

Reduksi Miskonsepsi pada Materi Laju Reaksi Kimia dengan Model Pembelajaran POGIL

Norhidayah

Tadris Kimia Universitas Islam Negeri Antasari Banjarmasin

Email: 230101090170@mhs.uin-antasari.ac.id

Abstract

The rate of chemical reactions is an essential concept in chemistry that examines the speed of reactions within a specific time frame. This concept is often difficult for students to understand due to its abstract and complex nature, which can potentially lead to misconceptions and negatively impact learning outcomes. To address this challenge, an appropriate teaching approach is required, one of which is the POGIL (Process Oriented Guided Inquiry Learning) model. The POGIL model is based on a constructivist approach, aimed at enhancing students' understanding through group investigation, discussion, and experimentation. Additionally, this model is designed to develop critical thinking, analytical, and problem-solving skills. By implementing POGIL, students are expected to gain a better understanding of reaction rates and to improve their thinking abilities and scientific skills relevant to their future.

Key word: misconception, POGIL Learning Model; Constructivist Learning, Critical Learning

Abstrak

Laju reaksi kimia merupakan salah satu konsep penting dalam kimia yang mempelajari kecepatan reaksi dalam suatu rentang waktu. Konsep ini sering kali sulit dipahami oleh siswa karena sifatnya yang abstrak dan kompleks, yang berpotensi menimbulkan miskonsepsi dan berdampak negatif pada hasil belajar. Untuk mengatasi tantangan ini, diperlukan pendekatan pembelajaran yang tepat, salah satunya adalah model Pembelajaran POGIL (Process Oriented Guided Inquiry Learning). Model POGIL berbasis pada pendekatan konstruktivistik, yang bertujuan untuk meningkatkan pemahaman siswa melalui investigasi kelompok, diskusi, dan eksperimen. Selain itu, model ini juga dirancang untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis, analisis, serta pemecahan masalah. Dengan penerapan POGIL, diharapkan siswa mampu memahami konsep laju reaksi dengan lebih baik, serta meningkatkan kemampuan berpikir dan keterampilan ilmiah yang relevan untuk masa depan.

Kata kunci: laju reaksi, miskonsepsi, model pembelajaran POGIL, pembelajaran konstruktivistik, keterampilan berpikir kritis

Latar Belakang

Laju reaksi kimia adalah salah satu topik penting dalam kimia yang mempelajari seberapa cepat reaksi kimia terjadi dalam waktu tertentu, sangat penting bagi siswa yang belajar kimia karena mereka akan menggunakan pengetahuan ini untuk memahami dan menganalisis berbagai reaksi kimia. Namun, banyak siswa mengalami kesulitan memahami konsep laju reaksi karena sifatnya yang kompleks dan abstrak sehingga dapat menyebabkan timbulnya miskonsepsi dalam diri siswa, miskonsepsi ini akan berdampak buruk terhadap hasil belajar dan pencapaian tujuan belajar (Michalisková & Prokša, 2018). Oleh karena itu, metode pembelajaran yang tepat diperlukan untuk mengajarkan konsep ini kepada siswa.

Pembelajaran harus dilakukan dengan pendekatan konstruktivistik untuk mencapai pembelajaran yang bermakna, model Pembelajaran POGIL adalah salah satu pendekatan yang dapat digunakan. Model Pembelajaran POGIL (*Process Oriented Guided Inquiry Learning*) merupakan model pembelajaran berkelompok yang heterogen yang bertujuan untuk

meningkatkan pemahaman peserta didik tentang materi dan meningkatkan kemampuan mereka dalam berpikir, berkomunikasi, berdiskusi, menganalisis dan mengevaluasi (Amiza & Aloysius, 2024). Dengan demikian, model pembelajaran ini dirancang untuk memastikan bahwa proses pembelajaran peserta didik dilaksanakan secara tepat.

Siswa akan memperoleh pemahaman yang lebih baik tentang konsep laju reaksi melalui investigasi dan eksperimen yang akan membantu mereka memahami dan mengingat materi dengan lebih baik. Selain itu, model Pembelajaran POGIL akan membantu mereka mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah yang akan berguna di masa depan dalam bidang ilmu lainnya.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah *library research* atau penelitian kepustakaan. Penelitian kepustakaan yaitu mencakup berbagai jenis informasi seperti buku, dokumen, artikel, koran, majalah dan jurnal ilmiah. Penelitian ini menggunakan analisis deskriptif, yang berarti data diurutkan secara sistematis, dipahami dan diberikan penjelasan agar pembaca memahaminya dengan benar.

