



Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Kemampuan Literasi Sains dan Hasil Belajar Murid pada Materi Termokimia

Rahmawati Fajri^{1)*}, Muhammad Naswir¹⁾, Yusnaidar¹⁾, Muhammad Haris Effendi Hasibuan¹⁾, Firdiawan Ekaputra¹⁾

¹⁾Program Studi Pendidikan Kimia, Universitas Jambi

*Corresponding Author: rahmawatifajri880@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini muncul karena masalah rendahnya kemampuan membaca dan memahami ilmu pengetahuan (literasi sains) serta hasil belajar siswa di topik termokimia. Hal ini disebabkan pembelajaran yang masih banyak bergantung pada guru sebagai pusatnya. Sebagai solusi, salah satu cara yang bisa dicoba adalah pendekatan belajar inkuiri terbimbing, di mana siswa lebih aktif ikut serta mencari tahu konsep sendiri lewat proses penelusuran seperti ilmuwan sungguhan. Tujuan utama penelitian ini adalah mengukur dampak penggunaan model inkuiri terbimbing terhadap literasi sains dan hasil belajar siswa di materi termokimia. Penelitian dilakukan dengan pendekatan kuantitatif, pakai metode *quasi-eksperimen* bentuk *only posttest control group* (tanpa pretest). Populasi penelitian adalah semua siswa kelas XI Fase F di SMA Negeri 17 Muaro Jambi pada tahun ajaran 2025/2026. Sampel diambil pakai teknik *purposive sampling*, lalu dibagi dua kelompok: kelas eksperimen dan kelas kontrol, masing-masing berisi 26 siswa. Instrumen yang dipakai meliputi tes literasi sains dan ujian hasil belajar. Data diolah lewat uji normalitas, uji keseragaman, serta uji hipotesis menggunakan *independent sample t-test*. Hasilnya, kelas eksperimen unggul dengan skor rata-rata literasi sains 69,23, lebih tinggi dari kelas kontrol yang 62,05 (nilai signifikansi $0,037 < 0,05$). Begitu juga hasil belajar: kelas eksperimen rata-rata 64,39, lawan kelas kontrol 59,83 (signifikansi $0,044 < 0,05$). Dengan demikian, model inkuiri terbimbing ini berdampak positif dan nyata pada kemampuan literasi sains serta hasil belajar siswa di termokimia.

Kata Kunci: Inkuiri Terbimbing; Kemampuan Literasi Sains; Hasil Belajar, Termokimia

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



PENDAHULUAN

Pendidikan tidak hanya berfungsi sebagai sarana transfer pengetahuan dari pendidik kepada peserta didik, melainkan lebih jauh lagi sebagai proses pembentukan potensi holistik siswa, mencakup pengembangan kemampuan kognitif, pembentukan karakter mulia, internalisasi nilai-nilai etis, serta pengasahan keterampilan berpikir analitis dan inovatif. Institusi sekolah memikul tanggung jawab krusial dalam membimbing siswa menjadi individu yang unggul secara akademis, berintegritas moral, bertanggung jawab, serta adaptif terhadap dinamika zaman (Kamaruddin et al., 2023). Saat ini, sistem pendidikan Indonesia mengalami transformasi mendalam, khususnya melalui implementasi Kebijakan Merdeka Belajar yang dirancang untuk menjawab tuntutan kontemporer. Perubahan ini menggeser paradigma pengajaran dari dominasi guru menuju pendekatan yang fleksibel, berorientasi kebutuhan, dan berpusat pada siswa (*student-centered*), dengan penekanan kuat pada penguatan kompetensi abad ke-21 seperti berpikir kritis, komunikatif, kolaborasi, serta kreativitas (Whindayati et al., 2025). Guna menghadapi tantangan era tersebut, pembelajaran di Indonesia kini diarahkan pada strategi dinamis yang merangsang kemampuan berpikir tingkat tinggi, sebagaimana tercermin dalam Kurikulum Merdeka. Kurikulum ini menempatkan siswa sebagai pusat proses, melalui kegiatan kolaboratif dan keterlibatan aktif dalam eksplorasi pengetahuan, seperti pengamatan fenomena sekitar, perumusan hipotesis, eksperimen, analisis data, hingga presentasi hasil (Kemendikbudristek, 2022). Pendekatan ini selaras dengan rekomendasi internasional dari OECD, yang menggarisbawahi urgensi pengembangan kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan pemahaman saintifik sebagai fondasi utama bagi generasi masa depan (OECD, 2023). Secara esensial, Kurikulum Merdeka tidak hanya membuka ruang pembelajaran aktif bagi siswa, tetapi juga memastikan penguatan literasi sains yaitu kemampuan memahami konsep ilmiah, memanfaatkan bukti empiris

untuk pengambilan keputusan, serta mengintegrasikan pengetahuan sains dengan konteks kehidupan sehari-hari.

