

Konstruktivisme Melalui Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Dalam Pembelajaran Kimia Bermuatan Etnosains

Agrippina Wiraningtyas¹ *

¹Program Studi Pasca Sarjana Ilmu Pendidikan, Universitas Pendidikan Ganesha. Jalan Udayana No.11, Singaraja, Kec. Buleleng, Kabupaten Buleleng, Bali, 81116.

¹Program Studi Pendidikan Kimia, Universitas Nggusuwaru. Jl. Tendea, Kel mande Kota Bima, NTB, Indonesia.84112

* Coressponding Author: E-mail: agriwiraningtyas@gmail.com

Received: 10 November 2024 Accepted: 30 November 2024 Published: 30 November 2024
doi: 10.29303/cep.v7i2.7998

Abstrak

Pembelajaran kimia di sekolah sering kali terfokus pada hafalan konsep-konsep teoritis yang sulit dihubungkan dengan kehidupan sehari-hari, sehingga mengurangi minat dan keterlibatan siswa dalam proses belajar. Hal ini memunculkan kebutuhan akan pendekatan yang mampu meningkatkan relevansi pembelajaran dan menumbuhkan keterampilan berpikir kritis siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji implementasi teori konstruktivisme melalui model pembelajaran berbasis masalah (*Problem-Based Learning* atau PBL) yang terintegrasi dengan etnosains dalam pembelajaran kimia. Dengan pendekatan ini, siswa diharapkan lebih aktif dalam proses belajar dan mampu menghubungkan konsep kimia dengan konteks budaya lokal. Kajian ini menggunakan metode tinjauan sistematis terhadap literatur terkait dari tahun 2019 hingga 2024 dengan total 11 artikel yang dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan PBL berbasis etnosains efektif dalam meningkatkan berbagai aspek pembelajaran, termasuk keterampilan berpikir kritis, aktivitas belajar, dan literasi sains. Penelitian ini menyimpulkan bahwa pendekatan ini dapat menjadi strategi efektif dalam pembelajaran kimia, khususnya untuk meningkatkan relevansi dan konteks budaya dalam proses belajar.

Kata Kunci: konstruktivisme, *Problem-Based Learning*, etnosains, pembelajaran kimia.

Constructivism Through Problem-Based Learning (PBL) in Chemistry Education with Ethnoscience Content

Abstract

Chemistry education in schools often focuses on memorizing theoretical concepts that are challenging to connect with daily life, reducing student interest and engagement in the learning process. This requires an approach that enhances learning relevance and fosters critical thinking skills. This study aims to examine the implementation of constructivist theory through Problem-Based Learning (PBL) integrated with ethnoscience in chemistry education. This approach encourages students to actively participate in learning and relate chemistry concepts to local cultural contexts. A systematic literature review was conducted, analyzing relevant studies from 2019 to 2024, with a total of 11 articles descriptively analyzed. Results indicate that ethnoscience-based PBL effectively improves various learning aspects, including critical thinking skills, learning engagement, and science literacy. The study concludes that this approach could serve as an effective strategy in chemistry education, especially in enhancing cultural relevance and contextual understanding in the learning process.

Keywords: *constructivism, Problem-Based Learning, ethnoscience, chemistry education.*

PENDAHULUAN

Berisi latar belakang, rasional, dan atau urgensi penelitian. Referensi (pustaka atau penelitian relevan), perlu dicantumkan dalam bagian ini, hubungannya dengan justifikasi urgensi penelitian, pemunculan permasalahan penelitian, alternatif solusi, dan solusi yang dipilih. Cara penulisan sumber dalam teks perlu menunjukkan secara jelas nama author dan sitasi sumber, yang berupa tahun terbit dan halaman tempat naskah berada. Rujukan dimuat dengan menggunakan penomoran.

Derajat kemutakhiran bahan yang diacu dengan melihat proporsi 10 tahun terakhir dan mengacu pustaka primer. Permasalahan dan tujuan, serta kegunaan penelitian ditulis secara naratif dalam paragraf-paragraf, tidak perlu diberi subjudul khusus. Demikian pula definisi operasional, apabila dirasa perlu, juga ditulis naratif.

Pendahuluan ditulis dengan Times New Roman-11 tegak, dengan spasi 1. Tiap paragraf diawali kata yang menjorok ke dalam 5 digit, atau sekitar 1 cm dari tepi kiri tiap kolom.

