


Kajian Teoretis tentang Teori *Experiential Integration* dalam Pembelajaran IPA Terpadu untuk Pemahaman Konseptual

Iqbal Radetyo^{1*}, Kuncahyono²

^{1,2}Universitas Muhammadiyah Malang, Jl. Raya Tlogomas No. 246 Malang

E-mail: iqbal_radetyo@hotmail.com

* Corresponding Author

 <https://doi.org/10.31004/jerkin.v4i2.3503>

ARTICLE INFO

Article history

Received: 25 September 2025

Revised: 20 October 2025

Accepted: 13 November 2025

Kata Kunci:

Teori Integrasi Pengalaman, Pembelajaran Sains Terpadu, Konstruktivisme Reflektif.

Keywords:

Experiential Integration Theory, Integrated Science Learning, Reflective Constructivism.



ABSTRACT

Kajian ini bertujuan mengembangkan *Experiential Integration Theory* (EIT) sebagai kerangka teoretis baru yang menjelaskan hubungan antara pengalaman empiris dan pembentukan pemahaman konseptual dalam pembelajaran IPA terpadu. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kesenjangan antara penerapan *experiential learning* dan kurangnya dasar teori yang menjelaskan bagaimana pengalaman konkret mendukung integrasi konsep lintas disiplin. Kajian menggunakan pendekatan analisis konseptual dan sintesis teoretis dengan menelaah teori pengalaman (Kolb, 1984), teori integrasi sains (Fogarty, 1991; Czerniak, 2007), serta penelitian relevan tahun 2018–2025. Proses kajian meliputi tiga tahap: identifikasi literatur, analisis tematik untuk menemukan hubungan epistemologis antar teori, dan penyusunan sintesis teoretis yang mengaitkan dimensi empiris dan reflektif-konseptual. Hasil kajian menghasilkan tiga proposisi utama: 1. Pengalaman otentik memicu integrasi lintas konsep, 2. Integrasi konseptual memperkuat refleksi ilmiah, 3. Siklus refleksi–integrasi membentuk kohesi konseptual yang mendalam.

*This study aims to develop *Experiential Integration Theory* (EIT) as a new theoretical framework that explains the relationship between empirical experience and the formation of conceptual understanding in integrated science learning. This research is motivated by the gap between the application of *experiential learning* and the lack of a theoretical basis explaining how concrete experiences support the integration of concepts across disciplines. The study uses a conceptual analysis and theoretical synthesis approach by examining the theory of experience (Kolb, 1984), science integration theory (Fogarty, 1991; Czerniak, 2007), and relevant research from 2018–2025. The study process includes three stages: literature identification, thematic analysis to find epistemological relationships between theories, and the preparation of a theoretical synthesis that links the empirical and reflective-conceptual dimensions. The results of the study produce three main propositions: 1. Authentic experience triggers cross-concept integration, 2. Conceptual integration strengthens scientific reflection, 3. The reflection-integration cycle forms deep conceptual cohesion.*



This is an open access article under the CC–BY–SA license.

How to Cite: Iqbal Radetyo, et al (2025). Kajian Teoretis tentang Teori *Experiential Integration* dalam Pembelajaran IPA Terpadu untuk Pemahaman Konseptual, 4 (2) 9851-9860. <https://doi.org/10.31004/jerkin.v4i2.3503>

PENDAHULUAN

Dalam konteks pendidikan di Indonesia, salah satu tantangan mendasar dalam pembelajaran IPA terpadu terletak pada kesenjangan antara pengalaman empiris siswa dengan konstruksi konseptual yang mendalam. Kesenjangan ini berakar dari kompleksitas dalam mengaitkan pengalaman belajar nyata dengan proses internalisasi konsep ilmiah yang bersifat abstrak dan reflektif. Meskipun pendekatan *experiential learning* yang diperkenalkan oleh Kolb (1984) serta pembelajaran sains terpadu yang

dikemukakan oleh Fogarty (1991) dan diperkuat oleh temuan mutakhir (Aryani et al., 2022) telah terbukti efektif secara terpisah, integrasi epistemologis antara keduanya kini menjadi kebutuhan mendesak dalam ranah pendidikan kontemporer (Aryani et al., 2022). Tanpa adanya mekanisme refleksi yang terstruktur, pengalaman belajar yang diperoleh siswa cenderung bersifat dangkal dan terfragmentasi, sehingga mereka terjebak dalam aktivitas reproduktif yang berfokus pada pengulangan informasi tanpa mencapai pemahaman konseptual yang substansial (Sweet, 2022).

Urgensi penguatan dimensi reflektif dalam pembelajaran ini semakin menonjol ketika dikaitkan dengan implementasi Kurikulum Merdeka di Indonesia. Kurikulum ini menuntut fleksibilitas dan otonomi belajar, namun secara bersamaan memerlukan penguatan kemampuan reflektif dan konstruktif agar siswa mampu mengaitkan pengalaman belajar dengan pembentukan makna konseptual (Aryani et al., 2022; Phenwan, 2023). Dalam konteks ini, guru berperan tidak hanya sebagai fasilitator pengalaman, melainkan juga sebagai *learning architect* yang secara sadar merancang pengalaman otentik disertai dengan tahapan refleksi sistematis (Mulyani et al., 2020; Sweet, 2022). Pembelajaran reflektif-konstruktif menjadi kunci bagi terciptanya relasi yang bermakna antara teori dan praktik, sehingga siswa tidak sekadar mengamati fenomena, tetapi juga membangun kerangka konseptual yang mampu menjelaskan fenomena tersebut (Froneman et al., 2022; Mulyani et al., 2020).

