

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI SAINS SISWA SMA NEGERI 1 KUTA BARO

Ega Apriany Sidabutar¹, Abdul Hamid², Evendi³

Universitas Syiah Kuala^{1,2,3}

e-mail : realmeega12@gmail.com

Diterima: 11/07/2026; Direvisi: 14/08/2026; Diterbitkan: 09/10/2026

ABSTRAK

Kemampuan literasi sains dalam pembelajaran fisika tidak hanya berkaitan dengan penguasaan konsep, tetapi juga dengan kecakapan peserta didik dalam menjelaskan fenomena, melakukan penyelidikan, serta menggunakan data dan bukti ilmiah untuk membangun pemahaman. Persoalan tersebut masih ditemukan pada siswa SMA Negeri 1 Kuta Baro, sehingga penelitian ini diarahkan untuk menguji pengaruh penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap kemampuan literasi sains siswa. Penelitian dilaksanakan pada 23 September–20 Oktober 2025 menggunakan pendekatan kuantitatif melalui metode *quasi experiment* dengan desain *non-equivalent control group design*. Sebanyak 48 siswa terlibat dalam penelitian dan dibagi ke dalam kelompok eksperimen serta kelompok kontrol, masing-masing terdiri atas 24 siswa. Data dikumpulkan melalui tes kemampuan literasi sains yang diberikan sebelum dan sesudah pembelajaran, kemudian dianalisis melalui statistik deskriptif, uji normalitas, uji homogenitas, dan *independent sample t-test* pada taraf signifikansi 0,05. Rata-rata kemampuan literasi sains akhir pada kelompok yang memperoleh pembelajaran inkuiri terbimbing mencapai 85,20, sedangkan kelompok kontrol memperoleh rata-rata 58,20. Pengujian statistik menghasilkan nilai thitung sebesar 10,08 yang melampaui ttabel sebesar 2,01 pada $df = 46$. Temuan tersebut menegaskan bahwa pembelajaran inkuiri terbimbing berpengaruh terhadap kemampuan literasi sains dan menghasilkan capaian yang lebih tinggi dibandingkan pembelajaran yang diterapkan pada kelompok kontrol. Model ini dapat menjadi alternatif pembelajaran fisika untuk mendorong keterlibatan siswa dalam proses penyelidikan dan penggunaan bukti ilmiah.

Kata Kunci: Literasi Sains, Inkuiri Terbimbing, Pembelajaran Fisika.

ABSTRACT

Scientific literacy in physics education is not limited to conceptual mastery but also encompasses students' ability to explain phenomena, conduct investigations, and use scientific data and evidence to construct understanding. These challenges were still identified among students at SMA Negeri 1 Kuta Baro; therefore, this study examined the effect of the *guided inquiry* learning model on students' scientific literacy. The study was conducted from September 23 to October 20, 2025, using a quantitative approach with a *quasi-experimental* method and a *non-equivalent control group design*. A total of 48 students participated and were divided equally into an experimental group and a control group, with 24 students in each group. Data were collected through a scientific literacy test administered before and after the learning process and subsequently analyzed using descriptive statistics, normality and homogeneity tests, and an *independent samples t-test* at a significance level of 0.05. The experimental group, which received *guided inquiry* instruction, achieved a post-test mean score of 85.20, whereas the control group obtained a mean score of 58.20. Statistical testing produced a calculated *t* value of 10.08, exceeding the critical *t* value of 2.01 at $df = 46$. These findings confirm that *guided*

inquiry learning significantly affects students' scientific literacy and produces higher achievement than the learning approach implemented in the control group. This model may serve as an alternative approach to physics instruction by encouraging students' active engagement in scientific inquiry and the use of scientific evidence.

Keywords: *Scientific Literacy, Guided Inquiry, Physics Learning.*

PENDAHULUAN

Literasi sains menentukan sejauh mana peserta didik mampu bergerak dari sekadar mengetahui konsep menuju kemampuan menggunakan pengetahuan ilmiah ketika berhadapan dengan fenomena dan persoalan nyata. Kemampuan tersebut mencakup penjelasan terhadap fenomena, penyusunan dan evaluasi penyelidikan, serta penafsiran data dan bukti untuk membangun kesimpulan yang dapat dipertanggungjawabkan. Gambaran mengenai kondisi peserta didik di Indonesia masih memperlihatkan adanya persoalan pada penguasaan kompetensi tersebut, sebagaimana dirangkum dalam *meta-analysis* Novita et al. (2021) yang menempatkan literasi sains sebagai salah satu persoalan yang belum sepenuhnya teratasi dalam pembelajaran. Telaah yang lebih mutakhir oleh Ariani et al. (2025) juga memperlihatkan bahwa penelitian mengenai literasi sains siswa SMA berorientasi PISA terus berkembang, sekaligus menandakan bahwa penguatan kompetensi ini masih menjadi ruang kajian yang relevan. Situasi tersebut mengarah pada kebutuhan pembelajaran yang tidak berhenti pada penyampaian materi, melainkan memberi kesempatan kepada peserta didik untuk bekerja dengan pertanyaan, bukti, data, dan proses penalaran ilmiah.