Pada era globalisasi yang disertai dengan perkembangan teknologi yang pesat, pendidikan dituntut untuk berperan dalam mempersiapkan sumber daya manusia yang memiliki kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan adaptif. Pendidikan sains, khususnya dalam bidang kimia, menjadi salah satu bidang utama yang membutuhkan pendekatan inovatif untuk mencetak generasi yang siap menghadapi tantangan abad ke-21. Pembelajaran sains di sekolah sering kali terfokus pada penghafalan konsep-konsep teoritis yang kurang mengaitkan siswa dengan penerapan nyata dan konteks budaya mereka sendiri (Ningsih et al., 2022). Hal ini menyebabkan siswa kesulitan memahami materi yang abstrak, yang dapat mempengaruhi minat dan keterlibatan mereka dalam pembelajaran (Taruklimbong & Murniarti, 2024).

Salah satu pendekatan yang efektif untuk meningkatkan kualitas pendidikan sains adalah teori belajar konstruktivisme. Teori ini memandang bahwa pengetahuan dibangun melalui pengalaman dan interaksi aktif antara siswa dan lingkungannya, bukan melalui penerimaan informasi secara pasif (Piaget, dalam Li et al., 2019). Dengan prinsip konstruktivisme, siswa didorong untuk berpartisipasi aktif dalam proses belajar, membangun pemahaman baru berdasarkan pengalaman pribadi mereka dan mengaitkan materi pembelajaran dengan situasi

nyata (Cakir, 2007). Pendekatan ini memberikan dasar yang kuat bagi pembelajaran berbasis masalah atau Problem-Based Learning (PBL), yang menempatkan siswa sebagai pusat pembelajaran dan mendorong mereka untuk berpartisipasi aktif dalam pemecahan masalah.

Model PBL telah terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan analitis siswa. Dalam PBL, siswa diberikan skenario atau masalah yang relevan dan diminta untuk mencari solusinya secara mandiri atau dalam kelompok, yang merangsang keterampilan berpikir kritis serta kemampuan analisis (Cakir, 2007). Metode ini memungkinkan siswa untuk mengeksplorasi, menilai informasi, dan membangun pemahaman mereka melalui diskusi dan kolaborasi. Menurut penelitian oleh Kahlke et al. (2023), penerapan PBL dalam pembelajaran sains menunjukkan peningkatan yang signifikan pada keterampilan berpikir kritis siswa, karena mereka didorong untuk menemukan solusi masalah melalui pencarian informasi, analisis, dan refleksi.

Di sisi lain, integrasi elemen budaya lokal dalam pembelajaran sains melalui konsep etnosains memberikan peluang untuk meningkatkan relevansi pembelajaran bagi siswa. Etnosains adalah pendekatan yang menggabungkan konsep sains dengan pengetahuan dan praktik budaya lokal, yang memungkinkan siswa memahami keterkaitan antara ilmu pengetahuan dan kehidupan sehari-hari mereka (Sari et al., 2023). Dalam konteks Indonesia, etnosains memungkinkan siswa untuk memahami materi kimia melalui praktik atau fenomena yang ada di lingkungan mereka, yang pada akhirnya dapat meningkatkan minat dan pemahaman mereka. Penelitian oleh Husnul Mukti et al. (2022) menunjukkan bahwa pendekatan etnosains dalam pembelajaran sains tidak hanya meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep ilmiah, tetapi juga membangun rasa bangga akan budaya lokal mereka.

Pendekatan PBL yang mengandung muatan etnosains memberikan landasan yang kuat bagi siswa untuk mengaitkan materi sains yang abstrak dengan konteks budaya dan praktik sehari-hari. Dalam pembelajaran kimia, misalnya, konsep-konsep seperti larutan, reaksi kimia, dan ikatan kimia dapat dijelaskan melalui bahan dan teknik yang dikenal dalam budaya lokal, seperti penggunaan tumbuhan atau bahan alami dalam proses pewarnaan atau pengawetan tradisional (Lolo Allo, 2024). Pembelajaran

berbasis etnosains ini meningkatkan relevansi pembelajaran kimia, karena siswa diajak untuk mengaitkan ilmu kimia dengan pengetahuan dan praktik budaya yang sudah dikenal. Ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Arfianawati et al. (2016), yang menunjukkan bahwa siswa yang belajar dengan metode berbasis etnosains memiliki pemahaman konseptual yang lebih baik dibandingkan dengan mereka yang belajar tanpa konteks budaya.

