

The Implementation of the Snakes and Ladders Game as a Learning Tool to improve Learning Outcomes in the Topic of Reaction Rates

Nadila ^{*1}, Jayadin² , Sri Astuti Rahman Coa³ 

^{1,2,3}Pendidikan Kimia, Universitas Muhammadiyah Maumere, Indonesia.

Email: nadiladyla24@gmail.com^{1*}, jayadinmtk@gmail.com², sriastutitjoa200992@gmail.com³

Abstract


Learning is an interactive process involving teachers, students, and supporting elements that are interconnected. However, in practice, students still demonstrate a low level of understanding of reaction rate concepts, accompanied by low learning interest, resulting in suboptimal learning outcomes. One approach to addressing this issue is the use of engaging and interactive learning media, such as the chemical snakes and ladders game. This medium is designed to help students understand reaction rate concepts in a more enjoyable and meaningful way. This study aimed to examine the effect of using the chemical snakes and ladders game on students' learning outcomes in reaction rate material. The research was conducted at Waigete 1 State Senior High School using an experimental method with a one-group pretest-posttest design. Data were collected through observation, interviews, and documentation, and analyzed using SPSS. The analysis included a normality test, an N-Gain test, and a hypothesis test. The results indicated that the data were normally distributed, with significance values of 0.096 for the pretest and 0.184 for the posttest. The N-Gain score was 53%, which falls into the moderate category. Descriptive statistical analysis showed that the data were centered around the mean. The one-sample test produced a significance value of 0.001, which is less than 0.05, indicating that H_1 is accepted.

Article History:

Received 16 April 2026;
Accepted 24 April 2026;
Published 30 April 2026.

Keyword:

Chemical Snake;
Ladder Game Media;
Learning Outcomes;
Reaction Rate Material.

© 2026 The Authors. This open access article is distributed under a (CC-BY License) 

How to Cite:

Nadila, N., Jayadin, J., & Coa, S. A. R. (2026). The Implementation of the Snakes and Ladders Game as a Learning Tool to improve Learning Outcomes in the Topic of Reaction Rates. *SEARCH: Science Education Research Journal*, 4(2), 83–93. <https://doi.org/10.47945/search.v4i2.2816>

PENDAHULUAN

Dunia pendidikan saat ini memiliki kualitas pendidikan yang perlu ditingkatkan (Hikmatiar *et al.*, 2023). Pendidikan menjadi hal penting dalam kehidupan manusia dan salah satu faktor penentu masa depan (Firma & Iza, 2023). Pendidikan, menurut UU Republik Indonesia No. 20 tahun 2003 Bab I Pasal I, merupakan proses yang direncanakan secara sadar dan sistematis untuk menciptakan lingkungan belajar yang baik (Irnawati *et al.*, 2022). Pendidikan membantu mengembangkan potensi peserta didik di berbagai bidang (Sidok *et al.*, 2023). Tujuan pendidikan adalah mengubah cara berpikir peserta didik dan menanamkan akhlak mulia. Untuk mencapai tujuan tersebut diperlukan proses yang disebut pembelajaran (Siregar & Simatupang, 2020).

Pembelajaran adalah proses interaksi antara guru dan siswa, serta komponennya (Siregar & Simatupang, 2020). Guru berperan penting dalam proses pembelajaran (Nisa &

Sulisworo, 2019). Guru menjadi komponen penting bagi keberhasilan siswa dan harus memahami kurikulum mulai dari konsep teoritis hingga implementasi kelas (Karhe, 2020). Rendahnya pemahaman siswa terhadap pembelajaran mendorong guru untuk menguasai proses pembelajaran, dan mampu menyusun strategi yang inovasi dan menyesuaikan media yang digunakan dengan kebutuhan pembelajaran di kelas (Efendi *et al.*, 2023). Ilmu kimia sering dianggap sulit yang menyebabkan minat peserta didik menurun untuk belajar kimia (Putri *et al.*, 2024). Ilmu kimia membahas tentang keberadaan materi ditinjau dari struktur, sifat, perubahan materi dan laju reaksi (Elti *et al.*, 2024).

Laju reaksi merupakan materi kimia yang memerlukan kemampuan berpikir kritis dan erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari. Meskipun materi laju reaksi relevan dalam kehidupan, siswa masih merasa kesulitan dalam mempelajarinya (Itu & Jasman, 2023). Materi laju reaksi mengkaji hal-hal yang bersifat mikroskopis seperti subtopik, teori tumbukan serta variabel yang mempengaruhi reaksi. Itu. Oleh karena itu, mengakibatkan kurangnya minat belajar siswa SMA Negeri 1 Waigete dan hasil belajar pun tidak maksimal. Oleh sebab itu, diperlukan media pembelajaran yang dapat menjelaskan hal tersebut dihadapan siswa secara sederhana sehingga dapat dipahami dengan baik (Sinaga & Roza, 2022).

