dituntut untuk memiliki kemampuan penalaran logis, berpikir kritis, serta pemahaman yang kuat (Saptono, Rustaman & Saefudin, 2013). Hal ini sejalan dengan Ariansyah (dalam Ikhsan *et al.*, 2019), mengatakan bahwa salah satu penyebab dari kurangnya pemahaman siswa adalah karena banyak siswa hanya mampu mengetahui dan menghafal tanpa memahami materi yang disampaikan. Selain itu, siswa perlu diberikan soal-soal dalam level HOTS agar dapat terlatih mengembangkan kemampuan HOTS-nya. Siswa yang kesulitan menjawab biasanya kurang latihan mengerjakan soal-soal. Siswa perlu di latih mengerjakan soal latihan selama pembelajaran berlangsung. Kemampuan tingkat tinggi adalah aspek yang perlu ditekankan dan harus mendapatkan perhatian didalam proses pembelajaran karena berdampak pada hasil belajar siswa.

Berdasarkan wawancara dengan guru biologi di SMAN 01 Mempawah Hulu pada tanggal 29 juli 2021 diperoleh informasi bahwa seluruh siswa sudah mencapai angka ketuntasan (Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) = 75) pada materi Sel. Akan tetapi, guru belum pernah menerapkan soal yang menuntut HOTS sehingga belum diketahui kemampuan berpikir tingkat tinggi pada siswa meskipun terlibat aktif dalam pembelajaran tetapi masih memungkinkan siswa hanya menghafal.

Mengetahui profil HOTS pada siswa kelas XI SMAN 01 Mempawah, perlu dilakukan penelitian yang menggunakan instrumen tes yang sesuai. Profil HOTS mencakup indikator yang mengacu pada Anderson & Krathwohl (2001) sehingga didapatkan menganalisis, mengevaluasi dan menciptakan dengan diberikan soal tes esai. Pemilihan tes esai digunakan untuk memberikan ruang sebeb-bebasnya kepada siswa untuk memberikan jawaban terbaiknya. Tes esai adalah salah satu bentuk tes yang terdiri dari satu atau beberapa pertanyaan essay, yakni pertanyaan yang menuntut jawaban tertentu oleh siswa secara individu berdasarkan pendapatnya sendiri. Setiap siswa diberikan kesempatan memberikan jawabannya sendiri yang berbeda dengan jawaban siswa lainnya (Hamalik, 2001).

METODE

Bentuk penelitian dan pendekatan yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif. Teknik pengumpulan data melalui penyebaran soal tes terkait HOTS kepada siswa SMAN 01 Mempawah Hulu pada Materi Sel. Pengukuran HOTS mengacu pada Anderson & Krathwohl (2010) untuk mendapatkan hasil identifikasi indikator HOTS yaitu besar persentase untuk kemampuan menganalisis, mengevaluasi dan menciptakan (Tabel 1.). Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI MIA SMA Negeri 01 Mempawah Hulu sebanyak 130 orang siswa yang terdiri dari 4 kelas. Gambaran umum berdasarkan jenis kelamin terdiri dari laki-laki sebanyak 37 siswa dan perempuan sebanyak 93 Siswa.

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah sampel jenuh yang di ambil dari semua populasi sebanyak 130 orang siswa. Responden berdasarkan tiap kelas yaitu kelas XI MIA A sebanyak 34 orang Siswa, kelas XI MIA B sebanyak 35 orang Siswa, kelas XI MIA C sebanyak 31

orang Siswa, dan kelas XI MIA D sebanyak 30 orang siswa untuk dijadikan sampel penelitian.

Tabel 1. Kisi-kisi *Higher Order Thinking Skill* (HOTS)

No	Indikator	Sub Indikator
1	Analisis (C4)	Membedakan, menganalisis, merinci, menelaah, mengurai, dan Mengaitkan.
2	Evaluasi (C5)	Memprediksi, mengevaluasi, menafsirkan, mendeteksi, menafsirkan, dan menilai.
3	Mencipta/kreasi (C6)	Membuat, mendesain, dan merancang.

Tes HOTS ini menggunakan soal sebanyak 18 soal dengan tipe soal esai/ uraian. Cara mengukur soal ini menggunakan teknik skoring. Berikut disajikan rubrik penskoran pada tabel dibawah ini.

