

ANALISIS KESULITAN BELAJAR SISWA KELAS XI SMAN 2 KENDARI PADA MATERI LAJU REAKSI

Sulastri¹, Nurlansi², La Rudi³

Jurusan Pendidikan Kimia, FKIP, Universitas Halu Oleo, Kendari, Indonesia¹²³

e-mail: Sulastri251002@gmail.ac.id

Diterima: 04/09/2026; Direvisi: 08/09/2026; Diterbitkan: 14/09/2026

ABSTRAK

Kesulitan belajar merupakan kondisi yang menyebabkan siswa mengalami hambatan dalam memahami materi pembelajaran sehingga berdampak pada rendahnya penguasaan konsep. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kesulitan belajar siswa pada materi laju reaksi serta mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi kesulitan belajar siswa. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif yang dilaksanakan pada siswa kelas XI.A SMAN 2 Kendari Tahun Ajaran 2025/2026. Pengumpulan data dilakukan menggunakan tes, angket, dan wawancara. Data dianalisis secara deskriptif menggunakan persentase untuk menggambarkan tingkat kesulitan belajar siswa pada setiap subkonsep materi laju reaksi serta faktor-faktor yang memengaruhinya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata persentase jawaban benar siswa sebesar 85,87%. Berdasarkan subkonsep, rata-rata persentase kesulitan belajar pada sub konsep faktor-faktor yang memengaruhi laju reaksi sebesar 6,98%, persamaan/hukum laju reaksi sebesar 25,58%, dan menentukan grafik orde reaksi sebesar 10,47%. Faktor yang paling dominan memengaruhi kesulitan belajar siswa adalah faktor internal pada aspek minat belajar dengan persentase 91,02% dan faktor eksternal pada aspek orang tua dengan persentase 85,76%. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan bagi guru dalam menentukan strategi pembelajaran yang lebih efektif untuk meminimalkan kesulitan belajar siswa pada materi laju reaksi.

Kata Kunci: *Laju Reaksi, Kesulitan Belajar, Faktor Penyebab Kesulitan Belajar*

ABSTRACT

Learning difficulties are conditions that hinder students from understanding learning materials, resulting in low conceptual understanding. This study aimed to analyze students' learning difficulties in the reaction rate topic and identify the factors influencing those difficulties. The research employed a descriptive qualitative approach involving Class XI.A students of SMAN 2 Kendari in the 2025/2026 academic year. Data were collected through tests, questionnaires, and interviews. The collected data were analyzed descriptively using percentage analysis to determine the level of students' learning difficulties in each reaction rate subtopic and the factors influencing those difficulties. The findings revealed that the average percentage of correct responses was 85.87%. Based on the subtopics, the average percentages of learning difficulties were 6.98% for factors affecting reaction rates, 25.58% for the reaction rate law, and 10.47% for interpreting reaction order graphs. The most dominant factor influencing students' learning difficulties was the internal factor of learning interest (91.02%), while the dominant external factor was parental support (85.76%). The findings are expected to provide chemistry teachers with valuable insights in designing more effective instructional strategies to minimize students' learning difficulties in the reaction rate topic.

Keywords: *Learning Difficulties, Reaction Rate, Factors Affecting Learning Difficulties.*

PENDAHULUAN

Pendidikan memiliki peran penting dalam kehidupan manusia karena melalui proses pendidikan seseorang dapat mengembangkan pengetahuan, keterampilan, dan kemampuan berpikir untuk menghadapi berbagai perubahan serta permasalahan. Proses pendidikan tidak terlepas dari kegiatan pembelajaran yang menjadi sarana bagi siswa untuk memperoleh dan mengembangkan pengetahuan. Pembelajaran yang efektif perlu memperhatikan karakteristik materi, kemampuan awal, serta kesulitan yang dihadapi siswa agar tujuan pembelajaran dapat tercapai (Dhinata & Laksana, 2017; Pane & Dasopang, 2017).