Media merupakan teknologi komunikasi yang dapat digunakan untuk mengajar. Media pembelajaran menjadi alat yang memungkinkan guru menyampaikan materi kepada siswa lebih mudah dan efektif (Anisa *et al.*, 2023). Media pembelajaran adalah bagian penting dari proses pembelajaran karena membantu guru memberikan pengetahuan kepada siswa mereka. (Gunidar *et al.*, 2024). Seperti media permainan ular tangga, media pembelajaran adalah salah satu cara untuk berkomunikasi dengan siswa dan meningkatkan hasil belajar serta menjadikan pembelajaran lebih efektif seperti media permainan ular tangga (Gebi, 2021).

Media permainan ular tangga merupakan salah satu permainan pembelajaran tradisional yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran (Anisa *et al.*, 2023). Media Ular Tangga dinilai sangat efektif untuk mengulang bab pelajaran tertentu yang dianggap paling sulit dipahami oleh siswa dan dianggap kurang efektif apabila disampaikan secara lisan (Nirmatul, 2023). Selain itu, media permainan ular tangga ini juga dapat menumbuhkan sosialisasi anak karena bersifat team yang dapat dimainkan secara bersama dan meningkatkan kekompakan didalam team (Marhaeni *et al.*, 2022) .

Permainan ular tangga dimainkan oleh dua orang atau lebih dengan menggunakan dadu dan dilengkapi kotak serta gambar tangga dan ular. Permainan ini mendorong siswa untuk melakukan sendiri dan menemukan hasil belajar yang ingin dicapai sehingga mereka dapat berpartisipasi aktif dalam pembelajaran (Wati, 2021). Purwanto mengemukakan bahwa hasil belajar dapat dimanfaatkan untuk mengetahui seberapa baik seseorang menguasai materi yang diajarkan (Deswati *et al.*, 2020). Permainan ular tangga dapat membantu proses pembelajaran dan meningkatkan minat dan pemahaman siswa tentang materi pelajaran. (Nastiti *et al.*, 2022). Hal ini memungkinkan guru untuk memfasilitasi proses pembelajaran dan dapat membantu siswa sehingga hasil belajarnya lebih baik (Nirwana, 2022).

Penelitian yang dilakukan (Wati, 2021) menyatakan bahwa penggunaan permainan ular tangga dalam proses pembelajaran membantu siswa memahami materi dan meningkatkan memotivasi belajar siswa. Selanjutnya pada penelitian pengembangan yang dilakukan oleh (Bahari, 2021), permainan ular tangga mempunyai kinerja yang sangat baik dari segi validitas, meliputi validitas kartu soal dengan tingkat skor sebesar 97,6%, dan validitas petunjuk permainan dengan presentase skor sebesar 93,3% dan presentase verifikasi pertanyaan sebesar 87,5%. Tingkat evaluasi praktik sebesar 97,9%, dan tingkat evaluasi efektifitas sebesar 97,36%. Selain itu, penelitian yang dilakukan (Karhe, 2020) menunjukkan bahwa penggunaan permainan ular tangga menghasilkan peningkatan persentase hasil belajar, naik dari 54% pada siklus I menjadi 100% pada siklus II.

Pemanfaatan Ular tangga juga merupakan media yang menarik dan inovatif yang dapat digunakan di sekolah seperti SMA Negeri 1 Waigete. Berdasarkan observasi yang dilakukan, proses pembelajaran menggunakan berbagai metode mulai dari ceramah, buku hingga penggunaan media seperti *Power Point* (PPT). Namun karena keterbatasan fasilitas seperti *Liquid Crystal Display* (LCD) membuat media *Power Point* (PPT) jarang digunakan dan menjadi penghambat proses pembelajaran dan mencegah siswa bosan selama proses pembelajaran.

Berdasarkan studi literatur dan hasil observasi yang telah dilakukan, penelitian ini merupakan sebuah inovasi yang belum pernah diterapkan di SMA Negeri 1 Waigete, khususnya dalam penggunaan media pembelajaran berbasis permainan dengan ular di atas tangga. Penelitian ini Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan hasil belajar siswa disekolah tersebut, yang selama ini menunjukkan kesulitan dalam memahami materi pembelajaran tertentu karena dianggap abstrak, membosankan, atau kurang menarik. Melalui penerapan media ular tangga yang bersifat interaktif dan menyenangkan ini, diharapkan siswa dapat lebih mudah memahami konsep-konsep yang diajarkan, sekaligus meningkatkan minat belajar mereka di dalam kelas.