Tabel 2. Rubrik penskoran soal *Higher Order Thinking Skill* (HOTS)

No	Indikator	Respons Peserta Didik terhadap Soal	Skor Point Jawaban
1	Menganalisis	Siswa dapat memberikan jawaban benar per indikator dari kunci jawaban	1
		Siswa tidak dapat memberikan jawaban	0
2	Mengevaluasi	Siswa dapat memberikan jawaban	1
		Siswa tidak dapat memberikan jawaban	0
3	Menciptakan/ mengkreasikan	Siswa dapat memberikan jawaban	1
		Siswa tidak dapat memberikan jawaban	0

(Arifin, 2011)

Teknik penskoran nilai menggunakan rumus:

$$\frac{\text{skor perolehan}}{\text{Jumlah skor maksimum jawaban}} \times 100$$

Pengumpulan data menggunakan lembar validasi. Adapun yang menjadi validator yaitu 3 orang dosen yang akan menilai soal HOTS yang dikembangkan melalui penilaian aspek materi, konstruksi, dan bahasa. Butir-butir dalam lembar validasi menggunakan Skala Guttman. Lembar validasi dibuatkan berdasarkan kisi-kisi yang dimodifikasi dari Pranata et al. (2020) & Depdiknas (2007:124). Validitas yang digunakan pada penelitian ini adalah validitas isi dan validitas empiris.

Nilai r tabel sudah memiliki nilai tetapan yang dihitung dengan $Df = n - 2$ dan diketahui Df adalah nilai yang di cari serta n merupakan jumlah siswa uji coba, sehingga didapatkan hasil 23 dengan nilai tetapan 5% yaitu (0.413). Berdasarkan hasil r tabel yang didapatkan, selanjutnya dilakukan penghitungan pada validitas empiris, digunakan rumus korelasi produt moment.

$$r_{yx} = \frac{n \sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i)}{\sqrt{n \sum X_i^2 - \sum X_i^2} \sqrt{n \sum Y_i^2 - \sum Y_i^2}}$$

Keterangan:

r_{yx} = Koefisien korelasi antara Y dan X

X_i = Variabel bebas (*independent*)

Y = Variabel terikat (*dependent*)

n = Banyak data

Selanjutnya perhitungan nilai reliabilitas dari hasil uji coba soal tes dilakukan dengan rumus

Alpha Cronbach menurut Azwar (1986) sebagai berikut:

$$r_{ac} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left[1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right]$$

Keterangan :

- r_{ac} = koefisien reliabilitas alpha cronbach
- k = banyak butir/item pertanyaan
- $\sum \sigma_b^2$ = jumlah/total varians per-butir/item pertanyaan
- σ_t^2 = jumlah atau total varians

Koefisien reliabilitasnya berada dalam rentang 0.00-1.00. Semakin tinggi koefisien reliabilitasnya atau mendekati 1.00, maka semakin tinggi pula tingkat reliabilitasnya. Sebaliknya, semakin reliabilitasnya mendekati 0.00 maka semakin rendah pula tingkat reliabilitasnya (Azwar, 1986). Berikut ini merupakan tabel yang menunjukkan koefisien tingkat reliabilitas dan interpretasi secara kuantitatif berdasarkan kriteria dari Guilford (1956).

Tabel 3. Koefisien Tingkat Reliabilitas dan Interpretasi

Interval Koefisien	Interpretasi
1,00	Sempurna
0,91-0,99	Sangat Tinggi
0,71-0,90	Tinggi
0,41-0,70	Sedang
0,21-0,40	Rendah
<0,20	Sangat Rendah

Analisis data dilakukan dengan menghitung jumlah rata-rata dari skor total yang dibagi dengan jumlah seluruh siswa. Kemudian dilanjutkan mencari besar presentase skor hasil “higher-order thinking skills (HOTS) dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$NP = \frac{R}{SM} 100\%$$

(Sumber: Purwanto, 2013)

Keterangan:

- NP = nilai persen yang dicari
- R = skor rata-rata yang diperoleh siswa
- SM = skor maksimal ideal dari indikator soal.
- 100% = bilangan tetap

Setelah didapatkan persentase hasil HOTS, selanjutnya ditetapkan kriteria seperti tercantum pada tabel di bawah ini.

Tabel 4. Kriteria Penilaian Analisis

Nilai	Keterangan
86%-100%	Sangat tinggi
76%-85%	Tinggi
60%-75%	Sedang
55%-59%	Rendah
<54%	Sangat rendah

(Sumber: Purwanto, 2013)

HASIL DAN DISKUSI

Validitas instrumen dilakukan dengan dua tahap yaitu validitas isi dan empiris. Tahap pertama adalah validasi konten. Pada validasi isi, rata-rata jawaban yang diperoleh dari masing-masing validator adalah “Ya” pada setiap pertanyaan. Namun revisi tetap dilakukan hingga selesai.