Pembelajaran kimia merupakan salah satu bagian dari pendidikan yang berperan dalam mengembangkan pemahaman siswa terhadap berbagai konsep dan fenomena alam. Namun, kimia sering dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit karena melibatkan konsep abstrak, perhitungan matematis, serta keterkaitan antara representasi makroskopik, submikroskopik, dan simbolik. Kesulitan tersebut dapat menyebabkan siswa mengalami hambatan dalam memahami konsep dan menyelesaikan permasalahan kimia (Priliyanti et al., 2021). Astafani et al. (2024) melalui kajian sistematis menjelaskan bahwa kesulitan belajar kimia berkaitan dengan berbagai faktor yang berasal dari dalam maupun luar diri siswa. Selain itu, pembelajaran yang kurang menarik dan belum sesuai dengan kebutuhan siswa dapat memperkuat anggapan bahwa kimia merupakan mata pelajaran yang membosankan (Pane & Dasopang, 2017).

Salah satu materi kimia yang berpotensi menimbulkan kesulitan belajar adalah laju reaksi. Materi ini tidak hanya menuntut siswa untuk menghafal konsep, tetapi juga memahami hubungan antara konsentrasi pereaksi, perubahan konsentrasi terhadap waktu, orde reaksi, persamaan laju, dan faktor-faktor yang memengaruhi laju reaksi. Pemahaman terhadap materi tersebut membutuhkan kemampuan menghubungkan fenomena yang dapat diamati dengan proses pada tingkat partikel serta bahasa simbolik dan matematis. Handayanti et al. (2015) dan Fitri et al. (2022) mengkaji profil model mental siswa pada materi laju reaksi, yang menunjukkan pentingnya pemahaman konsep dan representasi dalam mempelajari materi tersebut. Murni et al. (2022) juga mengembangkan modul laju reaksi yang mengintegrasikan tiga tingkat representasi kimia dan pembelajaran inkuiri terstruktur untuk mendukung perkembangan model mental siswa.

Kesulitan siswa pada materi laju reaksi juga dapat berkaitan dengan miskonsepsi dan ketidakmampuan menghubungkan berbagai representasi kimia. Lestari et al. (2021) membahas identifikasi miskonsepsi siswa pada materi laju reaksi serta upaya perbaikannya melalui model pembelajaran *Learning Cycle 5E* dengan strategi konflik kognitif. Magfirah et al. (2023) mengkaji konsepsi siswa tentang laju reaksi menggunakan asesmen *three-tier multi-representation*, sedangkan Sari et al. (2022) mengidentifikasi miskonsepsi siswa pada materi laju reaksi melalui tes diagnostik *three-tier*. Hasil kajian tersebut memperlihatkan pentingnya mengidentifikasi pemahaman dan miskonsepsi siswa secara lebih mendalam agar kesulitan belajar tidak hanya dilihat dari benar atau salahnya jawaban.

Selain pemahaman konseptual, materi laju reaksi juga menuntut kemampuan menyelesaikan permasalahan kuantitatif. Fitriani et al. (2022) menganalisis kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal kuantitatif laju reaksi berdasarkan berbagai representasi. Kesulitan tersebut perlu diperhatikan karena siswa harus memahami informasi soal, menentukan hubungan matematis, serta menerapkan konsep yang sesuai. Djafar et al. (2024) juga mengkaji kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan instrumen tes *two-tier multiple choice* pada materi laju reaksi. Oleh karena itu, kesulitan belajar pada materi ini dapat mencakup aspek pemahaman konsep, kemampuan berpikir, serta keterampilan menyelesaikan perhitungan.

Kesulitan belajar dapat disebabkan oleh berbagai faktor yang memengaruhi proses pembelajaran. Secara umum, faktor tersebut dibedakan menjadi faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal meliputi aspek fisik, psikologis, minat, motivasi, perhatian, kemampuan awal, dan kesiapan belajar siswa. Sementara itu, faktor eksternal dapat berupa metode pembelajaran, fasilitas belajar, lingkungan sekolah, dukungan keluarga, serta kondisi pembelajaran yang diterapkan oleh guru (Astafani et al., 2024; Nababan & Butar Butar, 2023). Faktor-faktor tersebut perlu dianalisis secara menyeluruh karena kesulitan siswa dalam memahami kimia tidak selalu disebabkan oleh kemampuan akademik, tetapi juga dapat dipengaruhi oleh pengalaman belajar dan lingkungan pendukungnya.