Penggunaan media pembelajaran ini juga diharapkan dapat menjadi salah satu alternatif solusi bagi guru dalam menghadapi keterbatasan fasilitas pendukung pembelajaran di sekolah. Dengan memanfaatkan alat sederhana namun efektif seperti permainan edukatif ini, diharapkan proses pembelajaran tetap dapat berlangsung secara optimal meskipun sarana prasarana yang tersedia terbatas. Selain itu, penelitian ini dapat menjadi referensi proses pembelajaran dan mencegah siswa bosan selama proses pembelajaran. atau acuan bagi pendidik lainnya dalam mengembangkan metode pembelajaran yang lebih baik.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Dalam metode eksperimen ada dua jenis variabel yang digunakan yaitu variabel terikat (hasil belajar) dan variabel bebas (media ular tangga). Penelitian ini hanya menggunakan satu kelas yaitu kelas eksperimen (*one group eksperimen*), (Oktavia *et al.*, 2019). Karena penelitian ini hanya menggunakan satu grup, maka rancangan penelitian dinamakan *one group pretest-posttest design*.

One group pretest and posttest design, pretest dilakukan terlebih dahulu terhadap kelompok subjek untuk mengetahui kondisi awal sebelum perlakuan (*treatment*) diberikan. Setelah itu, kelompok tersebut diberi perlakuan tertentu. Selanjutnya, dilakukan *posttest* dengan instrumen yang sama untuk mengukur perubahan atau dampak dari perlakuan. Seluruh siswa yang mengikuti pretest berasal dari kelas yang sama. Siswa yang dikenai *pre-test* dan *post-test* berasal dari kelas yang sama (*within subject design*). Pretest dilakukan dengan memberikan 20 soal yang berkaitan dengan materi pembelajaran yang akan diajarkan di kelas tersebut. Setelah dilakukan *pretest*, guru memberikan perlakuan sesuai dengan rencana pembelajaran (Oktavia *et al.*, 2019).

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 1 Waigete dengan rentang waktu bulan 26 Agustus - 20 September 2024. Populasi pada penelitian ini yaitu seluruh kelas XI SMA Negeri 1 Waigete, dengan sampel pada penelitian siswa kelas XI-2 berjumlah 23 orang. Teknik pengumpulan data yang digunakan meliputi observasi dengan mengumpulkan data wawancara langsung kepada guru mata pelajaran kimia, dimana di peroleh hasil bahwasanya sebagian besar peserta didik SMA Negeri 1 Waigete memiliki minat yang kurang dalam pembelajaran kimia. Selanjutnya pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan teknik berupa soal *pretest dan posttest*. Soal sebagai instrumen pengumpul data dan soal tes yang digunakan berbentuk tes pilihan ganda yang dianalisis terlebih dahulu dengan uji validasi dan reliabilitas untuk menunjukkan kevalidan atau kebenaran suatu instrumen penelitian Putri, 2023).

Berdasarkan hasil uji validitas dan reliabilitas yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa instrumen penelitian yang digunakan sudah memenuhi kriteria kelayakan. Hasil uji validitas menunjukkan bahwa sebagian besar butir soal dinyatakan valid, karena mampu mengukur apa yang seharusnya diukur, sehingga dapat digunakan dalam pengambilan data penelitian. Hal ini terlihat dari banyaknya item yang memenuhi kriteria validitas dibandingkan jumlah keseluruhan soal. Sementara itu, hasil uji reliabilitas menunjukkan nilai Cronbach's Alpha sebesar 0,937 dengan jumlah 26 item, yang termasuk dalam kategori sangat tinggi (*excellent*). Nilai tersebut mengindikasikan bahwa instrumen memiliki tingkat konsistensi internal yang sangat baik, artinya setiap butir soal memberikan hasil yang stabil dan dapat dipercaya. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa instrumen penelitian ini tidak hanya valid tetapi juga reliabel, sehingga layak digunakan sebagai alat ukur dalam penelitian. *Pre-test* diberikan sebelum proses pembelajaran berlangsung untuk mengetahui kemampuan awal siswa pada materi laju reaksi dan *post-test* diberikan setelah proses pembelajaran berlangsung untuk mengetahui keberhasilan proses pembelajaran yang dilakukan pada materi laju reaksi.