Tahap kedua adalah validitas empiris. Untuk memperoleh validitas data empirik dilakukan uji coba terhadap 25 kelas. Perhitungan rumus korelasi product moment menunjukkan r hitung $>$ r tabel sehingga diperoleh kategori valid. Kemudian dilanjutkan perhitungan reliabilitas dan diperoleh nilai sebesar 0,82 dengan kategori tinggi, sehingga dari hasil perhitungan tersebut dinyatakan bahwa instrumen soal HOTS pada cell metrics layak digunakan. Berdasarkan hasil jawaban siswa diperoleh data dari masing-masing indikator HOTS dan dihitung menggunakan rumus Purwanto (2013).

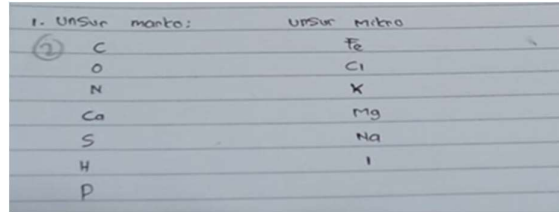
Berdasarkan data yang tersaji pada Tabel 4 diketahui rata-rata skor yang diperoleh siswa pada tingkat menganalisis sebesar 3,28 dengan persentase sebesar 25,23% (sangat rendah), untuk tingkat produksi rata-rata skor yang diperoleh siswa sebesar 1,36 dan pada tingkat produksi rata-rata skor yang diperoleh siswa sebesar 1,36. persentasenya sebesar 10,46% dengan kriteria sangat rendah, sedangkan rata-rata nilai yang diperoleh siswa pada tingkat mencipta/menciptakan sebesar 2,80 dengan persentase rata-rata sebesar 11,66%, angka tersebut termasuk dalam kategori sangat rendah. Rata-rata persentase kemampuan seluruh kelas. Temuan ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya yang menunjukkan bahwa profil kemampuan HOTS seluruh siswa berada pada kategori sangat rendah (Erfan, 2018; Ramadhan, Dwijananti & Wahyuni, 2018). Secara umum siswa yang masih memiliki kemampuan kognitif tingkat rendah dan kemampuan berpikir tingkat tinggi perlu dilatih dengan latihan soal HOTS (Megawati, Hartatiana & Wardani, 2020).

Siswa diberikan 6 soal pada tingkat analisis (C4), soal yang diberikan menghubungkan kemampuan siswa dalam mengurai dan mengidentifikasi informasi dalam soal menjadi bagian-bagian yang terstruktur, meliputi menuliskan apa yang diketahui, ditanyakan, dan hasil jawabannya (Saraswati & Agustika, 2020). Misalnya pada soal nomor 1, indikatornya membedakan 2 kelompok unsur makro dan unsur mikro penyusun sel dengan skor maksimal 2, maka soal yang memiliki nilai terendah untuk jawaban pada tingkat menganalisis dengan skor 22. Dalam hal ini indikatornya, siswa diminta membedakan unsur mikro dan makro. Memang acak, namun berdasarkan hasil yang diperoleh rata-rata siswa kurang mampu menjawab soal dengan baik. Sebanyak 7 orang siswa mendapat 2 nilai. Kemudian 5 orang siswa memperoleh nilai 1 dan 118 orang siswa tidak memperoleh poin. Beberapa perbandingan antara siswa yang mendapat nilai 1 dengan nilai 0 terlihat dari jawaban siswa yaitu cara siswa mengelompokkan unsur-unsur yang diminta masih kurang tepat (Gambar 1)

kelompok unsur mikro	kelompok unsur makro
Fe 0,90%	N 5%
Cl 0,10%	P 11,9%
	K 0,11%
	Cu
	Mg
	S

Gambar 1. Jawaban siswa yang salah nomor 1

Pertanyaan ini mendorong siswa untuk mampu mengelompokkan unsur mikro dan makro dengan tepat (Gambar 2). Siswa yang menjawab salah disebabkan oleh beberapa faktor. Oleh karena itu, membedakan dan mengelompokkan unsur makro dan mikro yang dibutuhkan tubuh memerlukan kemampuan berpikir tingkat tinggi, yaitu menganalisis perbedaan tersebut.