Identifikasi kesulitan belajar memerlukan instrumen dan prosedur yang sesuai agar jenis kesulitan yang dialami siswa dapat diketahui secara lebih akurat. Yamtinah dan Budiyo (2015) mengembangkan instrumen diagnosis kesulitan belajar pada pembelajaran kimia di SMA. Sementara itu, Harahap dan Novita (2020) membahas validitas dan reliabilitas instrumen tes diagnostik *four-tier multiple choice* pada konsep laju reaksi. Pradana dan Mawardi (2021) juga mengembangkan soal tes diagnostik *two-tier* pada materi kimia. Penggunaan instrumen diagnostik dapat membantu mengungkap pemahaman konsep, kesalahan penalaran, dan kemungkinan miskonsepsi siswa. Hal tersebut diperkuat oleh Wijayadi (2017) yang mengkaji pemahaman awal mahasiswa pada materi laju reaksi menggunakan instrumen *two-tier*, serta Setiawati et al. (2020) yang meneliti profil model mental siswa pada submateri hukum laju reaksi menggunakan tes diagnostik pilihan ganda dua tingkat.

Penelitian mengenai model mental juga menunjukkan bahwa pemahaman siswa terhadap konsep kimia perlu ditinjau dari cara siswa membangun dan menjelaskan hubungan antarkonsep. Setiawati et al. (2021) mengkaji model mental siswa tentang termokimia, yang dapat menjadi rujukan dalam memahami pentingnya pengungkapan pemahaman konseptual siswa pada pembelajaran kimia. Meskipun demikian, penelitian mengenai kesulitan belajar perlu mempertimbangkan karakteristik materi, kondisi siswa, dan lingkungan pembelajaran yang diteliti agar faktor penyebab yang ditemukan sesuai dengan konteks penelitian.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru kimia kelas XI.A SMAN 2 Kendari, diperoleh informasi bahwa siswa masih mengalami kesulitan belajar pada materi laju reaksi. Kesulitan tersebut terutama terlihat pada kemampuan menentukan orde reaksi serta memahami hubungan antara konsentrasi pereaksi dan laju reaksi, sehingga siswa masih sering melakukan kesalahan dalam proses perhitungan. Guru juga menyampaikan bahwa kemampuan dasar matematika yang belum memadai serta kurangnya pemahaman terhadap konsep dasar laju reaksi menjadi faktor yang menyebabkan siswa mengalami kesulitan. Akibatnya, sebagian siswa mengalami hambatan ketika menyelesaikan soal yang memerlukan analisis dan penerapan konsep laju reaksi.

Berdasarkan uraian tersebut, diperlukan penelitian yang secara khusus mengidentifikasi jenis dan faktor penyebab kesulitan belajar siswa pada materi laju reaksi dalam konteks pembelajaran kimia di SMAN 2 Kendari. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui secara mendalam berbagai jenis kesulitan belajar yang dihadapi siswa kelas XI SMAN 2 Kendari dalam memahami konsep laju reaksi. Selain itu, penelitian ini bertujuan mengidentifikasi faktor-faktor yang menyebabkan kesulitan tersebut, baik faktor internal berupa motivasi belajar dan minat belajar maupun faktor eksternal berupa dukungan orang tua dan guru. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi bahan evaluasi bagi guru dalam merancang pembelajaran kimia yang lebih sesuai dengan kebutuhan siswa serta membantu menentukan upaya perbaikan pembelajaran pada materi laju reaksi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif yang bertujuan untuk menganalisis kesulitan belajar siswa pada materi laju reaksi serta mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi kesulitan belajar tersebut. Penelitian dilaksanakan di SMAN 2 Kendari pada semester genap Tahun Ajaran 2025/2026 dengan subjek penelitian sebanyak 43 siswa kelas XI.A.

Prosedur penelitian meliputi tahap persiapan, pelaksanaan, dan analisis data. Pada tahap persiapan dilakukan pemeriksaan instrumen penelitian. Instrumen tes tertulis sebanyak 13 soal diadaptasi dari soal pada buku yang relevan dengan materi laju reaksi dan disesuaikan dengan indikator serta subkonsep yang diteliti. Sebelum digunakan dalam pengumpulan data, instrumen diperiksa oleh dosen ahli pendidikan kimia untuk menilai kesesuaian soal dengan materi dan indikator yang diteliti serta kejelasan redaksi soal. Berdasarkan hasil pemeriksaan, dilakukan perbaikan pada beberapa bagian redaksi soal sesuai dengan masukan yang diberikan. Setelah diperbaiki, instrumen digunakan untuk mengidentifikasi kesulitan belajar siswa pada setiap subkonsep materi laju reaksi. Selanjutnya, penyebaran angket yang terdiri atas 14 butir pernyataan dilakukan untuk memperoleh informasi mengenai faktor-faktor internal dan eksternal yang memengaruhi kesulitan belajar siswa, serta wawancara terhadap beberapa siswa untuk memperkuat hasil tes dan angket.

