



Penerapan *Discovery Learning* Berbasis Etnosains untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Larutan Penyangga pada Murid Kelas XI SMAN 4 Pekanbaru

¹Neni Saputri, ²Sri Haryati, ³Sri Wilda Albeta

¹Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Prodi Pendidikan Kimia, Universitas Riau, Indonesia

neni.saputri5861@student.unri.ac.id, sri.haryati@lecturer.unri.ac.id,

wilda.albeta@lecturer.unri.ac.id,

INFO ARTIKEL

Riwayat Artikel:

Diterima: 05-07-2026

Disetujui: 08-07-2026

Kata Kunci:

Discovery Learning

Etnosains

Pemahaman Konsep

Larutan Penyangga

Keywords:

Discovery Learning

Ethnoscience

Cocept Comprehension

Buffer Solution

ABSTRAK

Abstrak: Pembelajaran kimia yang abstrak sering kali memicu rendahnya pemahaman konsep murid pada materi Larutan Penyangga. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan dan mendeskripsikan pemahaman konsep murid setelah diterapkan model *Discovery Learning* berbasis etnosains. Jenis penelitian ini adalah kuasi eksperimen dengan desain *Randomized Control Group Pretest-Posttest Design*. Populasi penelitian mencakup seluruh murid kelas XI SMAN 4 Pekanbaru tahun ajaran 2025/2026. Sampel dipilih secara acak setelah uji homogenitas untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Instrumen penelitian berupa tes pemahaman konsep berbentuk soal *pretest* dan *posttest*. Analisis data menggunakan uji hipotesis *Independent Samples T-Test* terhadap nilai *N-Gain*. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan pemahaman konsep murid kelas eksperimen signifikan lebih tinggi daripada kelas kontrol (*Sig. 2-tailed* 0,001 < 0,05). Kelas eksperimen mengalami lonjakan nilai *posttest* yang merata pada aspek memahami (44,902 menjadi 66,547), mengaplikasikan (34,109 menjadi 58,140), dan menganalisis (24,031 menjadi 50,775). Integrasi kearifan lokal Riau terbukti efektif bertindak sebagai jangkar kognitif bagi murid.

Abstract: Chemistry learning is often abstract, leading to low conceptual understanding of Buffer Solutions. This study aims to determine and describe the increase in students' conceptual understanding after implementing the ethnoscience-based *Discovery Learning* model. This quasi-experimental research utilized a *Randomized Control Group Pretest-Posttest Design*. The population included all eleventh-grade students at SMAN 4 Pekanbaru in the 2025/2026 academic year. Samples were randomly selected after homogeneity testing to designate the experimental and control classes. The research instrument was a conceptual understanding test consisting of pretest and posttest questions. Data analysis was conducted using the *Independent Samples T-Test* on *N-Gain* values. The results showed that the increase in the experimental class's conceptual understanding was significantly higher than the control class (*Sig. 2-tailed* 0.001 < 0.05). The experimental class experienced a balanced posttest score surge across understanding (44.902 to 66.547), applying (34.109 to 58.140), and analyzing (24.031 to 50.775) aspects. Integrating Riau's local wisdom effectively served as a cognitive anchor for students.



<https://doi.org/10.31764/telaah.vxiY.ZZZ>



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

A. LATAR BELAKANG

Pendidikan merupakan pilar utama dalam mencerdaskan kehidupan bangsa sekaligus instrumen strategis dalam membangun sumber daya manusia yang mampu beradaptasi dengan tuntutan era Revolusi Industri 4.0 dan Society 5.0. Perubahan paradigma pendidikan abad ke-21 menuntut proses pembelajaran tidak lagi berorientasi pada penguasaan konten semata, tetapi juga pada pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi, seperti berpikir kritis (*critical thinking*), kreatif (*creativity*), kolaboratif (*collaboration*), dan komunikatif (*communication*) yang dikenal sebagai keterampilan 4C (Daryanto & Karim, 2020). Dalam pembelajaran sains, khususnya kimia, penguasaan konsep menjadi fondasi utama untuk membentuk keterampilan tersebut karena berbagai fenomena alam maupun perkembangan teknologi modern tidak terlepas dari prinsip-prinsip kimia (Brown et al., 2017).

