



Studi Komparatif Pemahaman Konseptual pada Materi Laju Reaksi Antara Siswa yang Mengikut dengan yang Tidak Mengikuti Bimbingan Belajar

Ulfa Autafia*¹, Faizah Qurrata 'Aini²
^{1,2}Universitas Negeri Padang, Indonesia
E-mail: faizah_qurrata@fmipa.unp.ac.id

Article Info	Abstract
Article History Received: 2025-10-07 Revised: 2025-11-13 Published: 2025-12-01 Keywords: <i>Conceptual Understanding; Reaction Rate; Tutoring Program; Chemical Representation.</i>	<p>This study aims to compare students' conceptual understanding of the reaction rate topic between those who attend tutoring programs and those who do not. The research employed a quantitative approach with a comparative design. The study was conducted at one of the public senior high schools in Padang during the first semester of the 2025/2026 academic year with a sample of 60 students, consisting of 30 tutoring participants and 30 non-participants. The research instrument was an essay test comprising six items developed based on the levels of chemical representation. Data analysis was carried out using the Liliefors normality test, the F-test for homogeneity, and an independent sample t-test. The results showed that the average score of conceptual understanding among students attending tutoring (69.885) was higher than that of students not attending tutoring (39.665). Statistical analysis indicated that both groups had normally distributed data, homogeneous variances, and a significant difference ($p\text{-value} < 0.05$) between them. These differences were influenced by learning intensity, material repetition, and the variety of instructional strategies applied in tutoring, such as quick-solving techniques, systematic summaries, and predictive practice questions. This finding implies that chemistry teachers in schools need to integrate the three levels of chemical representation macroscopic, symbolic, and submicroscopic in a balanced manner during instruction to help students develop a more comprehensive conceptual understanding, both for those who attend tutoring and those who do not.</p>
Artikel Info	Abstrak
Sejarah Artikel Diterima: 2025-10-07 Direvisi: 2025-11-13 Dipublikasi: 2025-12-01 Kata kunci: <i>Pemahaman Konseptual; Laju Reaksi; Bimbingan Belajar; Representasi Kimia.</i>	<p>Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan pemahaman konseptual siswa pada materi laju reaksi antara siswa yang mengikuti bimbingan belajar dan siswa yang tidak mengikuti bimbingan belajar. Metode yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif dengan desain komparatif. Penelitian dilaksanakan di salah satu SMA Negeri di kota Padang, pada semester ganjil tahun ajaran 2025/2026 dengan jumlah sampel 60 siswa, terdiri atas 30 siswa yang mengikuti bimbingan belajar dan 30 siswa yang tidak mengikuti bimbingan belajar. Instrumen penelitian berupa tes esai berjumlah 6 butir soal yang dikembangkan berdasarkan level representasi kimia. Analisis data dilakukan melalui uji normalitas Liliefors, uji homogenitas menggunakan uji F, dan uji hipotesis dengan uji-t dua sampel independen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata pemahaman konseptual siswa yang mengikuti bimbingan belajar (69,885) lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang tidak mengikuti bimbingan belajar (39,665). Uji statistik memperlihatkan bahwa kedua kelompok berdistribusi normal, memiliki varians yang homogen, dan terdapat perbedaan signifikan ($p\text{-value} < 0,05$) antara keduanya. Perbedaan ini dipengaruhi oleh intensitas belajar, pengulangan materi, serta variasi strategi pembelajaran yang diterapkan di bimbingan belajar, seperti trik cepat, rangkuman sistematis, dan latihan soal prediktif. Temuan ini mengimplikasikan bahwa guru kimia di sekolah perlu mengintegrasikan ketiga level representasi kimia makroskopik, simbolik, dan submikroskopik secara seimbang dalam pembelajaran untuk membantu siswa membangun pemahaman konseptual yang lebih utuh, baik bagi siswa yang mengikuti maupun yang tidak mengikuti bimbingan belajar.</p>
I. PENDAHULUAN <p>Kimia merupakan salah satu cabang dari ilmu pengetahuan alam yang secara khusus berfokus pada kajian mengenai materi. Dalam kimia, materi dipelajari dari berbagai sudut pandang, meliputi struktur internal partikel penyusunnya, sifat-sifat khas yang dimilikinya, serta komposisi</p>	<p>atau susunan zat-zat yang terdapat di dalamnya. Selain itu, kimia juga membahas berbagai jenis perubahan yang dapat terjadi pada materi, baik perubahan fisik maupun kimia, serta energi yang terlibat atau dilepaskan selama proses perubahan tersebut berlangsung. Dengan kata lain, kimia berusaha memahami bagaimana</p>

materi terbentuk, berinteraksi, dan bereaksi dalam berbagai kondisi, serta bagaimana perubahan tersebut memengaruhi lingkungan dan kehidupan (Putri et al., 2020).

