



Analisis Kemampuan Siswa Menyelesaikan Soal-Soal Higher Order Thinking Skill pada Materi Laju Reaksi di Kelas XI MAN 1 Pontianak

Indah Lestari*, Eny Enawaty, Maria Ulfah, Hairida, Erlina

Prodi Pendidikan Kimia, FMIPA, FKIP Universitas Tanjungpura, Jl. Hadari Nawawi, Pontianak, Indonesia

* Corresponding Author email: Indahlestaryy88@gmail.com

Sejarah Artikel

Diterima: 27-06-2024

Direvisi: 17-08-2024

Dipublikasi: 31-08-2024

Kata kunci: Analisis;
HOTS; Laju Reaksi

Abstrak

Keterampilan berpikir tingkat tinggi (*High Order Thinking Skill*) merupakan salah satu keterampilan yang sangat penting di abad 21. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) pada materi laju reaksi di kelas XII MAN 1 Pontianak. Indikator HOTS pada penelitian ini yaitu kemampuan menganalisis (C4). Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu deksriptif. Subjek penelitian adalah siswa kelas XI MAN 1 Pontianak tahun ajaran 2023/2024 yang terdiri dari 37 siswa. Instrumen yang digunakan yaitu lembar soal HOTS pada materi laju reaksi yang telah divalidasi dan pedoman wawancara. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa siswa yang berkemampuan tingkat tinggi terdapat 2,7% dan memenuhi kriteria menganalisis, siswa berkemampuan tingkat sedang terdapat 13,5% dan sudah mampu menganalisis soal namun masih terdapat kekeliruan, siswa berkemampuan tingkat rendah terdapat 83,7%.

Analysis of Students' Ability to Solve Higher Order Thinking Skill Questions on Reaction Rate Materials in 11th Grade of MAN 1 Pontianak

Article History

Received: 27-06-2024

Revised: 17-08-2024

Published: 31-08-2024

Keywords: Analysis;
HOTS; Reaction rate

Abstract

High Order Thinking Skill is one of the most important skills in the 21st century. This study aims to describe the ability of students to solve *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) questions in the reaction rate material in class XII MAN 1 Pontianak. The HOTS indicator in this study is the ability to analyze (C4). The method used in this study is descriptive. The subject of the study is 11th Grade students of MAN 1 Pontianak for the 2023/2024 school year consisting of 37 students. The instruments used are HOTS question sheets on validated reaction rate materials and interview guidelines. The results of this study show that there are 2.7% of students with high ability and meet the criteria for analysis, 13.5% of students with medium ability and are able to analyze problems but there are still mistakes, and 83.7% of students with low ability are 83.7%.

How to Cite: Lestari, I., Enawati, E., Ulfah, M., Hairida, H., & Erlina, E. (2024). Analysis of Students' Ability to Solve Higher Order Thinking Skill Questions on Reaction Rate Materials in 11th Grade of MAN 1 Pontianak. *Hydrogen: Jurnal Kependidikan Kimia*, 12(4), 823-833. doi:<https://doi.org/10.33394/hjkk.v12i4.12139>

 <https://doi.org/10.33394/hjkk.v12i4.12139>

This is an open-access article under the [CC-BY-SA License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).



PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu aspek yang sangat penting untuk menunjang kemajuan suatu negara. Sistem pendidikan yang baik dapat meningkatkan taraf dan kualitas hidup manusia. Melalui proses pendidikan pula dapat mempengaruhi perubahan tingkah laku dan pengetahuan seorang individu menjadi lebih baik (Barat, 2023). Pembelajaran abad-21 siswa dituntut untuk dapat berpikir kritis dalam menyelesaikan soal-soal kimia yang bersifat abstrak atau permasalahan dan memerlukan kemampuan siswa dalam memahami permasalahan secara lebih mendalam. Siswa dituntut untuk menguasai kompetensi yang dikenal dengan kompetensi

4C. Kompetensi 4C yaitu kemampuan berpikir tingkat tinggi dan memecahkan masalah, komunikasi, kolaborasi, inovasi dan kreativitas (Taufiqurrahman, 2023).

Kondisi Pendidikan Indonesia saat ini masih belum bersaing dengan negara-negara maju, hal ini dapat di lihat dari data survei yang dilakukan oleh *Program for International (PISA)*, hasil *survey* menunjukkan tingkat prestasi Indonesia termasuk dalam kategori rendah, berdasarkan hasil *survey* pada PISA 2015 peringkat Indonesia untuk SAINS 63 dari 70 negara dengan skor 403 (OECD, 2018). Sedangkan pada *Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS)* 2015 untuk matematika Indonesia mendapat peringkat 44 dari 49 negara dan sains mendapat peringkat 44 dari 47 negara, sedangkan menurut data PISA 2018 pada kategori membaca Indonesia berada pada peringkat 74 atau 6 dari bawah, dengan skor 371. Kategori matematika Indonesia berada pada peringkat 73 atau peringkat 7 dari bawah dengan skor 379, dan kategori sains Indonesia berada di peringkat 71 atau 9 dari bawah dengan skor rata-rata 396 (Tohir, 2019).

Berdasarkan data tersebut, dapat dilihat terjadi penurunan prestasi dari tahun 2015-2018 khususnya pada kategori sains. Rendahnya tingkat prestasi siswa ini disebabkan karena kurangnya kemampuan berpikir tingkat tinggi pada siswa. Salah satu penyebab rendahnya tingkat berpikir tingkat tinggi siswa di Indonesia yaitu soal yang diberikan belum memenuhi kriteria soal HOTS, guru masih belum membiasakan siswa dengan soal-soal yang berbasis HOTS. Sehingga perlu adanya evaluasi berbasis HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) pada siswa untuk mengukur kemampuan siswa dalam berpikir tingkat tinggi agar perolehan PISA di Indonesia menjadi lebih baik lagi (Wulandari et al., 2023).