Dalam pembelajaran fisika, kebutuhan tersebut memiliki karakter yang lebih spesifik karena pemahaman konsep sering kali berhubungan dengan kemampuan menjelaskan gejala yang tidak selalu dapat dipahami hanya melalui penguasaan rumus. Peserta didik perlu membangun hubungan antara konsep, hasil pengamatan, prosedur penyelidikan, dan bukti yang diperoleh selama pembelajaran. *Guided inquiry* menawarkan struktur pembelajaran yang memungkinkan proses tersebut berlangsung melalui keterlibatan peserta didik dalam merumuskan masalah, menyusun dugaan, mengumpulkan informasi, menguji bukti, dan menarik kesimpulan dengan arahan yang tetap diberikan secara bertahap. Kuswanto et al. (2021) menemukan bahwa penerapan *guided inquiry* berhubungan dengan peningkatan kemampuan literasi sains siswa SMA, sementara Warmadewi (2022) memperlihatkan pemanfaatan inkuiri terbimbing berbasis literasi sains dalam pembelajaran IPA. Dukungan terhadap karakter pembelajaran berbasis penyelidikan juga terlihat dalam telaah Isnaeni et al. (2026), yang menempatkan model *inquiry-based learning* sebagai pendekatan yang memiliki efektivitas dalam pembelajaran sains, terutama ketika aktivitas belajar memberi ruang bagi peserta didik untuk terlibat secara aktif dalam proses memperoleh dan menggunakan pengetahuan.

Meskipun demikian, keberadaan bukti positif mengenai pembelajaran inkuiri belum secara otomatis menjadikan setiap bentuk inkuiri memiliki karakter pembelajaran yang sama. Tingkat arahan yang diberikan kepada peserta didik menjadi salah satu pembeda penting, terutama ketika siswa masih membutuhkan struktur untuk menjalankan tahapan penyelidikan secara sistematis. Boling dan Fauziah (2025) menempatkan *guided inquiry* sebagai strategi yang dapat mendukung pengembangan keterampilan proses sains melalui aktivitas penyelidikan yang tetap memperoleh bimbingan, sehingga peserta didik tidak sepenuhnya dilepaskan dalam menentukan arah belajarnya. Karakter tersebut relevan dengan pengembangan literasi sains karena aktivitas merumuskan masalah, menyusun hipotesis, mengumpulkan data, dan mengevaluasi bukti membutuhkan kemampuan prosedural sekaligus penalaran. Dengan demikian, pemilihan *guided inquiry* dalam penelitian ini tidak didasarkan pada anggapan bahwa

model tersebut selalu lebih unggul, tetapi pada pertimbangan bahwa struktur bimbingan yang melekat di dalamnya berpotensi memberikan dukungan yang lebih terarah bagi peserta didik dalam membangun kompetensi ilmiah.

Pertimbangan tersebut menjadi lebih menarik ketika *guided inquiry* ditempatkan berdampingan dengan *problem-based learning* (PBL), karena keduanya sama-sama melibatkan aktivitas aktif dan persoalan sebagai bagian dari pengalaman belajar. Pada PBL, peserta didik berhadapan dengan masalah yang menjadi titik awal untuk mengembangkan proses pemecahan masalah, sedangkan *guided inquiry* lebih menekankan pengorganisasian proses penyelidikan melalui tahapan yang diarahkan secara bertahap. Cahyo dan Diyana (2025), melalui kajian mengenai penerapan PBL dalam pembelajaran fisika, menunjukkan bahwa model tersebut juga memiliki ruang untuk mengembangkan literasi sains siswa. Namun, Ferli et al. (2025) secara khusus menempatkan *guided inquiry* dan PBL dalam perbandingan langsung untuk peningkatan literasi sains, sehingga membuka ruang untuk mengkaji bagaimana perbedaan struktur aktivitas kedua model dapat berkaitan dengan capaian kompetensi ilmiah. Posisi PBL dalam penelitian ini, oleh karena itu, bukan sekadar sebagai pembanding administratif, melainkan sebagai model yang memiliki orientasi aktif berbeda sehingga memungkinkan pengujian terhadap peran tingkat struktur dan bimbingan dalam proses pengembangan literasi sains.

Sejumlah penelitian juga memperlihatkan bahwa capaian *guided inquiry* dapat muncul bersama dukungan media, pendekatan, atau konteks pembelajaran tertentu. Widyaningrum et al. (2024) menggabungkan inkuiri terbimbing dengan *game* edukatif *Wordwall* dalam pengembangan literasi sains, sedangkan Sugiharti dan Osma (2024) menerapkannya pada pembelajaran energi dan transformasinya. Dalam konteks fisika, Saputro dan Prastowo (2022) mengembangkan *STEM-based guided inquiry* untuk melatih literasi sains, sementara berbagai pengembangan pembelajaran inkuiri juga terus menunjukkan variasi konteks dan karakteristik implementasi. Keragaman tersebut memperlihatkan bahwa efektivitas suatu model sering kali hadir bersama unsur pendukung yang berbeda-beda, sehingga sulit untuk langsung memisahkan kontribusi struktur inkuiri dari pengaruh media atau pendekatan tambahan yang digunakan. Ruang empiris kemudian muncul untuk menguji bagaimana *guided inquiry* bekerja sebagai inti model pembelajaran dalam konteks fisika ketika fokus utama penelitian diarahkan pada aktivitas penyelidikan dan kemampuan literasi sains peserta didik.

Kondisi lapangan memberikan alasan tambahan untuk menguji persoalan tersebut secara lebih kontekstual. Hasil observasi dan wawancara dengan guru fisika di SMA Negeri 1 Kuta Baro pada Januari 2025 memperlihatkan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep dasar fisika, menghubungkan konsep dengan fenomena kehidupan sehari-hari, serta menyelesaikan persoalan yang memerlukan penalaran ilmiah. Kesulitan tersebut berkaitan langsung dengan kompetensi literasi sains yang menuntut peserta didik tidak hanya mengetahui konsep, tetapi juga menggunakannya untuk menjelaskan fenomena dan menilai bukti. Penelitian Milanto et al. (2023) memperlihatkan bahwa pendekatan kontekstual melalui *guided inquiry* dapat mendukung peningkatan kemampuan literasi sains, sedangkan Kang (2022) menempatkan hubungan antara pembelajaran berbasis inkuiri dan kualitas pembelajaran sebagai faktor yang berkaitan dengan prediksi literasi sains. Berbeda dari penelitian yang mengintegrasikan konteks atau dukungan pembelajaran tertentu, penelitian ini memusatkan perhatian pada bagaimana struktur penyelidikan *guided inquiry* berinteraksi dengan kebutuhan peserta didik dalam pembelajaran fisika, dengan PBL digunakan sebagai model pembanding.