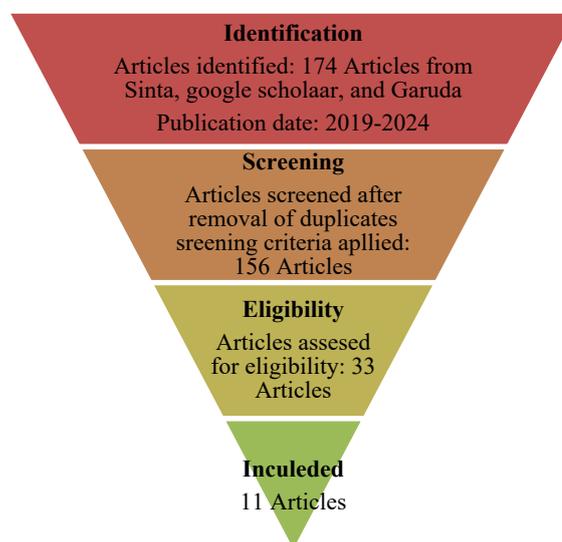
Lebih lanjut, integrasi teori konstruktivisme dengan pendekatan PBL dan etnosains dalam pembelajaran kimia tidak hanya meningkatkan pemahaman konseptual siswa, tetapi juga keterampilan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Arsyad et al. (2024), penerapan model PBL dalam mata pelajaran kimia di sekolah menengah menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam hal keterampilan berpikir kritis, kreativitas, dan kolaborasi siswa. Siswa yang belajar dengan pendekatan PBL merasa lebih tertantang untuk terlibat dalam pembelajaran, karena mereka berperan aktif dalam mencari solusi masalah, bukan sekadar menerima informasi secara pasif.

Sejalan dengan penelitian internasional, studi oleh Suciyati et al. (2021) menunjukkan bahwa PBL berbasis etnosains memungkinkan siswa untuk lebih memahami dan menghargai peran sains dalam kehidupan sehari-hari mereka, terutama dalam konteks sosial budaya mereka. Pendekatan ini memfasilitasi pembelajaran yang bermakna karena menghubungkan konsep ilmiah dengan pengetahuan lokal yang relevan, sehingga siswa dapat mengaitkan pelajaran kimia dengan konteks yang lebih luas, seperti ekosistem lokal, sumber daya alam, dan teknologi tradisional.

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini bertujuan untuk mengulas implementasi teori konstruktivisme melalui model Problem-Based Learning (PBL) dalam pembelajaran kimia yang bermuatan etnosains. Dengan menggabungkan teori konstruktivisme, model PBL, dan konsep etnosains, penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang efektivitas pendekatan ini dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis, pemahaman konsep kimia, serta rasa cinta terhadap budaya lokal pada siswa. Temuan dari penelitian ini juga diharapkan dapat berkontribusi dalam pengembangan strategi pembelajaran sains yang lebih kontekstual dan relevan di sekolah-sekolah di Indonesia.

METODE

Kajian ini mengulas secara sistematis ruang lingkup penelitian mengenai Teori Belajar Konstruktivisme, Model Pembelajaran PBL, Pembelajaran Kimia dan Etnosains. Kemudian artikel ini dikembangkan menggunakan prosedur modifikasi yang diadopsi dari desain PRISMA (*Preferred for Systematic Review and MetaAnalyses*), dengan tiga langkah sistematis yang dimulai dengan proses identifikasi, penyaringan dan inklusi. Berdasarkan tahun terbit 2019 hingga 2024, diambil artikel sebanyak 174 artikel jumlah artikel yang diambil dengan. Berdasarkan empat langkah analisis sistematis pencarian literatur, terpilih 11 artikel yang layak dijadikan referensi pencarian artikel.