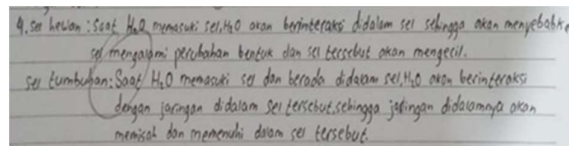


1. Unsur makro:	Unsur Mikro
C	Fe
O	Cl
N	K
Ca	Mg
S	Na
H	I
P	

Gambar 2. Jawaban siswa yang benar nomor 1

Soal nomor 4 dengan indikator mengkaji pengaruh variasi konsentrasi larutan garam terhadap konsistensi dan bentuk sel dengan skor maksimal 3. Pada indikator ini siswa diminta untuk menguji pengaruh variasi larutan garam terhadap konsistensi dan bentuk sel melalui gambar. Pada soal ini diberikan perbandingan bentuk dan konsistensi sel hewan dan sel tumbuhan bila dimasukkan ke dalam larutan NaCl 2%, dengan catatan NaCl 0,86% merupakan larutan isotonik.

Berdasarkan jawaban yang diperoleh, terdapat 2 orang siswa yang mampu menjawab dengan skor 3, 2 orang siswa dengan skor 2, kemudian 20 orang siswa dengan skor 1, dan 106 orang siswa yang tidak memperoleh skor. Hal ini dapat disebabkan oleh siswa kesulitan memahami pertanyaan yang diajukan yaitu mengamati gambar dan membandingkan konsentrasi setiap sel jika diberi larutan hipertonik (Gambar 3).

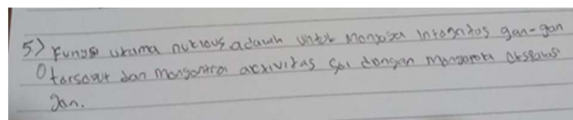


Gambar 3. Jawaban siswa yang salah nomor 4

Ketidakmampuan siswa dalam memahami soal, siswa tidak mampu menyelesaikan soal secara bertahap dan tepat, atau siswa tidak memahami soal sehingga menulis jawaban yang kurang tepat. Kejadian tersebut menunjukkan perlunya banyak latihan soal agar siswa menjadi terbiasa, memahami, dan lebih terampil dalam mengerjakan soal, sehingga terhindar dari banyak kesalahan dalam menyelesaikan soal (Sukmana & Arhasy, 2019). Proses pemecahan masalah meliputi proses mengidentifikasi masalah, tahap selanjutnya menghubungkan pola-pola yang ada, kemudian hasil dari pengolahan berpikir ini akan menentukan tahap selanjutnya dari kemampuan berpikir siswa (Amalia & Pujiastuti, 2020). Menurut Kusumaningrum, M., & Saefudin, (2012) jika siswa tidak memiliki kemampuan analisis, hal ini akan berdampak pada kesulitan siswa dalam mendengarkan dan mencipta.

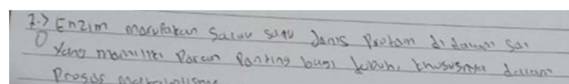
Berdasarkan lembar jawaban terhadap 6 soal tingkat kebisingan (C5) yang diberikan kepada siswa, jawaban yang diperoleh termasuk dalam kategori sangat rendah. Menurut Saraswati & Agustika (2020), mendengarkan adalah kemampuan siswa dalam mengambil keputusan atau menilai,

bagaimana menyelesaikannya sesuai sasaran, sehingga dapat memberikan berbagai solusi terhadap permasalahan dalam soal yang disajikan. Misalnya pada soal nomor 5, indikatornya menggambarkan peranan dalam proses sintesis protein dengan skor maksimal 3. Pada indikator ini siswa diminta untuk menggambarkan peranan organel dalam proses sintesis protein, dimana organ-organ tersebut merupakan inti sel, ribosom, dan retikulum endoplasma. Didapatkan 3 orang siswa dapat menjawab dengan skor 3, 22 siswa dapat menjawab dengan skor 2, 27 orang siswa dapat menjawab dengan skor 1, dan 78 siswa tidak dapat memperoleh skor. Dari temuan tersebut, lebih banyak siswa yang tidak dapat menjawab dengan benar, karena siswa tersebut tidak dapat memahami soal. Hal ini terlihat dari perbandingan jawaban siswa yang tidak mendapat nilai dengan siswa yang mendapat. Siswa yang tidak mendapat poin menjawab pertanyaan dengan peranan umum inti, ribosom, dan retikulum endoplasma (Gambar 4), sehingga skor jawabannya adalah 0, padahal yang ditanyakan pada pertanyaan tersebut adalah peranan dalam sintesis protein. Hal ini membuktikan bahwa pertanyaan harus dapat dipahami sehingga siswa dapat menjawabnya dengan benar dan lengkap.