Ilmu kimia mengandung berbagai konsep yang tidak tampak secara langsung (abstrak) dan cenderung rumit untuk dipahami karena melibatkan pemikiran mendalam serta pemahaman yang mendetail (Hikaya et al., 2018). Banyak konsep dalam kimia yang belum dikenal oleh siswa dan biasanya dijelaskan dengan cara yang disederhanakan lewat perbandingan atau analogi. Pembelajaran kimia di tingkat SMA mencakup materi yang bersifat makroskopik (dapat diamati langsung dengan pancaindra), sub mikroskopik (bersifat abstrak atau tidak tampak), serta simbolik yang disajikan dalam bentuk lambang atau notasi (Gilbert & Treagust, 2009). Dalam prosesnya, siswa mempelajari berbagai konsep yang dimulai dari yang paling dasar hingga yang lebih kompleks. Pemahaman yang tepat terhadap konsep-konsep dasar sangat penting, karena menjadi fondasi bagi pemahaman konsep-konsep kimia yang lebih lanjut. Hal ini membuat kimia sering dianggap sebagai pelajaran yang sulit untuk dipahami dan juga sulit untuk diajarkan. Oleh karena itu, pemahaman konseptual dalam kimia sangat diperlukan agar siswa mampu menjelaskan keterkaitan antar representasi, menafsirkan fenomena kimia secara logis, serta menghindari miskonsepsi yang kerap muncul akibat hanya menghafal rumus atau prosedur tanpa memahami makna yang mendasarinya.

Pemahaman konseptual merupakan aspek penting dalam pembelajaran kimia yang menekankan kemampuan siswa untuk memahami secara mendalam ide-ide inti dalam ilmu kimia. Konsep-konsep tersebut meliputi teori, prinsip, pola, serta hubungan antar konsep yang saling berkaitan dalam berbagai tingkatan (Holme et al., 2015). Pemahaman konseptual adalah penguasaan pengetahuan yang melibatkan kemampuan memahami, memilih, dan menerapkan strategi kognitif secara tepat dan reflektif sesuai konteks. Tidak sekadar mengetahui definisi atau prosedur, pemahaman konseptual menuntut kesadaran tentang kapan, bagaimana, dan mengapa suatu konsep digunakan, serta mengevaluasi efektivitasnya. Dengan demikian, pemahaman konseptual mencerminkan keterampilan berpikir tingkat tinggi yang terintegrasi (Paris et al., 1984). Sedangkan menurut Alao dan Guthrie (1999) pemahaman konseptual adalah kombinasi antara

keluasan (breadth) dan kedalaman (depth) pengetahuan dalam suatu domain. Artinya, siswa tidak hanya mengingat informasi, tetapi mampu memahami, mengaitkan, dan menerapkan konsep-konsep tersebut dalam konteks yang bermakna.

Salah satu materi yang diajarkan dalam mata pelajaran kimia di SMA adalah laju reaksi. Materi ini tidak hanya menuntut pemahaman konseptual terhadap perubahan konsentrasi pereaksi atau produk terhadap waktu, tetapi juga keterampilan dalam menganalisis grafik, menyusun persamaan laju, dan mengaitkan hasil percobaan dengan model teoritis. Hal ini sering kali menjadi tantangan bagi siswa dalam memahami pembelajaran kimia. Namun, kesulitan tersebut dapat diminimalkan jika guru menerapkan model pembelajaran yang sesuai dengan materi yang diajarkan (Sholihah et al., 2025). Selain itu kesulitan dalam memahami materi dalam pembelajaran dapat diminimalkan oleh siswa dengan cara mengikuti bimbingan belajar di luar sekolah. Bimbingan belajar dianggap mampu menyediakan pendekatan yang lebih intensif dan personal, serta menyediakan lebih banyak latihan soal yang disesuaikan dengan kebutuhan siswa. Bimbingan belajar dapat membantu meningkatkan kepercayaan diri dan hasil belajar siswa (Rahmawati et al., 2020).

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru kimia di tiga sekolah, yaitu: SMAN 1 Padang, SMAN 3 Padang dan SMAN 10 Padang yang menyatakan bahwa banyak siswa yang mengikuti bimbingan belajar. Hal ini didukung oleh hasil penyebaran angket di tiga sekolah tersebut yang diperoleh dari 63 responden, diketahui bahwa sekitar 65 % siswa secara aktif mengikuti bimbel. Sementara itu 35% siswa tidak mengikuti bimbingan belajar dengan alasan yang bervariasi seperti keterbatasan biaya, kendala dalam mengatur waktu dan keyakinan bisa mengulang pelajaran secara mandiri. Hal ini menunjukkan bahwa bimbingan belajar telah menjadi bagian penting dalam strategi akademik siswa, terutama untuk menghadapi materi-materi sulit seperti laju reaksi.

Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa bimbingan belajar memiliki pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan pemahaman dan hasil belajar siswa. Penelitian yang dilakukan oleh Izzuddin, (2019) menunjukkan bahwa bimbingan belajar memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan hasil belajar siswa. Siswa yang mengikuti bimbel cenderung memiliki pemahaman yang lebih baik, lebih

percaya diri, aktif berdiskusi, dan lebih siap menghadapi ujian dibandingkan dengan siswa yang tidak mengikuti bimbingan belajar. Penelitian yang dilakukan oleh Apriliani et al., (2024) menemukan bahwa bimbingan belajar berpengaruh dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa. Demikian pula Sholichah et al., (2025) dalam penelitiannya menemukan bahwa bimbingan belajar terbukti efektif dalam meningkatkan prestasi akademik siswa, memotivasi belajar, serta mendukung perkembangan keterampilan sosial dan emosional.