Instrumen penelitian terdiri atas tes, angket, dan pedoman wawancara. Data hasil tes dianalisis secara deskriptif menggunakan persentase untuk menentukan tingkat kesulitan belajar pada setiap subkonsep materi laju reaksi. Data angket dianalisis berdasarkan persentase skor pada setiap indikator, sedangkan data hasil wawancara dianalisis melalui reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil analisis dari ketiga instrumen tersebut kemudian diinterpretasikan untuk memperoleh gambaran mengenai kesulitan belajar siswa serta faktor-faktor yang memengaruhinya.

Data yang telah terkumpul digunakan analisis non statistik, karena jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif. Analisis data untuk penelitian deskriptif menggunakan persentase dan membandingkannya dengan kinerja sebelumnya. Dalam hal ini, data diubah menjadi persentase untuk tingkat pemahaman masing-masing. Tes dianalisis menggunakan rumus tingkat penguasaan siswa terhadap konsep laju reaksi: (Sugiyono, 2019).

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

- P = Angka Persentase
f = jumlah siswa tiap kelompok dari setiap soal
N = jumlah siswa yang dijadikan subjek penelitian
100 % = Bilangan Tetap

Tabel 1 Kriteria Tingkat Kesulitan Belajar Siswa

Persentase (%)	Kategori
0–20	Sangat Rendah
21–40	Rendah
41–60	Cukup
61–80	Tinggi
81–100	Sangat Tinggi

Sumber: Pradana & Mawardi (2021).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

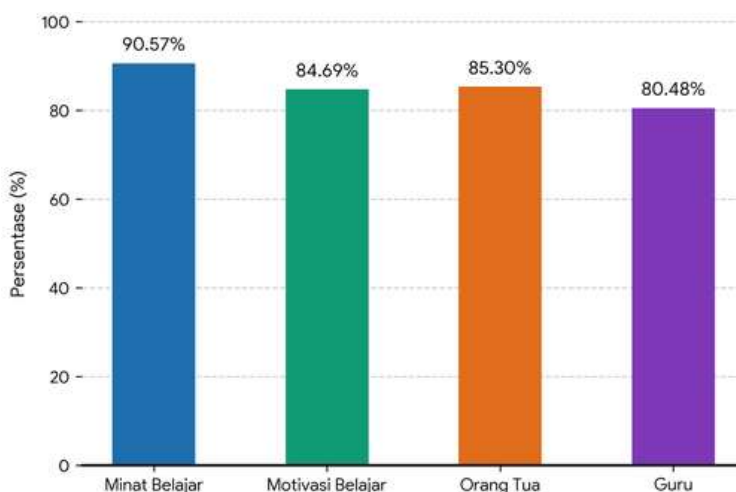
Berdasarkan analisis data tes hasil belajar materi laju reaksi pada siswa kelas XI SMAN 2 Kendari, diperoleh rerata tingkat penguasaan sebesar 85,87% yang tergolong dalam kategori tinggi. Meskipun demikian, analisis mendalam pada setiap sub-konsep menunjukkan variasi persentase kesulitan belajar siswa sebagaimana disajikan pada Tabel 1.

Tabel 2. Distribusi Persentase Kesulitan Belajar Siswa Per Sub-Konsep

No	Sub-Konsep Materi Laju Reaksi	Persentase Kesulitan (%)	Kategori
1	Faktor-Faktor yang Memengaruhi Laju Reaksi	6,98%	Sangat Rendah
2	Menentukan Grafik Orde Reaksi	10,47%	Sangat Rendah
3	Persamaan / Hukum Laju Reaksi	25,58%	Rendah

Selain analisis tes hasil belajar, penelitian ini juga menganalisis faktor internal dan faktor eksternal yang berkaitan dengan kesulitan belajar siswa. Data mengenai faktor-faktor tersebut diperoleh melalui penyebaran angket kepada siswa yang menjadi subjek penelitian. Hasil pengukuran faktor internal dan faktor eksternal penyebab kesulitan belajar siswa disajikan pada Grafik 1.