Salah satu mata pelajaran yang dipelajari di jenjang Sekolah Menengah Atas di bidang sains yaitu mata pelajaran kimia. Kimia membutuhkan kemampuan ilmu nalar dan kemampuan berpikir abstrak, khususnya pada materi kimia kelas XI terdapat materi yang sulit divisualisasikan, misalnya pada materi ikatan kimia, struktur atom dan molekul, ilmu kimia membutuhkan kemampuan terhadap perhitungan matematis. Materi laju reaksi, termokimia dan stoikiometri membutuhkan daya ingat yang kuat serta logika yang memadai, selain itu perlu pemahaman khususnya pada konsep-konsep yang bersifat abstrak, mulai dari yang paling sederhana sampai yang paling kompleks. Konsep tersebut saling berkaitan, sehingga untuk menguasai satu konsep harus menguasai konsep yang lain, karena jika mengalami kesulitan pada konsep dasar maka peserta didik akan mengalami kesulitan pada konsep yang lain.

Mengukur kemampuan peserta didik dapat dilakukan dengan mengamati hasil belajar setelah menyelesaikan soal. Menurut Yunita et al., (2018) siswa yang memiliki kemampuan berpikir tingkat rendah cenderung dengan kebiasaan menghafal materi tanpa memahami materi yang disampaikan oleh guru, hal ini dikarenakan siswa terbiasa dengan soal-soal kognitif tingkat rendah yang diberikan oleh guru disekolah, sehingga siswa kurang terlatih untuk menyelesaikan soal-soal yang dapat mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi. Peserta didik dapat dikatakan berpikir tingkat tinggi ketika peserta didik mampu menganalisis permasalahan serta mampu menerapkannya ke dalam soal. Siswa dikatakan mampu menyelesaikan suatu masalah apabila siswa mampu menelaah suatu permasalahan dan mampu menggunakan pengetahuannya ke dalam situasi baru (Tasrif, 2022). Salah satu cara untuk mendeteksi kemampuan siswa berpikir tingkat tinggi yaitu dengan memberikan soal tes yang berisi pertanyaan yang dapat menguji siswa untuk berpikir kritis dan berpikir tingkat tinggi. Kemampuan menyelesaikan suatu permasalahan dengan menerapkan proses berpikir tingkat tinggi dikenal sebagai *Higher Order Thinking Skill (HOTS)* (Dewi et al., 2021).

Menurut taksonomi Bloom hasil revisi, kemampuan kognitif terdiri dari dua jenis, yaitu keterampilan berpikir tingkat rendah atau dikenal dengan *Lower Order Thinking Skill (LOTS)* dan keterampilan berpikir tingkat tinggi atau *Higher Order Thinking Skill (HOTS)*. Kemampuan berpikir tingkat rendah terdiri dari kemampuan mengingat (C1), memahami (C2)

dan menerapkan (C3), sedangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi terdiri dari kemampuan analisis dan sintesis (C4), mengevaluasi (C5) dan mencipta atau kreativitas (C6). (Anderson & Krathworl, 2001) (Hanifah, 2019). Tujuan utama dari penerapan HOTS yaitu untuk meningkatkan kemampuan siswa kepada level yang lebih tinggi, khususnya yang pada kemampuan berpikir kritis dalam menghadapi informasi yang beragam, pemecahan masalah dengan berpikir kreatif untuk mengambil keputusan dalam situasi yang sulit (Wahyuningsih et al., 2019).

Tabel 1. Deskripsi Kemampuan HOTS

Kategori	Deskripsi
<i>Analyze</i> (Menganalisis)	- Menentukan aspek/elemen - Kata kerja: membandingkan, memeriksa, mengkritik, menguji
<i>Evaluate</i> (Mengevaluasi)	- Membuat keputusan sendiri - Kata kerja: evaluasi, menilai, menyanggah, memutuskan, memilih, mendukung
<i>Create</i> (Mencipta)	- Menciptakan ide/gagasan sendiri - Kata kerja: mengkonstruksi, desain, kreasi, mengembangkan, menulis, merumuskanK

(Maliq et al., 2022)

Menurut Husain (2016) dalam studi pendahuluan penelitian tesisnya di SMK Teknologi Penerbangan Hasanuddin Makassar pada Tahun 2013/2014 menyatakan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam mengerjakan dan menganalisis soal-soal perhitungan kimia dalam bentuk narasi. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan oleh Maemanah (2019) di salah satu SMA Negeri di Kabupaten Tangerang, rata-rata nilai Ujian Akhir Sekolah Semester ganjil 2017/2018 di kelas XI MIPA 1- MIPA 6 yaitu 52,5 dengan materi ujian hidrokarbon, termokimia, laju reaksi dan kesetimbangan, dengan kemampuan memecahkan masalah dapat nilai 2-2,5 dari nilai maksimum 5.