Atas dasar uraian tersebut, nilai tambah penelitian ini terletak pada pengujian langsung *guided inquiry* dan PBL dalam konteks pembelajaran fisika dengan menelaah kemampuan literasi sains melalui tiga kompetensi, yaitu menjelaskan fenomena ilmiah, mengevaluasi dan

merancang penyelidikan ilmiah, serta menafsirkan data dan bukti ilmiah. Perbandingan tersebut memungkinkan analisis tidak hanya terhadap perbedaan capaian akhir, tetapi juga terhadap pola perkembangan kompetensi ilmiah yang berkaitan dengan karakter aktivitas pembelajaran masing-masing model. Penelitian ini tidak diarahkan untuk menempatkan satu model sebagai solusi universal, melainkan untuk memperoleh bukti empiris mengenai relevansi struktur penyelidikan yang lebih terarah terhadap kebutuhan literasi sains siswa pada konteks yang diteliti. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh penerapan model pembelajaran *guided inquiry* terhadap kemampuan literasi sains siswa dalam pembelajaran fisika di SMA Negeri 1 Kuta Baro melalui perbandingan dengan pembelajaran menggunakan model *problem-based learning*.

METODE PENELITIAN

Pelaksanaan penelitian berlangsung di SMA Negeri 1 Kuta Baro pada tahun ajaran 2025/2026, mulai 23 September hingga 20 Oktober 2025. Seluruh proses melibatkan 48 siswa kelas XI IPAS yang terbagi ke dalam dua kelas dengan jumlah masing-masing 24 siswa. Melalui teknik *purposive sampling*, XI IPAS 1 ditetapkan sebagai kelompok eksperimen yang mengikuti pembelajaran inkuiri terbimbing, sedangkan XI IPAS 2 menjadi kelompok kontrol dengan penerapan *problem-based learning* (PBL). Perbedaan perlakuan tersebut diamati menggunakan rancangan *quasi experiment* dengan *non-equivalent control group design*, sehingga kedua kelompok terlebih dahulu mengikuti *pre-test*, menjalani pembelajaran sesuai perlakuan masing-masing, kemudian menyelesaikan *post-test* setelah rangkaian pembelajaran berakhir. Rancangan ini digunakan untuk memperoleh gambaran perbandingan kemampuan literasi sains antara kedua kelompok melalui perubahan capaian sebelum dan sesudah proses pembelajaran.

Pengumpulan data dilakukan melalui tes kemampuan literasi sains dan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran. Tes berbentuk soal esai yang disusun untuk merekam tiga kompetensi, yaitu menjelaskan fenomena ilmiah, mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah, serta menafsirkan data dan bukti ilmiah, kemudian diberikan pada tahap *pre-test* dan *post-test*. Selama empat kali pertemuan pada kelompok eksperimen, observer menggunakan lembar observasi untuk mencatat keterlaksanaan setiap tahapan pembelajaran inkuiri terbimbing. Sebelum seluruh perangkat digunakan, modul ajar, instrumen tes, dan lembar observasi terlebih dahulu dinilai oleh dua ahli fisika. Penilaian tersebut menghasilkan skor rata-rata yang digunakan untuk menetapkan kategori kelayakan perangkat dan instrumen sebelum diterapkan dalam pengumpulan data penelitian.

Data yang terkumpul diolah secara bertahap dengan bantuan perangkat lunak statistik SPSS. Capaian pada setiap indikator terlebih dahulu disajikan secara deskriptif dalam bentuk persentase untuk memperlihatkan perubahan kemampuan pada kedua kelompok. Selanjutnya, distribusi data *pre-test* dan *post-test* diperiksa menggunakan uji Shapiro-Wilk, sedangkan kesamaan varians antarkelompok diuji melalui Uji F pada taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$). Setelah persyaratan analisis terpenuhi, perbandingan kemampuan akhir kedua kelompok diuji menggunakan *independent sample t-test* dengan taraf signifikansi 0,05, sedangkan keputusan statistik ditetapkan melalui perbandingan nilai *t* hitung dan *t* tabel. Di sisi lain, data observasi diolah dalam bentuk persentase untuk menggambarkan keterlaksanaan setiap fase pembelajaran inkuiri terbimbing selama empat kali pertemuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 1 Kuta Baro pada tahun ajaran 2025/2026 selama

23 September hingga 20 Oktober 2025. Data yang diperoleh mencakup kelayakan perangkat dan instrumen, capaian kemampuan literasi sains sebelum dan sesudah pembelajaran, perbandingan peningkatan pada setiap indikator, pengujian prasyarat statistik, pengujian hipotesis, serta keterlaksanaan pembelajaran *guided inquiry*. Kelas eksperimen mengikuti pembelajaran dengan model inkuiri terbimbing selama empat kali pertemuan, sedangkan kelas kontrol memperoleh pembelajaran menggunakan *problem-based learning* (PBL). Untuk menjaga keterbacaan data, setiap kelompok temuan disajikan melalui kombinasi tabel, gambar, dan uraian verbal tanpa mengulang seluruh informasi numerik pada setiap bagian.