Lebih jauh lagi, dinamika ini menegaskan perlunya strategi pembelajaran yang tidak hanya mengintegrasikan pengalaman empiris dengan pemikiran lintas disiplin secara kritis, tetapi juga mendorong terjadinya sinergi epistemik antarbidang sains (Gunawan et al., 2020; Puig et al., 2020). Pendekatan pembelajaran berbasis integrasi dipandang sebagai jalan potensial untuk mewujudkan kesinambungan antara pengalaman, refleksi, dan pemahaman konseptual, sekaligus memperkuat kolaborasi antar guru dalam mewujudkan tujuan pendidikan yang holistik (Aryani et al., 2022; Haley & Brown, 2020). Dengan demikian, untuk menjembatani kesenjangan antara pengalaman konkret dan pembelajaran konseptual yang mendalam, diperlukan suatu orientasi baru dalam pendidikan IPA yang menempatkan pembelajaran reflektif-konstruktif sebagai landasan epistemologis bagi peningkatan efektivitas dan relevansi pembelajaran di Indonesia.

Meskipun berbagai penelitian empiris telah banyak mengeksplorasi efektivitas *experiential learning* dalam konteks pendidikan sains, sebagian besar studi tersebut masih berfokus pada aspek implementatif, seperti peningkatan motivasi, keterlibatan, atau hasil belajar siswa. Namun demikian, kajian yang secara mendalam menelaah landasan teoretis mengenai bagaimana pengalaman konkret dapat berkontribusi terhadap integrasi konsep lintas disiplin dalam pembelajaran IPA masih sangat terbatas. Kekosongan teoretis ini menunjukkan adanya kebutuhan akademik untuk membangun model konseptual yang tidak hanya menjelaskan hubungan kausal antara pengalaman dan hasil belajar, tetapi juga menafsirkan mekanisme epistemologis yang mendasari terbentuknya pemahaman konseptual lintas bidang sains. Dengan demikian, urgensi ilmiah muncul untuk merumuskan suatu teori yang mampu menjelaskan secara sistematis bagaimana pengalaman otentik berfungsi sebagai medium integratif dalam konstruksi pengetahuan ilmiah yang bersifat holistik dan reflektif.

Berangkat dari kesenjangan tersebut, kajian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah kerangka teoretis yang disebut *Experiential Integration Theory*, yaitu sintesis konseptual yang menjelaskan bagaimana pengalaman otentik membentuk pemahaman konseptual siswa dalam konteks pembelajaran IPA terpadu. Melalui analisis kritis terhadap teori pengalaman (Kolb, 1984) dan teori integrasi sains (Fogarty, 1991; Czerniak, 2007), tulisan ini berupaya menelusuri keterkaitan konseptual yang dapat menjembatani dimensi empiris dan reflektif dalam proses belajar sains. Fokus utama kajian ini diwujudkan dalam dua pertanyaan teoretis mendasar: (1) bagaimana teori pengalaman dan teori integrasi sains dapat saling melengkapi secara konseptual dalam menjelaskan mekanisme konstruksi pengetahuan siswa, dan (2) bagaimana sinergi keduanya dapat menghasilkan kerangka teoretis baru yang mampu menjelaskan proses pembentukan pemahaman konseptual dalam pembelajaran IPA terpadu secara lebih komprehensif.

Secara akademik, kajian ini berkontribusi terhadap pengembangan paradigma pendidikan IPA berbasis konstruktivisme reflektif, dengan menegaskan bahwa pembelajaran tidak hanya berlangsung melalui pengalaman langsung, tetapi juga melalui proses refleksi yang terarah dan integratif. Kontribusi teoretis ini diharapkan memperkaya wacana pendidikan sains di Indonesia dengan menyediakan landasan epistemologis yang kokoh bagi perancangan pembelajaran yang lebih bermakna, reflektif, dan kontekstual. Dari sisi relevansi nasional, teori *Experiential Integration* yang dikembangkan melalui

kajian ini sejalan dengan semangat Kurikulum Merdeka dan Profil Pelajar Pancasila, yang menekankan pentingnya pembelajaran berbasis pengalaman, penguatan berpikir kritis, serta internalisasi nilai-nilai reflektif dalam membangun karakter dan literasi ilmiah peserta didik. Dengan demikian, kajian ini tidak hanya memberikan kontribusi bagi pengembangan teori pendidikan IPA, tetapi juga memperkuat praksis pendidikan nasional yang berorientasi pada pengembangan manusia pembelajar yang utuh dan berdaya reflektif tinggi.

METODE

Kajian ini menggunakan pendekatan analisis konseptual dan sintesis teoretis untuk mengonstruksi model konseptual Experiential Integration Theory dalam konteks pembelajaran IPA terpadu. Pendekatan ini menitikberatkan pada penelaahan kritis terhadap teori, konsep, dan hasil penelitian yang relevan dengan kerangka konstruktivisme, experiential learning (Kolb, 1984), dan teori integrasi sains (Fogarty, 1991; Czerniak, 2007). Proses kajian dilakukan bukan untuk menguji hipotesis empiris, tetapi untuk membangun argumentasi konseptual yang koheren dan logis berdasarkan telaah literatur yang sistematis.

Tahapan kajian dimulai dengan identifikasi dan seleksi literatur dari jurnal bereputasi nasional dan internasional yang diterbitkan dalam rentang waktu 2018–2025. Sumber-sumber tersebut mencakup penelitian empiris, tinjauan teoretis, dan laporan praktik inovatif dalam pendidikan IPA. Selanjutnya dilakukan analisis tematik dan konseptual dengan menelaah kesamaan, perbedaan, serta potensi keterpaduan antara teori pengalaman dan teori integrasi sains. Analisis ini bertujuan menemukan convergence point—yakni titik temu epistemologis di mana kedua teori dapat saling melengkapi dalam menjelaskan pembentukan pemahaman konseptual siswa.