Meskipun demikian, pembelajaran kimia masih menjadi tantangan bagi sebagian besar murid sekolah menengah atas. Karakteristik ilmu kimia yang mencakup tiga level representasi, yaitu makroskopis, mikroskopis (submikroskopis), dan simbolik, menuntut murid mampu menghubungkan fenomena yang diamati dengan proses pada tingkat partikel serta representasi simboliknya (Brown et al., 2017). Ketidakmampuan mengintegrasikan ketiga level representasi tersebut sering menyebabkan rendahnya pemahaman konsep dan munculnya miskonsepsi (Doloksaribu dkk., 2024). Salah satu materi yang memiliki tingkat kompleksitas tinggi adalah larutan penyangga. Materi ini menuntut penguasaan konsep prasyarat, seperti kesetimbangan kimia serta asam dan basa, sekaligus kemampuan memahami mekanisme kerja larutan penyangga pada tingkat partikel. Afifah dkk. (2021) melaporkan bahwa banyak murid masih mengalami miskonsepsi mengenai prinsip kerja larutan penyangga karena lebih berfokus pada penyelesaian perhitungan daripada memahami interaksi partikel yang terjadi. Senada dengan itu, Hatimah dan Khery (2021) menyatakan bahwa rendahnya kemampuan visualisasi submikroskopis pada materi larutan penyangga menjadi salah satu faktor yang menghambat penguasaan konsep kimia lanjutan. Padahal, secara konseptual larutan penyangga memiliki peranan penting dalam menjaga kestabilan pH pada sistem biologis maupun berbagai proses industri (Brown et al., 2017), sehingga pemahaman yang baik terhadap materi ini menjadi sangat penting.

Permasalahan tersebut juga ditemukan berdasarkan hasil observasi dan wawancara awal

dengan guru kimia di SMAN 4 Pekanbaru. Hasil observasi menunjukkan bahwa pemahaman konsep murid pada materi larutan penyangga masih berada di bawah standar ketuntasan yang diharapkan. Pembelajaran yang berlangsung belum sepenuhnya mampu mendorong keterlibatan kognitif murid sehingga mereka cenderung menghafal rumus tanpa memahami makna konseptualnya. Meskipun guru telah menerapkan model pembelajaran penemuan pada beberapa kesempatan, implementasinya belum dikaitkan secara optimal dengan konteks kehidupan nyata. Akibatnya, pemahaman konsep yang diperoleh murid bersifat terfragmentasi dan kimia masih dipandang sebagai ilmu yang abstrak serta terpisah dari kehidupan sehari-hari.

Salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah penerapan model *Discovery Learning*. Model ini memberikan kesempatan kepada murid untuk menemukan konsep secara mandiri melalui proses mengamati, mengumpulkan informasi, mengolah data, membuktikan, dan menarik kesimpulan sehingga pengetahuan yang diperoleh menjadi lebih bermakna dan bertahan lebih lama (Schunk, 2016). Dalam pembelajaran larutan penyangga, *Discovery Learning* memungkinkan murid membangun sendiri struktur pengetahuannya sehingga terbentuk pemahaman konsep yang lebih mendalam.

Namun demikian, penerapan *Discovery Learning* secara murni pada materi yang melibatkan representasi mikroskopis berpotensi menimbulkan beban kognitif (*cognitive overload*), terutama bagi murid yang belum memiliki pengetahuan awal yang memadai. Kondisi tersebut menyebabkan murid mengalami kesulitan dalam mengonstruksi konsep apabila proses pembelajaran tidak dikaitkan dengan pengalaman nyata yang mereka miliki (Prasetyo & Rahayu, 2025). Oleh karena itu, diperlukan suatu pendekatan yang mampu menghadirkan konteks pembelajaran yang dekat dengan kehidupan murid, salah satunya melalui pendekatan etnosains.