Gambar 1. Bagan Prisma sebagai tahapan langkah seleksi pustaka

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil kajian ini menyoroti implementasi teori belajar konstruktivisme sebagai landasan bagi penerapan model pembelajaran *Problem-Based Learning* (PBL) yang bermuatan etnosains dalam pembelajaran kimia. Berdasarkan pencarian artikel di berbagai database dari tahun 2019 hingga 2024, didapatkan 11 artikel yang dipilih untuk dikaji, dari 174 artikel yang ditemukan. Kemudian dibagi dalam beberapa topik, namun tetap dalam *scope* pembelajaran kimia. Pembagiannya topik tersebut diantaranya teori konstruktivisme, *Problem-Based Learning* (PBL), dan etnosains yang kemudian dianalisis secara deskriptif kualitatif. 11 artikel yang dianalisis ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Tinjauan Pustaka

Artikel	Metode penelitian	Temuan utama
(Suswati Sman, 2021)	Studi pustaka	<ul style="list-style-type: none"> - Penerapan model Problem Based Learning (PBL) dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran kimia. - Aktivitas guru, aktivitas siswa, respon siswa, dan hasil belajar siswa semuanya meningkat dengan penerapan model PBL. - Penerapan model PBL dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran kimia, khususnya pada topik Ikatan Kimia.
(Amora et al., 2024)	Penelitian Tindakan Kelas Kolaboratif (PTKK)	<ul style="list-style-type: none"> - Lebih dari 75% siswa pada Siklus 1 dan 2 memiliki persentase keterampilan berpikir kritis di atas 71% (kategori tinggi dan sangat tinggi) - Hasil belajar siswa memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) ≥ 80
(Sanova et al., 2021)	Pre-experimental design	<ul style="list-style-type: none"> - Penerapan model Problem Based Learning (PBL) dengan pendekatan ethnosains menghasilkan rata-rata aktivitas belajar siswa sebesar 70,21% yang termasuk dalam kategori baik. - Rata-rata nilai pretest dan posttest kemampuan literasi kimia siswa masing-masing sebesar 51,4% dan 76,4%. - Hasil uji hipotesis menunjukkan bahwa pendekatan ethnosains melalui model PBL meningkatkan aktivitas siswa dan berpengaruh positif terhadap kemampuan literasi kimianya.
(Siregar, S.B., 2019)	Penelitian tindakan kelas menggunakan model refleksi spiral Kemmis dan Mc Taggart.	<ul style="list-style-type: none"> - Aktivitas belajar siswa pada berbagai tahapan model PBL mengalami peningkatan, dengan sebagian besar aktivitas mencapai lebih dari 70% pada siklus kedua. - Hasil belajar siswa mengalami peningkatan dari siklus pertama ke siklus kedua setelah menerapkan model PBL. - Siswa memiliki respons dan sikap yang sangat positif terhadap model PBL yang diterapkan.
(Rahmawati K.E., et al., 2022)	Penelitian tindakan kelas dengan menggunakan model Kemmis dan Mc Taggart.	<ul style="list-style-type: none"> - Penerapan model Problem Based Learning (PBL) dapat meningkatkan aktivitas peserta didik kelas X DKV 1 SMK Miftahul Huda II Jatinagara pada pelajaran Kimia. - Rata-rata persentase aktivitas belajar peserta didik meningkat dari 63,61% pada Siklus I, menjadi 82,74% pada Siklus II, dan terakhir menjadi 90,48% pada Siklus III.