Tahap akhir berupa sintesis teoretis, yaitu penyusunan konstruksi logis yang menghubungkan dimensi empiris (learning by experience) dan dimensi reflektif-konseptual (learning by conceptualization). Sintesis ini menghasilkan model konseptual Experiential Integration yang diharapkan dapat menjadi kerangka kerja baru dalam mengembangkan pembelajaran IPA terpadu berbasis pengalaman reflektif. Keabsahan teoretis dari hasil sintesis dijaga melalui proses triangulasi konseptual, yakni perbandingan lintas teori dan temuan untuk memastikan koherensi, konsistensi logis, serta relevansi pedagogisnya terhadap konteks Kurikulum Merdeka.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Teori Pembelajaran Pengalaman (Experiential Learning Theory – ELT)

Teori Pembelajaran Pengalaman (*Experiential Learning Theory – ELT*) yang dikembangkan oleh David Kolb memberikan kerangka konseptual yang komprehensif dalam memahami bagaimana individu memperoleh dan menginternalisasi pengetahuan melalui pengalaman langsung. ELT menjelaskan bahwa proses belajar tidak bersifat linear, melainkan siklik dan reflektif, terdiri atas empat tahap utama: *Concrete Experience*, *Reflective Observation*, *Abstract Conceptualization*, dan *Active Experimentation*. Setiap tahap memainkan fungsi epistemik yang saling melengkapi dalam membangun pemahaman konseptual yang mendalam melalui keterlibatan aktif dan refleksi kritis terhadap pengalaman belajar.

Tahap pertama, *Concrete Experience*, menekankan keterlibatan langsung individu dalam situasi nyata yang bersifat autentik, seperti praktik, simulasi, atau kegiatan lapangan. Pengalaman konkret ini menjadi fondasi bagi pembentukan makna dan refleksi berikutnya, karena memberikan stimulus empiris yang dapat diolah menjadi pemahaman konseptual (Cheng et al., 2025; Ezezika & Gong, 2020; Marlina et al., 2021). Pada tahap ini, kebermaknaan pengalaman personal berperan penting dalam membangun kesadaran awal terhadap fenomena yang diamati.

Tahap berikutnya, *Reflective Observation*, merupakan proses di mana individu meninjau kembali pengalaman tersebut secara kritis untuk mengidentifikasi pola, hubungan, dan makna yang tersembunyi di dalamnya. Refleksi bukan sekadar proses merenung, tetapi juga melibatkan integrasi pengalaman baru dengan pengetahuan yang telah dimiliki, sehingga mendorong munculnya pemahaman yang lebih kompleks dan kontekstual (Choshi, 2025; Mahunyang et al., 2024; Novani & Arief, 2021). Dalam konteks pembelajaran, tahap refleksi ini turut mengembangkan aspek sosial-emosional dan kemampuan berpikir kritis siswa dalam menilai pengalaman belajar mereka (Nowicki et al., 2022; Skaltsa et al., 2022).

Tahap ketiga, *Abstract Conceptualization*, menjadi momen transformatif di mana hasil refleksi dikonstruksikan menjadi teori atau konsep abstrak. Pada tahap ini, peserta didik menghubungkan

pengalaman dengan kerangka konseptual atau model ilmiah yang lebih luas, sehingga terbentuk generalisasi pengetahuan yang dapat diterapkan dalam berbagai konteks (Chae, 2024a; Marzuki Aimi, Nordin Nor, 2022). Dengan demikian, refleksi berperan sebagai penghubung epistemologis antara pengalaman empiris dan konseptualisasi ilmiah.

Tahap terakhir, *Active Experimentation*, merupakan fase penerapan dan pengujian teori yang telah dikembangkan melalui tindakan nyata. Individu mencoba mengimplementasikan ide, strategi, atau konsep baru dalam situasi praktis, mengevaluasi hasilnya, dan menyesuaikan kembali pemahaman yang telah diperoleh. Siklus ini menciptakan proses belajar yang berkelanjutan dan adaptif, di mana hasil eksperimen baru kembali menjadi pengalaman konkret yang memperkaya siklus belajar berikutnya (Cheng et al., 2025; Choshi, 2025; Skaltsa et al., 2022). Melalui tahapan ini, kemampuan berpikir reflektif dan kritis individu semakin terasah dalam memecahkan masalah secara inovatif.

Secara keseluruhan, refleksi dalam ELT tidak hanya berfungsi sebagai alat evaluatif, tetapi juga sebagai proses epistemik yang membentuk makna konseptual dan transformasi cara berpikir. Refleksi memungkinkan peserta didik mengaitkan pengalaman dengan struktur pengetahuan yang sudah ada, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna, mendalam, dan kontekstual. Dengan demikian, *Experiential Learning Theory* memberikan dasar konseptual yang kuat bagi pengembangan pembelajaran IPA terpadu yang menekankan keterlibatan aktif, refleksi kritis, dan konstruksi pengetahuan secara berkelanjutan.

Teori Pembelajaran Sains Terpadu (Integrated Science Learning – ISL)

Konsep dasar *Integrated Science Learning* (ISL) berakar pada gagasan bahwa pembelajaran sains idealnya berlangsung secara holistik, terhubung, dan kontekstual. ISL menekankan tiga komponen utama, yakni konektivitas antar konsep, pendekatan lintas disiplin, serta transfer pengetahuan konseptual. Ketiganya membentuk struktur berpikir terpadu yang memungkinkan siswa memahami fenomena ilmiah secara utuh, bukan terpisah dalam batas-batas disiplin ilmu yang kaku.