Hasil belajar yang diperoleh merupakan salah satu bentuk pengukuran dari tingkat pemahaman peserta didik, dengan nilai yang kurang baik menunjukkan perlunya analisis untuk mengetahui penyebab permasalahan tersebut. Salah satu cara yang dapat dilakukan yaitu dengan memberikan soal yang menerapkan konsep-konsep laju reaksi sesuai dengan indikator pembelajaran. Materi laju reaksi merupakan salah satu materi kimia yang abstrak dan sulit dipahami oleh siswa. Laju reaksi ini mencakup faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi hingga orde reaksi. Hasil angket pra penelitiannya menunjukkan bahwa 58,1% dari 31 siswa di SMAN 1 Driyorejo Kabupaten Gresik menyatakan bahwa materi laju reaksi merupakan salah satu materi kimia yang tergolong sulit, karena menurut siswa materi tersebut terdiri dari banyak konsep yang harus dipahami (Danila & Agustini, 2021). Materi laju reaksi terdiri dari empat faktor yang mempengaruhi laju reaksi, yaitu terdiri dari konsentrasi, luas permukaan, suhu dan katalis (Lusiana et al., 2021). Laju reaksi umumnya berkaitan erat dengan kehidupan sehari-hari, sehingga dalam pembelajaran materi ini perlu menghubungkannya dengan penerapan di kehidupan nyata. Proses menghubungkan aktivitas di kehidupan sehari-hari dengan dengan konsep laju reaksi dapat mengarahkan siswa untuk dapat berpikir tingkat tinggi karena dalam prosesnya diperlukan kemampuan menganalisis, mengevaluasi maupun mencipta.

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan di kelas XI di MAN 1 Pontinak pada tahun 2022, nilai hasil ulangan semester ganjil peserta didik pada mata pelajaran mendapatkan hasil yang kurang memuaskan, dari kelas XI IPA 1 – XI IPA 5 nilai rata-rata yang diperoleh pada mata pelajaran kimia yaitu 66,6, sedangkan nilai KKM siswa pada mata pelajaran kimia yaitu 75 dan khususnya di materi laju reaksi ketuntasan nilai yang diperoleh peserta didik kurang dari 13%. Sebagian besar peserta didik salah dalam mengerjakan soal pada penerapan konsep. Hal ini menunjukkan peserta didik mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal-soal tersebut.. Hasil nilai tersebut menunjukkan perlu adanya analisis dan perbaikan untuk mengatasi permasalahan tersebut. Berdasarkan pemaparan diatas, peneliti tertarik untuk menganalisis

kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal *higher order thinking skill* pada materi laju reaksi. Oleh karena itu, peneliti bermaksud untuk melakukan penelitian yang berjudul “Analisis Kemampuan Peserta Didik dalam Menyelesaikan Soal-Soal *High Order Thinking Skill* pada Materi Laju Reaksi di Kelas XII MAN 1 Pontianak”.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif. Penelitian deskriptif merupakan penelitian yang dilakukan untuk mengumpulkan informasi dari status gejala yang terjadi pada penelitian yang dilaksanakan. Penelitian yang bersifat deskriptif memiliki tujuan menggambarkan berbagai sifat dari individu secara tepat, dan mengetahui hubungan antara satu gejala dengan gejala lainnya di masyarakat (Zellatifanny & Mudjiyanto, 2018). Subjek dalam penelitian ini yaitu siswa kelas XI MAN 1 Pontianak tahun ajaran 2023/2024 sebanyak 37 siswa. Instrumen penilaian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu soal HOTS dan pedoman wawancara. Teknik validitas yang digunakan yaitu validitas isi Gregory. Validitas isi dilakukan oleh dua validator yang terdiri dari Dosen Kimia Universitas Muhammadiyah dan Guru Kimia SMA Santo Paulus. Korelasi penilaian kuat dan lemah dari kedua validator dapat ditentukan melalui tabel berikut

Tabel 2. Tabel Uji Gregory

		Pakar I	
		Kurang relevan skor 1-2	Sangat relevan skor 3-4
Pakar II	Kurang relevan skor 1-2	A	B
	Sangat relevan skor 3-4	C	D

Validitas isi adalah banyaknya butir pada kolom D dibagi dengan banyaknya butir kolom A + B + C + D. Sehingga dapat dihitung dengan rumus $V = \frac{D}{A+B+C+D}$. Kategori validitas dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 3. Kategori Validitas

Skor	Kriteria
0,9-1,0	Sangat tinggi
0,6-0,89	Tinggi
0,4-0,59	Sedang
0,2-0,39	Rendah
0,0-0,19	Sangat rendah

Pengolahan data dalam penelitian ini yaitu dengan memberikan skor dari setiap jawaban siswa setelah menyelesaikan soal HOTS yang diberikan sesuai dengan pedoman penskoran. Nilai yang telah di peroleh dikelompokkan kedalam tiga kategori yaitu siswa berkemampuan tinggi, sedang dan rendah. Adapun pedoman nilai kemampuan siswa yaitu sebagai berikut (Maryam & Rosyidi, 2016).

- Tinggi ; nilai $80 \leq$ skor yang diperoleh < 100 .
- Sedang ; nilai $60 \leq$ skor yang diperoleh < 80
- Rendah ; nilai $0 \leq$ skor yang diperoleh < 60

Nilai siswa yang telah di kelompokkan dalam kategori tersebut selanjutnya dilakukan wawancara masing-masing satu orang siswa dari setiap kategori. Prosedur penelitian yang digunakan terdiri dari tiga tahap yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap akhir. Tahap persiapan terdiri dari beberapa langkah yaitu (a) Menentukan lokasi penelitian. (b) Menunjukkan surat pra-riset dan melakukan wawancara dengan guru mapel kimia kelas XI.

(c) Menyusun desain penelitian. (d) Melakukan koordinasi dengan guru mapel untuk menentukan waktu pelaksanaan penelitian.

