



## PENERAPAN PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING PADA MATERI GERAK LURUS DALAM MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS PESERTA DIDIK SMP

Amelia Balqis Mukti Amirah<sup>1</sup>, Mohammad Budiyanto<sup>2</sup>  
Universitas Negeri Surabaya<sup>1,2</sup>  
e-mail: [amelia.22135@mhs.unesa.ac.id](mailto:amelia.22135@mhs.unesa.ac.id)

Diterima: 1/5/2026; Direvisi: 8/5/2026; Diterbitkan: 15/5/2026

### ABSTRAK

Rendahnya keterampilan proses sains peserta didik pada pembelajaran IPA, khususnya pada materi gerak lurus yang menuntut kemampuan interpretasi data dan analisis grafik, menunjukkan perlunya penerapan model pembelajaran yang lebih berpusat pada peserta didik. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peningkatan keterampilan proses sains peserta didik dengan penerapan pembelajaran inkuiri terbimbing. Penelitian ini menggunakan desain *pre-experimental* dengan rancangan *one group pretest-posttest design* yang melibatkan peserta didik kelas VII SMP yang terdiri atas 33 peserta didik. Instrumen penelitian yang digunakan meliputi lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran, tes keterampilan proses sains berbentuk pilihan ganda, dan angket respons peserta didik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran inkuiri terbimbing terlaksana dalam kategori sangat baik serta mampu meningkatkan seluruh indikator keterampilan proses sains yang diukur. Peningkatan tersebut dapat dilihat dari hasil analisis N-Gain yang menunjukkan kategori sedang pada setiap indikator. Hasil uji *Paired t-Test* menunjukkan nilai signifikansi  $< 0,05$ , yang mengindikasikan adanya perbedaan signifikan antara skor pretest dan posttest setelah perlakuan diberikan. Dengan demikian, penerapan pembelajaran inkuiri terbimbing efektif dalam meningkatkan keterampilan proses sains pada materi gerak lurus dan dapat menjadi alternatif model pembelajaran inovatif di SMP.

**Kata Kunci:** *Inkuiri Terbimbing, Keterampilan Proses Sains, Gerak Lurus*

### ABSTRACT

The low level of students' science process skills in science education, particularly in the topic of linear motion, which requires the ability to interpret data and analyze graphs, highlights the need to implement a more student-centered learning model. This study aims to analyze the improvement in students' science process skills through the implementation of guided inquiry learning. This study used a pre-experimental design with a one-group pretest-posttest design involving 33 seventh-grade junior high school students. The research instruments used included an observation sheet for learning implementation, a multiple-choice science process skills test, and a student response questionnaire. The results showed that guided inquiry learning was implemented at a very good level and was able to improve all measured science process skill indicators. This improvement can be seen from the N-Gain analysis results, which indicated a moderate category for each indicator. The results of the Paired t-Test showed a significance value of  $< 0.05$ , indicating a significant difference between pretest and posttest scores after the intervention was administered. Thus, the implementation of guided inquiry learning is effective in improving science process skills in the topic of linear motion and can serve as an alternative innovative learning model in junior high schools.



**Keywords:** *Guided Inquiry, Science Process Skills, Linear Motion*

## PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi pada abad ke-21 membawa implikasi besar terhadap sistem pendidikan, khususnya dalam mempersiapkan peserta didik menghadapi tantangan global yang dinamis. Pendidikan tidak lagi berfokus semata pada penguasaan konten, tetapi juga pada pengembangan keterampilan berpikir kritis, pemecahan masalah, kreativitas, komunikasi, dan kolaborasi (Aprilia & Anggaryani, 2023). Sejalan dengan hal tersebut, implementasi Kurikulum Merdeka menekankan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (*student-centered learning*), pembelajaran kontekstual, serta penguatan kompetensi yang relevan dengan kehidupan nyata (Cholifatunisa et al., 2025). Dalam konteks pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), tuntutan ini selaras dengan hakikat sains sebagai proses, produk, dan sikap ilmiah. Oleh karena itu, pembelajaran IPA idealnya tidak hanya mentransfer konsep, tetapi juga melatih peserta didik untuk berpikir dan bekerja seperti ilmuwan melalui pengembangan keterampilan proses sains (Azizi et al., 2024).

Keterampilan proses sains merupakan seperangkat kemampuan yang digunakan untuk memperoleh, mengembangkan, dan menerapkan pengetahuan ilmiah. Keterampilan ini mencakup kemampuan mengidentifikasi masalah, menentukan variabel, merumuskan hipotesis, merancang dan melaksanakan penyelidikan, menginterpretasikan data, serta menarik kesimpulan berdasarkan bukti empiris (Gisaw & Sota, 2023). Penguasaan keterampilan proses sains berperan penting dalam membangun pemahaman konseptual yang mendalam dan mendorong terbentuknya pola pikir ilmiah. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pembelajaran yang secara eksplisit melatih keterampilan proses sains mampu meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dan hasil belajar peserta didik secara signifikan (Hidayah et al., 2023; Gusliana et al., 2024). Selain itu, model pembelajaran yang memberi ruang eksplorasi aktif terbukti lebih efektif dibandingkan pendekatan konvensional yang cenderung berpusat pada guru (Anisa & Purnomo, 2024).