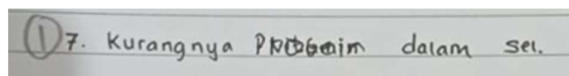
Gambar 4. Jawaban siswa salah nomor 5

Selain itu pada soal nomor 7 pada indikator ini siswa diminta untuk meramalkan faktor-faktor utama yang terjadi dari suatu keadaan yang telah ditentukan yaitu gangguan pada proses pengangkutan zat dan penurunan laju reaksi enzim. Dari hasil yang diperoleh dari 130 orang siswa, 30 orang siswa mampu menjawab soal dengan benar, kemudian 100 orang siswa tidak dapat menjawab soal.



Gambar 5. Jawaban siswa salah nomor 7

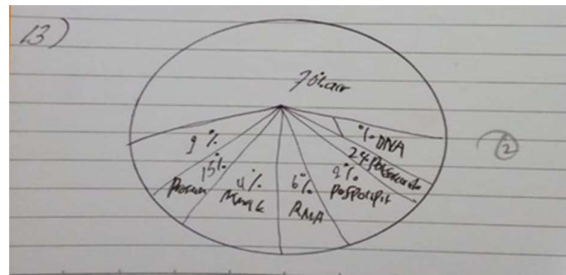
Namun berbeda dengan siswa yang dapat menjawab pertanyaan, karena mereka memahami pertanyaan dan dapat menganalisis jawaban yang sesuai (Gambar 6). Sejalan dengan penelitian Ardhana & Rejeki (2020) disebutkan bahwa kemampuan penyampaian siswa masih sangat rendah yaitu 8,85%, hal ini disebabkan kurangnya pengetahuan siswa mengenai penyelesaian masalah dalam pembuktian atau penyelidikan.



Gambar 6. Jawaban siswa yang benar nomor 7

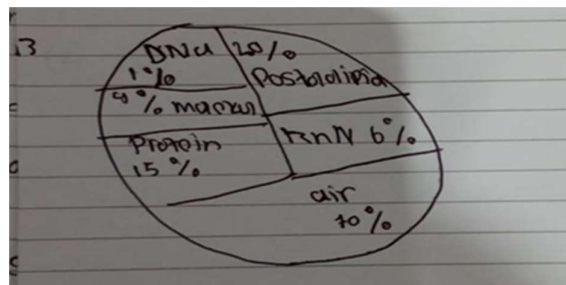
Diperoleh jawaban dari 6 soal tingkat kreatif (C6) yang diberikan kepada siswa, rata-rata kemampuan menyelesaikan soal sebesar 11,66% dengan kategori sangat rendah. Salah satu contoh soal C6 adalah nomor 13, dengan indikator membuat diagram lingkaran komponen kimia penyusun sel yang mempunyai skor maksimal 2 (Gambar 7). Ada 14 orang siswa mendapat nilai 2, dan 116 orang siswa mendapat nilai 0. Perbandingan yang diperoleh dari jawaban siswa berupa diagram

lingkaran.



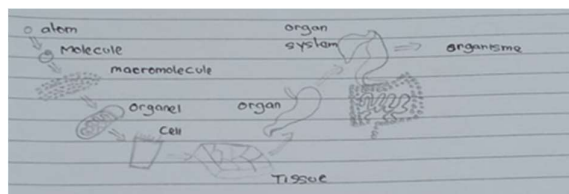
Gambar 7. Jawaban siswa yang benar nomor 13

Beberapa siswa dapat membuat diagram ini tetapi tidak tepat pada ruang yang tepat pada diagram lingkaran tersebut (Gambar 7). Hal inilah yang menyebabkan siswa tidak memperoleh nilai. Kesalahan dalam penulisan diagram lingkaran disebabkan oleh beberapa hal, yaitu karena siswa tidak terbiasa menyajikan data yang diperoleh dan mengilustrasikan masalah numerik dalam beberapa bagian. Menurut Afni, Kurnia & Hamka (2022) siswa belum pernah mengerjakan soal literasi sains sebelumnya mengenai hasil penelitian. Kebiasaan yang umum ditemukan di kalangan siswa adalah kesalahan dalam pembelajaran, yaitu menghafal materi tanpa memahami makna atau isi bacaan, sehingga menyebabkan siswa tidak dapat memahaminya dengan benar, sehingga tidak mampu menerapkan ilmu yang telah dipelajarinya pada permasalahan yang mereka hadapi setiap hari. Selain itu, kurangnya minat membaca siswa atau kurangnya terbiasanya siswa dalam menyelesaikan soal-soal dalam bentuk wawasan, grafik, dan gambar.