Komponen pertama, konektivitas antar konsep, menekankan pentingnya mengaitkan berbagai ide ilmiah dalam satu jaringan pengetahuan yang saling berhubungan. Keterpaduan ini membantu siswa memahami hubungan sebab-akibat antar konsep serta implikasinya dalam konteks fenomena nyata, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dan aplikatif (Semilarski et al., 2022; Sulaiman et al., 2024). Dalam kerangka pembelajaran berbasis fenomena, siswa diajak mengeksplorasi bagaimana peristiwa ilmiah terjadi secara interaktif dan saling memengaruhi, yang pada akhirnya memperdalam pemahaman mereka terhadap prinsip-prinsip sains yang universal (Semilarski et al., 2022; Xiang et al., 2025).

Selanjutnya, pendekatan lintas disiplin berperan sebagai inti epistemologis dari ISL. Pendekatan ini mendorong keterpaduan antara berbagai bidang ilmu seperti fisika, biologi, dan kimia untuk menjelaskan fenomena kompleks yang tidak dapat dipahami hanya dari satu perspektif. Melalui integrasi ini, siswa tidak sekadar menguasai pengetahuan yang terfragmentasi, melainkan mengembangkan kemampuan berpikir sistemik, kreatif, dan reflektif dalam menghadapi persoalan ilmiah (Davidson et al., 2020; Vance-Chalcraft et al., 2021). Pendekatan lintas disiplin juga memberikan dasar bagi pembelajaran abad ke-21 yang menuntut kemampuan beradaptasi dan kolaborasi dalam memahami persoalan multidimensional (Chinaka & Sondlo, 2023). Dengan demikian, ISL memperkuat keterkaitan antara teori ilmiah dan konteks kehidupan nyata, menjadikan sains lebih relevan dan aplikatif bagi peserta didik.

Aspek ketiga, transfer pengetahuan konseptual, menjadi indikator utama keberhasilan pembelajaran terpadu. Transfer ini terjadi ketika siswa mampu menerapkan pemahaman dari satu konteks ke konteks lain, menandakan bahwa mereka telah mencapai tingkat berpikir konseptual yang tinggi (Baze & González-Howard, 2025; Sulaiman et al., 2024). Kemampuan tersebut memperlihatkan integrasi mendalam antara teori dan praktik, memungkinkan siswa mengonstruksi makna baru berdasarkan pengalaman belajar yang beragam (Semilarski et al., 2022; Vance-Chalcraft et al., 2021). Dengan demikian, transfer konseptual bukan sekadar pengulangan pengetahuan, melainkan proses aktif dalam mengadaptasi dan menggeneralisasi konsep lintas situasi pembelajaran.

Namun, dalam praktiknya, tantangan integrasi epistemik masih menjadi isu sentral dalam pembelajaran sains terpadu. Banyak siswa mengalami kesulitan dalam mengaitkan fenomena empiris yang melibatkan berbagai bidang ilmu ke dalam satu struktur konseptual yang koheren (Guo et al., 2022; Parobek & Towns, 2023). Tantangan ini memerlukan kapasitas kognitif tingkat tinggi terutama

kemampuan untuk membangun jembatan konseptual di antara pengetahuan yang tampak berbeda atau bahkan kontradiktif (Cheng et al., 2025; Vance-Chalcraft et al., 2021). Oleh karena itu, diperlukan pendekatan pembelajaran yang mendorong kolaborasi antardisiplin dan refleksi konseptual agar siswa dapat mengembangkan pemahaman ilmiah yang menyeluruh (Chinaka & Sondlo, 2023; Semilarski et al., 2022).

Secara keseluruhan, *Integrated Science Learning* menyediakan kerangka konseptual yang kaya untuk memahami bagaimana pengetahuan ilmiah dapat dibangun dan diintegrasikan secara lintas disiplin. Meskipun tantangan integrasi epistemik masih ditemukan, penerapan strategi pembelajaran yang inovatif dan lingkungan belajar reflektif dapat memperkuat kemampuan siswa dalam menghubungkan teori dan fenomena empiris ke dalam satu sistem konseptual yang utuh dan bermakna.

Formulasi Proposisi Teoretis: *Experiential Integration Theory (EIT)*

Dalam pengembangan kerangka konseptual *Experiential Integration Theory (EIT)*, dirumuskan tiga proposisi utama yang saling berinteraksi dan membentuk dasar bagi pemahaman tentang bagaimana pengalaman otentik, refleksi ilmiah, serta integrasi konseptual berkontribusi terhadap pembelajaran yang mendalam. Ketiga proposisi ini menggambarkan keterkaitan dinamis antara pengalaman awal peserta didik dan proses kognitif yang terlibat dalam membangun struktur pengetahuan yang utuh, bermakna, dan konsisten secara konseptual.

Proposisi 1: Pengalaman Otentik sebagai Pemicu Integrasi Konseptual

Pengalaman belajar yang bersifat nyata dan relevan menjadi titik awal bagi terbentuknya integrasi lintas konsep dalam pikiran siswa. Melalui keterlibatan langsung dalam konteks autentik, peserta didik memperoleh kesempatan untuk menghubungkan berbagai konsep ilmiah yang sebelumnya terpisah menjadi suatu jaringan makna yang menyeluruh (Duchatelet et al., 2023; Gren et al., 2020). Situasi pembelajaran yang menantang secara kontekstual mendorong siswa tidak hanya memahami konsep individual, tetapi juga menelusuri keterkaitannya dengan disiplin lain, sehingga memperluas cakupan pemahaman ilmiah mereka (Hershey & Parks, 2022). Dengan demikian, pengalaman otentik bertindak sebagai katalis dalam membangun konektivitas konseptual yang menjadi fondasi bagi pembelajaran interdisipliner.