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang berasal dari data primer yang dikumpulkan oleh peneliti sebelumnya, yang berarti data ini diperoleh tanpa pengamatan langsung. Data yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari laporan ilmiah seperti artikel atau jurnal.

Data penelitian ini dikumpulkan melalui metode dokumentasi yang mencakup pencarian dan penelusuran data dari literatur yang relevan dengan rumusan masalah penelitian (Vini Wahyuni & Fauzana Gazali, 2023). Penelitian dilakukan dengan beberapa langkah seperti merancang ulasan atau memilih topik, merumuskan tujuan penelitian, melakukan tinjauan dan menulis ulasan. Data penelitian dibagi menjadi dua bagian: miskonsepsi siswa pada materi laju reaksi kimia dan metode pembelajaran POGIL.

Hasil dan Pembahasan

Salah satu materi kimia yang dianggap sulit oleh siswa adalah laju reaksi kimia (Rahayu dkk., 2024). Alasannya karena, mencakup perhitungan yang matematis dan banyak faktor yang menyebabkan kenaikan laju reaksi (Suparman dkk., 2024). Laju reaksi kimia adalah salah satu topik penting dalam kimia yang mempelajari seberapa cepat reaksi kimia terjadi dalam waktu tertentu, sangat penting bagi siswa yang belajar kimia karena mereka akan menggunakan pengetahuan ini untuk memahami dan menganalisis berbagai reaksi kimia.

Karena kompleksitas fenomena tersebut tidak jarang pada siswa terjadi miskonsepsi, miskonsepsi adalah ketika seorang siswa memahami sesuatu dengan salah atau kurang tepat (Üce & Ceyhan, 2019). Dalam laju reaksi kimia, miskonsepsi dapat terjadi ketika siswa memiliki pemahaman yang salah atau tidak lengkap tentang bagaimana reaksi kimia berlangsung (Fahmi & Irhasyuarna, 2017).

Adapun penyebab miskonsepsi yang terjadi pada materi laju reaksi menurut Fadhilah dkk (2020) disebabkan oleh beberapa faktor yaitu siswa dan guru. Dimana kalau siswa, penyebab miskonsepsinya adalah prakonsepsi siswa yang salah. Salah satu contoh miskonsepsi yang disebabkan oleh prakonsepsi yang salah adalah siswa salah memahami laju reaksi karena mereka memiliki pemahaman awal yang salah tentang perubahan reaksi kimia, sehingga

mereka salah memahami ketika diajarkan tentang hal itu. Siswa mengatakan “*dalam reaksi kimia terjadi proses perubahan zat-zat pereaksi menjadi produk. Jadi, pada saat reaksi berlangsung konsentrasi pereaksi bertambah sedangkan konsentrasi produk berkurang.*” Akibatnya, siswa salah memahami laju reaksi dengan mengatakan bahwa “*laju reaksi adalah laju bertambahnya konsentrasi pereaksi dan laju berkurangnya konsentrasi produk.*”

Sedangkan guru penyebab miskonsepsinya yaitu tidak memberikan penjelasan secara detail terhadap suatu konsep. Sehingga, siswa tidak memahami konsep yang sebenarnya, hal tersebut menyebabkan siswa mengalami miskonsepsi. salah satu contohnya adalah ketika guru menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi, guru tidak menjelaskan secara khusus bagaimana faktor-faktor tersebut dapat mempercepat laju reaksi. Guru hanya mengatakan “*semakin tinggi suhu, semakin luas permukaan suatu zat, semakin besar konsentrasi maka semakin cepat pula laju reaksi*”, tetapi dia tidak menjelaskan secara khusus mengapa suhu yang tinggi (Fadhilah dkk., 2020). Konsentrasi yang besar, luas permukaan suatu zat yang besar dan katalis dapat menyebabkan laju reaksi menjadi lebih cepat.

Menurut hasil penelitian yang dilakukan oleh Khairunnisa dan Sudrajat (2023), siswa mengalami miskonsepsi tertinggi pada pemahaman konsep orde reaksi dan persamaan laju reaksi dengan persentase sebesar 46,75% sedangkan miskonsepsi terendah pada pemahaman konsep faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dengan persentase sebesar 20,27%. Miskonsepsi yang terjadi pada konsep orde reaksi dan persamaan laju reaksi disebabkan karena penggunaan konsep matematika dalam perhitungan orde reaksi dan persamaan laju reaksi. Selain itu, banyak siswa yang menganggap bahwa penentuan orde reaksi berasal dari koefisien reaksi.

Untuk mengurangi miskonsepsi siswa tentang laju reaksi kimia, strategi pembelajaran yang efektif diperlukan. Pendekatan Pembelajaran yang berbasis konsep yang memberikan penekanan pada pemahaman konsep secara menyeluruh daripada sekedar menghafal rumus atau definisi dapat digunakan oleh guru.