Meskipun kurikulum menuntut pembelajaran yang lebih partisipatif, realisasi di tingkat kelas masih menyimpang dari harapan optimal. Penelitian Pratiwi et al. (2025) mengindikasikan bahwa siswa cenderung pasif, bergantung pada monolog guru, sehingga keterlibatan mereka dalam inkuiri dan literasi sains tetap rendah. Temuan serupa dilaporkan oleh Susilowati et al., (2024) yang menyatakan bahwa pengajaran kimia masih terjebak pada rutinitas hafalan fakta tanpa orientasi saintifik. Ketidaksiharian ini mencerminkan kesenjangan antara visi kurikulum dan praktik lapangan. Wawancara dengan guru kimia di SMA Negeri 17 Muaro Jambi mengungkap bahwa Pendekatan Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) telah diterapkan pada materi termokimia, namun belum optimal dalam mendorong siswa mengeksplorasi proses saintifik secara mendalam. Walaupun PBL berpotensi memotivasi penyelesaian masalah autentik, partisipasi siswa pada tahapan ilmiah tetap terbatas. Konsekuensinya, siswa kesulitan mengaitkan konsep kimia dengan realitas harian, seperti pada topik perubahan entalpi dan hukum Hess, di mana mereka gagal menjelaskan secara logis dan berbasis bukti bagaimana reaksi endotermik atau eksotermik relevan dengan aktivitas sehari-hari. Fenomena ini menandakan kebutuhan peningkatan literasi sains siswa. Oleh karena itu, diperlukan strategi pengajaran yang lebih terstruktur pada inkuiri ilmiah, seperti inkuiri terbimbing, untuk meningkatkan aktivitas siswa dan literasi sainsnya. Rumusan masalah penelitian ini pun berfokus pada efektivitas inkuiri terbimbing dalam meningkatkan literasi sains serta hasil belajar siswa pada materi termokimia.

Termokimia merupakan cabang kimia yang membahas transformasi energi, khususnya panas, selama reaksi kimia atau proses fisik (Mardiana, 2025). Meskipun esensial, materi ini sering menimbulkan kebingungan siswa karena sifat abstraknya yang tidak terlihat langsung, serta ketergantungan pada pemahaman konsep energi, transfer panas, dan variasi entalpi. Berbagai studi menunjukkan bahwa siswa masih kesulitan mengintegrasikan gagasan energi, panas, dan entalpi dengan aplikasi kehidupan nyata (Rasyidah et al., 2023). Bahkan, banyak yang hanya mahir dalam perhitungan formula tanpa menggrasai substansinya. Dilema ini disebabkan oleh pendekatan pengajaran yang masih sentral pada guru, dengan prioritas hafalan rumus daripada eksplorasi saintifik. Akibatnya, literasi sains dan pencapaian akademik kimia siswa rendah. Siswa lebih memilih menghafal rumus ketimbang memahami konteksnya, yang justru berisiko menimbulkan miskonsepsi pada materi termokimia.

Untuk menangani tantangan rendahnya penguasaan konsep termokimia di kalangan siswa, diperlukan strategi pengajaran yang melampaui penyampaian informasi secara lisan semata, dengan mengintegrasikan siswa secara aktif dalam kegiatan penelitian saintifik. Pendekatan pembelajaran yang memfasilitasi pengamatan, pertanyaan, pengumpulan bukti empiris, analisis data, serta penyimpulan mandiri telah terbukti efektif dalam membentuk pemahaman konseptual yang kokoh. Di antara berbagai opsi, model inkuiri terbuka dengan bimbingan (*guided inquiry*) muncul sebagai pilihan yang paling relevan. Pendekatan ini mampu memperkuat partisipasi siswa, penguasaan materi pokok, proses saintifik, serta kemampuan analisis kritis melalui tahapan eksplorasi yang terarah oleh pendidik (Adauyah & Aznam, 2024). Tak hanya itu, model tersebut juga terbukti mendongkrak keterampilan proses sains siswa pada mata pelajaran kimia (Hutagalung, 2023). Berbeda dengan pembelajaran berbasis masalah (PBL), inkuiri terbimbing unggul karena menyediakan dukungan struktural (*scaffolding*) dari guru yang lebih sistematis, sehingga ideal untuk siswa yang memerlukan panduan ekstra dalam mengalami konsep abstrak. Selain itu, strategi ini turut mengasah berpikir kritis melalui penemuan konsep secara bertahap (Polli et al., 2022). Oleh karena itu, inkuiri terbimbing menjadi alternatif optimal untuk pengajaran termokimia, sebab memungkinkan siswa mengonstruksi pengetahuan melalui pengalaman nyata yang progresif, menghasilkan pemahaman yang lebih mendalam dan autentik.