Proposisi 2: Integrasi Konseptual sebagai Penguat Refleksi Ilmiah

Setelah terjadi integrasi lintas konsep, proses berpikir reflektif menjadi semakin dalam dan bermakna. Ketika siswa mampu mengaitkan konsep-konsep yang telah mereka pelajari, mereka terdorong untuk meninjau ulang pengalaman belajar sebelumnya dan menafsirkan makna ilmiahnya dengan lebih kritis (Chen & Techawitthayachinda, 2021; Hidayati et al., 2023). Refleksi yang lahir dari integrasi pengetahuan ini memungkinkan peserta didik melihat fenomena dari berbagai perspektif, memperkaya struktur pemahaman, serta menumbuhkan kesadaran epistemik terhadap proses berpikir mereka sendiri (España et al., 2023). Dalam konteks ini, refleksi berfungsi bukan sekadar sebagai proses evaluatif, melainkan sebagai mekanisme pembentuk pengetahuan yang lebih kompleks dan berlapis (Young & Tullo, 2020).

Proposisi 3: Siklus Refleksi-Integrasi sebagai Pembentuk Kohesi Konseptual

Interaksi berulang antara refleksi dan integrasi membentuk siklus belajar yang progresif dan berkelanjutan. Melalui proses tersebut, siswa secara bertahap membangun kohesi konseptual, yaitu kemampuan untuk menghubungkan dan menata berbagai elemen pengetahuan menjadi satu sistem yang konsisten (Bourou et al., 2022; Nilsson & Cederqvist, 2025). Proses ini memungkinkan peserta didik mengekspresikan dan mengonstruksi ulang pemahaman mereka berdasarkan pengalaman reflektif, menghasilkan pemahaman ilmiah yang lebih stabil dan adaptif (España et al., 2023). Kohesi konseptual yang terbentuk dari siklus refleksi-integrasi juga memperkuat kemampuan siswa dalam mentransfer pengetahuan ke situasi baru, sehingga mendukung terjadinya pembelajaran yang berkelanjutan dan kontekstual (Bourou et al., 2022).

Diagram Konseptual

Hubungan antar unsur dalam *Experiential Integration Theory* dapat divisualisasikan sebagai berikut:



Diagram ini memperlihatkan bahwa pengalaman otentik berperan sebagai pemicu utama bagi proses integrasi lintas konsep, yang kemudian menguatkan refleksi ilmiah. Refleksi yang terus berulang melalui proses integrasi melahirkan kohesi konseptual, kondisi ideal di mana pengetahuan ilmiah terorganisasi secara utuh, fleksibel, dan siap diterapkan pada berbagai konteks pembelajaran.

Secara keseluruhan, *Experiential Integration Theory* menawarkan perspektif baru dalam memahami mekanisme pembelajaran mendalam, dengan menekankan pentingnya hubungan antara pengalaman nyata, refleksi, dan integrasi konseptual. Teori ini tidak hanya memperluas prinsip *Experiential Learning Theory* (Kolb, 1984) dan *Integrated Science Learning* (Fogarty, 1991), tetapi juga mengusulkan model konseptual yang menjelaskan bagaimana keterpaduan pengalaman dan refleksi dapat melahirkan pemahaman ilmiah yang lebih koheren dan transformatif.

Implikasi Teoretis dan Filosofis

Posisi *Experiential Integration Theory* dalam Tradisi Konstruktivisme dan Epistemologi Pendidikan Sains

Experiential Integration Theory (EIT) berpijak kuat pada tradisi konstruktivisme, terutama konstruktivisme reflektif yang menekankan bahwa pengetahuan dibangun melalui interaksi aktif antara pengalaman empiris dan refleksi konseptual. Dalam kerangka ini, EIT tidak memandang belajar sebagai proses penerimaan informasi pasif, melainkan sebagai proses epistemik di mana individu secara sadar menafsirkan dan merekonstruksi pengalaman menjadi struktur makna yang baru. Hal ini sejalan dengan pandangan Piaget tentang asimilasi-akomodasi dan teori konstruktivisme sosial Vygotsky yang menekankan pentingnya interaksi dan konteks sosial dalam pembentukan makna.

Secara epistemologis, EIT menempatkan pengalaman (*experience*) bukan sekadar sumber data empiris, melainkan titik awal dari aktivitas berpikir ilmiah. Melalui siklus refleksi dan integrasi konseptual, pengalaman diolah menjadi pengetahuan yang terstruktur dan teruji secara rasional. Dengan demikian, teori ini memperkuat landasan epistemologi pendidikan sains modern yang menuntut keterpaduan antara empirisme (berbasis pengamatan) dan rasionalisme (berbasis konseptualisasi). Dalam konteks ini, EIT memosisikan diri sebagai *bridging theory* yang menjembatani kesenjangan antara pengalaman empiris siswa dan pemahaman konseptual sains yang abstrak menjadikannya relevan bagi paradigma pembelajaran sains kontemporer yang berorientasi pada refleksi kritis dan pembentukan makna ilmiah yang kontekstual.

Perluasan Batas *Experiential Learning* Menuju Integrasi Lintas Domain

Experiential Learning Theory (ELT) menekankan proses belajar melalui siklus pengalaman, refleksi, konseptualisasi, dan eksperimen. Namun, EIT memperluas cakupan ELT dengan menambahkan dimensi integratif yang bersifat lintas disiplin dan lintas domain konseptual. Jika ELT fokus pada dinamika individu dalam membangun pengetahuan, maka EIT berfokus pada mekanisme integratif yang menghubungkan berbagai pengalaman dan konsep dari beragam bidang ilmu untuk membentuk pemahaman ilmiah yang menyeluruh.