Teknik analisis data meliputi uji prasyarat yaitu normalitas untuk mengetahui apakah sampel dari populasi berdistribusi normal atau tidak. Pengujian normalitas pada penelitian ini menggunakan *shapiro-wilk*, karena sampel penelitian berjumlah < 50, uji hipotesis dilakukan menggunakan uji t untuk mengetahui ada dan tidaknya pengaruh pada penggunaan media ular tangga dalam meningkatkan hasil belajar dan uji keefektifan menggunakan rumus N-Gain (Oktavia *at al.* 2019).

$$N_{\text{Gain}} = \frac{S_{\text{posttest}} - S_{\text{pretest}}}{S_{\text{max}} - S_{\text{pretest}}} \quad (1)$$

Nilai ini membandingkan skor post-test (Spost) dengan skor pre-test (Spre), relatif terhadap skor maksimum yang mungkin dicapai (Smax). N-Gain menunjukkan efektivitas intervensi pembelajaran secara proporsional yang umumnya dikategorikan menjadi rendah, sedang, dan tinggi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah sampel dalam setiap kelompok data *pretest* dan *posttest* memiliki jumlah sampel yang sama, yaitu 23 dengan nilai minimum *pretest* sebesar 35 dan *posttest* sebesar 65. Nilai maximum pada *pretest* yaitu 75 dan *posttest* sebesar 95 sehingga, mean (rata-rata) nilai *pretest* adalah 55 dan *posttest* adalah 80, yang lebih tinggi dibandingkan rata-rata nilai *pretest* dan interpretasi rata-rata nilai meningkat setelah dilakukan *posttest*. Pada standar deviation (simpangan baku) *pretest* sebesar 11.8, menunjukkan data lebih tersebar atau pengetahuan yang tersebar dan *posttest* sebesar 7.6, menunjukkan data lebih terkonsentrasi di sekitar rata-rata dimana peserta didik sudah memahami materi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa intervensi atau perlakuan yang dilakukan memberikan dampak positif terhadap hasil peserta.

Jumlah data atau sampel yang digunakan dalam analisis, yaitu 23 dengan nilai minimum N-Gain terkecil dalam data sebesar 0.14 dan maximum 0.91. Nilai mean (rata-rata) skor N-Gain yaitu 0.53, yang menunjukkan peningkatan sedang menurut klasifikasi gain. Pada nilai standar deviasi 0.18, menunjukkan tingkat penyebaran data N-Gain score di antara peserta. Pada nilai N-gain persent (persentase gain) nilai minimum adalah 14%, maximum 91% sehingga mean (rata-rata) persentase N-Gain sebesar 53%, yang berarti rata-rata peningkatan berada di kategori sedang dan nilai standar deviasi sebesar 18, yang menunjukkan variasi antar individu dalam persentase meningkat. Berdasarkan hasil uji, nilai rata-rata 0.53 menunjukkan peningkatan sedang menurut kategori gain ($0.3 \leq \text{N-Gain} < 0.7$) dan persentase gain (53%), intervensi atau perlakuan yang dilakukan efektif meningkatkan hasil meskipun dalam kategori sedang.

Tabel 1. Deskriptif Statistik

	N	Min	Max	Mean	Std.Deviation
Pretest	23	35	75	55	11.8
Posttest	23	65	95	80	7.6

Berdasarkan Tabel 1 tentang statistik deskriptif, dapat dijelaskan bahwa jumlah sampel (N) yang digunakan dalam penelitian ini adalah 23 peserta didik. Pada hasil pretest, nilai minimum yang diperoleh adalah 35 dan nilai maksimum 75, dengan rata-rata (mean) sebesar 55 serta standar deviasi 11,8. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan awal peserta didik masih tergolong rendah dan variasi nilainya cukup besar, yang berarti terdapat perbedaan kemampuan yang cukup signifikan antar peserta didik sebelum perlakuan diberikan.

Sementara itu, pada hasil posttest, nilai minimum meningkat menjadi 65 dan nilai maksimum menjadi 95. Rata-rata nilai juga mengalami peningkatan menjadi 80, dengan standar deviasi yang menurun menjadi 7,6. Peningkatan rata-rata ini menunjukkan adanya perbaikan hasil belajar peserta didik setelah diberikan perlakuan. Selain itu, penurunan standar deviasi mengindikasikan bahwa nilai peserta didik menjadi lebih merata atau homogen dibandingkan saat pretest.

Data tersebut menunjukkan bahwa terjadi peningkatan hasil belajar yang cukup signifikan dari pretest ke posttest, baik dari segi nilai rata-rata maupun penyebaran data. Hal

ini mengindikasikan bahwa pembelajaran yang diterapkan memberikan dampak positif terhadap peningkatan kemampuan peserta didik.