Berdasarkan tinjauan literatur penelitian terdahulu serta identifikasi isu krusial yang muncul, studi ini dirancang untuk mengeksplorasi dampak implementasi model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap kemampuan literasi sains dan pencapaian akademik siswa pada topik termokimia. Inovasi utama dari penelitian ini adalah pengembangan pendekatan inkuiri terbimbing yang secara spesifik menargetkan peningkatan literasi sains bersamaan dengan hasil belajar siswa dalam materi termokimia, melalui penggabungan harmonis antara aktivitas praktikum eksperimental dan pemrosesan konsep secara mendalam. Penelitian ini diantisipasi mampu menyumbang bukti empiris yang substansial, memperluas khazanah pengetahuan ilmiah, serta menyediakan panduan praktis bagi pendidik guna mengoptimalkan proses pengajaran dan membangun pengalaman belajar yang lebih kontekstual serta bermakna.

METODE

Penelitian ini bersifat kuantitatif dengan pendekatan eksperimen semu (quasi-experimental). Desain yang diterapkan adalah *only posttest control group design*, melibatkan dua kelompok, yakni kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen menerima intervensi berupa model pembelajaran inkuiri terbimbing, sementara kelompok kontrol menerapkan model pembelajaran *direct instruction*. Pengukuran variabel dilakukan secara eksklusif setelah pemberian intervensi pada kedua kelompok. Berikut adalah desain *only posttest control group design* penelitian ini:

Tabel 1. Desain *Only Posttest Control Group Design*

Kelas	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	X	O ₁
Kontrol	-	O ₂

Keterangan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: O₁ adalah hasil posttest kelas eksperimen, O₂ adalah hasil posttest kelas kontrol, dan X merupakan perlakuan berupa penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing.

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 17 Muaro Jambi pada semester genap tahun ajaran 2025/2026, tepatnya pada bulan Februari 2026, dengan fokus pada materi termokimia di kelas XI Fase F. Populasi penelitian mencakup seluruh siswa kelas XI Fase F di sekolah tersebut selama tahun ajaran 2025/2026. Pemilihan sampel menggunakan teknik *purposive sampling*, sehingga menghasilkan dua kelas sebagai sampel: kelas XI F1 sebagai kelompok kontrol yang menerima pendekatan pembelajaran *direct instruction*, dan kelas XI F2 sebagai kelompok eksperimen yang menerima model pembelajaran inkuiri terbimbing. Variabel penelitian terdiri atas variabel independen (X), yaitu model pembelajaran inkuiri terbimbing, serta variabel dependen (Y), meliputi kemampuan literasi sains (Y1) dan hasil belajar siswa (Y2) pada topik termokimia. Variabel kontrol yang diterapkan adalah pengajar mata pelajaran dan materi pembelajaran itu sendiri. Pengumpulan data dilakukan melalui dua instrumen utama, yakni tes kemampuan literasi sains (berupa lima soal uraian) dengan indikator utama berupa penjelasan fenomena secara ilmiah, perancangan penyelidikan ilmiah, serta interpretasi data dan bukti ilmiah; serta tes hasil belajar (sembilan soal uraian) yang menargetkan aspek kognitif pada tingkat C2 hingga C4. Kedua tes tersebut diberikan sebagai posttest kepada kelompok eksperimen dan kontrol setelah tahap pembelajaran usai, guna mengukur tingkat pencapaian kemampuan literasi sains dan hasil belajar siswa pasca-intervensi pada materi termokimia.

Analisis data dilakukan dengan pendekatan statistik inferensial, yang mencakup uji normalitas untuk memverifikasi distribusi data, uji homogenitas untuk menilai kesetaraan varians antar kelompok, serta uji hipotesis melalui *independent sample t-test*. Prosedur ini bertujuan untuk menguji keberadaan pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap kemampuan literasi sains dan hasil belajar siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Data Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini menghasilkan data berupa skor kemampuan literasi sains siswa serta capaian belajar mereka di kelas eksperimen dan kelas kontrol, setelah penerapan intervensi pembelajaran yang berbeda. Data tersebut bersumber dari tes pasca-intervensi (*posttest*) yang dilakukan usai tiga kali pertemuan pada topik termokimia. Gambaran data mencakup rata-rata skor, nilai maksimum, nilai minimum, serta standar deviasi untuk kedua kelas.