Artikel	Metode penelitian	Temuan utama
(Usinawati, 2020)	Penelitian tindakan kelas (classroom action research)	<ul style="list-style-type: none"> - Rata-rata hasil belajar siswa meningkat dari pra siklus (64,53) ke Siklus I (68,53) dan kemudian ke Siklus II (81,17). - Strategi Pembelajaran Konstruktivisme berpengaruh positif terhadap hasil belajar siswa kelas XII IPA 1 SMA Negeri 1 Kayuagung.
(Defiyanti & W., 2020)	studi kasus dengan desain holistik tunggal.	<ul style="list-style-type: none"> - Rata-rata kemampuan berpikir kritis peserta didik sebesar 62,6 yang termasuk dalam kategori “cukup”. - Indikator “berinteraksi dengan orang lain” berkembang dengan baik, namun indikator “membuat induksi” masih dalam kategori rendah. - Peserta didik memberikan respon positif terhadap penerapan model PBL berbantuan LKPD bermuatan etnosains.
(Riyanti, 2020)	Penelitian tindakan kelas.	<ul style="list-style-type: none"> - Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa hasil belajar kognitif, afektif, dan psikomotorik siswa meningkat, dengan aspek afektif dan psikomotorik dinilai "sangat baik". - Hasil penelitian menyimpulkan bahwa model pembelajaran konstruktivis efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada materi sifat koligatif larutan yang berorientasi pada kimia hijau.
(Langitasari & Rogayah, 2021)	Metode deskriptif kuantitatif	<ul style="list-style-type: none"> - Sebanyak 78% siswa terlibat aktif selama proses pembelajaran. - Kreativitas siswa terukur berada pada kategori “tinggi” dengan nilai rata-rata 78. - Penerapan Problem Based Learning (PBL) menghasilkan peningkatan prestasi belajar kimia siswa dibandingkan dengan metode pembelajaran sebelumnya.
(Sofia K., 2020)	Metode experimental design.	<ul style="list-style-type: none"> - Persentase peserta didik yang memahami konsep redoks lebih tinggi pada kelas yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah terpadu etnosains dibandingkan dengan kelas kontrol. - Model pembelajaran berbasis masalah terpadu etnosains memiliki pengaruh yang kecil tetapi positif (0,81%) terhadap pemahaman peserta didik terhadap konsep redoks.
(Wibowo & Ariyatun, 2020)	Quasi eksperimen dengan desain nonequivalent control group design.	<ul style="list-style-type: none"> - Pembelajaran kimia berbasis etnosains dapat meningkatkan literasi sains siswa. - Nilai rata-rata literasi sains siswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. - Nilai N-gain kelas eksperimen sebesar 0,47 (kategori sedang) dan kelas kontrol sebesar 0,28 (kategori rendah).

Kimia merupakan mata pelajaran wajib di SMA, dan sampai saat ini masih dianggap sebagai pelajaran yang cukup sulit. Sehingga dibutuhkan penerapan model pembelajaran yang terintegrasi dengan teori yang kontekstual dan cukup erat dengan keseharian siswa, yang

tentunya menerapkan teori belajar yang dapat meningkatkan pemahaman siswa. Berdasarkan tinjauan pustaka dari beberapa sumber dan artikel serta berbagai penelitian yang dilakukan oleh para peneliti, diperoleh hasil yang beragam mengenai *Implementasi Teori Belajar*

Konstruktivisme Melalui Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dalam Pembelajaran Kimia Bermuatan Etnosains. Pendekatan ini bertujuan untuk menciptakan proses pembelajaran yang lebih holistik, kontekstual, dan relevan dengan budaya serta lingkungan siswa. Secara keseluruhan, artikel ini merangkum hasil penelitian yang menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis PBL dan etnosains mampu meningkatkan berbagai aspek pembelajaran kimia, seperti keterampilan berpikir kritis, aktivitas belajar, literasi sains, serta pemahaman konsep yang lebih mendalam.

Dalam penerapan konstruktivisme, pemahaman siswa dibangun melalui proses aktif, di mana siswa menggali dan mengkonstruksi konsep-konsep baru berdasarkan pengalaman yang relevan. Prinsip ini mendorong siswa untuk berpikir kritis dan mandiri dalam memecahkan masalah, sejalan dengan teori belajar konstruktivisme yang dikembangkan oleh para tokoh seperti Jean Piaget dan Lev Vygotsky. Dalam konteks kimia, yang kerap kali dianggap sebagai mata pelajaran abstrak dan kompleks, pendekatan konstruktivisme melalui PBL memungkinkan siswa untuk menghubungkan konsep-konsep ilmiah dengan kehidupan sehari-hari. Sebagai contoh, Riyanti (2020) menunjukkan bahwa model pembelajaran konstruktivis yang berorientasi pada konsep kimia hijau atau *green chemistry* dapat meningkatkan hasil belajar dan pemahaman siswa terhadap konsep larutan koligatif. Hal ini mencakup aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik, yang semuanya berkontribusi pada peningkatan keterampilan analitis dan praktis siswa dalam menerapkan konsep kimia secara langsung dan relevan.