Dalam konteks pembelajaran IPA terpadu, EIT mengusulkan bahwa pengalaman tidak hanya berfungsi sebagai wahana personal untuk menemukan makna, tetapi juga sebagai katalis bagi integrasi pengetahuan lintas disiplin misalnya mengaitkan fenomena fisika, biologi, dan kimia dalam satu kerangka konseptual yang koheren. Dengan menempatkan integrasi sebagai inti epistemik, teori ini mengubah paradigma pembelajaran berbasis pengalaman dari sekadar *learning by doing* menjadi *learning through conceptual integration*. Artinya, refleksi tidak hanya diarahkan pada pengalaman

tunggal, tetapi juga pada kemampuan mengaitkan berbagai pengalaman menjadi satu sistem pemahaman yang saling melengkapi.

Perluasan ini menegaskan bahwa EIT bukan sekadar pengembangan teknis dari ELT, melainkan transformasi filosofis yang menempatkan pengalaman dan integrasi konseptual sebagai dua poros utama dalam pembentukan pengetahuan ilmiah. Dengan demikian, EIT menghadirkan sintesis baru yang menggabungkan kedalaman refleksi dari ELT dengan keluasan lintas disiplin dari ISL, menciptakan paradigma belajar yang lebih komprehensif dan berdaya transformasi.

Potensi Teori sebagai Fondasi Pengembangan Model Pembelajaran Berbasis Pengalaman Terpadu

Secara praktis dan teoretis, *Experiential Integration Theory (EIT)* membuka peluang besar bagi pengembangan model pembelajaran berbasis pengalaman terpadu (*Integrated Experiential Learning Model*) dalam pendidikan IPA. Teori ini menyediakan kerangka kerja yang menjelaskan bagaimana pengalaman otentik dapat disusun, direfleksikan, dan diintegrasikan untuk membentuk kohesi konseptual siswa. Prinsip ini sejalan dengan pandangan *experiential learning* yang menekankan siklus refleksi dan tindakan (Chae, 2024b; Jing et al., 2025; Kolb, 1984), serta dengan pendekatan *integrated science learning* yang menekankan keterhubungan lintas konsep (Czerniak, 2007; Fogarty, 1991).

Dengan memfokuskan pada siklus refleksi–integrasi, guru dapat merancang pembelajaran yang menstimulasi keterlibatan aktif siswa dalam memecahkan fenomena nyata yang menuntut koneksi antar konsep sains (Mulyani et al., 2020; Phenwan, 2023). Dalam konteks kebijakan nasional, EIT memiliki relevansi langsung terhadap semangat *Kurikulum Merdeka* dan *Profil Pelajar Pancasila*, yang menuntut pembelajaran berbasis pengalaman, kolaboratif, dan reflektif. Model pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan prinsip EIT berpotensi mendorong terbentuknya *scientific habits of mind* seperti berpikir reflektif, sistemik, dan lintas disiplin kompetensi yang juga ditekankan dalam penelitian Froneman et al. (2022), Sweet (2022), serta Nilsson dan Cederqvist (2025).

Selain itu, secara filosofis, EIT dapat menjadi fondasi bagi penelitian berbasis *design-based research (DBR)* untuk menguji efektivitas prinsip integrasi pengalaman dalam meningkatkan pemahaman konseptual siswa (Baze & González-Howard, 2025; Duchatelet et al., 2023). Melalui penerapan teoritis ini, diharapkan lahir inovasi pedagogis yang tidak hanya memperkuat pemahaman konseptual siswa, tetapi juga memperdalam hubungan antara teori belajar dan praktik pendidikan sains di lapangan.

SIMPULAN

Kajian ini menegaskan bahwa *Experiential Integration Theory* memberikan kerangka baru yang menjelaskan bagaimana pengalaman nyata siswa dapat diintegrasikan dengan pembentukan pemahaman ilmiah secara konseptual. Teori ini menempatkan pengalaman otentik bukan hanya sebagai kegiatan belajar, tetapi sebagai bagian penting dari proses berpikir ilmiah yang membantu siswa memahami hubungan antara teori dan praktik dalam pembelajaran IPA terpadu. Melalui pendekatan ini, pembelajaran menjadi lebih bermakna karena mendorong siswa untuk merefleksikan pengalaman dan menghubungkannya dengan konsep ilmiah yang mereka pelajari.

Secara teoretis, *Experiential Integration Theory* memperkuat pandangan konstruktivisme reflektif dengan menegaskan bahwa pengalaman belajar yang dirancang dengan baik dapat menjadi jembatan antara aktivitas empiris dan pembentukan konsep lintas disiplin. Kerangka ini menjelaskan bahwa pemahaman yang mendalam tidak hanya lahir dari pengalaman langsung, tetapi juga dari proses refleksi yang terarah terhadap pengalaman tersebut. Dengan demikian, teori ini berpotensi memperkaya cara guru merancang pembelajaran IPA yang lebih integratif, reflektif, dan kontekstual sesuai semangat Kurikulum Merdeka.

Sebagai tindak lanjut, teori ini perlu diuji melalui penelitian Research and Development (R&D) atau Design-Based Research (DBR) agar dapat diterapkan dalam konteks pembelajaran nyata di kelas. Penelitian lanjutan juga diperlukan untuk menilai efektivitasnya dalam meningkatkan pemahaman konseptual di berbagai jenjang pendidikan. Hasil kajian empiris tersebut diharapkan dapat memperkuat validitas teori ini sekaligus memberikan arah baru bagi pengembangan desain pembelajaran IPA yang lebih bermakna dan berorientasi pada pengalaman belajar siswa.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis menyampaikan apresiasi yang mendalam kepada dosen pembimbing dan rekan sejawat di program studi Magister Pedagogi yang telah memberikan masukan konstruktif dalam proses konseptualisasi dan penulisan artikel ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada para penelaah atas telaah kritis dan saran akademik yang memperkaya substansi kajian teoretis ini. Dukungan institusional dari universitas dan lingkungan akademik yang kondusif turut berperan penting dalam terselesaikannya naskah ini. Seluruh tanggung jawab atas analisis dan interpretasi dalam tulisan ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