Data Kemampuan Literasi Sains

Skor kemampuan literasi sains siswa diperoleh dari tes literasi sains yang diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah tahap pembelajaran usai. Analisis data menunjukkan bahwa rata-rata skor literasi sains di kelas eksperimen mencapai 69,23, sementara di kelas kontrol sebesar 62,05. Rentang nilai di kelas eksperimen meliputi maksimum 93,33 dan minimum 46,67, sedangkan di kelas kontrol maksimum 86,67 dan minimum 40. Standar deviasi kelas eksperimen adalah 12,08, dan kelas kontrol 11,17, yang mengindikasikan derajat variabilitas data antarpeserta di masing-masing kelas.

Tabel 2. Tabel Statistik Deskriptif Kemampuan Literasi Sains Murid Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	Jumlah Murid	Nilai Rata-rata	Nilai Tertinggi	Nilai Terendah	Standar Deviasi
Eksperimen	26	69,23	93,33	46,67	12,08
Kontrol	26	62,05	86,67	40	11,17

Data Hasil Belajar

Data hasil belajar siswa dikumpulkan melalui tes hasil belajar yang dirancang selaras dengan capaian pembelajaran pada topik termokimia, yang telah disampaikan dalam tiga kali pertemuan. Tes tersebut diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah tahap pengajaran selesai dilakukan. Analisis data menunjukkan rata-rata skor hasil belajar di kelas eksperimen mencapai 64,39, sementara di kelas kontrol sebesar 59,83. Skor tertinggi di kelas eksperimen adalah 81,48 dengan skor terendah 51,85, sedangkan di kelas kontrol mencatat skor puncak 77,78 dan skor terendah 40,74. Standar deviasi kelas eksperimen sebesar 7,98 dan kelas kontrol 7,96, yang mengindikasikan derajat variabilitas data pada kedua kelompok tersebut.

Tabel 3. Tabel Statistik Deskriptif Hasil Belajar Murid Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	Jumlah Murid	Nilai Rata-rata	Nilai Tertinggi	Nilai Terendah	Standar Deviasi
Eksperimen	26	64,39	81,48	51,85	7,98
Kontrol	26	59,83	77,78	40,74	7,96

Uji Normalitas

Uji normalitas menjadi langkah krusial awal dalam proses analisis data, yang dirancang untuk memverifikasi apakah data penelitian mengikuti pola distribusi normal sehingga memenuhi syarat penerapan metode statistik parametrik (Sugiyono, 2017). Dalam studi ini, uji tersebut diterapkan guna mengonfirmasi bahwa data yang diperoleh dari instrumen penelitian yaitu tes kemampuan literasi sains dan hasil belajar memenuhi asumsi normalitas.

Uji Normalitas Kemampuan Literasi Sains

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa nilai χ^2 yang dihitung untuk kelas eksperimen mencapai 5,26, sedangkan untuk kelas kontrol sebesar 5,45. Sementara itu, nilai χ^2 tabel pada tingkat signifikansi 0,05 dengan derajat kebebasan (dk) = k-3 adalah 7,815. Mengingat nilai χ^2 yang dihitung lebih rendah daripada nilai χ^2 tabel pada kedua kelas, dapat disimpulkan bahwa data kemampuan literasi sains pada kelas eksperimen maupun kontrol mengikuti distribusi normal. Temuan ini semakin diperkuat oleh output uji normalitas yang dihasilkan melalui perangkat lunak SPSS versi 16.0, sebagaimana dirangkum dalam Tabel 4 di bawah ini.

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas Kemampuan Literasi Sains

Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro Wilk			
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.	
Kemampuan Literasi Sains	Posttest Kelas Kontrol	.150	26	.136	.957	26	.343
	Posttest kelas eksperimen	.161	26	.082	.950	26	.234

Uji Normalitas Hasil Belajar

Berdasarkan analisis statistik yang dilakukan, nilai χ^2 yang dihitung untuk kelompok eksperimen mencapai 3,49, sedangkan untuk kelompok kontrol adalah 1,70. Sementara itu, nilai χ^2 tabel pada tingkat signifikansi 0,05 dengan derajat kebebasan (dk) = k-3 tercatat sebesar 7,815. Mengingat nilai χ^2 yang dihitung lebih rendah daripada nilai tabel, distribusi data kemampuan literasi sains pada kedua kelompok dapat dinyatakan mengikuti pola normal. Temuan ini semakin didukung oleh output uji normalitas melalui perangkat lunak SPSS versi 16.0, sebagaimana dirangkum dalam Tabel 5 di bawah ini.