Grafik 1. Persentase Indikator Faktor Penyebab Kesulitan Belajar



Pembahasan

Tingginya persentase kesulitan pada sub-konsep persamaan/hukum laju reaksi sebesar 25,58% menunjukkan bahwa aspek kuantitatif pada materi laju reaksi masih menjadi salah satu hambatan yang dihadapi siswa dalam penelitian ini. Kesulitan tersebut berkaitan dengan kemampuan siswa dalam memahami hubungan antara persamaan laju, orde reaksi, konsentrasi pereaksi, dan tetapan laju reaksi. Hal ini sejalan dengan penelitian Setiawati dkk., (2020). Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian siswa belum mampu menentukan orde reaksi, menentukan hukum laju reaksi, maupun menentukan nilai dan satuan tetapan laju reaksi secara

utuh. Penelitian tersebut juga menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam menghubungkan konsep orde reaksi, hukum laju, dan tetapan laju pada berbagai level representasi kimia.

Temuan tersebut menunjukkan bahwa kesulitan siswa pada sub-konsep persamaan/hukum laju reaksi dalam penelitian ini tidak hanya berkaitan dengan kemampuan melakukan perhitungan, tetapi juga dengan pemahaman konseptual mengenai hubungan antarbesaran dalam persamaan laju. Siswa perlu memahami bagaimana perubahan konsentrasi pereaksi berkaitan dengan orde reaksi dan bagaimana hubungan tersebut dinyatakan dalam bentuk persamaan laju. Apabila hubungan konseptual tersebut belum dipahami dengan baik, siswa dapat mengalami kesulitan ketika menggunakan persamaan untuk menentukan orde maupun tetapan laju reaksi. Dengan demikian, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran pada sub-konsep persamaan/hukum laju perlu menekankan keterkaitan antara konsep, data, dan bentuk simbolik, bukan hanya latihan perhitungan.

Pada sub-konsep grafik orde reaksi yang memiliki persentase kesulitan sebesar 10,47%, kesulitan siswa dapat dikaitkan dengan kemampuan dalam menghubungkan representasi grafik dengan konsep orde reaksi. Pemahaman grafik dalam materi laju reaksi tidak hanya menuntut siswa mengenali bentuk grafik, tetapi juga memahami informasi yang ditunjukkan oleh grafik dan menghubungkannya dengan konsep yang mendasarinya. Hal ini sejalan dengan penelitian Fitri dkk., (2022) Penelitian tersebut secara khusus menemukan bahwa siswa menunjukkan beberapa tipe pemahaman ketika diminta menggambarkan grafik orde reaksi, yaitu pemahaman utuh, pemahaman sebagian, dan pemahaman sebagian yang disertai miskonsepsi. Temuan tersebut menunjukkan bahwa kemampuan menggambarkan dan memahami grafik orde reaksi tidak selalu menunjukkan bahwa siswa telah menguasai konsep secara utuh.

Kesulitan dalam memahami grafik tersebut juga dapat dikaitkan dengan kemampuan siswa dalam menggunakan berbagai bentuk representasi kimia. Magfirah dkk., (2023) menggunakan tes diagnostik three-tier berbasis multi-representasi untuk menganalisis konsepsi siswa pada materi laju reaksi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan pada representasi kimia, terutama pada representasi simbolik. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa pemahaman materi laju reaksi membutuhkan kemampuan untuk menghubungkan representasi makroskopik, mikroskopik, dan simbolik. Dengan demikian, kesulitan siswa pada grafik orde reaksi dalam penelitian ini dapat dipahami sebagai salah satu bentuk kesulitan dalam menghubungkan informasi representasional dengan konsep laju reaksi.