Tahap pelaksanaan terdiri dari beberapa langkah yaitu (a) Meminta izin kepada guru mapel untuk melakukan tes soal HOTS di kelas XI. (b) Menganalisis nilai yang diperoleh setiap peserta didik. (c) Melakukan wawancara kepada siswa yang dipilih sebagai subjek penelitian setelah semua jawaban dikoreksi. Tahap akhir terdiri dari beberapa langkah yaitu (a) Melakukan pengolahan dan analisis hasil penelitian dari wawancara siswa (c) Mendekripsikan hasil penelitian dan menarik kesimpulan terhadap masalah dalam penelitian (d) Menyusun laporan penelitian.

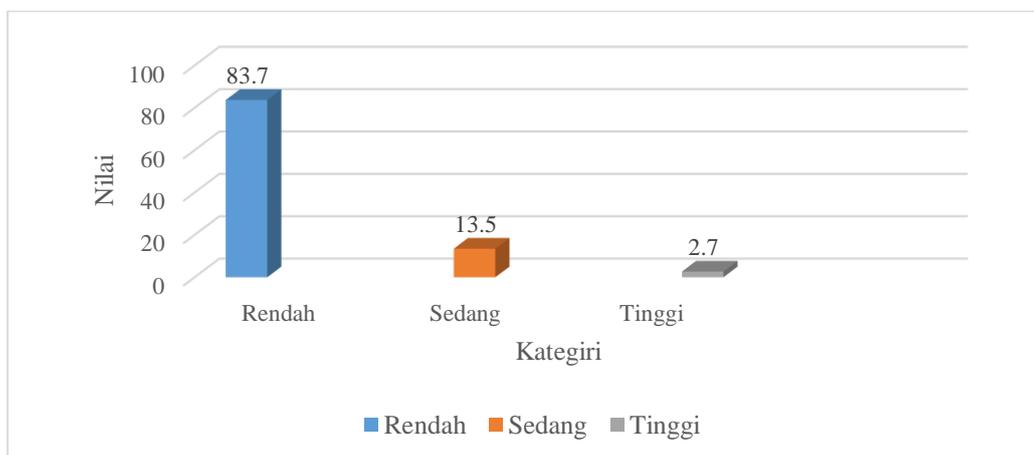
HASIL DAN PEMBAHASAN

Data penelitian dikumpulkan melalui soal tes sebanyak 6 soal HOTS pada materi laju reaksi dan dilakukan wawancara. Soal yang diberikan sebelumnya telah divalidasi oleh satu orang dosen Kimia dari Universitas Muhammadiyah dan satu orang guru kimia dari SMA Santo Paulus. Soal HOTS pada materi laju reaksi telah divalidasi dengan nilai 0,73 dan berdasarkan teori nilai tersebut masuk dalam kategori tinggi sehingga soal layak digunakan sebagai instrumen penelitian.

Tabel. 4 Validasi Instrumen Penilaian Soal HOTS

Validator 1	Validator 2	Penilaian
4	2	C
4	4	D
4	4	D
4	3	D
4	2	C
4	4	D
4	3	D
4	3	D
4	2	C
4	2	C
4	4	D
4	4	D
4	3	D
4	4	D
4	3	D

$$D = \frac{11}{0+0+4+11} = 0,73 \text{ (Tinggi)}$$



Gambar 1. Grafik persentase kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal HOTS

Berdasarkan hasil tes nilai yang diperoleh siswa bervariasi, sehingga siswa dikelompokkan menjadi 3 bagian, yaitu siswa yang memiliki kemampuan tingkat tinggi, sedang dan rendah. Adapun nilai hasil siswa dalam menyelesaikan soal HOTS pada materi laju reaksi dapat dilihat pada diagram pada Gambar 1. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh nilai siswa dengan kategori berkemampuan rendah sebesar 83,7%, berkemampuan sedang 13,5% dan berkemampuan tinggi sebesar 2,7%.

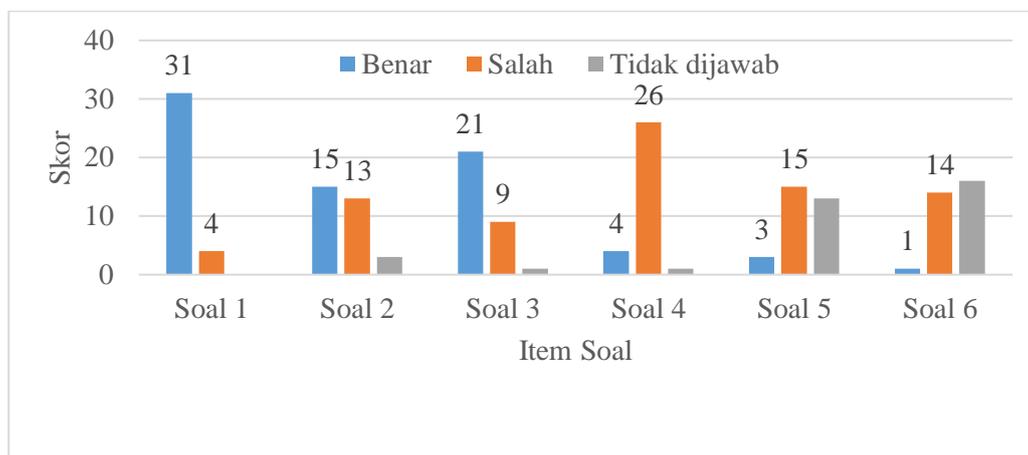
Analisis Kemampuan Siswa dalam Menyelesaikan Soal HOTS pada Subjek Kategori Rendah