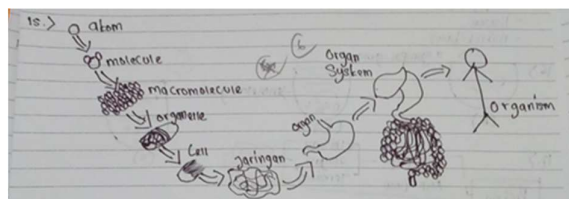
Gambar 8. Jawaban siswa yang salah nomor 13

Rendahnya nilai yang diperoleh siswa dalam menyelesaikan soal C6 didukung oleh penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Ariani, 2014) yang menyatakan bahwa kemampuan kreatif siswa masih sangat rendah yaitu 6,48%. Ketidaktepatan dalam pembuatan diagram lingkaran dapat disebabkan oleh kurangnya pemahaman siswa terhadap soal dan konsep materi serta keterampilan siswa dalam menyelesaikan suatu masalah. Adapun soal yang tidak dijawab oleh siswa dengan skor 0, menurut wahyu (dalam Suriati, Sundaygara & Kurniawati (2021) terungkap bahwa ketika siswa kesulitan mengidentifikasi informasi atau pertanyaan yang dialaminya maka siswa tidak akan menjawab. dan lengkapi jawabannya.



Gambar 9. Jawaban siswa salah nomor 15

Soal nomor 15 dengan indikator membuat skema organisasi kehidupan mempunyai skor maksimal 6. Soal ini meminta siswa untuk membuat skema organisasi kehidupan. Pengetahuan yaitu 18 orang siswa mendapat nilai 6, 2 orang siswa mendapat nilai 5, 1 orang siswa mendapat nilai 4, 2 orang siswa mendapat nilai 2 dan 1, dan 107 orang siswa mendapat nilai 0. Dari hasil Dari jawaban siswa, terlihat beberapa perbandingan. siswa dapat memberikan informasi tetapi tidak dapat memberikan gambaran secara lengkap (Gambar 9), dan siswa yang dapat menggambar gambaran lengkap (Gambar 10) serta siswa yang tidak dapat menjawab.



Gambar 10. Jawaban siswa yang benar nomor 15

Kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah pada soal-soal yang berkaitan dengan menghasilkan bilangan paling rendah dibandingkan dua taraf lainnya yaitu menganalisis dan mencipta. Hal ini disebabkan karena tidak semua siswa mempunyai kemampuan yang sama atau tidak semua siswa dapat menjawab dengan benar dan teratur sesuai dengan yang diharapkan. Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Prasetyani, Hartono & Susanti (2016) menjelaskan bahwa aspek menganalisis mendapat nilai tertinggi jika dibandingkan dengan aspek lainnya yaitu mendistribusikan dan mencipta. Hal ini disebabkan karena menganalisis merupakan kemampuan yang masih berada pada tahap paling rendah dari kemampuan berpikir tingkat tinggi sehingga lebih banyak siswa yang berhasil pada indikator ini dibandingkan dengan indikator berpikir tingkat tinggi lainnya.

Beberapa penjelasan di atas menunjukkan bahwa pada umumnya siswa tidak mampu menyelesaikan jenis soal yang lebih kompleks (kriteria tinggi). Oleh karena itu, siswa harus dilatih dalam menyelesaikan soal-soal tingkat HOTS agar terbiasa mengembangkan kemampuan HOTSnya. Siswa yang kesulitan menjawab soal karena kurang latihan mengerjakan soal. Berpikir tingkat tinggi belum sepenuhnya dikuasai karena siswa kurang memahami materi yang diajarkan dan manfaatnya dalam permasalahan sehari-hari, sehingga sulit mempertahankan pemahaman yang diperoleh dengan permasalahan yang ada, selain itu dapat juga disebabkan oleh faktor lain. asing dan tidak hati-hati dalam pertanyaan proses kerja (Sara, Suhendar & Pauzi, 2020). Siswa perlu dilatih mengerjakan soal-soal latihan pada saat pembelajaran, sejalan dengan pendapat Kusuma et al. (2017) bahwa pemberian soal HOTS secara bertahap yang diterapkan guru dapat meningkatkan kemampuan berpikir. Tidak hanya itu, diperlukan strategi dalam proses pembelajaran yang merangsang berpikir tingkat tinggi

secara berulang-ulang. Hal ini dapat dilakukan dengan menerapkan model pembelajaran berbasis pemecahan masalah, penugasan, pembelajaran inkuiri, pembelajaran kooperatif, dan lain sebagainya. Menurut Thitima & Sumalee (dalam Andarista & Rosdiana, 2023) siswa hendaknya didorong untuk secara aktif mengembangkan keterampilan memikirkan jawaban atau kelompok dan mengeksplorasi mikroskop secara ilmiah berdasarkan fakta yang disajikan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa SMA Negeri 01 Mempawah Hulu secara keseluruhan masih sangat rendah yaitu dengan persentase sebesar 15,24% dan persentase ketercapaian setiap indikator HOTS yaitu menganalisis 29,83%, menilai 7,61% dan mencipta/menciptakan 12% dengan kategori sangat rendah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Bapak Edi Wahyono, S.Pd. dan Bapak Udin Supriatna, S.Pd. selaku guru mata pelajaran biologi kelas XI MIA A SMAN 01 Mempawah Hulu yang telah banyak memberikan informasi dalam melakukan observasi dan wawancara.