Namun, jika ditinjau dari literatur ilmiah yang ada, sebagian besar penelitian terkait bimbingan belajar masih menitikberatkan pada dampaknya terhadap pencapaian akademik secara umum, seperti peningkatan nilai ujian atau rata-rata rapor, bukan pada aspek pemahaman konseptual yang mendalam, seperti penelitian (Aprliani et al., 2024., Thahir & Hidriyanti, 2018., Sholichah et al., 2025). Fokus penelitian sebelumnya cenderung mengukur keberhasilan bimbingan belajar melalui indikator kuantitatif, tanpa menelusuri secara menyeluruh bagaimana proses pembentukan pemahaman konsep terjadi dalam diri siswa melalui keikutsertaan mereka dalam bimbingan belajar. Hingga saat ini, masih sangat terbatas studi yang secara khusus melakukan perbandingan antara pemahaman konseptual siswa yang mengikuti dan yang tidak mengikuti bimbingan belajar, terutama dalam konteks materi laju reaksi padahal materi ini merupakan salah satu pokok bahasan esensial dalam kimia yang dikenal menantang dan rawan miskonsepsi. Hal ini menunjukkan adanya kebutuhan untuk melakukan kajian yang lebih mendalam mengenai sejauh mana bimbingan berkontribusi dalam membentuk pemahaman konseptual siswa terhadap materi yang kompleks. Selain itu, minimnya penelitian yang menggunakan pendekatan level representasi kimia dalam menilai pemahaman konseptual juga memperkuat urgensi penelitian ini. Oleh karena itu judul dari penelitian ini adalah "Studi Komparatif Pemahaman Konseptual pada Materi Laju Reaksi Antara Siswa yang Mengikuti dengan yang Tidak Mengikuti Bimbingan Belajar".

II. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode kuantitatif. Penelitian dilakukan pada semester ganjil tahun ajaran 2025/2026 di salah satu SMA Negeri di kota Padang dengan menggunakan sampel siswa fase F yang berjumlah 60 orang siswa, 30 orang diantaranya

yaitu siswa mengikuti bimbingan belajar yang dikhususkan pada program bimbingan konvensional. Program bimbingan belajar konvensional merupakan bentuk layanan pembelajaran tambahan yang dilaksanakan secara tatap muka di luar jam sekolah, di mana siswa mempelajari kembali materi yang sebelumnya telah diajarkan di sekolah. Untuk materi kimia biasanya dilaksanakan satu kali per minggu dengan durasi 60 menit, untuk materi laju Reaksi sendiri ada dua kali pertemuan di bimbingan belajar. dan 30 orang lainnya siswa yang tidak mengikuti bimbingan belajar, dengan teknik pengambilan sampel yaitu *purposive sampling*. *Purposive sampling* adalah salah satu teknik pengambilan sampel non-probabilitas, di mana peneliti menentukan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu yang sesuai dengan tujuan penelitian.

Penelitian ini dilakukan melalui tiga tahap utama. Tahap pertama adalah tahap persiapan, yang meliputi penentuan populasi dan sampel serta penyusunan instrumen penelitian. Populasi penelitian adalah SMA Negeri di Kota Padang dengan sampel kelas XII F6 dan XII F7 yang mengikuti dan yang tidak mengikuti bimbingan belajar. Tahap kedua adalah tahap pelaksanaan, di mana instrumen yang telah disusun diberikan kepada siswa yang menjadi subjek penelitian, di kelas XII.F6 diambil 15 orang siswa bimbingan belajar dan 15 orang siswa yang tidak mengikuti bimbingan belajar, begitu juga di kelas XII.F7, dengan durasi pengerjaan instrumen yaitu 1 jam pelajaran (45 menit). Tahap terakhir merupakan tahap penyelesaian, yang meliputi penilaian dan pengolahan data yang diperoleh dari instrumen yang telah dikumpulkan.

Instrumen penelitian yang digunakan yaitu Instrumen tes yang dikembangkan oleh Putri dan Aini (2023) berjumlah 6 butir soal essay. Instrumen yang digunakan ini untuk menguji pemahaman konseptual siswa dengan pendekatan level representasi kimia (makroskopik, submikroskopik dan simbolik).

Teknik analisis data pada penelitian ini adalah uji hipotesis dengan tingkat signifikansi 0,05. Uji hipotesis dilakukan menggunakan metode pengujian satu arah (*one-tailed*). Sebelum uji hipotesis dilaksanakan, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas. Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan Excel. Hasil pengujian hipotesis menunjukkan bahwa pemahaman konseptual siswa yang mengikuti bimbingan belajar lebih tinggi secara signifikan dibandingkan dengan siswa yang tidak mengikuti bimbingan belajar.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di salah satu SMA Negeri di kota Padang, diperoleh data hasil tes pemahaman konseptual siswa yang mengikuti dan siswa yang tidak mengikuti bimbingan belajar. Dapat diketahui bahwa secara keseluruhan nilai rata-rata siswa yang mengikuti bimbingan belajar lebih tinggi dibandingkan dengan nilai rata-rata siswa yang tidak mengikuti bimbingan belajar. Nilai rata-rata siswa yang mengikuti bimbingan belajar yaitu 69,885 sedangkan nilai rata-rata siswa yang tidak mengikuti bimbingan belajar yaitu 39,665.

Analisis data dilakukan secara berurutan mulai dari perbedaan nilai siswa yang mengikuti bimbingan belajar dan siswa yang tidak mengikuti bimbingan belajar, uji normalitas, uji homogenitas, dan uji hipotesis. Hasil pengolahan kedua data sampel yaitu siswa yang mengikuti bimbingan belajar dan siswa yang tidak mengikuti bimbingan belajar menunjukkan data terdistribusi normal dan mempunyai variansi yang homogen. Oleh karena itu untuk menguji hipotesis menggunakan uji-t. Kriteria pengampilan keputusan adalah taraf $\alpha = 0,05$ H_1 diterima jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, dimana t_{tabel} didapatkan dari daftar distribusi t dengan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ dan peluang $(1 - \alpha)$. Hasil uji hipotesis dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 1. Hasil Uji Hipotesis

Data	N	\bar{x}	S	S^2	t_{hitung}	t_{tabel}
bimbel	30	69,885	8,683	75,389	1,738	1,861
tidak bimbel	30	39,665	11,446	131,003		

Keterangan:

N = jumlah sampel

\bar{x} = rata-rata nilai kelompok sampel

S = simpangan baku

Berdasarkan Tabel 1 didapatkan bahwa nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$, sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hal ini berarti hipotesis penelitian terbukti, yaitu pemahaman konseptual siswa yang mengikuti bimbingan belajar lebih tinggi secara signifikan dibandingkan dengan siswa yang tidak mengikuti bimbingan belajar.