A. Hasil Uji Kevalidan Instrumen

Sebelum digunakan dalam pengambilan data, modul ajar, tes kemampuan literasi sains, dan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran terlebih dahulu dinilai oleh dua validator ahli fisika. Penilaian dilakukan untuk memperoleh gambaran mengenai kelayakan masing-masing perangkat berdasarkan skor yang diberikan oleh kedua validator. Ringkasan skor setiap instrumen, rata-rata penilaian, dan kategori kelayakannya disajikan pada Tabel 1. Penyajian tersebut memuat skor masing-masing validator sehingga perbedaan penilaian antarvalidator tetap dapat terlihat.

Tabel 1. Hasil Validasi Instrumen oleh Ahli

No. Jenis Instrumen	Validator 1	Validator 2	Rata-rata	Kategori
1. Modul ajar	3,66	3,93	3,79	Sangat valid
2. Tes kemampuan literasi sains	3,89	3,36	3,62	Sangat valid
3. Lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran	3,50	3,83	3,66	Sangat valid
Rata-rata			3,69	Sangat valid

Tabel 1 memuat rata-rata penilaian sebesar 3,79 untuk modul ajar, 3,62 untuk tes kemampuan literasi sains, dan 3,66 untuk lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran. Rata-rata keseluruhan dari ketiga perangkat tersebut mencapai 3,69. Seluruh komponen memperoleh kategori sangat valid berdasarkan kriteria penilaian yang digunakan. Data validasi tersebut selanjutnya menjadi bagian dari perangkat yang digunakan selama pelaksanaan penelitian.

B. Capaian Literasi Sains Kelas Eksperimen

Pengukuran pada kelas eksperimen dilakukan melalui *pre-test* sebelum perlakuan dan *post-test* setelah seluruh rangkaian pembelajaran selesai. Tiga indikator yang digunakan mencakup kemampuan menjelaskan fenomena ilmiah, mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah, serta menafsirkan data dan bukti ilmiah. Untuk memperjelas perubahan capaian pada kelas yang memperoleh *guided inquiry*, data kedua pengukuran tersebut dipisahkan dari kelas kontrol dan disajikan pada Tabel 2. Pemisahan penyajian ini dimaksudkan agar pola perubahan setiap indikator dapat dibaca secara lebih terarah.

Tabel 2. Capaian Kemampuan Literasi Sains Kelas Eksperimen

Indikator Literasi Sains	Pre-test (%)	Post-test (%)	Peningkatan (%)
Menjelaskan fenomena ilmiah	48,00	85,00	37,00
Mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah	32,00	87,00	55,00
Menafsirkan data dan bukti ilmiah	28,00	84,00	56,00

Pada Tabel 2, capaian awal kelas eksperimen berada pada rentang 28,00% hingga 48,00% untuk ketiga indikator. Setelah pembelajaran, persentase capaian tercatat sebesar 85,00%, 87,00%, dan 84,00%. Selisih antara *pre-test* dan *post-test* mencapai 37,00% pada indikator menjelaskan fenomena ilmiah, 55,00% pada kemampuan mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah, serta 56,00% pada kemampuan menafsirkan data dan bukti ilmiah. Ketiga perubahan tersebut kemudian digunakan sebagai bagian dari perbandingan dengan capaian kelas kontrol.

C. Capaian Literasi Sains Kelas Kontrol

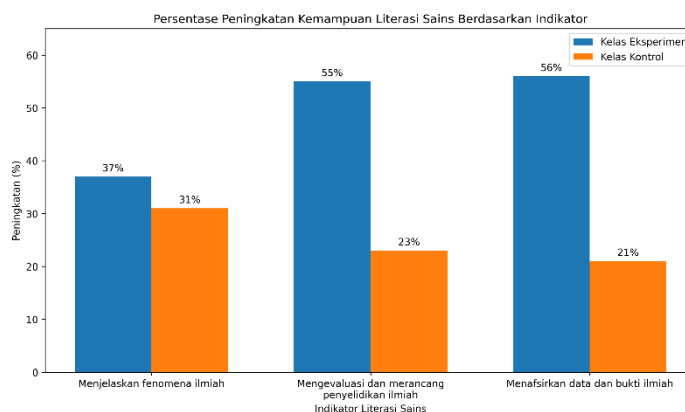
Pengukuran yang sama juga dilakukan pada kelas kontrol agar data dari kedua kelompok dapat disajikan secara proporsional. Kelas ini mengikuti pembelajaran menggunakan model *problem-based learning* (PBL) dan memperoleh pengukuran awal serta akhir pada tiga indikator yang sama. Rincian perubahan capaian kelas kontrol disajikan secara terpisah pada Tabel 3 untuk membedakan pola data kedua kelompok. Dengan penyajian tersebut, data kelompok kontrol tidak tercampur dengan capaian kelompok eksperimen.

Tabel 3. Capaian Kemampuan Literasi Sains Kelas Kontrol

Indikator Literasi Sains	<i>Pre-test</i> (%)	<i>Post-test</i> (%)	Peningkatan (%)
Menjelaskan fenomena ilmiah	49,00	80,00	31,00
Mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah	24,00	47,00	23,00
Menafsirkan data dan bukti ilmiah	27,00	48,00	21,00

Data pada Tabel 3 memperlihatkan capaian *pre-test* kelas kontrol sebesar 49,00%, 24,00%, dan 27,00% pada ketiga indikator. Pada pengukuran akhir, persentasenya menjadi 80,00%, 47,00%, dan 48,00%. Perubahan capaian yang tercatat masing-masing sebesar 31,00%, 23,00%, dan 21,00%. Rangkaian angka tersebut digunakan bersama data kelas eksperimen untuk memperlihatkan perbedaan peningkatan secara visual.