Berdasarkan nilai hasil tes siswa dalam menyelesaikan soal HOTS pada materi laju reaksi, siswa yang memiliki kemampuan berpikir tingkat rendah sebanyak 83,7 %, dari jawaban yang dihasilkan rata-rata siswa dapat menyelesaikan soal konsep. Kategori kemampuan siswa yang memiliki kemampuan rendah dengan rentang nilai $0 \leq \text{skor yang diperoleh} < 60$. Hal ini dapat dilihat dari jawaban soal no. 1 seluruh siswa dapat menghubungkan peristiwa pembekuan ikan dan fungsi penambahan air dengan pengaruh faktor suhu. Pada soal no 2 sekitar 48,3 % siswa dapat menjawab soal dengan benar dari data yang diberikan siswa dapat menentukan pengaruh faktor konsentrasi yang mempengaruhi laju reaksi pada soal no. 2 sehingga siswa dapat menyusun hipotesis dengan benar, sekitar 41,9% siswa menjawab soal salah atau miskonsepsi, siswa berpikir bahwa semakin kecil konsentrasi maka laju reaksi semakin besar, sehingga siswa tidak dapat mengurutkan hipotesis dengan benar, dan terdapat 3 siswa yang tidak menjawab soal.

Pada soal no. 3 terdapat 67,74% siswa yang dapat menjawab soal dengan benar siswa dapat menjelaskan alasan gula pasir lebih cepat larut dibandingkan gula batu dengan menghubungkan penjelasan dengan konsep kimia faktor laju reaksi yaitu faktor luas permukaan atau bidang sentuh, 29,03% siswa yang menjawab kurang tepat atau miskonsepsi, siswa dapat memilih gelas yang berisi pasir adalah yang paling cepat larut, namun siswa belum bisa menjelaskan secara konsep kimia, siswa hanya menjelaskan gula pasir memiliki partikel yang lebih kecil daripada gula batu sehingga lebih cepat larut, dan terdapat satu siswa yang tidak menjawab.

Pada soal no 4 terdapat 83% anak yang menjawab soal namun tidak menghubungkan penjelasan dengan konsep faktor laju reaksi, soal tersebut meminta siswa untuk menganalisis keterkaitan daun pepaya dalam mempercepat perebusan daging dengan fungsi sebagai katalis, namun rata-rata siswa hanya memaparkan daun pepaya mengandung enzim papain sehingga dapat membuat daging lebih cepat empuk, terdapat 12,90% anak yang dapat menjawab soal dan memberikan alasan yang tepat dengan mengaitkan fungsi daun pepaya dengan konsep katalis, dan terdapat 3,22% anak yang tidak menjawab soal.

Pada soal no. 5 terdapat 48,38% siswa yang menjawab soal tidak sesuai, rata-rata siswa hanya membuat tabel dari data yang terdapat soal, terdapat siswa yang menjawab dengan beberapa langkah namun tidak selesai sampai jawaban akhir karena keterbatasan waktu, terdapat 9,67% anak yang dapat menjawab dengan benar, di soal siswa diminta untuk mencari tetapan laju reaksi, untuk mendapatkan nilai tetapan laju reaksi siswa harus mencari nilai orde reaksi terlebih dahulu, dan terdapat 41,93% siswa yang tidak menjawab soal. Pada soal no. 6 terdapat 51,61% siswa yang tidak menjawab soal, 45,16% siswa menjawab soal namun masih salah, rata-rata jawaban siswa tidak menyelesaikan soal dengan rumus dengan persamaan yang seharusnya digunakan, namun langsung menuliskan orde reaksi ClO_2 dan OH^- masing-masing 1, dengan melihat koefisien unsur. Beberapa siswa hanya membuat tabel data, serta beberapa hanya menuliskan persamaan reaksi. Hasil jawaban siswa dapat dilihat pada diagram dibawah ini.



Gambar 2. Grafik persentase kemampuan siswa tingkat rendah

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu siswa yang berada pada kategori kemampuan rendah, siswa cukup memahami soal-soal laju reaksi yang berkaitan dengan konsep, meskipun masih terdapat kekeliruan dalam memahami konsep faktor-faktor laju reaksi, dan siswa hanya menjelaskan jawaban dengan penalaran dan tidak menghubungkannya dengan konsep kimia. Hal ini selaras dengan penelitian Fajriani et al., (2021) menyatakan bahwa siswa sering mengalami kendala dalam menghubungkan konsep kimia dengan implementasinya dalam kehidupan sehari-hari. Namun pada soal perhitungan siswa tidak memahami soal, dikarenakan tidak terbiasa dengan soal HOTS dan soal yang cukup panjang. Hal ini sesuai dengan penelitian selain itu siswa tidak mengulang kembali materi yang telah dipelajari sebelumnya sehingga ketika mendapatkan laju reaksi, siswa kesulitan untuk menentukan persamaan yang digunakan dalam mencari orde reaksi. Hal ini berkaitan dengan penelitian kurangnya ketelitian juga mempengaruhi kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal, siswa kurang detail dalam membaca perintah soal dan tidak mengecek kembali jawaban yang ada. Menurut Saraswati & Agustika, (2020) siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal HOTS dikarenakan beberapa hal yaitu kurangnya latihan menyelesaikan soal HOTS, siswa kurang berminat membaca soal dengan kalimat yang panjang, serta kebingungan untuk menentukan cara yang digunakan dalam menyelesaikan soal.

Menurut Kurniati (et al., 2016) siswa dengan tingkat kemampuan berpikir rendah memiliki kemampuan analisis kurang baik, hal ini ditunjukkan dengan siswa kurang mampu untuk mengidentifikasi ide utama, melakukan analisa argumen serta menunjukkan fungsi hal-hal yang diketahui dalam menyelesaikan soal. Faktor lain dari kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal yaitu ketika dalam pengerjaan soal siswa dalam kondisi mengantuk dan kelelahan, sehingga kurang konsentrasi dalam mengerjakan soal.