B. Pembahasan

Secara keseluruhan, hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa siswa yang mengikuti bimbingan belajar di luar sekolah memiliki

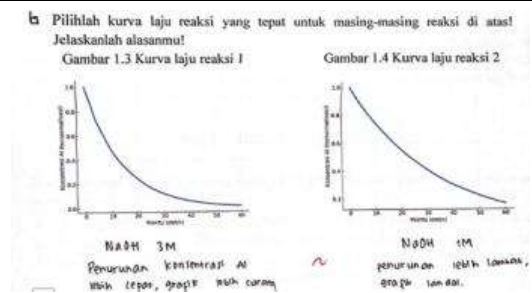
nilai rata-rata pemahaman konseptual yang lebih tinggi dari pada siswa yang tidak mengikuti bimbingan belajar. Hasil ini didukung oleh hasil analisis statistik, uji normalitas dengan metode Liliefors menunjukkan bahwa data dari kedua kelompok berdistribusi normal. Uji homogenitas menggunakan uji F juga memperlihatkan bahwa variansi antara kedua kelompok adalah homogen. Selanjutnya, hasil uji hipotesis dengan menggunakan uji-t dua sampel independen menunjukkan nilai signifikansi ($p\text{-value}$) $< 0,05$, yang mengindikasikan bahwa pemahaman konseptual siswa yang mengikuti bimbingan belajar lebih tinggi secara signifikan dibandingkan dengan siswa yang tidak mengikuti bimbingan belajar.

Perbedaan tersebut dapat ditinjau dari segi intensitas belajar. Siswa yang mengikuti bimbingan belajar memiliki tambahan waktu di luar jam sekolah untuk meninjau kembali materi yang sudah diajarkan. Dalam kegiatan bimbel, mereka memperoleh penjelasan ulang, latihan soal, serta kesempatan berdiskusi lebih intensif dengan tutor. Kondisi ini membuat siswa bimbel lebih terbiasa mengulang materi dan berlatih soal, sehingga pemahaman mereka semakin kuat. Slameto (2015) menyatakan bahwa proses belajar yang dilakukan secara berkesinambungan dengan intensitas tinggi dapat memberikan pengaruh positif terhadap daya ingat serta pemahaman konsep. Oleh karena itu, tingginya intensitas belajar pada siswa bimbel menjadi salah satu faktor yang memengaruhi perbedaan hasil penelitian ini.

Hasil wawancara yang telah dilakukan dengan beberapa siswa bimbel, mereka menyatakan lebih memahami materi pelajaran karena adanya pengulangan materi di bimbel. Meskipun terkadang materi tersebut diajarkan lebih dahulu di bimbel dibandingkan di sekolah, dalam pembelajaran di bimbel sering diberikan trik cepat dalam mengerjakan soal, namun sebelumnya materi tetap dijelaskan terlebih dahulu. Bahkan, ada siswa yang mengaku lebih paham belajar di bimbel daripada di sekolah karena jumlah siswa dalam satu kelas di sekolah relatif banyak, sehingga guru tidak dapat terfokus pada setiap siswa. Sebaliknya, di bimbel jumlah siswa dalam satu kelas lebih sedikit, sehingga tutor dapat lebih berfokus pada kebutuhan masing-masing siswa.

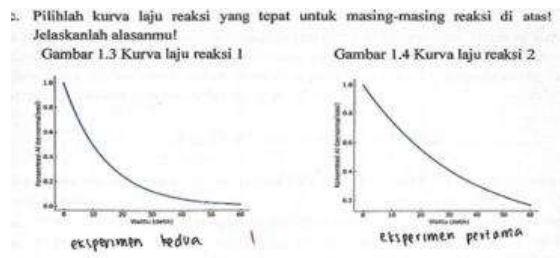
Selain faktor intensitas belajar keberagaman metode pembelajaran yang diterapkan dalam bimbingan belajar juga berkontribusi terhadap peningkatan pemahaman konseptual siswa. Pada umumnya, bimbel menggunakan strategi yang disesuaikan dengan kebutuhan siswa, seperti pemberian trik penyelesaian cepat, rangkuman materi yang lebih terstruktur, serta latihan soal prediktif yang dirancang berdasarkan kecenderungan soal ujian. Pendekatan ini membantu siswa lebih mudah memahami konsep sekaligus menghubungkannya dengan penyelesaian soal. Menurut Suparno (2013), dalam perspektif konstruktivisme, pemahaman konsep akan lebih bermakna apabila siswa diberi kesempatan membangun pengetahuannya melalui pengalaman belajar yang bervariasi dan relevan dengan kebutuhannya. Dengan demikian, strategi pembelajaran yang berbeda dari sekolah membuat bimbel berperan penting dalam memperkuat pemahaman siswa terhadap konsep-konsep yang sulit.