Perbandingan peningkatan pada kedua kelompok selanjutnya diringkas dalam Gambar 1. Visualisasi hanya memuat persentase peningkatan pada masing-masing indikator agar tidak mengulang seluruh data *pre-test* dan *post-test* yang telah disajikan pada Tabel 2 dan Tabel 3. Melalui gambar tersebut, posisi peningkatan setiap indikator pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat dalam satu penyajian. Perbandingan visual tersebut disajikan sebagai berikut.



Gambar 1. Persentase Peningkatan Kemampuan Literasi Sains Berdasarkan Indikator

Gambar 1 menyajikan tiga pasangan persentase peningkatan yang berasal dari kedua kelompok penelitian. Pada indikator menjelaskan fenomena ilmiah, angka peningkatan tercatat 37,00% pada kelas eksperimen dan 31,00% pada kelas kontrol. Dua indikator lainnya memperlihatkan angka 55,00% dan 56,00% pada kelas eksperimen, sedangkan kelas kontrol mencatat 23,00% dan 21,00%. Penyajian visual tersebut melengkapi data numerik pada Tabel 2 dan Tabel 3 tanpa menambahkan data baru.

D. Uji Normalitas Data

Sebelum pengujian hipotesis dilakukan, distribusi data *pre-test* dan *post-test* dari kedua kelompok diperiksa menggunakan metode Shapiro-Wilk. Pengujian dilakukan pada taraf signifikansi 5% dengan membandingkan nilai W yang diperoleh dengan nilai W tabel sebesar 0,916. Empat kelompok data diuji, yaitu *pre-test* dan *post-test* pada kelas eksperimen serta *pre-test* dan *post-test* pada kelas kontrol. Rekapitulasi pengujian tersebut ditempatkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas Data *Pre-test* dan *Post-test*

Data	Whitung	Wtabel	Keterangan
<i>Pre-test</i> eksperimen	0,948	0,916	Normal
<i>Post-test</i> eksperimen	0,956	0,916	Normal
<i>Pre-test</i> kontrol	0,949	0,916	Normal
<i>Post-test</i> kontrol	0,941	0,916	Normal

Keempat nilai Whitung pada Tabel 4 berada di atas nilai Wtabel yang digunakan dalam penelitian. Kelas eksperimen memiliki nilai 0,948 pada *pre-test* dan 0,956 pada *post-test*. Sementara itu, nilai pada kelas kontrol tercatat sebesar 0,949 dan 0,941. Sesuai kriteria pengujian yang diterapkan, seluruh kelompok data diklasifikasikan sebagai berdistribusi normal.

E. Uji Homogenitas Data

Kesamaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol juga diperiksa pada data sebelum dan sesudah perlakuan. Pengujian menggunakan Uji F pada taraf signifikansi 5%, dengan nilai Ftabel sebesar 2,014. Varians kedua kelompok serta nilai Fhitung dicantumkan secara bersamaan untuk memperlihatkan hasil pengujian pada masing-masing waktu pengukuran. Informasi lengkapnya disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Homogenitas Data Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Data	Varians Eksperimen	Varians Kontrol	Fhitung	Ftabel	Keterangan
<i>Pre-test</i>	46,696	33,652	0,721	2,014	Homogen
<i>Post-test</i>	74,781	97,216	1,300	2,014	Homogen

Pada Tabel 5, nilai Fhitung untuk data *pre-test* tercatat sebesar 0,721, sedangkan data *post-test* memiliki nilai 1,300. Kedua nilai tersebut berada di bawah Ftabel sebesar 2,014. Varians yang dicatat pada kelompok eksperimen dan kontrol masing-masing tetap disertakan untuk menunjukkan dasar perhitungan pengujian. Dengan menggunakan kriteria yang telah ditetapkan, kedua kelompok data dinyatakan homogen.

G. Uji Hipotesis dan Keterlaksanaan Pembelajaran

Setelah data memenuhi persyaratan normalitas dan homogenitas, perbandingan kemampuan literasi sains antara kedua kelompok diuji menggunakan *independent sample t-test* pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Pengujian ini menggunakan nilai rata-rata kemampuan akhir dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Nilai *t* yang diperoleh kemudian dibandingkan dengan nilai *t* tabel pada derajat kebebasan 46. Ringkasan hasil pengujian hipotesis disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Hipotesis Kemampuan Literasi Sains

Kelompok	Rata-rata	thitung	ttabel	df	Keputusan
Eksperimen	85,20	10,08	2,01	46	H ₀ ditolak
Kontrol	58,20				H ₁ diterima

Tabel 6 memuat rata-rata kemampuan akhir sebesar 85,20 pada kelas eksperimen dan 58,20 pada kelas kontrol. Nilai *thitung* sebesar 10,08, sedangkan *ttabel* pada derajat kebebasan 46 sebesar 2,01. Perbandingan kedua nilai tersebut menghasilkan keputusan H₀ ditolak dan H₁ diterima sesuai kriteria pengujian yang telah ditetapkan. Dengan demikian, data pengujian statistik mencatat adanya perbedaan kemampuan literasi sains antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Pembahasan

Perbedaan capaian akhir antara kelas yang belajar melalui inkuiri terbimbing dan kelas yang mengikuti *problem-based learning* tidak hanya dapat dibaca sebagai selisih nilai rata-rata, tetapi juga sebagai perbedaan pengalaman belajar yang dialami peserta didik selama proses pembelajaran. Kelas eksperimen mencapai rata-rata 85,20, sedangkan kelas kontrol memperoleh rata-rata 58,20, dengan pengujian statistik menghasilkan nilai *t* hitung 10,08 yang melampaui *t* tabel 2,01. Pola tersebut mengindikasikan bahwa keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran yang disusun melalui tahapan penyelidikan terarah berkaitan dengan capaian literasi sains yang lebih tinggi pada konteks penelitian ini. Temuan tersebut sejalan dengan Hartono dan Sari (2023) serta Nasir et al. (2023), yang sama-sama melaporkan peningkatan kemampuan literasi sains melalui penerapan inkuiri terbimbing. Kesesuaian arah temuan ini memperkuat posisi bahwa proses memperoleh pengetahuan secara aktif melalui penyelidikan dapat memberikan ruang yang lebih luas bagi peserta didik untuk menggunakan konsep, bukan hanya menerima informasi yang telah disiapkan.