Tabel 5. Hasil Uji Normalitas Hasil Belajar

Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro Wilk			
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.	
Hasil Belajar	Posttest Kelas Kontrol	.180	26	.029	.948	26	.204
	Posttest kelas eksperimen	.135	26	.200	.946	26	.186

Data dianggap berdistribusi normal apabila nilai Sig. dari uji Kolmogorov-Smirnov melebihi 0,05. Sebaliknya, jika nilai Sig. kurang dari 0,05, maka data tersebut tidak berdistribusi normal. Pada tahap pengujian awal, nilai Sig. tercatat sebesar 0,184, sedangkan setelah pengujian ulang mencapai 0,200. Kedua nilai tersebut (>0,05) mengindikasikan penerimaan hipotesis nol (H_0), sehingga data dapat dinyatakan berdistribusi normal.

Uji Homogenitas

Menurut Ghozali (2016), pengujian homogenitas mutlak diperlukan guna menjamin kesetaraan variansi antar-kelompok, yang merupakan prasyarat esensial dalam penerapan metode analisis parametrik, seperti uji-t, ANOVA, atau ANCOVA. Dalam studi ini, uji tersebut dilaksanakan untuk membuktikan bahwa dispersi data pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol cenderung seimbang, sehingga selisih rata-rata yang terdeteksi murni akibat intervensi yang diberikan, bukan disebabkan oleh disparitas karakteristik awal antar-kelompok.

Uji Homogenitas Kemampuan Literasi Sains

Berdasarkan analisis perhitungan, nilai F_{hitung} tercatat sebesar 1,094, sementara F_{tabel} mencapai 1,955. Dengan demikian, karena F_{hitung} lebih rendah daripada F_{tabel} , variansi data kemampuan literasi sains dinyatakan homogen. Temuan ini semakin dikuatkan oleh hasil uji homogenitas melalui perangkat lunak SPSS versi 16.0, sebagaimana dirangkum dalam Tabel 6 di bawah ini.

Tabel 6. Hasil Uji Homogenitas Kemampuan Literasi Sains

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.055	1	50	.816

Uji Homogenitas Hasil Belajar

Berdasarkan analisis statistik yang dilakukan, nilai F_{hitung} tercatat sebesar 0,422, sementara nilai F_{tabel} mencapai 1,955. Mengingat F_{hitung} lebih rendah daripada F_{tabel} , dapat disimpulkan bahwa variansi data mengenai kemampuan literasi sains bersifat homogen. Temuan ini semakin dikuatkan oleh hasil uji homogenitas melalui perangkat lunak SPSS versi 16.0, sebagaimana ditampilkan dalam Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji Homogenitas Hasil Belajar

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.434	1	50	.513

Uji Hipotesis

Dalam kajian ini, pengujian hipotesis dilaksanakan guna menguji adanya perbedaan bermakna antara kelompok eksperimen yang menerima intervensi berbasis model inkuiri terbimbing dengan kelompok kontrol yang tidak menerima intervensi tersebut. Analisis data dilakukan melalui teknik uji t independen (*Independent Samples t-test*). Secara esensial, uji hipotesis berfungsi untuk memutuskan penerimaan atau penolakan suatu asumsi berdasarkan temuan empiris dari pengolahan data penelitian (Halimah & Duskri, 2025).

Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Kemampuan Literasi Sains

Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Kemampuan Literasi Sains. Hasil perhitungan menunjukkan nilai t_{hitung} sebesar 2,15, yang melebihi nilai t_{tabel} sebesar 2,009. Dengan demikian, hipotesis nol (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_1) diterima. Temuan ini didukung oleh output uji SPSS versi 16.0 yang disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Uji *Independent Sample t-test* Kemampuan Literasi Sains

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means		
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)
Kemampuan Literasi Sains	.055	.816	-2.146	50	.037
			-2.146	49.999	.037