Pada materi laju reaksi, siswa dituntut untuk menguasai konsep yang tidak hanya bersifat abstrak tetapi juga aplikatif. Pemahaman konseptual sangat penting agar siswa mampu menjelaskan hubungan antara berbagai faktor yang memengaruhi laju reaksi, seperti konsentrasi, suhu, luas permukaan, dan katalis, dengan fenomena yang ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. Temuan penelitian menunjukkan bahwa siswa yang mengikuti bimbingan belajar cenderung memberikan jawaban yang lebih runtut dan argumentatif, sedangkan siswa yang tidak mengikuti bimbel lebih sering memberikan jawaban singkat dan kurang mendalam. Hal ini mengindikasikan bahwa bimbel tidak hanya berperan dalam meningkatkan keterampilan prosedural dalam menyelesaikan soal, tetapi juga memperkuat kemampuan penalaran siswa dalam memahami konsep kimia secara lebih komprehensif. Hal ini sesuai dengan jawaban tes siswa yang mengikuti bimbel dengan kode siswa 29THY yang dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Jawaban Tes Siswa Bimbel 29THY

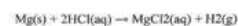
Berdasarkan jawaban yang telah di berikan oleh siswa yang mengikuti bimbel dengan kode 29THY, dimana untuk soal no 1b(simbolik) siswa tersebut tidak hanya memilih kurva dengan benar tetapi dia juga menyertakan alasan dari jawabannya, sedangkan untuk jawaban yang diberikan siswa yang tidak mengikuti bimbel dengan kode 11FAK dapat dilihat pada gambar 2



Gambar 2. Jawaban Siswa Non Bimbel 11FAK

Dari jawaban dari siswa yang tidak mengikuti bimbingan belajar dengan kode siswa 11FAK, dimana siswa tersebut mampu menjawab atau memilih kurva yang benar berdasarkan soal tetapi dia tidak mampu menyertakan alasan dari jawaban yang telah diberikannya. Contoh selanjutnya yaitu pada soal no 2a(makroskopik) dan 2b(simbolik), untuk jawaban dari siswa yang mengikuti bimbel dengan kode siswa 7CMNE yang dapat dilihat pada gambar 3.

2. Seorang siswa sedang melakukan percobaan laju reaksi di laboratorium. Dia akan mereaksikan logam magnesium (Mg) ke dalam larutan asam klorida (HCl). Pada larutan pertama, dimasukkan Mg berbentuk serbuk. Sementara pada larutan kedua dimasukkan Mg berbentuk lempengan. Reaksi tersebut berlangsung sebagai berikut:



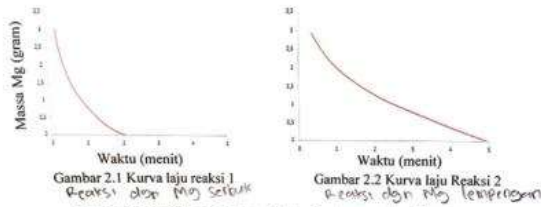
Jika massa logam Mg dan volume larutan HCl yang digunakan pada kedua percobaan sama banyak, maka:

a. Di antara serbuk dan lempengan, logam Mg manakah yang akan lebih cepat habis bereaksi?

b. Perhatikanlah Gambar 2.1 dan Gambar 2.2! Berdasarkan gambar tersebut, pilihlah kurva laju reaksi yang tepat untuk reaksi yang menggunakan Mg serbuk dan Mg lempengan! Jelaskanlah alasanmu menggunakan teori tumbukan!

a. Serbuk Mg lebih cepat bereaksi karena luas permukaannya lebih besar, tumbukan antara partikel lebih sering.

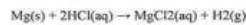
b. alasan memilih Mg serbuk, karena luas permukaan serbuk lebih banyak dari lempengan. efek tumbukan lebih sering terjadi, reaksi lebih cepat.



Gambar 3. Jawaban Siswa Bimbel 7CMNE

Sesuai dengan jawaban dari siswa yang mengikuti bimbel dengan kode 9CMNE, dimana siswa tersebut dapat menjawab soal no 2a(makroskopik) dan soal 2b(simbolik) dengan benar dan disertai dengan alasan logis dari jawaban yang telah diberikannya, sedangkan untuk jawaban dari siswa yang tidak mengikuti bimbel dengan kode siswa 22MAK, dapat dilihat pada gambar 4 berikut.

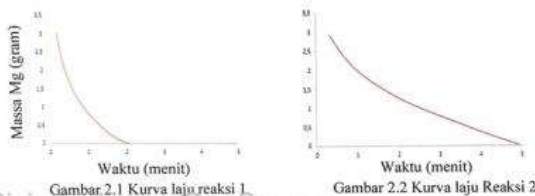
2. Seorang siswa sedang melakukan percobaan laju reaksi di laboratorium. Dia akan mereaksikan logam magnesium (Mg) ke dalam larutan asam klorida (HCl). Pada larutan pertama, dimasukkan Mg berbentuk serbuk. Sementara pada larutan kedua dimasukkan Mg berbentuk lempengan. Reaksi tersebut berlangsung sebagai berikut:



Jika massa logam Mg dan volume larutan HCl yang digunakan pada kedua percobaan sama banyak, maka:

- Di antara serbuk dan lempengan, logam Mg manakah yang akan lebih cepat habis bereaksi?
- Perhatikanlah Gambar 2.1 dan Gambar 2.2! Berdasarkan gambar tersebut, pilihlah kurva laju reaksi yang tepat untuk reaksi yang menggunakan Mg serbuk dan Mg lempengan! Jelaskanlah alasanmu menggunakan teori tumbukan!