Keunggulan capaian kelompok eksperimen juga dapat ditinjau dari karakter bimbingan yang menyertai aktivitas penyelidikan. Peserta didik tidak langsung dilepaskan untuk menemukan seluruh jawaban secara mandiri, melainkan menjalani proses perumusan masalah, penyusunan hipotesis, pengumpulan data, pengujian, dan penarikan kesimpulan melalui tahapan yang terstruktur. Pola semacam ini memungkinkan perhatian peserta didik diarahkan secara bertahap pada hubungan antara persoalan, bukti, dan konsep yang sedang dipelajari. Aprizanti (2023) menemukan bahwa penerapan inkuiri terbimbing dapat mendukung peningkatan literasi sains dalam pembelajaran IPA biologi, sedangkan Milanto et al. (2023) memperlihatkan efektivitas pembelajaran kontekstual dengan pendekatan *guided inquiry* terhadap kemampuan literasi sains. Dengan demikian, temuan penelitian ini berada dalam kecenderungan yang sama, meskipun konteks pembelajaran, karakter peserta didik, dan materi yang digunakan dalam setiap penelitian tidak sepenuhnya serupa.

Pola peningkatan pada ketiga kompetensi yang diukur juga memberikan gambaran yang menarik. Selisih capaian terbesar pada kelas eksperimen muncul pada kemampuan menafsirkan

data dan bukti ilmiah sebesar 56,00%, diikuti kemampuan mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah sebesar 55,00%, sedangkan kemampuan menjelaskan fenomena ilmiah meningkat sebesar 37,00%. Distribusi peningkatan tersebut memperlihatkan bahwa aktivitas belajar tidak hanya berkaitan dengan pemahaman fenomena, tetapi juga melibatkan penggunaan data dan bukti sebagai bagian dari proses membangun pengetahuan. Kang (2022) menempatkan pembelajaran berbasis inkuiri dan kualitas pembelajaran sebagai unsur yang saling berhubungan dalam memprediksi literasi sains, sehingga proses penyelidikan perlu dipahami bukan sekadar sebagai rangkaian kegiatan praktis, melainkan sebagai lingkungan belajar yang membentuk cara peserta didik berinteraksi dengan pengetahuan ilmiah. Temuan Firdaus et al. (2026) juga mendukung kecenderungan bahwa penerapan *guided inquiry* dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan literasi sains, walaupun penelitian tersebut dilakukan pada jenjang pendidikan dan karakteristik pembelajaran yang berbeda.

Posisi kelas kontrol perlu dipertimbangkan secara proporsional karena *problem-based learning* bukan merupakan pembelajaran yang pasif dan tetap menghasilkan peningkatan pada ketiga indikator. Kemampuan menjelaskan fenomena ilmiah pada kelompok kontrol meningkat sebesar 31,00%, sedangkan dua kompetensi lainnya mengalami peningkatan sebesar 23,00% dan 21,00%. Cahyo dan Diyana (2025) melalui tinjauan literatur mengenai PBL dalam pembelajaran fisika juga menempatkan model tersebut sebagai salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk mengembangkan literasi sains. Perbedaan capaian dengan kelompok eksperimen dalam penelitian ini karena itu tidak perlu dimaknai sebagai bukti bahwa PBL tidak efektif, melainkan memperlihatkan adanya kemungkinan bahwa struktur aktivitas dan tingkat pengarahan selama pembelajaran menghasilkan pengalaman belajar yang berbeda. Perbandingan Safira et al. (2026) antara *problem-based learning* dan *inquiry-based learning*, meskipun berfokus pada literasi numerasi, turut memperlihatkan relevansi untuk menelaah perbedaan karakter kedua pendekatan ketika keduanya diarahkan pada pengembangan kompetensi peserta didik.

Variasi penelitian terdahulu juga memperlihatkan bahwa keberhasilan pembelajaran inkuiri sering muncul bersama konteks atau dukungan tertentu. Meidawati (2026), misalnya, mengintegrasikan Wayang Thengul ke dalam model inkuiri terbimbing untuk meningkatkan literasi sains siswa SMA, sehingga unsur budaya menjadi bagian dari pengalaman belajar. Sementara itu, Aina dan Hariyono (2023) menggunakan *PhET simulations* dalam pembelajaran fisika untuk mengembangkan kemampuan literasi sains, sedangkan Solehayati et al. (2025) memadukan pembelajaran *inquiry* dengan simulasi *PhET*. Kehadiran media dan konteks tambahan tersebut memperlihatkan bahwa peningkatan kemampuan ilmiah dapat didukung melalui berbagai jalur pedagogis. Pada penelitian ini, perhatian lebih diarahkan pada penerapan inkuiri terbimbing sebagai struktur utama pembelajaran, sehingga perbedaan capaian yang diperoleh memberikan gambaran tentang implementasi model tersebut dalam konteks pembelajaran fisika tanpa menjadikan media tambahan sebagai inti perlakuan.