Sementara itu, persentase kesulitan yang lebih rendah pada sub-konsep faktor-faktor yang memengaruhi laju reaksi, yaitu sebesar 6,98%, menunjukkan bahwa dalam penelitian ini siswa relatif lebih mampu memahami sub-konsep tersebut dibandingkan persamaan/hukum laju dan grafik orde reaksi. Hasil tersebut merupakan temuan penelitian ini dan menunjukkan bahwa aspek yang bersifat lebih konseptual pada sub-konsep faktor-faktor yang memengaruhi laju reaksi relatif lebih mudah dipahami oleh siswa dibandingkan aspek yang melibatkan hubungan matematis. Namun, persentase kesulitan yang rendah tidak berarti bahwa seluruh siswa telah memahami konsep secara utuh. Murni dkk., (2022) menunjukkan bahwa materi laju reaksi membutuhkan kemampuan siswa dalam menghubungkan tiga level representasi kimia, yaitu makroskopik, submikroskopik, dan simbolik. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa integrasi ketiga level representasi dalam pembelajaran materi laju reaksi dapat memberikan pengaruh terhadap mental model dan hasil belajar siswa. Oleh karena itu, pemahaman mengenai faktor-faktor yang memengaruhi laju reaksi tetap perlu diperkuat dengan menghubungkan fenomena yang diamati dengan penjelasan pada tingkat partikel dan representasi simbolik.

Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa kesulitan belajar pada materi laju reaksi perlu dipahami tidak hanya berdasarkan persentase jawaban salah, tetapi juga dengan mempertimbangkan kemungkinan adanya miskonsepsi. Sari dkk., (2022) menganalisis miskonsepsi siswa kelas XI pada materi laju reaksi menggunakan tes diagnostik three-tier. Penelitian tersebut menemukan adanya miskonsepsi pada materi laju reaksi, termasuk pada konsep teori tumbukan, orde reaksi, dan tetapan laju reaksi. Temuan tersebut menunjukkan bahwa siswa dapat memberikan jawaban yang kurang tepat karena memiliki pemahaman konsep yang belum sesuai dengan konsep ilmiah. Oleh karena itu, kesulitan yang ditemukan dalam penelitian ini perlu dipandang tidak hanya sebagai kesalahan dalam melakukan perhitungan, tetapi juga sebagai kemungkinan adanya pemahaman konsep yang belum utuh.

Jika dikaitkan dengan hasil angket penelitian ini, tingginya minat belajar sebesar 90,57% dan motivasi belajar sebesar 84,69% menunjukkan bahwa faktor afektif siswa berada pada kondisi yang relatif baik. Namun, kondisi tersebut belum sepenuhnya menjamin penguasaan konsep kuantitatif pada materi laju reaksi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa siswa yang memiliki minat dan motivasi belajar relatif tinggi tetap dapat mengalami kesulitan pada sub-konsep yang membutuhkan pemahaman hubungan matematis dan representasi simbolik. Dengan demikian, kesulitan belajar yang ditemukan dalam penelitian ini tidak dapat dijelaskan hanya berdasarkan rendahnya minat atau motivasi belajar. Karakteristik materi, pemahaman konsep, serta kemampuan siswa dalam menghubungkan berbagai bentuk representasi juga perlu dipertimbangkan dalam memahami kesulitan belajar pada materi laju reaksi.

Pada aspek eksternal, persentase dukungan orang tua sebesar 85,30% dan efektivitas pembelajaran oleh guru sebesar 80,48% menunjukkan bahwa kedua faktor tersebut berada pada kondisi yang relatif baik berdasarkan hasil angket penelitian ini. Meskipun demikian, kondisi eksternal yang baik tidak berarti bahwa seluruh kesulitan konseptual siswa dapat dihilangkan. Astafani dkk., (2024) melalui systematic review menunjukkan bahwa kesulitan belajar kimia pada siswa SMA dipengaruhi oleh kombinasi faktor internal dan eksternal. Faktor internal yang ditemukan meliputi motivasi, minat, dan kemampuan kognitif, sedangkan faktor eksternal meliputi metode pengajaran, fasilitas pendukung, lingkungan keluarga, dan teman sebaya. Temuan tersebut memperlihatkan bahwa kesulitan belajar kimia merupakan kondisi yang dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor sehingga perlu dianalisis secara menyeluruh.