Etnosains merupakan pendekatan yang mentransformasikan pengetahuan asli (*indigenous science*) yang berkembang di masyarakat menjadi konsep-konsep sains ilmiah. Di lingkungan masyarakat Pekanbaru dan Provinsi Riau terdapat berbagai bentuk kearifan lokal yang relevan dengan konsep kimia, seperti penggunaan air kapur sirih dalam tradisi menyirih. Integrasi fenomena budaya tersebut ke dalam tahap stimulasi *Discovery Learning* diharapkan dapat menjadi jembatan antara pengalaman sehari-hari dengan konsep ilmiah yang dipelajari. Pendekatan ini sejalan dengan teori konstruktivisme yang menyatakan bahwa pemahaman konsep akan lebih mudah terbentuk apabila pengetahuan baru dikaitkan dengan

pengalaman awal serta lingkungan budaya peserta didik (Sudarmin, 2015).

Integrasi *Discovery Learning* berbasis etnosains tidak hanya mendorong murid menemukan konsep secara mandiri, tetapi juga menghadirkan pengalaman belajar yang lebih kontekstual dan bermakna. Melalui pembelajaran tersebut, murid diharapkan mampu menghubungkan fenomena budaya dengan konsep kimia sehingga pemahaman konseptual maupun kemampuan mengintegrasikan representasi makroskopis, submikroskopis, dan simbolik dapat meningkat. Selain meningkatkan aspek kognitif, pembelajaran ini juga berpotensi memperkuat karakter cinta tanah air melalui pengenalan dan pelestarian kearifan lokal.

Sejumlah penelitian terdahulu mendukung efektivitas pendekatan tersebut. Rahayu dkk. (2023) menunjukkan bahwa integrasi kearifan lokal dalam pembelajaran mampu menciptakan pengalaman belajar yang lebih konkret dan bermakna bagi peserta didik. Atmojo dkk. (2021) juga menemukan bahwa pembelajaran berbasis etnosains dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis sekaligus memperkuat keterikatan peserta didik terhadap budaya lokal. Selain itu, Sari dkk. (2024) melaporkan bahwa modul berbasis etnosains efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep sains pada materi yang bersifat abstrak.

Berdasarkan uraian tersebut, penerapan *Discovery Learning* berbasis etnosains dipandang sebagai alternatif yang potensial untuk mengatasi rendahnya pemahaman konsep murid pada materi larutan penyangga. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji penerapan *Discovery Learning* berbasis etnosains dalam meningkatkan pemahaman konsep murid pada materi larutan penyangga kelas XI SMAN 4 Pekanbaru.

B. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimen (*Quasi-Experimental*) dengan menggunakan desain *Randomized Control Group Pretest-Posttest Design*. Penelitian dilaksanakan di SMAN 4 Pekanbaru pada semester genap tahun ajaran 2025/2026. Populasi penelitian adalah seluruh murid kelas XI SMAN 4 Pekanbaru. Pengambilan sampel dilakukan secara acak (*cluster random sampling*) setelah populasi dinyatakan homogen melalui uji homogenitas awal. Terpilih dua kelas sebagai sampel, yaitu kelas eksperimen (menerapkan model *Discovery Learning* berbasis etnosains) dan kelas kontrol (menerapkan model *Discovery Learning* konvensional tanpa etnosains).

Pengumpulan data dilakukan menggunakan instrumen tes pemahaman konsep berupa soal pilihan ganda beralasan yang diberikan melalui *pretest* (sebelum perlakuan) dan *posttest* (setelah perlakuan). Butir soal disusun berdasarkan indikator pemahaman konsep yang mencakup aspek memahami (C2), mengaplikasikan (C3), dan menganalisis (C4) sesuai dengan Taksonomi Bloom.

Peningkatan pemahaman konsep diukur menggunakan rumus *Normalized Gain (N-Gain)* dengan kriteria pembagian indeks hulu menurut Hake. Teknik analisis data untuk menguji hipotesis perbedaan peningkatan pemahaman konsep antara kedua kelompok menggunakan uji statistika inferensial *Independent Samples T-Test* berbantuan program SPSS, dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Penelitian

Sebelum pengujian hipotesis, dilakukan uji homogenitas varians menggunakan uji Levene (*Levene's Test*) terhadap data kemampuan awal pemahaman konsep murid. Hasil pengujian menunjukkan nilai signifikansi yang lebih besar dari 0,05, menandakan varians data sampel berdistribusi homogen.