REFERENSI

- Afni, N., Kurnia, N. & Hamka, L. (2022). Analisis Kemampuan Peserta Didik dalam Menyelesaikan Soal PISA (Programme International Student Assessment) Konten Biologi Tahun 2018. *Prosiding Seminar Nasional Biologi FMIPA UNM Menjadi Peneliti dan Pendidik Penggerak Bidang Biologi di Era Merdeka Belajar*. 23 juli, 187–196 Makassar, Indonesia.. <https://ojs.unm.ac.id/semnasbio/article/viewFile/40915/19705>.
- Agustyaningrum, N. (2015). Mengembangkan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi dalam Pembelajaran Matematika SMP. *Jurnal Pythagoras*, 4(1), 39–46. <https://www.journal.unrika.ac.id/index.php/jurnalpythagoras/article/view/567/430>.
- Amalia, A., & Pujiastuti, H. (2020). Analisis Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Pada Siswa Smp Ypwks Cilegon Dalam Menyelesaikan Soal Pola Bilangan. *Wahana Didaktika : Jurnal Ilmu Kependidikan*, 18(3), 247–254. DOI: <https://doi.org/10.31851/wahanadidaktika.v18i3.4370>.
- Andarista, S. and Rosdiana, L. (2023). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Ilmiah Peserta Didik Kelas VIII Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah Materi Zat Aditif, *Pensa E-Jurnal : Pendidikan Sains*, 11(1), 8–15. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/pensa>.
- Anderson, L.W. & Krathwohl, D.R. (2001). *Kerangka Landasan Untuk Pembelajaran, Pengajaran, Dan Asesmen*. Yogyakarta, Indonesia: Pustaka Belajar.
- Ansori, A.Z. (2020). *Analisis Soal Biologi Berdasar Dimensi Proses Kognitif Dan Karakteristik Hots*. Surabaya: Widyaaiswara Balai Diklat Keagamaan.
- Ardhana, T., & Rejeki, S. (2020). Keterampilan berpikir siswa SMP dalam menyelesaikan soal garis dan sudut. *Educatif Journal of Education Research*, 2(2), 23–35.

- <https://doi.org/10.36654/educatif.v2i2.14>.
- Ariani, E. (2014). *Analisis Keterampilan Berpikir Berdasarkan Taksonomi Anderson Pada Siswa Gaya Belajar Assimilator Dalam Menyelesaikan Soal Eksponen dan Logaritma Kelas X SMA Negeri 3 Kota Jambi. Skripsi*. Universitas Jambi. http://www.e-campus.fkip.unja.ac.id/eskripsi/data/pdf/%0Ajurnal_mhs/artikel/A1C209022.pdf.
- Arifin. (2011). *Metode Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Ariyana, Yoki (2018). *Buku Pegangan Pembelajaran Berorientasi pada Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi*. Jakarta: Dirjen GTK Kemendikbud.
- Azwar, S. (1986). *Reliabilitas dan Validitas : Interpretasi dan Komputasi*. Yogyakarta, Indonesia: Pustaka Pelajar.
- Depertemen Dinas Pendidikan. (2007). *Juknis Analisis Butir Soal di SMA*. <https://repository.kemdikbud.go.id/5919/1/KK%20H.pdf>
- Dermawan, D.D., Wardani, S. & Pranoto, Y.K.S. (2021). Pengembangan Instrumen Assesmen HOTS Pada Pembelajaran IPA Kelas V Sekolah Dasar. *JIKAP PGSD: Jurnal Ilmiah Ilmu Kependidikan*, 5(3), 387–394. <https://ojs.unm.ac.id/JIKAP/article/view/21869>.
- Erfan, M. (2018). Pencapaian HOTS (Higher Order Thinking Skills) Mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika Fkip Universitas Samawa. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 4(2), 208–212. DOI: <https://doi.org/10.29303/jpft.v4i2.831>.
- Fajrianti, Wiwin, H. & Septarini, Berlian, G. (2016). Pengembangan Tes Berpikir Kritis Dengan Pendekatan Item Response Theory. *Jurnal penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 20(1), 45–55. DOI: <http://dx.doi.org/10.21831/pep.v20i1.6304>.
- Guilford, J.P. (1956). *Fundamental Statistic in Psychology and Education*. New York: McGraw-Hill Book Company, Inc.
- Hamalik, O. (2001). *Proses Belajar mengajar*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Ikhsan, A., Auliya, A., Sopiah, & Walid, A. (2019). Analisis Kemampuan Siswa Menyelesaikan Soal Ujian Nasional HOTS Mata Pelajaran Fisika SMA 10 Kota Bengkulu. *GRAVITASI: Jurnal Pendidikan Fisika dan Sains*, 2(2), 34–41. <https://ejournalunsam.id/index.php/JPFS>.
- Kivunja, C. (2015). Teaching Students to Learn and to Work Well with 21 Century Skills: Unpacking the Career and Life Skills Domain of the New Learning Paradigm. *International Journal of Higher Education*, 4(1), 2–11. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1060566.pdf>.
- Kusuma, M.D., Rosidin, U., Abdurahman, & Suyata, A. (2017). The Development of Higher Order Thinking Skill (Hots) Instrument Assessment In Physics Study. *IOSR Journal of Research & Method in Education (IOSRJRME)*, 7(1), 26–32. DOI: <https://doi.org/10.9790/7388-0701052632>.
- Kusumaningrum, M., & Saefudin, A.A. (2012). Mengoptimalkan Kemampuan Berpikir Matematika melalui Pemecahan Masalah Matematika. *Prosiding Kontribusi Pendidikan Matematika Dan Matematika Dalam Membangun Karakter Guru Dan Siswa, November*, 978–979, Universitas