Pendekatan PBL juga telah banyak dikaji dalam konteks pembelajaran kimia karena sifatnya yang mendorong partisipasi aktif siswa dalam proses belajar. Model ini menempatkan siswa sebagai pusat pembelajaran dan memberikan kebebasan bagi mereka untuk mencari solusi atas permasalahan yang dihadapi. Suswati (2021), misalnya, menemukan bahwa PBL pada materi ikatan kimia dapat meningkatkan hasil belajar siswa, di mana

aktivitas guru dan siswa meningkat secara signifikan. Peningkatan ini terlihat pada peningkatan aktivitas belajar, interaksi antara siswa dan guru, serta peningkatan hasil akademis siswa. Selain itu, Rahmawati et al. (2022) juga menunjukkan bahwa PBL dapat meningkatkan keaktifan dan partisipasi siswa dalam pembelajaran kimia, yang tercermin dalam peningkatan persentase keaktifan belajar dari 63,61% pada siklus pertama menjadi 90,48% pada siklus ketiga. Temuan ini menunjukkan bahwa dengan memberi kesempatan pada siswa untuk memecahkan masalah secara mandiri, PBL mampu mendorong siswa untuk lebih terlibat dalam pembelajaran dan meningkatkan hasil belajarnya.

Integrasi etnosains ke dalam pembelajaran kimia berbasis PBL memperkaya pemahaman siswa tentang konsep-konsep kimia yang relevan dengan budaya lokal dan praktik sehari-hari. Misalnya, studi oleh Amora et al. (2024) menunjukkan bahwa penerapan model PBL berbasis etnosains pada materi koloid mampu melatih keterampilan berpikir kritis siswa. Lebih dari 75% siswa memiliki keterampilan berpikir kritis pada tingkat tinggi dan sangat tinggi, yang berkontribusi terhadap pemahaman yang lebih mendalam dan kontekstual. Begitu pula, penelitian Sanova et al. (2021) menemukan bahwa pendekatan etnosains melalui PBL pada materi larutan penyangga meningkatkan aktivitas siswa dan secara signifikan berpengaruh terhadap literasi kimia. Penerapan pendekatan ini mendorong siswa untuk memahami konsep ilmiah dengan mengaitkannya pada fenomena lokal dan pengetahuan tradisional, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dan relevan bagi siswa.

Hasil penelitian lain juga menunjukkan bahwa integrasi etnosains dalam pembelajaran kimia berbasis PBL berdampak positif terhadap literasi sains dan pemahaman konsep kimia. Studi yang dilakukan oleh Wibowo dan Ariyatun (2020) menemukan bahwa pendekatan etnosains dalam pembelajaran kimia dapat meningkatkan literasi sains siswa. Kelas eksperimen yang menggunakan pendekatan ini memiliki skor literasi sains yang lebih tinggi dibandingkan kelas

kontrol, dengan nilai N-gain yang lebih baik pula. Dalam konteks ini, etnosains bukan hanya memperkaya konten pembelajaran tetapi juga menstimulasi siswa untuk berpikir kritis dan menganalisis fenomena ilmiah secara lebih mendalam dengan cara yang relevan dan kontekstual.

Selain itu, beberapa penelitian juga mengungkapkan bahwa penggunaan pendekatan etnosains melalui PBL berpengaruh positif terhadap kemampuan pemahaman konsep kimia siswa. Studi oleh Ramandanti (2020), misalnya, menunjukkan bahwa model PBL terpadu etnosains pada materi redoks meningkatkan pemahaman konsep siswa. Kelas yang menggunakan pendekatan ini memiliki skor posttest yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol, meskipun pengaruhnya tergolong kecil namun positif. Temuan ini menunjukkan bahwa integrasi budaya lokal ke dalam pembelajaran kimia tidak hanya memberikan pengayaan konteks tetapi juga mampu meningkatkan pemahaman konsep-konsep kimia yang kompleks.

Teori konstruktivisme yang diterapkan dalam model PBL dan dikombinasikan dengan etnosains juga memberikan dampak positif pada aspek non-akademis, seperti sikap dan respons siswa terhadap pembelajaran. Penelitian oleh Usinawati (2020) menunjukkan bahwa strategi pembelajaran konstruktivisme pada materi sel elektrokimia meningkatkan hasil belajar siswa dari siklus ke siklus. Rata-rata hasil belajar siswa meningkat dari 64,53 pada pra-siklus menjadi 81,17 pada siklus kedua. Siswa juga memberikan respons yang sangat positif terhadap pendekatan ini, menunjukkan bahwa strategi konstruktivisme dapat menciptakan pengalaman belajar yang menyenangkan dan bermakna bagi siswa. Begitu pula, penelitian oleh Defiyanti dan Wiyati (2020) menemukan bahwa penerapan PBL berbantuan lembar kerja bermuatan etnosains membantu meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa pada tingkat yang cukup tinggi.