Secara konseptual, literasi sains dapat diukur melalui tiga dimensi pokok, yakni kemampuan menjelaskan fenomena alam secara saintifik, mengenali serta menyusun rancangan penelitian ilmiah, dan menganalisis data serta bukti empiris. Peningkatan ketiga dimensi ini didorong oleh ciri esensial model pembelajaran inkuiri terbimbing, yang menekankan tahapan terstruktur untuk melibatkan siswa secara aktif dalam proses penalaran

saintifik, sambil tetap mendapat arahan dari pendidik. Salah satu elemen kunci yang berkontribusi terhadap kemajuan literasi sains adalah tahap orientasi masalah, yang selalu dimulai dengan paparan fenomena kontekstual. Pada setiap sesi pembelajaran, siswa diperkenalkan pada kejadian autentik, seperti proses pembakaran bahan bakar, energi tersimpan dalam makanan, atau variasi suhu pada reaksi kimia. Pendekatan ini memotivasi siswa untuk menghubungkan konsep abstrak termokimia dengan realitas kehidupan sehari-hari. Pendidik tidak menyampaikan konsep secara langsung, melainkan membimbing siswa agar terlebih dahulu merumuskan permasalahan dan hipotesis. Mekanisme ini melatih siswa memanfaatkan pengetahuan praeksisting untuk membangun pemahaman konseptual secara otonom. Akibatnya, kemampuan siswa dalam menguraikan fenomena secara saintifik semakin matang, karena mereka tidak sekadar menghafal rumus, melainkan memahami keterkaitan kausalitas melalui proses investigasi.

Faktor kedua yang turut meningkatkan literasi sains adalah partisipasi siswa dalam merumuskan masalah, menyusun hipotesis, melaksanakan praktikum, serta menganalisis konsep. Dalam kerangka inkuiri terbimbing, siswa secara proaktif mengembangkan pertanyaan saintifik, menyusun prosedur kerja sesuai petunjuk guru, dan mengumpulkan data melalui eksperimen kalorimetri atau penerapan hukum Hess. Keterlibatan langsung ini memperdalam pemahaman siswa tentang proses perolehan konsep saintifik. Dimensi ketiga yang mengalami kemajuan adalah kemampuan menginterpretasikan data dan bukti ilmiah. Siswa tidak hanya menjalankan percobaan, tetapi juga mengolah hasil pengukuran suhu, menghitung nilai kalor dengan rumus yang relevan, menentukan perubahan entalpi (ΔH), serta menyelesaikan kalkulasi hukum Hess. Guru menyediakan pertanyaan provokatif untuk menjembatani data kuantitatif dengan konsep entalpi. Proses pengolahan data ini mengasah kemampuan berpikir kritis dan penalaran numerik siswa, yang belajar bahwa kesimpulan saintifik harus berpijak pada bukti empiris dan perhitungan akurat. Dengan demikian, literasi sains berkembang karena siswa terlatih menggunakan data sebagai fondasi argumen saintifik, bukan hanya menerima penjelasan dari guru.

Temuan ini selaras dengan studi Fitri dan Fatisa (2019), yang menyimpulkan bahwa siswa menunjukkan peningkatan dalam kemampuan menjelaskan fenomena saintifik serta memanfaatkan bukti empiris setelah mengikuti pembelajaran inkuiri terbimbing. Hal ini disebabkan oleh pengalaman langsung dalam penyelidikan saintifik, yang membuat konsep pembelajaran lebih bermakna. Demikian pula, Septiya et al., (2023) menegaskan bahwa pembelajaran berbasis eksperimen, analisis data, dan komunikasi temuan penelitian memberikan peluang optimal bagi siswa untuk mengasah penalaran saintifik, sehingga memperkuat literasi sains mereka.

Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Hasil Belajar

Hasil analisis statistik menunjukkan nilai t_{hitung} sebesar 2,06, yang melebihi nilai t_{tabel} sebesar 2,009. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$, hipotesis nol (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_1) diterima. Kesimpulan ini didukung oleh output uji SPSS 16.0 pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil Uji *Independent Sample t-test* Hasil Belajar

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means		
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)
Kemampuan Literasi Sains	Equal variances assumed	.055	-2.146	50	.037
	Equal variances not assumed				

Peningkatan hasil belajar siswa dapat dikaitkan dengan penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing, yang memungkinkan partisipasi aktif siswa dalam dinamika proses belajar mengajar. Siswa tidak sekadar menerima pengetahuan secara pasif dari pendidik, melainkan secara langsung terlibat dalam aktivitas penemuan konsep melalui eksperimen, diskusi kolaboratif, dan interpretasi data. Partisipasi aktif ini menjadikan pembelajaran lebih substantif, sehingga pengetahuan yang diperoleh lebih mudah dicerna dan dipertahankan dalam memori jangka panjang. Temuan ini selaras dengan studi Syafitri et al., (2024), yang menyimpulkan bahwa model inkuiri terbimbing secara signifikan memengaruhi pencapaian belajar siswa pada topik reaksi redoks. Riset tersebut mengungkap bahwa kelompok siswa yang menggunakan pendekatan inkuiri terbimbing mencatat skor belajar lebih unggul daripada kelompok dengan metode konvensional, karena pendekatan ini merangsang siswa untuk mengonstruksi konsep secara mandiri melalui proses investigasi, yang pada akhirnya memperdalam pemahaman konseptual.