Jika ditempatkan dalam cakupan yang lebih luas, temuan penelitian ini juga memperlihatkan bahwa model pembelajaran tidak bekerja secara terpisah dari aktivitas yang dibangun di dalam kelas. Dianti dan Indarini (2025) menemukan bahwa PBL dan *project-based learning* dapat dikaji efektivitasnya terhadap literasi sains dan hasil belajar, yang memperlihatkan adanya berbagai alternatif pedagogis untuk mengembangkan kompetensi tersebut. Oleh sebab itu, capaian lebih tinggi pada kelas eksperimen tidak semestinya digunakan untuk menyatakan bahwa inkuiri terbimbing selalu lebih baik dalam setiap situasi pembelajaran. Yang lebih relevan dari penelitian ini adalah adanya kesesuaian antara kebutuhan peserta didik yang masih memerlukan arahan dalam proses ilmiah dengan struktur pembelajaran yang memberikan bimbingan secara bertahap. Dalam kondisi tersebut, tahapan penyelidikan yang

lebih terorganisasi dapat membantu peserta didik menjaga keterhubungan antara pertanyaan, pengumpulan informasi, penggunaan bukti, dan penyusunan kesimpulan.

Keterlaksanaan pembelajaran yang berada pada kategori sangat baik selama empat kali pertemuan turut memberikan konteks terhadap temuan kuantitatif yang diperoleh. Seluruh fase pembelajaran dapat dilaksanakan, meskipun persentase pada tahap merumuskan hipotesis sebesar 91,8% dan merumuskan kesimpulan sebesar 87,5%, lebih rendah dibandingkan beberapa tahapan lain yang mencapai 100%. Variasi keterlaksanaan tersebut dapat dipahami sebagai bagian dari proses pelaksanaan pembelajaran dan menjadi informasi penting ketika membaca capaian peserta didik, tanpa perlu memperluasnya menjadi penjelasan kausal yang belum diuji secara khusus. Secara keseluruhan, perbedaan kemampuan akhir, pola peningkatan pada tiga kompetensi literasi sains, hasil pengujian statistik, dan data keterlaksanaan membentuk satu gambaran bahwa penerapan inkuiri terbimbing dalam pembelajaran fisika pada konteks SMA Negeri 1 Kuta Baro berkaitan dengan capaian literasi sains yang lebih tinggi dibandingkan kelompok yang mengikuti PBL. Dengan demikian, kontribusi penelitian ini terletak pada bukti empiris mengenai penggunaan struktur penyelidikan yang terarah dalam pembelajaran fisika, sekaligus menunjukkan bahwa pemilihan model perlu dipertimbangkan sesuai dengan karakter kompetensi yang ingin dikembangkan dan kondisi peserta didik.

KESIMPULAN

Penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing dalam pembelajaran fisika di SMA Negeri 1 Kuta Baro menghasilkan capaian kemampuan literasi sains yang lebih tinggi dibandingkan pembelajaran *problem-based learning* pada konteks penelitian ini. Temuan tersebut menegaskan bahwa proses belajar yang memberi ruang bagi peserta didik untuk terlibat secara terarah dalam merumuskan persoalan, mengembangkan dugaan, mengumpulkan informasi, serta menggunakan bukti ilmiah dapat mendukung penguatan kompetensi literasi sains. Nilai utama dari penerapan model ini tidak hanya terletak pada perbedaan capaian antarkelompok, melainkan pada penyediaan pengalaman belajar yang mendorong peserta didik menggunakan pengetahuan fisika sebagai bagian dari proses penyelidikan. Dengan demikian, inkuiri terbimbing dapat menjadi salah satu alternatif pembelajaran yang relevan bagi guru fisika ketika pengembangan kemampuan memahami fenomena, melakukan penyelidikan, dan menafsirkan bukti menjadi sasaran pembelajaran.

Implikasi penelitian ini mengarah pada perlunya perancangan pembelajaran yang tidak berhenti pada penyampaian konsep, tetapi memberi struktur bimbingan yang sesuai dengan kesiapan peserta didik dalam menjalankan aktivitas ilmiah. Penerapan inkuiri terbimbing dapat disesuaikan dengan karakteristik materi, kondisi kelas, ketersediaan sumber belajar, dan tingkat kemandirian siswa sehingga penggunaannya tidak diperlakukan sebagai pola yang seragam untuk setiap situasi. Cakupan penelitian yang masih terbatas pada satu sekolah dan periode pembelajaran tertentu membuka peluang pengujian lebih lanjut pada lingkungan pendidikan yang lebih beragam serta dalam durasi yang lebih panjang. Penelitian selanjutnya juga dapat mengembangkan penerapan model ini melalui integrasi media, konteks lokal, atau teknologi pembelajaran, sekaligus menguji keterkaitannya dengan kemampuan lain yang berhubungan dengan proses berpikir ilmiah.

DAFTAR PUSTAKA

Aina, Q., & Hariyono, E. (2023). Penerapan PhET simulations pada pembelajaran fisika untuk meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik SMA kelas X. *Jurnal Ilmu Pendidikan dan Pembelajaran*, 1(2), 56–65. <https://doi.org/10.58706/jipp.v1n2.p56-65>