Keseluruhan studi ini menyoroti pentingnya pembelajaran berbasis konstruktivisme yang dirancang melalui PBL dengan muatan etnosains dalam meningkatkan

kualitas pembelajaran kimia di sekolah. Pendekatan ini memungkinkan siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis, meningkatkan literasi sains, dan memahami konsep-konsep kimia secara lebih mendalam dan kontekstual. Dengan memanfaatkan budaya dan pengetahuan lokal sebagai konteks pembelajaran, etnosains membuat materi kimia yang abstrak menjadi lebih nyata dan relevan bagi siswa, serta menumbuhkan rasa cinta terhadap warisan budaya.

Secara keseluruhan, artikel ini memberikan kontribusi penting bagi literatur tentang implementasi teori konstruktivisme dalam pembelajaran kimia. Penggunaan PBL sebagai metode pembelajaran aktif yang berfokus pada pemecahan masalah sangat sesuai dengan prinsip-prinsip konstruktivisme, karena mendorong siswa untuk berpikir kritis dan mandiri. Integrasi etnosains ke dalam PBL menambah dimensi pembelajaran yang unik, di mana siswa tidak hanya memperoleh pemahaman konsep kimia secara teoretis, tetapi juga mampu mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari dengan cara yang relevan secara budaya. Dengan demikian, pendekatan pembelajaran ini tidak hanya meningkatkan hasil akademik tetapi juga memperkaya pengalaman belajar siswa, membuat pembelajaran kimia menjadi lebih inklusif, relevan, dan bermakna.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil kajian literatur, penelitian ini menyimpulkan bahwa implementasi teori konstruktivisme melalui model pembelajaran berbasis masalah (PBL) yang bermuatan etnosains dalam pembelajaran kimia efektif dalam meningkatkan berbagai aspek hasil belajar siswa. Pendekatan konstruktivisme yang diterapkan melalui PBL menempatkan siswa sebagai pusat pembelajaran, mendorong mereka untuk membangun pengetahuan secara mandiri melalui proses pemecahan masalah yang relevan dengan kehidupan nyata. Integrasi etnosains dalam pembelajaran kimia memberikan konteks budaya yang memperkaya pemahaman siswa, sehingga

mereka dapat mengaitkan konsep-konsep kimia dengan lingkungan dan budaya lokal.

Temuan penelitian ini menunjukkan peningkatan keterampilan berpikir kritis, keterlibatan aktif siswa, serta literasi sains yang lebih baik pada siswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan PBL berbasis etnosains. Hasil ini mengindikasikan bahwa model pembelajaran yang menggabungkan teori konstruktivisme, PBL, dan etnosains tidak hanya meningkatkan pemahaman konseptual siswa, tetapi juga relevansi dan makna pembelajaran bagi siswa. Dengan demikian, penelitian ini mengusulkan bahwa pengembangan kurikulum kimia di sekolah perlu mempertimbangkan integrasi pendekatan PBL dan etnosains untuk menciptakan pembelajaran yang lebih kontekstual dan bermakna.