Analisis Kemampuan Siswa dalam Menyelesaikan Soal HOTS pada Subjek Kategori Sedang

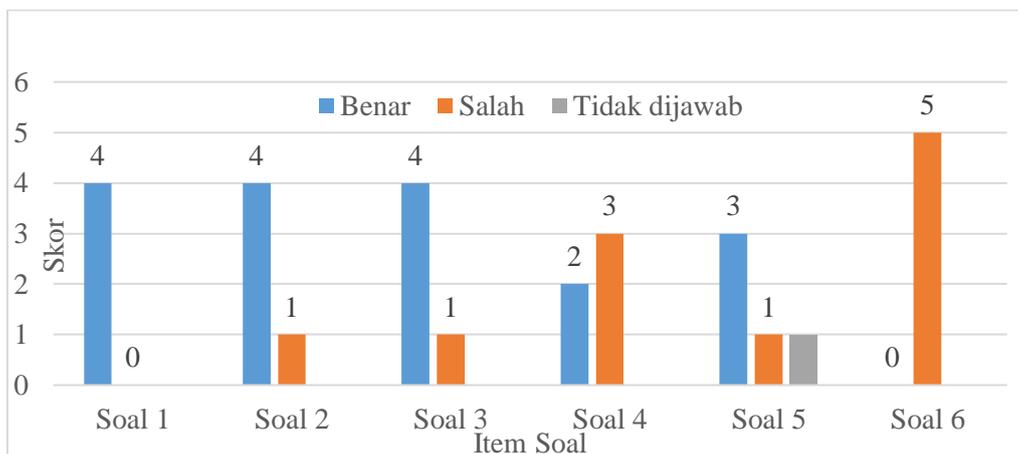
Kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal pada kategori sedang terdapat 13,5% yang dibuktikan dengan nilai hasil tes siswa dalam menyelesaikan soal HOTS pada materi laju reaksi. Kategori siswa yang memiliki kemampuan sedang dengan rentang nilai $60 \leq \text{skor} < 80$. Hal ini dapat diamati dari soal no. 1 semua siswa pada kategori ini dapat menyelesaikan dengan benar. Siswa dapat menganalisis keterkaitan peristiwa pembekuan ikan dan penambahan air dengan pengaruh suhu. Pada soal no. 2 terdapat 20% siswa yang menjawab kurang tepat. Siswa tersebut hanya membuat tabel dari data yang tercantum pada soal, namun tidak memberikan penjelasan dari tabel tersebut. Pada soal diperintahkan bagi siswa untuk menyusun hipotesis percobaan tercepat hingga paling lambat, dengan mengamati pengaruh konsentrasi pada percobaan tersebut, siswa mengalami miskonsepsi dalam

memahami faktor konsentrasi karena tabel di susun dengan data dari konsentrasi terkecil hingga terbesar. Terdapat 80% siswa dapat menjawab soal dengan benar. Siswa dapat menganalisis pengaruh konsentrasi terhadap laju reaksi, semakin besar konsentrasi maka laju reaksi semakin besar, sehingga data yang di tulis dalam tabel di urutkan dengan benar, dari konsentrasi besar ke konsentrasi terkecil.

Pada soal no. 3 terdapat 20% siswa menjawab soal kurang tepat, siswa tersebut menyatakan bahwa dalam masing-masing gelas yang ditambahkan gula batu dan gula pasir, yang paling cepat larut adalah gula pasir dikarenakan pengaruh partikel. Seharusnya dilengkapi dengan penjelasan pengaruh luas permukaan atau bidang sentuh. Sebanyak 80% siswa dapat menjawab soal dengan benar, dengan menghubungkan peristiwa gula yang dilarutkan dengan konsep faktor yang mempengaruhi laju reaksi. Pada soal no. 4 terdapat 60% siswa yang menjawab soal kurang lengkap, siswa hanya menjelaskan fungsi penambahan daun pepaya dalam perebusan daging dapat mempercepat daging menjadi empuk karena mengandung enzim papain, namun siswa tidak menghubungkannya dengan konsep katalis. Terdapat 40% siswa yang menjawab dengan benar, siswa menghubungkan penjelasan dengan konsep katalis.

Pada soal no. 5 terdapat 20% siswa yang menjawab kurang lengkap, siswa telah menuliskan langkah-langkah dalam mencari orde reaksi namun belum menyelesaikan hingga tetapan laju reaksi. terdapat 60% siswa dapat menyelesaikan soal hingga tahap tetapan laju reaksi, dan terdapat satu siswa yang tidak menjawab soal.

Pada soal no. 6 terdapat 60% siswa menjawab soal salah, mayoritas jawaban siswa menentukan nilai orde reaksi dari nilai koefisien unsur, sehingga siswa tidak menyelesaikan soal dengan rumus perbandingan percobaan, dan terdapat 40% siswa telah menyelesaikan soal dengan langkah-langkah yang benar namun kurang tepat dalam menentukan bilangan pangkat dalam penentuan orde reaksi. Hasil jawaban siswa dapat dilihat pada diagram dibawah ini.