Hasil kajian ini juga koheren dengan penelitian Hutagalung (2023), yang membuktikan bahwa implementasi inkuiri terbimbing efektif dalam mengembangkan kemampuan proses saintifik siswa. Lebih lanjut,

temuan ini mengonfirmasi laporan Modi et al., (2024) mengenai peningkatan hasil belajar melalui model inkuiri terbimbing. Meskipun demikian, pencapaian dalam penelitian ini cenderung lebih superior dibandingkan studi-studi terdahulu. Faktor penyebabnya diduga berasal dari pengembangan lembar kerja siswa (LKPD) berbasis inkuiri yang disesuaikan dengan sifat materi termokimia, sehingga optimalisasi keterlibatan siswa dalam pembelajaran menjadi lebih efektif.

Namun, penelitian ini tidak luput dari keterbatasan. Pertama, pelaksanaan terbatas pada satu institusi sekolah dengan sampel yang relatif kecil, sehingga generalisasi hasil belum dapat diterapkan secara luas. Kedua, rentang waktu pembelajaran yang singkat berpotensi menghambat perkembangan pemahaman konsep siswa secara penuh. Ketiga, variasi kemampuan awal siswa yang tidak seragam kemungkinan memengaruhi outcome secara keseluruhan. Secara implikatif, penelitian ini menegaskan bahwa model inkuiri terbimbing layak dijadikan opsi strategi pengajaran inovatif untuk memperkuat literasi sains dan prestasi belajar siswa. Dengan demikian, pendidik dianjurkan untuk mengintegrasikan praktikum sederhana yang didukung LKPD inkuiri, terutama pada konsep abstrak seperti termokimia, disertai dengan panduan terstruktur agar siswa tetap terfokus dalam proses konstruksi pengetahuan secara otonom.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai dampak penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap kemampuan literasi sains serta prestasi belajar siswa pada pokok bahasan termokimia, peneliti menyimpulkan hal-hal berikut: 1) Model pembelajaran inkuiri terbimbing terbukti memberikan pengaruh signifikan terhadap kemampuan literasi sains siswa. Temuan ini didukung oleh analisis hipotesis yang mengungkapkan bahwa rata-rata skor *posttest* literasi sains pada kelas eksperimen secara nyata lebih tinggi daripada kelas kontrol. Secara statistik, nilai t_{hitung} sebesar 2,15 melebihi nilai t_{tabel} 2,009 pada tingkat signifikansi 0,05. Peningkatan ini disebabkan oleh keterlibatan siswa yang lebih aktif di kelas eksperimen, meliputi tahap pengamatan fenomena, perumusan pertanyaan, pembuatan hipotesis, pengolahan data, hingga penarikan kesimpulan secara mandiri; 2) Model pembelajaran inkuiri terbimbing juga menunjukkan dampak yang bermakna terhadap prestasi belajar siswa pada materi termokimia. Bukti empirisnya terlihat dari rata-rata skor *posttest* yang lebih tinggi di kelas eksperimen dibandingkan kelas kontrol, dengan nilai t_{hitung} 2,06 yang melampaui t_{tabel} 2,009. Dengan demikian, terdapat perbedaan substansial antara kedua kelas. Faktor penyebabnya adalah pendekatan inkuiri terbimbing yang mendorong partisipasi penuh siswa dan pemahaman konsep secara mendalam, berbeda dengan pendekatan pengajaran konvensional yang lebih dominan bergantung pada eksposisi guru, sehingga mengurangi tingkat keterlibatan siswa. Dengan demikian, dapat dinyatakan bahwa penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan literasi sains dan hasil belajar murid.