- Aprizanti, Y. (2023). Penerapan model inkuiri terbimbing untuk meningkatkan literasi sains siswa dalam pembelajaran IPA biologi. *Jurnal Didaktika Pendidikan Dasar*, 7(2), 411–436. <https://ojsdikdas.kemendikdasmen.go.id/index.php/didaktika/article/view/618>
- Ariani, D., Isnaeni, W., Djuniadi, D., Rusilowati, A., & Sukaesih, S. (2025). Systematic literature review: Tren penelitian literasi sains siswa SMA berorientasi PISA di Indonesia periode 2016–2025. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 15(4), 1771–1782. <https://doi.org/10.37630/jpm.v15i4.3683>
- Boling, T. E., & Fauziah, A. N. M. (2025, September). Model pembelajaran inkuiri terbimbing: Strategi meningkatkan keterampilan proses sains siswa SMP. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan IPA*, 2(1). <https://proceeding.unesa.ac.id/index.php/semnasipa/article/view/3768>
- Cahyo, A. N., & Diyana, T. N. (2025). Penerapan model problem-based learning pada pembelajaran fisika untuk meningkatkan literasi sains siswa: Tinjauan literatur. *MAGNETON: Jurnal Inovasi Pembelajaran Fisika*, 3(2), 118–131. <https://doi.org/10.30822/magneton.v3i2.4509>
- Dianti, P., & Indarini, E. (2025). Efektivitas model problem-based learning dan project-based learning terhadap kemampuan literasi sains dan hasil belajar IPAS di sekolah dasar. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 10(3), 2650–2658. <https://doi.org/10.29303/jipp.v10i3.3511>
- Ferli, D. E., Ainiyah, U. Z., Cecilia, H. M., & Cahayati, E. (2025). Komparasi model pembelajaran inkuiri terbimbing dan model pembelajaran problem-based learning dalam meningkatkan literasi sains siswa. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 11(12.D), 215–222. <https://jurnal.peneliti.net/index.php/JIWP/article/view/12163>
- Firdaus, E. D., Winarni, S., & Amri, M. A. (2026). Improving science literacy skills using a guided inquiry learning model in science education for Grade IV A at SDN Rawamangun 12 Pagi: Meningkatkan kemampuan literasi sains dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada pembelajaran IPA kelas IV A SDN Rawamangun 12 Pagi. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 11(2), 150–160. <https://journal.unpas.ac.id/index.php/pendas/article/view/53744>
- Hartono, K. D. Y., & Sari, D. A. P. (2023). Penerapan pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap peningkatan kemampuan literasi sains peserta didik. *Pensa E-Jurnal: Pendidikan Sains*, 11(2), 180–187. <https://doi.org/10.26740/pensa.v11i2.53804>
- Isnaeni, R., Kamila, N. D., Mustofa, N., & Sari, N. M. (2026). The effectiveness of inquiry-based learning models in science education: A literature review. *Indonesian Journal of Teacher Education*, 7(1), 21–32. <https://doi.org/10.67434/ijte.v7i1.2191>
- Kang, J. (2022). Interrelationship between inquiry-based learning and instructional quality in predicting science literacy. *Research in Science Education*, 52(1), 339–355. <https://doi.org/10.1007/s11165-020-09946-6>
- Kuswanto, J., Nasir, M., & Ariyansyah, A. (2021). Pengaruh model pembelajaran guided inquiry terhadap kemampuan literasi sains siswa kelas X pada materi keanekaragaman hayati di SMA Negeri 1 Wera tahun pelajaran 2021/2022. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 11(2), 175–180. <https://doi.org/10.37630/jpm.v11i2.463>
- Meidawati, D. A. (2026). Integrasi Wayang Thengul dalam model inkuiri terbimbing untuk meningkatkan literasi sains siswa SMA: Penelitian. *Jurnal Pustaka Cendekia Pendidikan*, 4(1), 1646–1655. <https://pcpendidikan.org/index.php/jpcp/article/view/480>
- Milanto, S., Suprpto, N., & Budiyanto, M. (2023). The effectiveness of contextual learning using the guided inquiry approach to improve students' scientific literacy ability. *Jurnal*

- Penelitian Pendidikan IPA*, 9(1), 444–448.
<https://www.jppipa.unram.ac.id/index.php/jppipa/article/view/2785>
- Nasir, M., Muhamadiyah, M., Indah, S., & Irham, I. (2023). Literasi sains siswa melalui model pembelajaran inkuiri terbimbing. *JIIP: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 6(1), 324–328.
<https://doi.org/10.54371/jiip.v6i1.1425>
- Novita, M., Rusilowati, A., & Susilo, S. (2021). Meta-analisis literasi sains siswa di Indonesia. *UPEJ: Unnes Physics Education Journal*, 10(3).
<https://journal.unnes.ac.id/sju/upej/article/view/55667>
- Safira, I., Pujiastuti, H., & Fakhrudin, F. (2026). Perbandingan pengaruh problem-based learning dan inquiry-based learning terhadap kemampuan literasi numerasi siswa. *Griya Journal of Mathematics Education and Application*, 6(2), 624–633.
<https://doi.org/10.29303/griya.v6i2.1177>
- Saputro, V. C. E., & Prastowo, T. (2022). The effectiveness of STEM-based guided inquiry learning to train science literacy of physics. *Studies in Learning and Teaching*, 3(3), 141–148. <https://doi.org/10.46627/silet.v3i3.179>
- Solehayati, R., Kariadinata, R., & Chusni, M. M. (2025). Penerapan model pembelajaran inquiry berbantuan simulasi *PhET* untuk meningkatkan literasi sains peserta didik kelas XII. *SEMESTA: Jurnal Ilmu Pendidikan dan Pengajaran*, 3(3), 123–133.
<https://doi.org/10.70115/semesta.v3i3.330>
- Sugiharti, T., & Osma, A. N. (2024). Guided inquiry learning model to improve scientific literacy on energy and its transformation. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 1(3), 34–43. <https://doi.org/10.62951/ijisme.v1i3.296>
- Warmadewi, I. A. P. N. (2022). Penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbasis literasi sains dalam pembelajaran IPA. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 12(2), 325–331.
<https://doi.org/10.37630/jpm.v12i2.600>
- Widyaningrum, S. L., Masfuah, S., & Fakhriyah, F. (2024). Pengaruh model inkuiri terbimbing berbantuan game edukatif Wordwall terhadap literasi sains siswa sekolah dasar. *Jurnal Riset dan Inovasi Pembelajaran*, 4(2), 1094–1108.
<https://doi.org/10.51574/jrip.v4i2.1953>