Berdasarkan keseluruhan hasil penelitian, kesulitan siswa pada materi laju reaksi dalam penelitian ini berkaitan dengan karakteristik materi yang melibatkan pemahaman konseptual, hubungan matematis, serta berbagai bentuk representasi kimia. Persentase kesulitan tertinggi terdapat pada sub-konsep persamaan/hukum laju sebesar 25,58%, diikuti grafik orde reaksi sebesar 10,47%, sedangkan persentase kesulitan terendah terdapat pada faktor-faktor yang memengaruhi laju reaksi sebesar 6,98%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa aspek yang melibatkan hubungan matematis dan representasi simbolik perlu mendapatkan perhatian lebih dalam pembelajaran. Oleh karena itu, pembelajaran laju reaksi perlu memberikan kesempatan kepada siswa untuk menghubungkan fenomena, data, grafik, konsep pada tingkat partikel, dan persamaan matematis secara bertahap. Penggunaan berbagai representasi secara terpadu dapat membantu siswa membangun pemahaman yang lebih utuh mengenai konsep laju reaksi.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat penguasaan materi laju reaksi siswa kelas XI SMAN 2 Kendari berada pada kategori tinggi dengan rata-rata 85,87%. Temuan utama penelitian mengidentifikasi bahwa kesulitan belajar siswa paling dominan terjadi pada sub-

konsep persamaan/hukum laju reaksi (25,58%), yang berakar pada hambatan siswa dalam menentukan orde reaksi, mengoperasikan persamaan eksponensial, serta menentukan nilai dan satuan tetapan laju reaksi k mengindikasikan terjadinya *mathematical anxiety* dan lemahnya pemahaman konsep dasar aljabar. Kesulitan berikutnya ditemukan pada sub-konsep menentukan grafik orde reaksi (10,47%) akibat keterbatasan siswa dalam membaca dan menginterpretasi grafik, sedangkan sub-konsep Faktor-Faktor yang memengaruhi laju reaksi mencatatkan persentase kesulitan terendah (6,98%). Dari segi penyebab, faktor internal berupa minat (90,57%) dan motivasi belajar (84,69%), serta faktor eksternal berupa dukungan orang tua (85,30%) dan efektivitas guru (80,48%) terbukti menjadi elemen pendukung utama yang menajaga stabilitas pencapaian belajar siswa.

Penelitian ini memiliki hambatan pada cakupan subjek yang terbatas pada satu sekolah serta berfokus pada instrumen pengukuran kesulitan secara deskriptif kuantitatif tanpa mengeksplorasi proses berpikir siswa secara kualitatif mendalam. Sebagai saran praktis bagi penelitian selanjutnya dan tindakan pedagogis, pembelajaran kimia pada materi laju reaksi disarankan untuk mengintegrasikan teknik *scaffolding* matematis, latihan pemecahan masalah bertingkat, serta penggunaan media visual interaktif untuk mempermudah pemahaman grafik. Penelitian masa depan juga direkomendasikan untuk menerapkan model pembelajaran berbasis *multiple representations* guna menjembatani transformasi konsep kualitatif ke kuantitatif secara lebih efektif.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2021). *Prosedur penelitian: Suatu pendekatan praktik*. Rineka Cipta.
- Astafani, A., Resmawati, R. F., & Hakim, E. (2024). Systematic review faktor-faktor kesulitan belajar materi kimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 18(2), 81–88. <https://doi.org/10.15294/qmlym619>
- Djafar, Y., Ishak, I., & Tangio, J. S. (2024). Analisis kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan instrumen tes *two-tier multiple choice* pada materi laju reaksi. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 18(2), 112–117. <https://doi.org/10.15294/f677x032>
- Dhinata, N. M., & Laksana, D. N. L. (2017). Kesulitan belajar siswa dalam mata pelajaran IPA terpadu. *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara*, 2(2), 213–223. <https://doi.org/10.29407/jpdn.v2i2.607>
- Fitri, T. E., Mulyani, S., & Khoerunnisa, F. (2022). Profil model mental siswa pada materi hukum laju reaksi dengan menggunakan tes diagnostik model mental *Interview About Event* (TDM-IAE). *Jurnal Riset dan Praktik Pendidikan Kimia*, 10(2), 164–172. <https://doi.org/10.17509/jrppk.v10i2.52242>
- Fitriani, N., Utami, B., & Yamtinah, S. (2022). Analysis of students' difficulty in solving quantitative reaction rate problems based on multiple representations. *Journal of Chemistry Education Research*, 6(1), 12–19. <https://doi.org/10.26740/jcer.v6n1.p12-19>
- Handayanti, Y., Setiabudi, A., & Nahadi. (2015). Analisis profil model mental siswa SMA pada materi laju reaksi. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran IPA*, 1(1), 107–122. <https://doi.org/10.30870/jppi.v1i1.329>
- Harahap, I. P. P., & Novita, D. (2020). Validitas dan reliabilitas instrumen tes diagnostik *four-tier multiple choice* (4TMC) pada konsep laju reaksi. *Unesa Journal of Chemical Education*, 9(2), 222–227. <https://doi.org/10.26740/ujced.v9n2.p222-227>