DAFTAR PUSTAKA

- Amora, S. Di, Novita, D., & Wiyati, A. (2024). PENERAPAN ETNOKIMIA YANG KONTEKSTUAL PADA MATERI KOLOID MELALUI MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING UNTUK MELATIH KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS. In *UNESA Journal of Chemical Education* (Vol. 13, Issue 1).
- Arfianawati, S., Woro Sumarni, & Sudarmin. (2016). MODEL PEMBELAJARAN KIMIA BERBASIS ETNOSAINS UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA. *Jurnal Pengajaran MIPA*, 21(1), 46–51.
- Arsyad, M., Guna, S., & Barus, S. (2024). Enhancing Chemistry Education through Problem-Based Learning: Analyzing Student Engagement, Motivation, and Critical Thinking. *International Journal of Curriculum Development, Teaching and Learning Innovation*, 2(3), 110–117.
- Cakir, M. (2007). Constructivist Approaches to Learning in Science and Their Implications for Science Pedagogy: A Literature Review. *International Journal of Environmental & Science Education*, 3(4), 193–206.
- Defiyanti, & W., S. (2020). ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SETELAH PENERAPAN PROBLEM BASED LEARNING BERBANTUAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK BERMUATAN ETNOSAINS. *Journal Walisongo*, 6(2).
- Husnul Mukti, I Wayan Suastra, & Ida Bagus Putu Aryana. (2022). Integrasi Etnosains dalam pembelajaran IPA. *JPGI (Jurnal Penelitian Guru Indonesia)*, 7(4), 356–362.
- Kahlke, R., Lee, M., & Eva, K. W. (2023). Critical Reviews in Health Professions Education Research. *Journal of Graduate Medical Education*, 15(2), 180–185.
- Langitasari, I., & Rogayah, T. (2021). PROBLEM-BASED LEARNING (PBL) PADA TOPIK STRUKTUR ATOM: KEAKTIFAN, KREATIVITAS DAN PRESTASI BELAJAR SISWA. In *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia* (Vol. 15, Issue 2).
- Lolo Allo, E. (2024). Pengembangan Etnosains dalam Pembelajaran Kimia pada Kurikulum Merdeka: Sebuah Kajian Literatur Development of Ethnoscience in Chemistry Learning in the Merdeka Curriculum: A Literature Review. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Kimia*, 5(1), 150–162.
- Ningsih, E. M., Efendi, N., & Sartika, S. B. (2022). PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA DALAM MATA PELAJARAN IPA. *DIKSAINS: Jurnal Ilmiah Pendidikan Sains*, 3(1), 1–6.
- Rahmawati Kurnia Kimia, E., Menengah Kejuruan Miftahul Huda Jatnagara, S. I., Herawati, N., Kimia, M., Menengah Atas Negeri, S., & Sulawesi Selatan, T. (2022). Makmur (2022). In *Jurnal Pendidikan dan Profesi Keguruan* (Vol. 2, Issue 1).
- Riyanti, R. (2020). PEMBELAJARAN KONSTRUKTIVISME SIFAT KOLIGATIF LARUTAN BERORIENTASI GREEN CHEMISTRY UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR. *Jurnal Guru Dikmen Dan Dikus*, 3(2), 256–268.
- Sanova, A., & Bakar, A. (2021). PENDEKATAN ETNOSAINS MELALUI MODEL PROBLEM BASED LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI

KIMIA MATERI LARUTAN
PENYANGGA. *Jurnal Zarah*, 9(2), 105–
110.

- Sari, F. P., Maryati, M., & Wilujeng, I. (2023). Ethnoscience Studies Analysis and Their Integration in Science Learning: Literature Review. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(3), 1135–1142.
- Siregar, S. B. (n.d.). *PENERAPAN MODEL PROBLEM BASED LEARNING (PBL) UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR KIMIA SISWA KELAS XII MIPA 5 SMA NEGERI 17 BANDUNG*.
- Sofia, K. R. (2020). PENGARUH MODEL PROBLEM BASED LEARNING TERINTEGRASI ETNOSAINS TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP MATERI REDOKS SISWAMA NEGERI BLORA. *Physics*, 5.
- Suciyati, A., Suryadarma, I. G. P., & Paidi, P. (2021). Integration of ethnoscience in problem-based learning to improve contextuality and meaning of biology learning. *Biosfer*, 14(2), 201–215.
- Suswati Sman, U. (2021). *PENERAPAN PROBLEM BASED LEARNING (PBL) MENINGKATKAN HASIL BELAJAR KIMIA*. 1(3).
- Taruklimbong, E. S. W., & Murniarti, E. (2024). Analisis Peluang dan Tantangan Pembelajaran Kimia pada Kurikulum Merdeka pada Satuan Pendidikan Sekolah Menengah Atas. *EDUKATIF: JURNAL ILMU PENDIDIKAN*, 6(4), 3013–3021.
- Usinawati, U. (2020). MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR SISWA KELAS XII IPA 1 PADA PELAJARAN KIMIA MATERI SEL ELEKTROKIMIA SMA NEGERI 1 KAYUAGUNG MELALUI STRATEGI PEMBELAJARAN KONSTRUKTIVISME. *JURNAL EDUKASI: KAJIAN ILMU PENDIDIKAN*, 6(2), 225–238.
- Wibowo, T., & Ariyatun, A. (2020). KEMAMPUAN LITERASI SAINS PADA SISWA SMA MENGGUNAKAN PEMBELAJARAN KIMIA BERBASIS ETNOSAINS. *EDUSAINS*, 12(2), 214–222.