- Negeri Yogyakarta. <https://eprints.uny.ac.id/7468/>
- Megawati, Hartatiana, & Wardani, A.K. (2020). Analysis of student's thinking ability to solve higher-order thinking skills (HOTS) math problems. *Journal of Physics: Conference Series*, 1480(1), 1–8. DOI: <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1480/1/012050>.
- Prasetyani, E., Hartono, Y., & Susanti, E. (2016). Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Kelas Xi Dalam Pembelajaran Trigonometri Berbasis Masalah Di Sma Negeri 18 Palembang. *Jurnal Gantang*, 1(1), 34–44. DOI: <https://doi.org/10.31629/jg.v1i1.4>.
- Purwanto. (2013). *Hasil Belajar*. Surakarta: Pustaka Belajar.
- Ramadhan, G., Dwijananti, P., & Wahyuni, S. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi (*High Order Thinking Skills*) Menggunakan Instrumen Two Tier Multiple Choice Materi Konsep Dan Fenomena Kuantum Siswa Sma Di Kabupaten Cilacap. *UPEJ Unnes Physics Education Journal*, 7(3), 85–90. DOI: <https://doi.org/10.15294/upej.v7i3.27682>.
- Saptono, S., N.Y., Rustaman, & Saefudin, A.W. (2013). Model Integrasi Atribut Asesmen Formatif (IAAF) dalam Pembelajaran Biologi Sel untuk Mengembangkan Kemampuan Penalaran dan Berpikir Analitik Mahasiswa Calon Guru. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia.*, 2(1), 31–40. <http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/jpii>.
- Saputra, H. (2016). *Pengembangan Mutu Pendidikan Menuju Era Global: Penguatan Mutu Pembelajaran dengan Penerapan HOTS (Higher Order Thinking Skills)*. Bandung: SMILE's Publishing.
- Sara, S., Suhendar, S., & Pauzi, R.Y. (2020). Profil Higher Order Thinking Skills (HOTS) Siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) Kelas VIII Pada Materi Sistem Pernapasan. *Bioedusiana: Jurnal Pendidikan Biologi*, 5(1), 52–61. DOI: <https://doi.org/10.34289/bioed.v5i1.1654>.
- Saraswati, P.M.S., & Agustika, G.N.S. (2020). Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Dalam Menyelesaikan Soal HOTS Mata Pelajaran Matematika. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 4(2), 257–269. DOI: <https://doi.org/10.23887/jisd.v4i2.25336>.
- Sukmana, E.I., & Arhasy, H.E.A.R. (2019). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Bilangan Berpangkat dan Bentuk Akar pada Siswa Kelas X SMK Negeri 1 Kawali Tahun Ajaran 2018/2019. *Prosiding Seminar Nasional & Call For Papers*, 176–186.
- Suriati, A., Sundaygara, C., & Kurniawati, M. (2021). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Pada Siswa Kelas X Sma Islam Kepanjen. *Rainstek Jurnal Terapan Sains dan Teknologi*, 3(3), 176–185. DOI: <https://doi.org/10.21067/jtst.v3i3.6053>.