Gambar 3. Grafik persentase kemampuan siswa tingkat sedang

Siswa dengan kategori sedang rata-rata dapat menyelesaikan soal konsep dengan menghubungkan peristiwa yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dengan konsep faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi. namun pada soal no. 6 tidak ada siswa yang dapat menyelesaikan soal dengan benar dikarenakan kurangnya ketelitian dalam memahami soal dan kurang mencermati setiap langkah soal. Hal ini selaras dengan penelitian Maylita dkk (2019) yang menyatakan bahwa siswa dengan kemampuan sedang dapat menyelesaikan soal HOTS yang ada namun masih terdapat kekeliruan dan langkah yang kurang tepat, Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu siswa pada kategori berkemampuan sedang, soal-soal yang berkaitan dengan konsep faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi sudah cukup dipahami, namun pada soal perhitungan perlu mengulang kembali materi tersebut dan membutuhkan waktu yang cukup lama untuk memahami soal. Hal ini sejalan dengan penelitian yang

dilakukan oleh (Marthafera et al., 2018) berdasarkan hasil analisis yang dilakukan melalui tes pemahaman konsep dan wawancara, siswa tidak memahami materi laju reaksi dikarenakan siswa tidak mempelajari kembali secara mandiri dan hanya bergantung dari penjelasan yang diberikan oleh guru.

Analisis Kemampuan Siswa dalam Menyelesaikan Soal HOTS pada Subjek Kategori Tinggi

Kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal pada kategori tinggi terdapat 2,7 % yang di buktikan dengan nilai hasil tes siswa dalam menyelesaikan soal HOTS pada materi laju reaksi. Kategori siswa yang memiliki kemampuan sedang dengan rentang nilai $80 \leq \text{skor}$ yang diperoleh < 100 . Hal ini dibuktikan dengan sola no. 1 siswa dapat menganalisis hubungan peristiwa pembekuan ikan dengan faktor suhu. Pada soal no. 2 siswa dapat menganalisis faktor konsentrasi terhadap laju reaksi sehingga siswa tersebut dapat mengurutkan percobaan dengan benar dari konsentrasi terbesar ke terkecil. Pada soal no. 3 siswa dapat menganalisis perbandingan gula pasir dan gula batu dengan menghubungkannya dengan konsep faktor luas permukaan atau bidang sentuh. Pada soal no. 4 siswa dapat menganalisis fungsi daun pepaya sebagai katalis dalam perebusan daging. Pada soal no. 5 siswa dapat menyelesaikan soal dengan tepat dan langkah yang tepat, dimulai dari membuat perbandingan untuk menentukan orde reaksi hingga menentukan tetapan laju reaksi. Pada soal no. 6 siswa dapat menentukan perbandingan untuk menentukan orde reaksi, namun terdapat kekeliruan pada penentuan pangkat dalam mencari orde reaksi.

Dari hasil jawaban soal siswa yang memiliki kategori berpikir tinggi memiliki kemampuan analisis yang paling baik dengan jawaban yang cukup baik, hal ini selaras dengan penelitian Maulana (2023) yang menyatakan bahwa siswa dengan kemampuan tinggi dapat memenuhi indikator berpikir tinggi dengan baik. Berdasarkan hasil wawancara dengan siswa yang memiliki kemampuan tinggi, salah satu upaya agar bisa menyelesaikan soal yaitu dengan mengulang kembali materi yang telah di pelajari dengan membaca catatan materi, jika terdapat soal yang tidak dipahami bisa berdiskusi dengan teman yang paham, dan memanfaatkan teknologi yang dimiliki untuk belajar.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dari soal HOTS yang telah di uji cobakan kepada siswa, sebagian besar nilai siswa masih tergolong rendah, hal ini menunjukkan kemampuan siswa dalam memahami dan menyelesaikan soal HOTS masih kurang baik, hal ini dapat menjadi referensi guru dalam upaya perbaikan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Proses pembelajaran tidak cukup hanya pemberian materi dari guru kepada siswa, namun guru sebaiknya lebih banyak menerapkan siswa dalam pembelajaran, dengan menerapkan model pembelajaran yang melibatkan interaksi guru dan siswa, dan disertai dengan praktikum sederhana dapat meningkatkan siswa untuk lebih banyak berpikir. Guru dapat membiasakan siswa dengan pembelajaran HOTS dan membimbing siswa untuk dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritisnya. Kemampuan berpikir kritis ini dapat di latih dengan menghubungkan aktivitas sehari-hari dengan pembelajaran kimia sehingga konsep kimia lebih mudah dipahami.

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal HOTS pada materi laju reaksi terdiri dari tiga kategori yaitu siswa berkemampuan tinggi, sedang dan rendah. Siswa dengan kemampuan tinggi sebanyak 2,7% telah mampu menganalisis soal dengan baik dan dapat menghubungkan peristiwa sehari-hari dengan konsep kimia dan mampu mengelompokkan data percobaan, kemampuan sedang sebanyak 13,5% telah mampu menganalisis soal meskipun terdapat beberapa kekeliruan dan

miskonsepsi dalam materi laju reaksi, dan dalam soal perhitungan masih terdapat kekeliruan dan kurangnya ketelitian dalam perhitungan dan siswa dengan kemampuan rendah sebanyak 83,7%, pada kategori ini siswa menyelesaikan soal dengan penalarannya sendiri tanpa menghubungkan jawaban dengan konsep kimia, pada soal perhitungan siswa belum mampu menentukan rumus persamaan reaksi dan belum terbiasa dengan soal HOTS sehingga sebagian besar siswa tidak mengerjakan soal perhitungan. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan siswa kelas XI di MAN 1 Pontianak dalam menganalisis soal HOTS masih rendah.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, peneliti menyarankan untuk melatih siswa agar terbiasa dengan soal HOTS sehingga dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal HOTS. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat melakukan eksperimen dengan memberikan perlakuan dalam menyelesaikan soal HOTS agar dapat diketahui perubahan yang terjadi pada siswa. Penelitian ini terbatas pada materi laju reaksi, untuk penelitian selanjutnya dapat mengembangkan instrumen penelitian untuk menganalisis kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal HOTS pada materi lainnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Jenderal Pembelajaran dan Kemahasiswaan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi yang telah memberikan Program Beasiswa Bidikmisi sebagai bantuan biaya studi dan riset serta kami sehingga kami dapat menyelesaikan Pendidikan dan kepada guru Kimia MAN 1 Pontianak yang telah memberikan kami kesempatan untuk melakukan penelitian dan mengambil data untuk keperluan dalam penelitian kami.