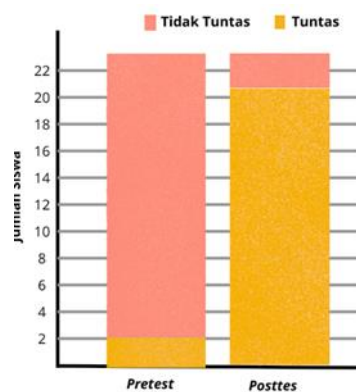
Tabel 2. Descriptive Statistics Uji N-Gain

	N	Min	Max	Mean	Std.Deviation
Ngain_Score	23	.14	.91	.53	.18
Ngain_Percent (%)	23	14	91	53	18

Berdasarkan Tabel 2 tentang hasil uji N-Gain, dapat dijelaskan bahwa jumlah sampel (N) yang dianalisis adalah 23 peserta didik. Nilai N-Gain score memiliki nilai minimum sebesar 0,14 dan maksimum sebesar 0,91, dengan rata-rata (mean) sebesar 0,53 serta standar deviasi 0,18. Jika dikonversi ke dalam bentuk persentase, diperoleh nilai minimum 14% dan maksimum 91%, dengan rata-rata 53% dan standar deviasi 18%.

Rata-rata N-Gain sebesar 0,53 (53%) menunjukkan bahwa peningkatan hasil belajar peserta didik berada pada kategori sedang. Hal ini berarti bahwa perlakuan atau model pembelajaran yang diterapkan cukup efektif dalam meningkatkan kemampuan peserta didik, meskipun belum mencapai kategori tinggi. Rentang nilai yang cukup lebar (dari 0,14 hingga 0,91) menunjukkan adanya variasi peningkatan hasil belajar antar peserta didik. Beberapa peserta didik mengalami peningkatan yang rendah, sementara yang lain mengalami peningkatan yang tinggi. Standar deviasi sebesar 0,18 juga mengindikasikan bahwa variasi peningkatan tersebut masih tergolong sedang.

Hasil uji N-Gain ini menunjukkan bahwa pembelajaran yang diterapkan mampu memberikan peningkatan hasil belajar yang cukup baik, dengan efektivitas pada kategori sedang. Berikut diagram data ketuntasan hasil belajar siswa hasil pretest dan posttes:

Gambar 1. Grafik perbandingan hasil *pretest* dan *posttest*

Berdasarkan Gambar 1 yang menunjukkan grafik perbandingan ketuntasan hasil belajar siswa pada pretest dan posttest, dapat dijelaskan bahwa terjadi peningkatan ketuntasan yang sangat signifikan setelah proses pembelajaran. Pada pretest, sebagian besar siswa berada pada kategori tidak tuntas, sedangkan hanya sedikit siswa yang mencapai kategori tuntas. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan awal siswa sebelum diberikan perlakuan masih rendah dan belum memenuhi kriteria ketuntasan belajar yang ditetapkan.

Sebaliknya, pada posttest, terjadi perubahan yang sangat jelas, di mana hampir seluruh siswa telah mencapai kategori tuntas, dan hanya sebagian kecil yang masih berada pada kategori tidak tuntas. Ini menunjukkan bahwa setelah pembelajaran dilakukan, kemampuan siswa meningkat secara signifikan hingga sebagian besar mampu mencapai standar

ketuntasan. Perbandingan ini mengindikasikan bahwa proses pembelajaran yang diterapkan efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Peningkatan jumlah siswa yang tuntas juga sejalan dengan data sebelumnya (rata-rata nilai dan N-Gain) yang menunjukkan adanya peningkatan kemampuan setelah perlakuan diberikan. Grafik tersebut memperkuat bahwa pembelajaran yang digunakan berhasil meningkatkan ketuntasan belajar siswa secara optimal.

Berdasarkan hasil analisis deskriptif, peningkatan nilai rata-rata dari 55 pada pretest menjadi 80 pada posttest tidak hanya menunjukkan adanya perbaikan hasil belajar, tetapi juga mengindikasikan terjadinya perubahan kualitas pemahaman konsep peserta didik. Secara kritis, peningkatan ini tidak semata-mata mencerminkan kemampuan mengingat (*lower-order thinking*), melainkan mengarah pada peningkatan kemampuan memahami dan menerapkan konsep (*higher-order thinking*), terutama jika pembelajaran yang diterapkan berbasis inkuiri atau e-modul yang menuntut keaktifan siswa. Kenaikan nilai minimum dan maksimum juga menandakan bahwa intervensi pembelajaran mampu menjangkau seluruh spektrum kemampuan peserta didik, baik yang berkemampuan rendah maupun tinggi.