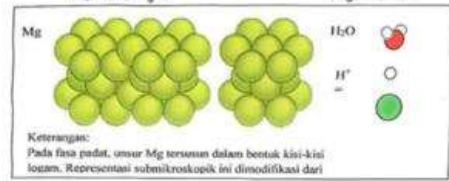
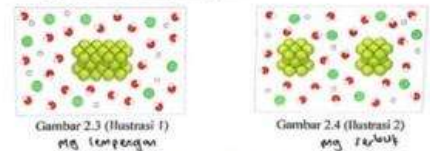
a. Mg berbentuk serbuk
b. Mg serbuk : 2.1
Mg lempengan : 2.2



Gambar 4. Jawaban Siswa Non Bimbel 22MAK

Siswa yang tidak mengikuti bimbel dapat menjawab soal no 2a(makroskopik) dengan benar dan soal no 2b(simbolik) untuk pemilihan kurvanya benar namun tidak disertai dengan alasan yang logis. Contoh selanjutnya yaitu jawaban siswa yang mengikuti bimbel dengan kode siswa 11FS pada nomor soal 2c (level sub-mikroskopik), yang dapat dilihat pada gambar 5.

- c. Gambar 2.3 dan Gambar 2.4 mengilustrasikan tentang kondisi partikel reaktan masing-masing percobaan sebelum reaksi terjadi.



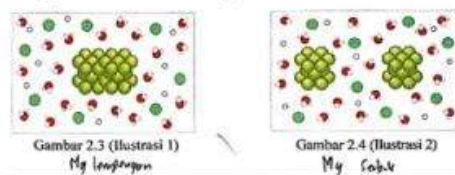
Pasangkanlah ilustrasi yang tepat untuk menggambarkan reaksi antara larutan HCl dengan Mg serbuk dan Mg lempengan! Tentukan ilustrasi mana yang memiliki waktu reaksi lebih cepat, kemudian jelaskanlah alasannya berdasarkan teori tumbukan!

Gambar 2.3 untuk Mg lempengan dan Gambar 2.4 untuk Mg serbuk. Gambar 2.3 memiliki waktu reaksi lebih cepat karena Gambar 2.4 (Mg serbuk) memiliki waktu reaksi lebih lambat karena Gambar 2.3 memiliki waktu reaksi lebih cepat karena Gambar 2.4 memiliki waktu reaksi lebih lambat.

Gambar 5. Jawaban Siswa Bimbel 11FS

Dapat dilihat bahwa siswa yang mengikuti bimbel dengan kode 11FS dapat menjawab soal no 2c dengan benar dan disertai dengan alasannya, sedangkan untuk jawaban siswa yang tidak mengikuti bimbel dengan kode siswa 9EG yang dapat dilihat pada gambar 6.

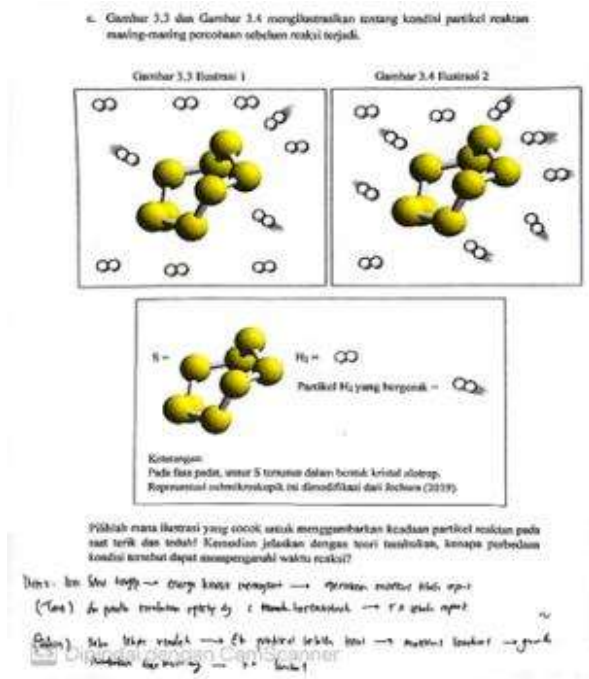
- c. Gambar 2.3 dan Gambar 2.4 mengilustrasikan tentang kondisi partikel reaktan masing-masing percobaan sebelum reaksi terjadi.



Pasangkanlah ilustrasi yang tepat untuk menggambarkan reaksi antara larutan HCl dengan Mg serbuk dan Mg lempengan! Tentukan ilustrasi mana yang memiliki waktu reaksi lebih cepat, kemudian jelaskanlah alasannya berdasarkan teori tumbukan!

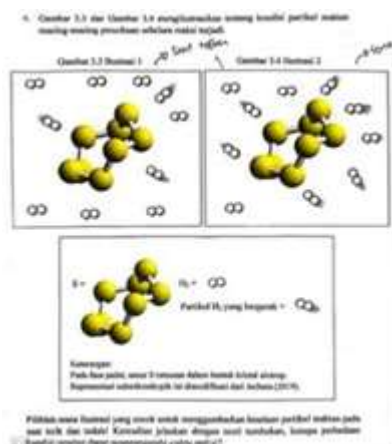
Gambar 6. Jawaban Siswa Non Bimbel 9EG

Pada soal 2c (level sub-mikroskopik) siswa yang tidak mengikuti bimbel mampu menjawab soal dengan benar tapi tidak mampu memberikan alasan dari jawaban yang telah diberikannya. Selanjutnya pada soal nomor 3c (sub mikroskopik) untuk jawaban siswa yang mengikuti bimbel dengan kode siswa 28SA yang jawabannya dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar 7. Jawaban Siswa Bimbel 28SA