REFERENSI

- Aryani, S., Zarkasih, Z., Radeswandri, R., & Vebrianto, R. (2022). The Effect of Using Integrated Learning Model on Science Learning in Junior High School: Systematic Literature Review. *Jurnal Pijar Mipa*, 17(3), 319–324. <https://doi.org/10.29303/jpm.v17i3.3431>
- Baze, C., & González-Howard, M. (2025). A Call to Explicitly Name and Account for Power in Epistemic Agency Research. *Science Education*, 109(5), 1499–1505. <https://doi.org/10.1002/sce.21966>
- Bourou, D., Schorlemmer, M., & Plaza, E. (2022). Euler vs Hasse Diagrams For Reasoning About Sets: A Cognitive Approach. 151–167. https://doi.org/10.1007/978-3-031-15146-0_13
- Chae, S. J. (2024a). Understanding and Application of Experiential Learning Theory in Medical Education. *Korean Medical Education Review*, 26(Suppl 1), S40–S45. <https://doi.org/10.17496/kmer.23.042>
- Chae, S. J. (2024b). Understanding and Application of Experiential Learning Theory in Medical Education. *Korean Medical Education Review*, 26(Suppl 1), S40–S45. <https://doi.org/10.17496/kmer.23.042>
- Chen, Y., & Techawitthayachinda, R. (2021). Developing Deep Learning in Science Classrooms: Tactics to Manage Epistemic Uncertainty During Whole-class Discussion. *Journal of Research in Science Teaching*, 58(8), 1083–1116. <https://doi.org/10.1002/tea.21693>
- Cheng, J., Wu, Y., Huang, L., Wu, Y., & Guan, Y. (2025). Integrating Kolb's experiential learning theory into nursing education: a four-stage intervention with case analysis, mind maps, reflective journals, and peer simulations for advanced health assessment. *Frontiers in Medicine*, 12. <https://doi.org/10.3389/fmed.2025.1616392>
- Chinaka, T. W., & Sondlo, A. (2023). Physical Sciences Teacher's Epistemic Cognition on Electric Circuits and Their Science Teaching Practice. *International Journal of Learning Teaching and Educational Research*, 22(8), 66–82. <https://doi.org/10.26803/ijlter.22.8.4>
- Choshi, M. (2025). Addressing Challenges in Undergraduate Community Health Nursing Clinical: Kolb's Experiential Learning Theory. *Journal of Nursing Education*, 64(6). <https://doi.org/10.3928/01484834-20240513-02>
- Czerniak, C. M. (2007). *Interdisciplinary science teaching BT - Handbook of research on science education* (S. K. Abell & N. G. Lederman (eds.)). Routledge.
- Davidson, S., Jaber, L. Z., & Southerland, S. A. (2020). Emotions in the Doing of Science: Exploring Epistemic Affect in Elementary Teachers' Science Research Experiences. *Science Education*, 104(6), 1008–1040. <https://doi.org/10.1002/sce.21596>
- Duchatelet, D., Cornelissen, F., & Volman, M. L. L. (2023). Features of Experiential Learning Environments in Relation to Generic Learning Outcomes in Higher Education: A Scoping Review. *Journal of Experiential Education*, 47(3), 400–423. <https://doi.org/10.1177/10538259231211537>
- España, S., Maaten, C. v. d., Gulden, J., & Pastor, Ó. (2023). Ethical Reasoning Methods for ICT: The Technical Report. <https://doi.org/10.31219/osf.io/ebmtp>
- Ezezika, O., & Gong, J. (2020). Experiential Learning in the Classroom: The Impact of Entrepreneurial Pitches for Global Health Pedagogy. *Pedagogy in Health Promotion*, 7(2), 118–126. <https://doi.org/10.1177/2373379920930723>
- Fogarty, R. (1991). Ten ways to integrate curriculum. *Educational Leadership*, 49(2), 61–65.