Penurunan standar deviasi dari 11,8 menjadi 7,6 memberikan indikasi bahwa kesenjangan pemahaman antar peserta didik semakin kecil. Secara kritis, hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran tidak hanya efektif bagi kelompok tertentu, tetapi juga inklusif dalam membantu peserta didik yang sebelumnya mengalami kesulitan. Dalam konteks teori konstruktivisme, kondisi ini mencerminkan bahwa peserta didik berhasil membangun pengetahuan baru melalui proses asimilasi dan akomodasi, sehingga terjadi penyamaan struktur kognitif antar individu melalui pengalaman belajar yang bermakna.

Jika diinterpretasikan secara spesifik dalam konteks kimia, peningkatan hasil belajar ini dapat dikaitkan dengan kemampuan peserta didik dalam memahami konsep-konsep abstrak seperti struktur molekul, reaksi kimia, atau perubahan energi. Pembelajaran berbasis inkuiri memungkinkan peserta didik untuk mengamati fenomena, merumuskan hipotesis, dan menarik kesimpulan, sehingga membantu mengatasi miskonsepsi yang sering terjadi dalam pembelajaran kimia. Dengan demikian, peningkatan nilai bukan hanya bersifat kuantitatif, tetapi juga menunjukkan perbaikan konseptual yang lebih mendalam.

Hasil N-Gain sebesar 0,53 yang berada pada kategori sedang menunjukkan bahwa efektivitas pembelajaran berada pada tingkat yang cukup baik, namun belum optimal. Secara kritis, hal ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor, seperti keterbatasan waktu pembelajaran, adaptasi peserta didik terhadap model pembelajaran baru, atau belum maksimalnya pemanfaatan e-modul. Variasi nilai N-Gain ($SD = 0,18$) juga mengindikasikan bahwa peningkatan tidak terjadi secara seragam, sehingga diperlukan strategi diferensiasi pembelajaran untuk mengakomodasi perbedaan karakteristik peserta didik.

Jika dibandingkan dengan penelitian terdahulu, hasil ini konsisten dengan temuan Richard R. Hake yang menyatakan bahwa N-Gain kategori sedang mencerminkan pembelajaran yang cukup efektif, khususnya pada pendekatan aktif. Namun, beberapa penelitian lain menunjukkan bahwa pembelajaran inkuiri yang dipadukan dengan media digital interaktif dapat mencapai kategori N-Gain tinggi apabila didukung oleh scaffolding

yang kuat dan latihan yang berkelanjutan. Dengan demikian, hasil penelitian ini berada pada posisi yang realistis, namun masih memiliki peluang untuk ditingkatkan.

Secara teoritis, temuan ini juga memperkuat pandangan bahwa pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (*student-centered learning*) lebih efektif dibandingkan pembelajaran konvensional. Keterlibatan aktif peserta didik dalam proses menemukan konsep kimia memungkinkan terbentuknya pemahaman yang lebih tahan lama dan bermakna. Oleh karena itu, hasil penelitian ini tidak hanya menunjukkan keberhasilan intervensi, tetapi juga menegaskan pentingnya penerapan model pembelajaran inovatif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran kimia.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa intervensi pembelajaran yang diterapkan mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik secara signifikan. Hal ini terlihat dari peningkatan nilai rata-rata dari 55 pada pretest menjadi 80 pada posttest. Kenaikan nilai minimum dan maksimum menunjukkan bahwa peningkatan terjadi secara merata pada seluruh peserta didik. Selain itu, penurunan standar deviasi dari 11,8 menjadi 7,6 mengindikasikan bahwa pemahaman peserta didik menjadi lebih homogen setelah pembelajaran.

Hasil analisis N-Gain sebesar 0,53 (53%) berada pada kategori sedang, yang menunjukkan bahwa pembelajaran cukup efektif dalam meningkatkan kemampuan peserta didik, meskipun belum optimal. Secara teoritis, hasil ini mendukung teori konstruktivisme yang menekankan bahwa peserta didik membangun pengetahuan melalui pengalaman belajar aktif. Keterlibatan aktif dalam pembelajaran memungkinkan peserta didik memahami konsep secara lebih mendalam dan merata.

Hasil penelitian ini juga didukung oleh berbagai penelitian terdahulu. Penelitian menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran inkuiri dan e-modul mampu meningkatkan hasil belajar kimia secara signifikan karena mendorong keaktifan dan pemahaman konsep peserta didik, (Hariyani dkk, 2020). Selain itu, penelitian lain menemukan bahwa pembelajaran berbasis proyek dan inkuiri dapat meningkatkan hasil belajar dengan nilai N-Gain yang cukup efektif, bahkan mencapai kategori sedang hingga tinggi tergantung pada penerapan modelnya, (Johana dkk, 2023). Hal ini memperkuat bahwa penggunaan model pembelajaran inovatif memberikan dampak positif terhadap hasil belajar.