Setelah diberikan perlakuan sebanyak 3 kali pertemuan menggunakan media Lembar Kerja Murid (LKM) etnosains pada kelas eksperimen, dilakukan *posttest*. Hasil uji hipotesis *Independent Samples T-Test* menggunakan nilai *N-Gain* dirangkum pada Tabel 1:

Data	t _{tabel}	t _{hitung} g	D f	α	Sig (2- taile d)	Keputus an
Pemahaman Konsep	1,98 8	3,74 1	8 4	0,0 5	<0,00 1	H _a diterima, H ₀ ditolak

Berdasarkan Tabel 1, nilai t_{hitung} sebesar 3,741 lebih besar dari t_{tabel} yaitu 1,988, serta nilai signifikansi (*Sig. 2-tailed*) sebesar $0,001 < 0,05$. Dengan demikian, H₀ ditolak dan H_a diterima, yang berarti terdapat peningkatan pemahaman konsep murid yang signifikan antara kelas yang menerapkan model *Discovery Learning* berbasis etnosains dibandingkan kelas kontrol.

Perbandingan deskriptif nilai rata-rata capaian per indikator kognitif pemahaman konsep antara kelas kontrol dan kelas eksperimen disajikan pada Tabel 2:

Aspek Indikator	Kelas Perlakuan	Rata-rata Pretest	Rata-rata Posttest	Peningkatan
Memahami (C2)	Kontrol	52,236	61,002	8,766
	Eksperimen	44,902	66,547	21,645
Mengaplikasikan (C3)	Kontrol	39,450	48,120	8,670
	Eksperimen	34,109	58,140	24,031
Menganalisis (C4)	Kontrol	28,100	35,450	7,350
	Eksperimen	24,031	50,775	26,744

2. Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model *Discovery Learning* berbasis etnosains memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pemahaman konsep murid pada materi larutan penyangga. Hal ini dibuktikan melalui hasil uji Independent Samples t-Test terhadap nilai N-Gain, yang menunjukkan nilai ($t_{hitung}=3,741$) lebih besar daripada ($t_{tabel}=1,988$) dengan nilai signifikansi $<0,001$. Temuan tersebut mengindikasikan bahwa peningkatan pemahaman konsep murid pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Dengan demikian, penerapan *Discovery Learning* berbasis etnosains terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep murid pada materi larutan penyangga.

Peningkatan tersebut terjadi karena model *Discovery Learning* memberikan kesempatan kepada murid untuk membangun sendiri pengetahuannya melalui proses menemukan konsep secara bertahap. Murid tidak hanya menerima informasi dari guru, tetapi secara aktif mengidentifikasi masalah, mengumpulkan informasi, mengolah data, memverifikasi hasil, dan menyimpulkan konsep yang dipelajari. Menurut Schunk (2016), proses penemuan tersebut mendorong terbentuknya struktur pengetahuan yang lebih bermakna karena murid terlibat langsung dalam proses konstruksi pengetahuan. Selain itu, pembelajaran yang mengaitkan konsep ilmiah dengan fenomena budaya lokal melalui pendekatan etnosains menjadikan materi yang bersifat abstrak lebih mudah dipahami karena dikaitkan dengan pengalaman yang dekat

dengan kehidupan sehari-hari murid (Rahmawati et al., 2017; Sudarmin, 2015).

Integrasi etnosains dalam pembelajaran juga berkontribusi dalam meningkatkan kebermaknaan belajar. Fenomena budaya lokal yang digunakan sebagai konteks pembelajaran berfungsi sebagai jembatan antara pengetahuan awal murid dengan konsep ilmiah sehingga proses pembentukan konsep menjadi lebih mudah. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Rahayu dkk. (2023) yang menyatakan bahwa perangkat pembelajaran berbasis etnosains mampu menciptakan pembelajaran yang lebih kontekstual dan bermakna. Demikian pula Atmojo dkk. (2021) melaporkan bahwa pembelajaran berbasis etnosains dapat meningkatkan literasi sains sekaligus keterikatan peserta didik terhadap budaya lokal, sedangkan Sari dkk. (2024) menunjukkan bahwa integrasi etnosains dalam bahan ajar efektif meningkatkan pemahaman konsep pada materi sains yang abstrak.