Daftar Pustaka

- Adauyah, R., & Aznam, N. (2024). Guided inquiry learning model in chemistry education: A systematic review. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 10(3), 77-87. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v10i3.6373>
- Fitri, I., & Fatisa, Y. (2019). Penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing untuk mendukung kemampuan literasi sains murid pada materi sistem koloid. *Journal of Natural Science and Integration*, 2(2), 181-190. <http://dx.doi.org/10.24014/jnsi.v2i2.7888>
- Ghozali, I. (2016). *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program IBM SPSS 23 (Edisi ke-8)*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Halimah, S., & Duskri, M. (2025). Hipotesis Dan Uji Hipotesis Dalam Bidang Pendidikan. *Journal of Innovative and Creativity*, 5(2), 10895-10906. <https://doi.org/10.31004/joecy.v5i2.1821>
- Hutagalung, M. L. (2023). Efektivitas model pembelajaran inkuiri terbimbing (guided inquiry) terhadap keterampilan proses sains peserta didik pada materi kimia. *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran*, 6(4), 4353-4358. <https://doi.org/10.31004/jrpp.v6i4.22750>
- Kamaruddin, I., Sujarot, S., Septiani, V., Handayani, E. S., Muhammadong, M., & Kesek, M. N. (2023). Peran Pendidikan dalam Pembentukan Karakter Murid. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(2), 16460-16465. <https://doi.org/10.31004/jptam.v7i2.8979>

- Kemendikbudristek. (2022). *Kurikulum Merdeka sebagai solusi pemulihan pembelajaran*. Siaran Pers Kemendikbudristek.
- Mardiana, M., Harun, A. I. I., & Mayasari, E. (2025). Pengembangan Modul untuk Murid Kelas XI IPA pada Materi Termokimia. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa (JPPK)*, 14(2), 260-268. <https://doi.org/10.26418/jppk.v14i2.90877>
- Modi, M., Ansori, D., Shofiyuddin, S., Amanah, I., & Kaharuddin, M. (2024). Improving students' biology learning outcomes through the implementation of a guided inquiry model. *DIDAKTIKA: Jurnal Penelitian Tindakan Kelas*, 2(1), 9-15. <https://doi.org/10.63757/jptk.v2i1.19>
- OECD. (2023). *PISA 2022 Results: Creative Thinking*. OECD Publishing.
- Polli, V., Hayon, V. H. B., & Tinenti, Y. R. (2022). Efektivitas pendekatan inkuiri terbimbing dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis murid pada materi asam basa. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 12(3). <https://doi.org/10.37630/jpm.v12i3.692>
- Pratiwi, R. H., Sihite, J., Hoerunisa, A., Ningsih, Y., & Putri, A. G. (2025). Studi Literatur: Evolusi Konsep Literasi Sains dalam Kurikulum Indonesia dari KTSP Hingga Kurikulum Merdeka. *Pentagon: Jurnal Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 3(2), 180-194. <https://doi.org/10.62383/pentagon.v3i2.585>
- Rasyidah, R., Suharto, B., & Kusasi, M. (2023). Identifikasi Kesulitan Murid dalam Memahami Konsep Termokimia Menggunakan "Two-tier Multipl Choice Diagnostic Test" pada Murid Kelas XI MIA. *JCAE (Journal of Chemistry And Education)*, 7(1), 49-55. <https://doi.org/10.20527/jcae.v7i1.2547>
- Septiya, S., Suhartono, & Dinata, P. A. C. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing untuk Membangun Literasi Sains pada Materi Kalor Kelas XI. *Bahana Pendidikan: Jurnal Pendidikan Sains*, 5(1), 15-21. <https://doi.org/10.37304/bpips.v5i1.8790>
- Sugiono. (2017). *Metode Penelitian, Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Susilowati, N. I., Liliawati, W., & Rusdiana, D. (2024). Science Process Skills Test Instruments in the New Indonesian Curriculum (Merdeka). *Indonesian Journal of Teaching in Science*, 3(2), 121-132. <https://doi.org/10.17509/ijotis.v3i2.60112>
- Syafitri, R. N., Pardede, A., & Prasiska, E. (2024). Penggunaan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Hasil Belajar Murid kelas X pada Materi Redoks di SMA Islam Darul Muhibbien. *Dalton: Jurnal Pendidikan Kimia dan Ilmu Kimia*, 7(2), 161-166. <http://dx.doi.org/10.31602/dl.v7i2.15615>
- Whindayati, A., Fauziah, R. N., Fatimah, S., & Handayani, D. (2025). Penguatan Kompetensi Abad 21 dalam Pembelajaran di Era Digital: Tantangan dan Strategi Pendidik Indonesia. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(04), 240-262. <https://doi.org/10.23969/jp.v10i04.35543>