Pada soal 3c (sub mikroskopik) siswa yang mengikuti bimbel dengan kode siswa 28SA dapat dilihat jawaban yang diberikan benar dan disertai dengan alasan yang logis mengapa dia memilih ilustrasi 1 menggambarkan partikel reaktan pada saat teduh dan ilustrasi 2 menggambarkan partikel reaktan pada saat terik, sedangkan untuk jawaban siswa yang tidak mengikuti bimbel dengan kode siswa 7CK, siswa dapat memilih ilustrasi sesuai dengan keadaan partikel reaktan dengan benar, tetapi siswa tersebut tidak mampu menyertakan alasan dari jawaban yang telah diberikan. Untuk jawaban siswa yang tidak mengikuti bimbel dapat dilihat pada gambar 8.



Gambar 8. Jawaban Siswa Non Bimbel 7CK

Berdasarkan hasil analisis yang ditunjukkan pada gambar 1 sampai gambar 8, terlihat adanya perbedaan pola jawaban antara siswa yang mengikuti bimbingan belajar dengan siswa yang tidak mengikuti bimbingan belajar. Siswa yang mengikuti bimbel umumnya mampu memberikan jawaban yang lebih lengkap, runtut, dan mendalam, serta disertai dengan alasan yang logis untuk mendukung jawaban yang mereka tulis. Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman konseptual siswa bimbel lebih terstruktur karena mereka tidak hanya mampu menjawab pertanyaan, tetapi juga dapat mengaitkannya dengan konsep yang relevan. Sebaliknya, siswa yang tidak mengikuti bimbel cenderung memberikan jawaban yang singkat, sederhana, dan kurang mendalam tanpa disertai penjelasan yang memadai. Pola jawaban tersebut mengindikasikan bahwa keterbatasan dalam mengakses tambahan pembelajaran di luar sekolah berpengaruh terhadap kedalaman pemahaman mereka.

Temuan lain dalam penelitian ini menunjukkan bahwa penguasaan siswa terhadap tiga level representasi kimia, yaitu makroskopik, simbolik, dan submikroskopik, masih belum merata. Ketiga level representasi ini seharusnya dikuasai secara seimbang agar siswa mampu memahami konsep kimia secara menyeluruh. Namun, hasil penelitian memperlihatkan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam mengintegrasikan ketiga level tersebut ke dalam proses berpikir mereka.

Baik siswa yang mengikuti bimbingan belajar maupun yang tidak mengikuti bimbingan belajar cenderung lebih mudah memahami representasi makroskopik dan simbolik. Representasi makroskopik dipahami dengan lebih baik karena berhubungan langsung dengan fenomena nyata yang dapat diamati oleh pancaindra, misalnya perubahan warna, terbentuknya endapan, atau keluarnya gas. Sementara itu, representasi simbolik lebih mudah dikuasai karena biasanya disajikan dalam bentuk persamaan reaksi, notasi kimia, atau grafik yang sudah akrab dengan pembelajaran di kelas.

Sebaliknya, representasi submikroskopik masih menjadi kendala utama bagi siswa. Representasi ini bersifat abstrak karena berhubungan dengan interaksi partikel seperti atom, ion, atau molekul yang tidak dapat diamati secara langsung. Temuan ini sejalan dengan pernyataan Gilbert & Treagust

(2009) yang menegaskan bahwa level submikroskopik merupakan representasi paling kompleks dan abstrak sehingga sering menimbulkan kesulitan dalam pembelajaran kimia. Hal ini menunjukkan perlunya strategi pembelajaran yang lebih efektif untuk membantu siswa menghubungkan level submikroskopik dengan level makroskopik dan simbolik agar pemahaman konseptual mereka menjadi lebih utuh.

Berdasarkan contoh-contoh soal yang telah dilampirkan terlihat bahwa instrument tes yang digunakan pada penelitian ini mengandung dua komponen pemahaman konseptual yang di dikemukakan oleh (Holme *et al.*, 2015), yaitu *problem solving* dan *translate*. Komponen *problem solving* tercermin pada soal-soal yang menuntut siswa untuk menganalisis fenomena laju reaksi, mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhinya seperti konsentrasi, suhu, luas permukaan, serta keberadaan katalis, kemudian menggunakan konsep-konsep tersebut untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Hal ini menunjukkan bahwa siswa tidak hanya diminta mengingat informasi, tetapi juga dituntut untuk mengaplikasikan pengetahuan konseptualnya dalam konteks baru. Sementara itu, komponen *translate* tampak pada soal yang mengharuskan siswa menghubungkan berbagai bentuk representasi kimia, yaitu makroskopik, submikroskopik, dan simbolik. Misalnya, siswa diminta untuk memilih kurva yang tepat, menafsirkan ilustrasi partikel, atau menuliskan persamaan reaksi yang sesuai dengan fenomena yang diamati. Dengan demikian, instrumen ini tidak hanya menguji kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal secara prosedural, tetapi juga menilai sejauh mana mereka mampu memahami dan mengaitkan konsep kimia pada level representasi yang berbeda sehingga pemahaman konseptual mereka dapat terukur secara lebih komprehensif.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Rahmawati (2021) yang menunjukkan bahwa siswa yang mengikuti bimbingan belajar memiliki hasil belajar kimia yang lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang tidak mengikuti bimbingan belajar. Ningsih dan Prasetyo (2020) juga menemukan bahwa intensitas latihan soal di bimbingan berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa. Penelitian Fitriyani (2022) menambahkan bahwa strategi

pembelajaran variatif di bimbingan, seperti pemberian ringkasan dan latihan intensif, dapat meningkatkan kepercayaan diri siswa dalam menghadapi soal-soal kimia. Dengan demikian, hasil penelitian ini memperkuat bukti empiris bahwa bimbingan belajar memberikan pengaruh positif terhadap capaian akademik siswa, terutama dalam meningkatkan pemahaman konseptual.