Analisis terhadap capaian setiap indikator pemahaman konsep pada Tabel 2 menunjukkan bahwa seluruh indikator mengalami peningkatan pada kedua kelas, namun peningkatan pada kelas eksperimen jauh lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Pada indikator memahami (C2), rata-rata skor murid kelas eksperimen meningkat sebesar 21,645, sedangkan kelas kontrol hanya mengalami peningkatan sebesar 8,766. Pada indikator mengaplikasikan (C3), peningkatan pada kelas eksperimen mencapai 24,031, sedangkan kelas kontrol hanya sebesar 8,670. Sementara itu, peningkatan terbesar terjadi pada indikator menganalisis (C4), yaitu sebesar 26,744 pada kelas eksperimen, jauh lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yang hanya mengalami peningkatan sebesar 7,350.

Temuan tersebut menunjukkan bahwa penerapan *Discovery Learning* berbasis etnosains tidak hanya meningkatkan kemampuan memahami konsep, tetapi juga memberikan dampak yang lebih besar terhadap perkembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi, khususnya kemampuan mengaplikasikan dan menganalisis konsep kimia. Meskipun peningkatan (*gain*) terbesar terjadi pada indikator menganalisis (C4), nilai rata-rata posttest tertinggi tetap diperoleh pada indikator memahami (C2), yaitu sebesar 66,547. Hal ini mengindikasikan bahwa kemampuan memahami konsep masih menjadi kompetensi yang paling dikuasai murid, sedangkan kemampuan mengaplikasikan dan

menganalisis masih memerlukan proses latihan yang lebih intensif. Temuan tersebut sesuai dengan taksonomi Bloom revisi yang menjelaskan bahwa kemampuan memahami merupakan landasan bagi berkembangnya kemampuan mengaplikasikan dan menganalisis sehingga penguasaan konsep pada level yang lebih tinggi berkembang secara bertahap (Peng et al., 2025).

Peningkatan yang relatif besar pada indikator menganalisis menunjukkan bahwa pembelajaran *Discovery Learning* berbasis etnosains mampu memberikan kesempatan kepada murid untuk mengembangkan kemampuan berpikir analitis melalui proses penyelidikan, pengolahan informasi, serta pembuktian konsep secara mandiri. Selama pembelajaran, murid tidak hanya mempelajari konsep larutan penyangga secara teoritis, tetapi juga menghubungkannya dengan fenomena budaya lokal yang dekat dengan kehidupan sehari-hari sehingga mereka terdorong untuk mengidentifikasi hubungan antar konsep, menjelaskan penyebab suatu fenomena, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti yang diperoleh. Aktivitas tersebut selaras dengan karakteristik *Discovery Learning* yang menempatkan murid sebagai subjek aktif dalam membangun pengetahuan melalui proses penemuan (Schunk, 2016).

Selain itu, penggunaan konteks etnosains turut memperkuat proses konstruksi konsep karena pembelajaran dikaitkan dengan pengalaman dan budaya yang telah dikenal murid. Konteks pembelajaran yang bermakna membantu murid menghubungkan pengetahuan awal dengan konsep ilmiah sehingga pemahaman yang terbentuk menjadi lebih mendalam. Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan Rahayu dkk. (2023) yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis etnosains mampu menciptakan pengalaman belajar yang lebih kontekstual dan bermakna. Temuan ini juga didukung oleh Atmojo dkk. (2021) yang melaporkan bahwa model pembelajaran berbasis etnosains dapat meningkatkan literasi sains dan kemampuan berpikir peserta didik, serta Sari dkk. (2024) yang menunjukkan bahwa integrasi etnosains dalam bahan ajar efektif meningkatkan pemahaman konsep pada materi sains yang bersifat abstrak.