Secara praktis, penelitian ini menunjukkan bahwa model pembelajaran berbasis inkuiri atau e-modul dapat dijadikan alternatif strategi untuk meningkatkan hasil belajar. Namun, penelitian ini memiliki keterbatasan, seperti jumlah sampel yang kecil, tidak adanya kelompok kontrol, serta fokus hanya pada aspek kognitif. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan menggunakan sampel yang lebih besar, desain eksperimen yang lebih kuat, serta mengkaji aspek afektif dan psikomotorik agar hasil penelitian menjadi lebih komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

- Adelina, I., & Iswendi, I. (2021). Entalpi Pendidikan Kimia Pengembangan Permainan Ular Tangga Kimia sebagai Media Pembelajaran pada Materi Reaksi Reduksi Oksidasi dan Tata Nama Senyawa Kelas X SMA/ MA Development of the Chemical Snakes and Ladders Game as a Learning Media on Oxidation Red. *Entalpi Pendidikan Kimia*, 91-99.
- Azzah, Herwinda, B. (2023). Pengembangan Instrumen Kemampuan Numerasi Pada Materi Laju Reaksi. Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri Walisongo, Semarang.
- Anisa, W. N., Cahyadi, F., & Rahmawati, I. (2023). Pengaruh Media Permainan Ular Tangga Terhadap Hasil Belajar dan Pemahaman Konsep Pada Mata Pelajaran Matematika Siswa Kelas IV SDN Lebaksiu Kidul 04. *Wawasan Pendidikan*, 3(1), 427-439. <https://doi.org/10.26877/wp.v3i1.11936>.
- Astrika Sari Sinaga, & Destria Roza. (2022). Modifikasi Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Materi Laju Reaksi Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas XI SMA. *Educenter: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 1(2), 105-113. <https://doi.org/10.55904/educenter.v1i2.43>.
- Bahari, F. V., & Yuliani, Y. (2021). Pengembangan Permainan Ular Tangga pada Materi Pertumbuhan dan Perkembangan untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas XII SMA. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 10(3), 617-626. <https://doi.org/10.26740/bioedu.v10n3.p617-626>.
- Deswati, I. A. P., Santosa, A. B., & William, N. (2020). Pengaruh Ice Breaking Terhadap Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar Pada Pembelajaran Tematik. *TANGGAP: Jurnal Riset Dan Inovasi Pendidikan Dasar*, 1(1), 21-29.
- Efendi, F. N., Warsono, W., & Cahyadin, A. (2023). Pemanfaatan Media Pembelajaran Permainan Ular Tangga dalam Model Discovery Learning Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Biologi Kelas XII. *Bioed: Jurnal Pendidikan Biologi*, 11(1), 75. <https://doi.org/10.25157/jpb.v11i1.10175>.
- Elti, B. Petra., Sya'bania N., Nisa K. Rahman. (2024). Pengembangan E-Modul Pada Materi Laju Reaksi Menggunakan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Kelas XI MIPA Di SMA Negeri 1 Waigete. *Konstanta: Jurnal Matematika Dan Ilmu Pengelatan Alam*, 2(1), 1-21.
- Firmasari, T., Permatasari, G., Hijrathaen, C., & Maysuroh, S. (2023). Implementasi Program Kerja Kampus Mengajar Dalam Media Pembelajaran Game Ular Tangga Guna Meningkatkan Keterlibatan Dan Pemahaman Numerasi Peserta Didik. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Sains Indonesia*, 5(2), 93-98. <https://doi.org/10.29303/jpmsi.v5i2.260>.
- Fransiska Blandina Karhe. (2020). Penerapan Media Permainan Ular Tangga Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Mata Pelajaran IPS Melalui Penerapan Media Permainan Ular Tangga. *Jurnal Cahaya Mandalika ISSN 2721-4796 (Online)*, 1(3), 78-82. <https://doi.org/10.36312/jcm.v1i3.192>.
- Gebi, S. (2021). Penggunaan Media Permainan Ular Tangga Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Ips Kelas V Sd. *Dharmas Education Journal (DE_Journal)*, 2(2), 357-363. <https://doi.org/10.56667/dejournal.v2i2.566>.
- Gunidar, L., Nurhadyati, & Jayadin. (2024). Pengembangan Media Animasi Berbantuan

Powtoon di Era Pembelajaran Digital pada Materi Larutan Penyangga. *Seminar Nasional Teknologi, Kearifan Lokal Dan Pendidikan Transformatif(SNTEKAD)*,1(2),245-255.