Selain itu, penggunaan contoh dan aplikasi dalam kehidupan sehari-hari dapat membantu siswa mengkonstruksi konsep dengan lebih baik. Guru dapat mendorong siswa untuk melakukan eksperimen, diskusi kelompok atau proyek penelitian yang memungkinkan mereka menggunakan ide-ide yang telah mereka pelajari dalam konteks yang sesuai. Oleh karena itu, siswa memiliki kesempatan untuk menguji dan meningkatkan pengetahuan mereka tentang laju reaksi kimia.

Salah satu tujuan utama Pendidikan ilmu kimia adalah untuk mengurangi miskonsepsi tentang laju reaksi kimia. Metode Pembelajaran POGIL yang berpusat pada pembelajaran berbasis tim dan penelitian terarah telah terbukti menjadi alat yang efektif untuk mencapai tujuan ini. Pembelajaran POGIL memiliki kemampuan untuk membantu siswa mempelajari konsep kimia secara mendalam yang merupakan keunggulan utamanya. Fokus pada proses penyelidikan yang terstruktur membantu siswa memahami konsep dasar dan belajar untuk menemukan dan mengoreksi miskonsepsi yang mungkin mereka miliki sebelumnya (Vini Wahyuni & Fauzana Gazali, 2023).

Pendekatan POGIL memberikan kesempatan bagi siswa untuk berpartisipasi aktif dalam proses Pembelajaran. Siswa dapat memperluas pengetahuan mereka tentang laju reaksi kimia dengan bertukar pendapat atau ide dalam kelompok. Diskusi seperti ini membantu

mengungkap miskonsepsi yang mungkin tidak terdeteksi oleh siswa sendiri. Siswa dapat mengatasi kesalahpahaman umum dengan berbagai pengalaman dan pengetahuan.

Selain itu, pendekatan kolaboratif POGIL memungkinkan siswa untuk mengajukan pertanyaan kritis dan mempertimbangkan bukti yang ada. Dengan mempertimbangkan berbagai perspektif dan memeriksa data empiris, siswa dapat memperoleh pemahaman yang lebih akurat tentang konsep laju reaksi kimia. Proses ini tidak hanya memperdalam pemahaman mereka, tetapi juga membantu mereka membedakan antara apa yang benar dan apa yang salah.

Pemikiran kritis dan pemecahan masalah juga ditingkatkan melalui pembelajaran berbasis POGIL (Amiza & Aloysius, 2024). Siswa dihadapkan pada tantangan untuk menganalisa data, membuat prediksi dan menyimpulkan hasil eksperimen melalui serangkaian pertanyaan yang diatur. Mereka tidak hanya memperoleh pemahaman yang lebih baik tentang ide-ide tersebut, tetapi juga memperoleh kemampuan berpikir kritis yang diperlukan untuk mengatasi miskonsepsi (Ardhana, 2020).

Pembelajaran POGIL juga memungkinkan guru untuk memberikan umpan balik secara langsung kepada siswa mereka. Dengan menyimak kerja siswa dalam diskusi kelompok, guru dapat menemukan miskonsepsi yang sering terjadi dan memberikan klarifikasi yang diperlukan. Umpan balik ini membantu siswa memperbaiki pemahaman mereka dan memperbaiki miskonsepsi yang mungkin terjadi. Pembelajaran berbasis POGIL juga dapat membantu siswa menjadi lebih baik dalam bekerja sama.

Siswa belajar untuk mendengar pendapat orang lain, berdiskusi tentang ide mereka secara jelas, dan mencapai kesepakatan dengan bekerja dalam kelompok. Siswa harus memiliki keterampilan sosial seperti ini untuk mempersiapkan diri mereka untuk bekerja di lingkungan kerja dimasa depan. Selain itu, pengalaman langsung dalam pembelajaran kimia sangat ditekankan pada pembelajaran POGIL.

Siswa dapat melihat sendiri bagaimana konsep teoritis diterapkan dalam situasi dunia nyata melalui percobaan sederhana dan observasi. Pengalaman seperti ini membantu mereka memahami konsep laju reaksi kimia dan mengurangi miskonsepsi yang mungkin timbul dari pemahaman yang hanya teoritis. Menurut Ni'mah dkk. (2020) dalam penelitian yang dilakukannya, terjadi penurunan miskonsepsi siswa pada laju reaksi menggunakan pembelajaran POGIL yaitu sebesar 71,375%.