D. SIMPULAN DAN SARAN

Penerapan model *Discovery Learning* berbasis etnosains terbukti secara signifikan efektif dalam

meningkatkan pemahaman konsep murid pada materi Larutan Penyangga kelas XI SMAN 4 Pekanbaru. Hal ini ditunjukkan oleh hasil uji *Independent Samples T-Test* dengan nilai signifikansi $0,001 < 0,05$. Peningkatan pemahaman konsep murid kelas eksperimen merata pada ketiga ranah kognitif, dengan capaian akhir aspek memahami meningkat menjadi 66,547, aspek mengaplikasikan menjadi 58,140, dan aspek menganalisis mencapai 50,775.

Berdasarkan hasil tersebut, disarankan bagi peneliti selanjutnya atau guru mata pelajaran kimia untuk memperluas cakupan implementasi model ini pada materi abstrak lainnya dengan mengeksplorasi ragam kearifan lokal yang relevan agar esensi kimia menjadi lebih bumi dan mudah dipahami oleh murid.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang tulus kepada Ibu Sri Haryati, S.Pd., M.Si. selaku Pembimbing I dan Ibu Dr. Sri Wilda Albeta, M.Pd. selaku Pembimbing II atas bimbingan dan motivasi yang luar biasa selama proses penelitian. Terima kasih pula kepada Kepala Sekolah, Ibu Meliyanti, M.Si. selaku guru pamong, dan seluruh civitas akademika SMAN 4 Pekanbaru yang telah memberikan izin dan bantuan fasilitas selama pelaksanaan penelitian ini.

REFERENSI

- [1] Afifah, I. M., Irwandi, D., & Murniati, D. (2021). Identifikasi miskonsepsi terhadap konsep larutan penyangga dengan menggunakan instrumen tes diagnostic four-tier multiple choice. *Jurnal Riset Pendidikan Kimia (JRPK)*, 11(1), 27–34.
- [2] Atmojo, S. E., dkk. (2021). The Effectiveness of Ethnoscience-Based Learning Model on Students' Scientific Literacy and Cultural Attachment. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 10(3), 354–362.
- [3] Brown, T. L., LeMay, H. E., Bursten, B. E., Murphy, C., Woodward, P., & Stoltzfus, M. E. (2017). *Chemistry: The Central Science* (14th ed.). New York: Pearson.
- [4] Daryanto, & Karim, S. (2020). *Pembelajaran Abad 21*. Yogyakarta: Gava Media.
- [5] Doloksaribu, M., dkk. (2024). Analisis pemahaman konsep kimia pada level makroskopik, submikroskopik, dan simbolik. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 16(1), 45–53.
- [6] Hatimah, H., & Khery, Y. (2021). Analisis kesulitan belajar kimia pada materi larutan penyangga di SMA Negeri 2 Banjar. *Jurnal Pendidikan Kimia Undiksha*, 5(2), 75–83.
- [7] Peng, J., Sawangcharoen, K., Horadal, P., Utog, W., & Teekasap, S. (2025). Deep blended learning models for

- chemistry students. *International Journal of Sociologies and Anthropologies Science Reviews*.
- [8] Permatasari, D., & Laksono, E. W. (2019). Exploring guided Discovery Learning: The effect on students' integrated ability and self-regulated in chemistry. *Journal of Physics: Conference Series*.
- [9] Prasetyo, B., & Rahayu, S. (2025). Mengatasi beban kognitif berlebih dalam model penemuan murni melalui stimulasi realitas keseharian. *Jurnal Psikologi Pendidikan*, 16(1), 55–64.
- [10] Rahayu, S., Sudarmin, S., & Sumarni, W. (2023). Analisis perangkat pembelajaran kimia berbasis etnosains untuk meningkatkan literasi sains dan kebermaknaan belajar siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 17(1), 45–53.
- [11] Rahmawati, Y., et al. (2017). Culturally Responsive Chemistry Teaching: Integrating Ethnoscience in Chemistry Education. *Journal of Science Education and Practice*, 2(1), 15–26.
- [12] Sari, M. P., dkk. (2024). Integrating ethnoscience on critical-thinking oriented web-based e-module of secondary school science. *Journal of Science Education and Practice*, 8(1), 45–56.
- [13] Schunk, D. H. (2016). *Learning Theories: An Educational Perspective* (7th ed.). Pearson.
- [14] Sudarmin. (2015). *Pendidikan Karakter, Etnosains dan Kearifan Lokal*. Semarang: Swadaya Manunggal..