- Froneman, K., Plessis, E. D., & Graan, A. C. v. (2022). A Concept Analysis of Facilitating Presence Through Guided Reflection for Transformative Learning in Nursing Education. *Nursing Open*, 10(5), 2920–2933. <https://doi.org/10.1002/nop2.1535>
- Gren, L. H., Benson, L. S., & Frost, C. J. (2020). Global U: Exploring Curricular Development and Outcomes in Three University of Utah Experiential Learning Abroad Programs. *Pedagogy in Health Promotion*, 6(1), 36–45. <https://doi.org/10.1177/2373379919895037>
- Gunawan, K. D. H., Liliyasi, S., Kaniawati, I., & Setiawan, W. (2020). Exploring Science Teachers' Lesson Plans by the Implementation of Intelligent Tutoring Systems in Blended Learning Environments. *Universal Journal of Educational Research*, 8(10), 4776–4783. <https://doi.org/10.13189/ujer.2020.081049>
- Guo, J., Hu, X., Marsh, H. W., & Pekrun, R. (2022). Relations of Epistemic Beliefs With Motivation, Achievement, and Aspirations in Science: Generalizability Across 72 Societies. *Journal of Educational Psychology*, 114(4), 734–751. <https://doi.org/10.1037/edu0000660>
- Haley, C. M., & Brown, B. (2020). Adapting Problem-based Learning Curricula to a Virtual Environment. *Journal of Dental Education*, 85(S1), 878–879. <https://doi.org/10.1002/jdd.12189>
- Hershey, H., & Parks, M. (2022). Digging Into Gardening in Elementary Classrooms. *International Journal of Undergraduate Research and Creative Activities*, 14(1), 1. <https://doi.org/10.7710/2168-0620.0360>
- Hidayati, A., Eldarni, Solfema, Handrianto, C., & Sunarti, V. (2023). Strategies for Integrating a Web-Based Learning Environment Based on Authentic Learning in Distance Learning for Elementary School Students. *Journal of Education and E-Learning Research*, 10(3), 437–445. <https://doi.org/10.20448/jeelr.v10i3.4840>
- Jing, C., Wu, Y., Huang, L., Wu, Y., & Guan, Y. (2025). Integrating Kolb's Experiential Learning Theory Into Nursing Education: A Four-Stage Intervention With Case Analysis, Mind Maps, Reflective Journals, and Peer Simulations for Advanced Health Assessment. *Frontiers in Medicine*, 12. <https://doi.org/10.3389/fmed.2025.1616392>
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Prentice Hall.
- Mahunyag, C. A. L., Mabayo, T. A. L. E., Eulatriz, K. V, Montero, R., & Walag, A. M. P. (2024). ELQUAN: A Game-Based Learning Tool to Master Electron Configuration and Quantum Numbers. *Journal of Chemical Education*, 102(1), 444–451. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.4c00812>
- Marlina, M. A. E., Ismawati, A. F., Pebruanto, D. S. W., & Venusita, L. (2021). Peran Experiential Learning Model Dalam Meningkatkan Kemampuan Pengelolaan Keuangan Rumah Tangga Guru Dan Karyawan SMA Z. *Jurnal Pendidikan Akuntansi (JPAK)*, 9(3), 354–360. <https://doi.org/10.26740/jpak.v9n3.p354-360>
- Marzuki Aimi, Nordin Nor, A. (2022). Learning Style and Its Association With Academic Performance Among Physiotherapy Students of Universiti Kebangsaan Malaysia. *Personalia*, 25(2). <https://doi.org/10.17576/personalia.2502.2022.06>
- Mulyani, M., Syafii, W., & Firdaus, L. (2020). Improvement on Student LearnInterest Through the Integrated Sciences Learning Based on Webbed Model. *Journal of Educational Sciences*, 4(1), 53. <https://doi.org/10.31258/jes.4.1.p.53-61>
- Nilsson, P., & Cederqvist, A. (2025). Tools for Learning—Promoting Reflection for Student Teachers' Development of PCK. *Journal of Research in Science Teaching*, 62(8), 1902–1922. <https://doi.org/10.1002/tea.70002>
- Novani, N. P., & Arief, L. (2021). Experiential Learning Method and Hands-on Approach for Optimizing Learning on Signal and Systems Course. *Proceedings of the 3rd International Conference on Educational Development and Quality Assurance (ICED-QA 2020)*, 506. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.210202.064>
- Nowicki, M., Berg, B. W., Okada, Y., Yagi, M. S., Tomisawa, T., Kawahara, C., Ouchi, G., Moritoki, Y., & Otori, T. (2022). A Patient Safety Champion Program for Interprofessional Health Care Educators: Implementation and Outcomes. *Journal of Continuing Education in the Health Professions*, 42(3), 211–218. <https://doi.org/10.1097/CEH.0000000000000438>
- Parobek, A., & Towns, M. H. (2023). Students Interpretations of Disciplinary Convention With the First Law of Thermodynamics. 272–277. <https://doi.org/10.1119/perc.2023.pr.parobek>

- Phenwan, T. (2023). Enhancing Nursing Students' Reflection Through Padlet: An Action Research. *Mededpublish*, 13, 204. <https://doi.org/10.12688/mep.19771.2>
- Puig, M. S., Martí, A. S., Ruiz-Bueno, A., & Santamaría, J. S. (2020). The Effects of Learning Contexts on the Development of Reflective Thinking in University Education: Design and Validation of a Questionnaire. *Sustainability*, 12(8), 3298. <https://doi.org/10.3390/su12083298>
- Semilarski, H., Soobard, R., Holbrook, J., & Rannikmäe, M. (2022). Expanding Disciplinary and Interdisciplinary Core Idea Maps by Students to Promote Perceived Self-Efficacy in Learning Science. *International Journal of Stem Education*, 9(1). <https://doi.org/10.1186/s40594-022-00374-8>
- Skaltsa, I. G., Kasimatis, K., & Koutsouris, A. (2022). Fostering young agronomists' competencies through experiential learning: A pilot research in the Agricultural University of Athens, Greece. 489–493. <https://doi.org/10.36315/2022v1end110>
- Sulaiman, F., Rosales, J. J., & Kyung, L. J. (2024). The Effectiveness of Integrated Science, Technology, Engineering and Mathematics Project-Based Learning Module. *International Journal of Evaluation and Research in Education (Ijere)*, 13(3), 1740. <https://doi.org/10.11591/ijere.v13i3.26676>
- Sweet, S. F. (2022). Using Guided Critical Reflection to Discover Deepened and Transformative Learning in Leadership Education. *Journal of Research on Leadership Education*, 18(4), 600–621. <https://doi.org/10.1177/19427751221118951>
- Vance-Chalcraft, H. D., Gates, T. A., Hogan, K. A., Evans, M., Bunnell, A., & Hurlbert, A. H. (2021). Using Citizen Science to Incorporate Research Into Introductory Biology Courses at Multiple Universities. *Citizen Science Theory and Practice*, 6(1), 23. <https://doi.org/10.5334/cstp.424>
- Xiang, S., Jiang, X., Liu, B., Huang, Y., Tian, C., & Ma, Y. (2025). <scp>SciConNav</Scp>: Knowledge Navigation Through Contextual Learning of Extensive Scientific Research Trajectories. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 76(10), 1308–1339. <https://doi.org/10.1002/asi.25005>
- Young, S., & Tullo, E. (2020). From Criminology to Gerontology: Case Studies of Experiential Authenticity in Higher Education. <https://doi.org/10.21428/cb6ab371.c7e21f26>