Walaupun demikian, hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa peran sekolah tetap sangat penting dalam mengembangkan pemahaman konseptual siswa, khususnya bagi mereka yang tidak mengikuti bimbingan. Guru dapat meningkatkan kualitas pembelajaran dengan menerapkan metode yang lebih beragam, seperti pembelajaran berbasis eksperimen, diskusi kelompok, serta penggunaan media digital. Melalui pendekatan tersebut, siswa yang tidak mengikuti bimbingan belajar tetap berpeluang memperoleh pemahaman konseptual yang baik meskipun tanpa adanya program tambahan di luar sekolah.

IV. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan pemahaman konseptual antara siswa yang mengikuti dengan siswa yang tidak mengikuti bimbingan belajar pada materi laju reaksi. Secara umum, siswa lebih mudah menguasai representasi makroskopik dan simbolik dibandingkan representasi submikroskopik baik siswa bimbingan maupun siswa yang tidak bimbingan. Meskipun demikian siswa bimbingan tetap lebih unggul dibandingkan dengan siswa yang tidak mengikuti bimbingan.

B. Saran

1. Guru kimia diharapkan lebih menekankan pembelajaran kimia dengan mengintegrasikan ketiga level representasi, yaitu makroskopik, simbolik, dan submikroskopik secara seimbang.
2. Peserta didik diharapkan untuk lebih aktif dalam proses pembelajaran dengan tidak hanya menghafal rumus atau prosedur, tetapi juga berusaha memahami keterkaitan antar representasi kimia baik yang mengikuti maupun yang tidak mengikuti bimbingan belajar.

DAFTAR RUJUKAN

- Alao, S., & Guthrie, J. T. (1999). Predicting conceptual understanding with cognitive and motivational variables. *Journal of Educational Research*, 92(4), 243–254. <https://doi.org/10.1080/00220679909597602>.
- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2010). Kerangka Landasan untuk Pembelajaran, Pengajaran, dan Asesmen: Revisi Taksonomi Pendidikan Bloom. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Apriliani, D. R., Herawati, L., & Yulianto, E. (2024). Pengaruh Pengalaman Bimbingan Belajar terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis pada Siswa Kelas IX SMP di Kota Tasikmalaya. 3(2), 137–145.
- Fitriyani, D. (2022). Pengaruh Bimbingan Belajar terhadap Prestasi Belajar Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan*, 19(2), 45–53.
- Gilbert, J., & Treagust, D. (2009). Models and Modeling in Science Education. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Hikaya, N., Lukum, & Botutihe. (2018). Studi Komparasi Kemampuan Pemahaman Konseptual, Algoritmik, dan Grafis Mahasiswa Jurusan Kimia Pada Materi Asam Basa. *Jurnal Entropi*, 1(441412007), 95–102.
- Holme, T. A., Luxford, C. J., & Brandriet, A. (2015). Defining Conceptual Understanding in General Chemistry. *Journal of Chemical Education*, 92(9), 1477–1483. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.5b00218>.
- Izzuddin, A. (2019). Efektivitas Bimbingan Belajar terhadap Kesulitan Belajar Siswa Kelas XII MA Muallimin NW Gunung Rajak Tahun Pelajaran 2018/2019.
- Ningsih, R., & Prasetyo, H. (2020). Peran Bimbingan Belajar dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 14(1), 33–42.
- Paris, S. G., Cross, D. R., & Lipson, M. Y. (1984). Informed Strategies for Learning: A program to improve children's reading awareness and comprehension. *Journal of Educational Psychology*, 76(6), 1239–1252. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.76.6.1239>
- Putri, P. C., Fitriadini, A., Khalid, L., & Isnainiyah, I. N. (2020). Prototype Pembelajaran Interaktif Unsur Kimia Menggunakan Augmented Reality. *Seminar Nasional Mahasiswa Bidang Ilmu Komputer Dan Aplikasinya (SENAMIKA)*, 545–553.
- Rahmawati, S., Joharman, J., & Ngatman, N. (2020). Pengaruh Bimbingan Belajar Di Luar Sekolah Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas Iv Sdn Sekecamatan Pejagoan Tahun Ajaran 2019/2020. *Kalam Cendekia: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 8(3).
- Rahmawati, S. (2021). Hubungan Keikutsertaan Bimbingan Belajar dengan Hasil Belajar Kimia Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Sains*, 9(3), 210–218.
- Slameto. (2015). Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sholihah, A., Laksmiwati, D., & Haris, M. (2019). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap Prestasi Belajar Kimia. *Chemistry Education Practice*, 2(1), 24.
- Suparno, P. (2013). Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget. Yogyakarta: Kanisius.
- hahir, A., & Hidriyanti, B. (2014). Pengaruh bimbingan belajar terhadap prestasi belajar siswa pondok pesantren madrasah aliyah al-utrujiyyah kota karang bandar lampung. *KONSELI: Jurnal Bimbingan dan Konseling (E-Journal)*, 1(2), 55–66.