BIBLIOGRAFI

- Barat, N. di K. K. (2023). Jurnal Riset Pendidikan Kimia. *Jurnal Riset Pendidikan Kimia*, 13(1), 49.
- Danila, R., & Agustini, R. (2021). Analisis Keterampilan Metakognitif Peserta Didik Menggunakan Model Inkuiri Terbimbing pada Materi Laju Reaksi Berbasis Pembelajaran Daring. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian Dan Kajian Kepustakaan Di Bidang Pendidikan, Pengajaran Dan Pembelajaran*, 7(3), 596. <https://doi.org/10.33394/jk.v7i3.3487>
- Dewi, P., Elvia, R., & Studi Pendidikan Kimia Jurusan PMIPA FKIP, P. (2021). Pengembangan Butir Soal Hots Untuk Menguji Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Di Ma Negeri 2 Kota Bengkulu. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Kimia*, 5(2), 141–148.
- Fajriani, R. W., Naswir, M., & Harizon, H. (2021). Pemberian Scaffolding dalam Bahan Belajar Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa. *PENDIPA Journal of Science Education*, 5(1), 108–114. <https://doi.org/10.33369/pendipa.5.1.108-114>
- Hanifah, N. (2019). Pengembangan instrumen penilaian Higher Order Thinking Skill (HOTS) di sekolah dasar. *Conference Series Journal*, 1(1), 18–23.
- Kurniati, D., Harimukti, R., & Jamil, N. A. (2016). Kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa SMP di Kabupaten Jember dalam menyelesaikan soal berstandar PISA. *Jurnal*

- Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan*, 20(2), 142–155. <https://doi.org/10.21831/pep.v20i2.8058>
- Lusiana, L., Enawaty, E., & Rasmawan, R. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Laju Reaksi Di SMA Indonesia Muda. *Jurnal Eksakta Pendidikan (Jep)*, 5(1), 51–58. <https://doi.org/10.24036/jep/vol5-iss1/569>
- Maliq, S. A., Aziz, A., & Lestari, W. (2022). Analisis Higher Order Thinking Skills (HOTS) Siswa dalam Memecahkan Soal HOTS Matematika. *Jurnal Kewarganegaraan*, 6(2), 3421–3427. <http://journal.upy.ac.id/index.php/pkn/article/view/3410/0>
- Marthafera, P., Melati, H. A., & Hadi, L. (2018). Deskripsi Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Laju Reaksi. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 7(1), 1–9.
- Maryam, S., & Rosyidi, A. H. (2016). Representasi Siswa Smp Dalam Menyelesaikan Soal Open-Ended Ditinjau Dari Kemampuan Matematika. *MATHEdunesa Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 1(5), 74–79.
- 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. <https://doi.org/10.23887/jisd.v4i2.25336>
- Tasrif, T. (2022). Higher Order Thinking Skills (HOTS) dalam pembelajaran social studies di sekolah menengah atas. *Jurnal Pembangunan Pendidikan: Fondasi Dan Aplikasi*, 10(1), 50–61. <https://doi.org/10.21831/jppfa.v10i1.29490>
- Taufiqurrahman, M. (2023). Pembelajaran Abad 21 Berbasis Kompetensi 4C di Perguruan Tinggi. *PROGRESSA: Journal of Islamic Religious Instruction*, 7(1), 77–89. <https://doi.org/10.32616/pgr.v7.1.441.77-89>
- Tohir, M. (2019). Hasil PISA Indonesia Tahun 2018 Turun Dibanding Tahun 2015. *Paper of Matematohir*, 2(1), 1–2. <https://matematohir.wordpress.com/2019/12/03/hasil-pisa-indonesia-tahun-2018-turun-dibanding-tahun-2015/>
- Wahyuningsih, Y., Rachmawati, I., Setiawan, A., & Ngazizah, N. (2019). HOTS (High Order Thinking Skills) dan Kaitannya dengan Keterampilan Generik Sains dalam Pembelajaran IPA SD. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Dan Call for Papers (SNDIK)*, 227–234. <https://publikasiilmiah.ums.ac.id/xmlui/handle/11617/11203>
- Wulandari, I., Hairida, H., Rasmawan, R., Enawati, E., & Muharini, R. (2023). Development of Problems for Higher Order Thinking Skill (HOTS) e-Test on Additive Substance Subject Material. *Hydrogen: Jurnal Kependidikan Kimia*, 11(5), 698. <https://doi.org/10.33394/hjkk.v11i5.8730>
- Yunita, S., Rohiat, S., & Amir, H. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Mata Pelajaran Kimia Pada Siswakelas Xi Ipa Sman 1 Kepahiang. *Alotrop*, 2(1), 33–38. <https://doi.org/10.33369/atp.v2i1.4628>
- Zellatifanny, C. M., & Mudjiyanto, B. (2018). Tipe Penelitian Deskripsi Dalam Ilmu Komunikasi. *Diakom: Jurnal Media Dan Komunikasi*, 1(2), 83–90. <https://doi.org/10.17933/diakom.v1i2.20>