Pembelajaran POGIL menjadi salah satu metode yang efektif untuk mengurangi miskonsepsi tentang laju reaksi kimia, karena menggabungkan berbagai elemen pembelajaran seperti pengalaman langsung, diskusi kelompok, penyelidikan terarah dan pemikiran kritis. Pendekatan ini membantu siswa memahami konsep kimia yang kompleks dengan lebih kuat dan akurat dengan memfasilitasi proses pembelajaran yang mendalam dan kerja sama.

Kesimpulan

Miskonsepsi siswa yang terjadi pada materi laju reaksi adalah pemahaman konsep orde reaksi dan persamaan laju reaksi dengan persentase sebesar 46,75% sedangkan, pemahaman konsep faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dengan persentase sebesar 20,27%. Miskonsepsi yang terjadi pada konsep orde reaksi dan persamaan laju reaksi disebabkan karena penggunaan konsep matematika dalam perhitungan orde reaksi dan persamaan laju reaksi. Selain itu, banyak siswa yang menganggap bahwa penentuan orde reaksi berasal dari koefisien reaksi. Untuk mengurangi miskonsepsi siswa pada materi laju reaksi

kimia dapat menggunakan metode Pembelajaran POGIL, yang dalam pembelajarannya itu siswa dapat memperluas pengetahuan mereka tentang laju reaksi kimia dengan bertukar pendapat atau ide dalam kelompok. Sehingga dapat menemukan dan mengoreksi miskonsepsi yang mungkin mereka miliki sebelumnya.

Daftar Pustaka

- Amiza, R. F., & Aloysius, H. P. (2024). Penerapan Model Pembelajaran POGIL pada Konsep Asam Basa terhadap Kemampuan Berpikir Analitis Siswa. *Jurnal Riset Pembelajaran Kimia*, 9(1), 13–26. <https://doi.org/10.21831/jrpk.v9i1.19529>
- Ardhana, I. A. (2020). Pengaruh Process-Oriented Guided-Inquiry Learning (POGIL) Terhadap Kemampuan Problem Solving Siswa. *Andragogi: Jurnal Diklat Teknis Pendidikan Dan Keagamaan*, 8(1), 337–352. <https://doi.org/10.36052/andragogi.v8i1.133>
- Fadhilah, F., Jusniar, J., & Anwar, M. (2020). Analisis Miskonsepsi Siswa Kelas XI IPA 1 SMA Negeri 1 Ma'rang Pada Materi Pokok Laju Reaksi. *ChemEdu*, 1(1). <https://doi.org/10.35580/chemedu.v1i1.17526>
- Fahmi, F., & Irhasyuarna, Y. (2017). Misconceptions of Reaction Rates on High School Level in Banjarmasin. *IOSR Journal of Research & Method in Education (IOSRJRME)*, 07(01), 54–61. <https://doi.org/10.9790/7388-0701045461>
- Khairunnisa, K., & Sudrajat, A. (2023). Pengembangan Instrumen Tes Diagnostik Five-Tier untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Siswa Kelas XI pada Materi Laju Reaksi. *PENDIPA Journal of Science Education*, 7(2), 127–136. <https://doi.org/10.33369/pendipa.7.2.127-136>
- Michalisková, R., & Prokša, M. (2018). The Level of Mastery of the Concept of Chemical Reaction Rate by 9 Grade Students. *Chemistry-Didactics-Ecology-Metrology*, 23(1–2), 81–95. <https://doi.org/10.1515/cdem-2018-0005>
- Ni'mah, M., Subandi, S., & Munzil, M. (2020). Keefektifan Pembelajaran POGIL dengan Strategi Konflik Kognitif untuk Mengurangi Miskonsepsi pada Materi Laju Reaksi Kelas XI SMA (State University of Malang; Nomor 9) [Journal:eArticle]. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*. DOI: 10.17977/jptpp.v5i9.14010
- Rahayu, I., Widhiyanti, T., & Mulyani, S. (2024). Analysis of Misconceptions on the Factors that Affect the Reaction Rate. *KnE Social Sciences*, 140–150.
- Suparman, A. R., Rohaeti, E., & Wening, S. (2024). Student Misconception In Chemistry: A Systematic Literature Review. *Pegem Journal of Education and Instruction*, 14(2), 238–252. <https://doi.org/10.47750/pegegog.14.02.28>

- Üce, M., & Ceyhan, I. (2019). Misconception in Chemistry Education and Practices to Eliminate Them: Literature Analysis. *Journal of Education and Training Studies*, 7(3), 202–208.
- Vini Wahyuni, & Fauzana Gazali. (2023). *Studi Literatur Model Pembelajaran POGIL untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik pada Pembelajaran Kimia*. <https://jurnal.ranahresearch.com/index.php/R2J/article/view/363>