- Lestari, L. A., Subandi, S., & Habiddin, H. (2021). Identifikasi miskonsepsi siswa pada materi laju reaksi dan perbaikannya menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* dengan strategi konflik kognitif. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 6(6), 888–894. <https://doi.org/10.17977/jptpp.v6i6.14876>
- Magfirah, M., Alimuddin, C., Santoso, T., Afadil, A., Ahmar, D. S., & Rahmawati, S. (2023). Examining student conception of reaction rate through three-tier multi-representation assessments. *Jurnal Akademika Kimia*, 12(3), 199–204. <https://doi.org/10.22487/j24775185.2023.v12.i3.pp199-204>
- Murni, H. P., Azhar, M., Ellizar, Nizar, U. K., & Guspatni. (2022). Three levels of chemical representation-integrated and structured inquiry-based reaction rate module: Its effect on students' mental models. *Journal of Turkish Science Education*, 19(3), 758–772. <https://doi.org/10.36681/tused.2022.148>
- Nababan, K., & Butar Butar, G. D. (2023). Analisis kesulitan belajar kimia siswa SMA pascapandemi menggunakan RACSH model. *Syntax Literate: Jurnal Ilmiah Indonesia*, 8(12). <https://doi.org/10.36418/syntax-literate.v8i12.14545>
- Pane, A., & Dasopang, M. D. (2017). Belajar dan pembelajaran. *Fitrah: Jurnal Kajian Ilmu-Ilmu Keislaman*, 3(2), 333–352. <https://doi.org/10.24952/fitrah.v3i2.945>
- Pradana, A., & Mawardi, M. (2021). Pengembangan soal tes diagnostik *two-tier* pada materi kimia. *Jurnal Edukasi Kimia*, 9(1), 40–49. <https://doi.org/10.26740/jek.v9i1.12040>
- Priliyanti, A., Muderawan, I. W., & Maryam, S. (2021). Analisis kesulitan belajar siswa dalam mempelajari kimia kelas XI. *Jurnal Pendidikan Kimia Undiksha*, 5(1), 11–18. <https://doi.org/10.23887/jjpk.v5i1.33256>
- Sari, D. P., Mustapa, K., & Jura, M. R. (2022). Identifying student misconceptions during the COVID pandemic using three-tier diagnostic test on reactions rate materials. *Jurnal Banua Oge Tadulako*, 2(1), 34–39. <https://doi.org/10.22487/jbot.v2i1.3459>
- Setiawati, S. S., Mulyani, S., & Khoerunnisa, F. (2020). Profil model mental siswa pada submateri hukum laju reaksi dengan menggunakan tes diagnostik model mental pilihan ganda dua tingkat. *Jurnal Riset dan Praktik Pendidikan Kimia*, 8(2). <https://doi.org/10.17509/jrppk.v8i2.52298>
- Setiawati, S. S., Mulyani, S., & Khoerunnisa, F. (2021). Model mental siswa tentang termokimia. *Jurnal Pendidikan Kimia Undiksha*, 2(2). <https://doi.org/10.23887/jjpk.v2i2.21165>
- Wijayadi, A. W. (2017). Menggali pemahaman awal mahasiswa tingkat I pada materi laju reaksi menggunakan instrumen *two-tier*. *Wacana Didaktika*, 5(2), 172–180. <https://doi.org/10.31102/wacanadidaktika.5.02.172-180>
- Yamtinah, S., & Budiyo, B. (2015). Pengembangan instrumen diagnosis kesulitan belajar pada pembelajaran kimia di SMA. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 19(1), 69–81. <https://doi.org/10.21831/pep.v19i1.4557>