- Hikmatiar, H., Jufriansah, A., & Jayadin. (2023). Lobe Software's Accuracy in Analyzing Human Facial Expressions. *Engineering Science Letter*, 2(01), 22-26. <https://doi.org/10.56741/esl.v2i01.288>.
- Irnawati, Abdul Kholiq, M. S. (2022). Analisis Faktor - Faktor Kesulitan Belajar Pada Peserta Didik Kelas 8 Di SMP Muhammadiyah Waipare. *Jurnal Riset Ilmu Pendidikan*, 2(1), 32-37. <https://doi.org/10.56495/jrip.v2i1.132>.
- Itu, K., & Jasman. (2023). Pengembangan Video Pembelajaran Cooperative tipe Teams Games Tournaments (TGT) berbantuan Game Ular Tangga pada Materi Laju Reaksi untuk SMA / MA. *Jurnal Beta Kimia*, 3(1), 62-71.
- Khomsin, K., & Rahimmatussalisa, R. (2021). Efektivitas Media Permainan Ular Tangga untuk Meningkatkan Kemampuan Mengenal Kosakata Bahasa Inggris pada Anak Usia Dini. *Jurnal Pendidikan Anak*, 10(1), 25-33. <https://doi.org/10.21831/jpa.v10i1.37872>.
- Masrukah, M., Nahrowi, M., & Anis, M. B. (2020). Efektifitas Media Permainan Ular Tangga Bermotif Bangun Datar Pada Pembelajaran Matematika. *INOPENDAS: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 3(1), 10-17. <https://doi.org/10.24176/jino.v3i1.4526>.
- Nafisah, S. (2023). *Pengembangan E-Modul Berbasis Stem Pada Materi Laju Reaksi*. Universita Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Nastiti, S. H., Eka Putri, K., & Amirul Mukmin, B. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Ular Tangga pada Materi Siklus Hidup Hewan Kelas IV Sekolah Dasar. *PTK: Jurnal Tindakan Kelas*, 3(1), 48-57. <https://doi.org/10.53624/ptk.v3i1.122>.
- Nirmatul, F. Y. I. (2023). Analisis Kebutuhan Media Ular Tangga pada Pembelajaran IPA Materi Sistem Pencernaan Manusia. *Prosiding Seminar Nasional IKIP Budi Utomo*, 4(01), 145-149. <https://doi.org/10.33503/prosiding.v4i01.3629>.
- Nirwana, R. (2022). Penggunaan Media Permainan Edukatif Ular Tangga Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Materi Bangun Ruang Kelas V Min 2 Mojokerto. *Jurnal Madrasah Ibtidaiyah*, 1(01), 48-64. <https://doi.org/10.55732/jmi.v1i01.716>.
- Nisa, K., & Sulisworo, D. (2019). *The Effect of Cooperative Learning and Learning Style on Problem-Solving Ability in Chemistry Learning*. 370, 20-24. <https://doi.org/10.2991/adics-elssh-19.20195>.
- Oktavia, M., Prasasty, A. T., & Isroyati. (2019). Uji Normalitas Gain untuk Pemantapan dan Modul dengan One Group Pre and Post Test. *Simposium Nasional Ilmiah Dengan Tema: (Peningkatan Kualitas Publikasi Ilmiah Melalui Hasil Riset Dan Pengabdian Kepada Masyarakat)*, November, 596-601. <https://doi.org/10.30998/simponi.v0i0.439>.
- Putri, K. (2023). *Pengaruh Penggunaan Media Permainan Ular Tangga Kimia Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Koloid*. Universita Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Saleha, A., Ariessanty Alicia Kusuma Wardhani, R. R., & Akhyar, O. (2019). Pengaruh Media Permainan Ular Tangga Senyawa Pada Materi Tata Nama Senyawa Terhadap Hasil Belajar Siswa Di Sma Negeri 1 Alalak. *Dalton : Jurnal Pendidikan Kimia Dan Ilmu Kimia*, 2(1). <https://doi.org/10.31602/dl.v2i1.1992>.

- Sidok, M. Alsedis; Dhems.M; Anomeisa, A. B. (2023). Analisis Instrumen Tes Hasil Belajar Matematika Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Syntax Admiration*, 4(4), 443-455. <https://doi.org/10.46799/jsa.v4i4.573>.
- Siregar, W. D., & Simatupang, L. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran PBL Terhadap Aktivitas Belajar Dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Asam Basa. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Kimia*, 2(2), 91. <https://doi.org/10.24114/jipk.v2i2.19571>.
- Wati, A. (2021). Pengembangan Media Permainan Ular Tangga untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Mahaguru: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 2(1), 68-73. <https://doi.org/10.33487/mgr.v2i1.1728>.
- Yunitamara, B. (2022). Pengembangan Modul Elektroknik Materi laju reaksi berbasis green chemistry. In *Journal of tropical chemistry research and education* (Vol. 3, Issue 6).