Meskipun demikian, realitas di lapangan menunjukkan adanya kesenjangan antara kondisi ideal dan praktik pembelajaran yang berlangsung. Hasil *Programme for International Student Assessment (PISA) 2022* menunjukkan bahwa capaian literasi sains peserta didik Indonesia masih berada di bawah rata-rata negara *Organization for Economic Co-operation and Development (OECD, 2022)*. Temuan tersebut mengindikasikan bahwa kemampuan peserta didik dalam memahami konsep sains secara mendalam serta menerapkannya dalam konteks kehidupan nyata masih perlu ditingkatkan. Rendahnya kemampuan dalam menganalisis data, mengevaluasi bukti, dan menarik kesimpulan ilmiah mencerminkan belum optimalnya pengembangan keterampilan proses sains dalam pembelajaran.

Hasil observasi awal di salah satu SMP negeri di Sidoarjo menunjukkan bahwa keterampilan proses sains peserta didik kelas VII masih tergolong rendah, terutama pada indikator merumuskan hipotesis, menginterpretasikan data, dan menarik kesimpulan. Proses pembelajaran yang berlangsung cenderung masih berorientasi pada penyampaian materi oleh guru, sementara keterlibatan aktif peserta didik dalam kegiatan eksperimen dan penyelidikan ilmiah masih terbatas. Keterbatasan waktu, tuntutan penyelesaian materi, serta kurangnya pendampingan intensif dalam kegiatan investigasi menjadi faktor yang memengaruhi kondisi tersebut. Akibatnya, peserta didik kurang memperoleh pengalaman belajar yang memungkinkan mereka mengonstruksi pengetahuan melalui proses ilmiah secara sistematis.



Permasalahan ini juga terjadi pada materi gerak lurus yang menuntut pemahaman hubungan antarvariabel seperti jarak, waktu, kecepatan, dan percepatan, serta kemampuan membaca dan menginterpretasikan grafik hubungan antar besaran. Karakteristik materi yang bersifat kuantitatif dan membutuhkan visualisasi menyebabkan peserta didik kerap mengalami miskonsepsi apabila pembelajaran hanya disampaikan secara teoretis. Tanpa kegiatan eksperimen dan analisis data yang terarah, peserta didik cenderung menghafal rumus tanpa memahami makna fisis di baliknya. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan pembelajaran yang mampu mengintegrasikan proses penyelidikan ilmiah secara sistematis dan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk terlibat langsung dalam menemukan konsep.

Salah satu model pembelajaran yang relevan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah pembelajaran inkuiri terbimbing. Pembelajaran ini memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk melakukan proses penyelidikan ilmiah melalui tahapan orientasi masalah, perumusan hipotesis, pengumpulan dan analisis data, serta penarikan kesimpulan, dengan bimbingan terstruktur dari guru. Secara teoretis, inkuiri terbimbing berlandaskan pada teori konstruktivisme Piaget yang menyatakan bahwa pengetahuan dibangun melalui interaksi aktif dengan lingkungan, serta teori penemuan Bruner yang menekankan pentingnya keterlibatan peserta didik dalam menemukan konsep melalui tahapan representasi enaktif, ikonik, dan simbolik. Dengan adanya scaffolding dari guru, peserta didik tetap memperoleh arahan yang jelas tanpa menghilangkan kesempatan untuk berpikir kritis dan mandiri.

Berbagai penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penerapan model inkuiri terbimbing efektif dalam meningkatkan keterampilan proses sains pada berbagai materi IPA (Rosanti & Sudiby, 2022; Septianingrum et al., 2024; Marva & Fauziah, 2025). Hasil penelitian tersebut umumnya menunjukkan peningkatan signifikan berdasarkan analisis N-Gain serta respons positif peserta didik terhadap pembelajaran. Namun demikian, sebagian besar penelitian masih berfokus pada jenjang SMA atau pada materi selain gerak lurus. Kajian yang secara spesifik meneliti efektivitas inkuiri terbimbing pada materi gerak lurus di jenjang SMP dengan fokus pada keterampilan proses sains terintegrasi masih relatif terbatas.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini memiliki nilai kebaruan pada penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing secara sistematis pada materi gerak lurus di jenjang SMP dengan fokus pada peningkatan keterampilan proses sains terintegrasi. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi empiris dalam pengembangan pembelajaran IPA berbasis inkuiri di tingkat SMP serta menjadi rujukan bagi guru dalam merancang pembelajaran yang lebih bermakna, kontekstual, dan berorientasi pada penguatan kemampuan ilmiah peserta didik.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menerapkan metode *pre-experimental* dengan rancangan *one group pretest-posttest design* guna mengevaluasi peningkatan kemampuan ilmiah siswa pada topik gerak lurus secara mendalam. Studi dilaksanakan di kelas 7 SMP Negeri 3 Sidoarjo selama semester ganjil tahun ajaran 2025/2026. Subjek penelitian terdiri atas 33 peserta didik yang dipilih secara *purposive* agar sesuai dengan kebutuhan analisis data. Prosedur kerja dimulai dengan pemberian tes awal untuk memetakan kemampuan awal responden sebelum mendapatkan materi. Selanjutnya, perlakuan diberikan melalui model inkuiri terbimbing yang mencakup 5 tahapan sistematis, yaitu orientasi pada masalah, penyusunan hipotesis, perancangan serta pelaksanaan investigasi, pengolahan data, hingga perumusan simpulan. Selama proses eksperimen berlangsung, guru bertindak sebagai fasilitator yang memberikan



*scaffolding* atau bimbingan terstruktur untuk memastikan alur penyelidikan berjalan lancar. Aktivitas ini melibatkan penggunaan alat peraga fisis guna memvisualisasikan konsep kecepatan dan percepatan secara konkret di laboratorium. Rangkaian aktivitas diakhiri dengan pemberian tes akhir untuk mengukur perubahan keterampilan proses sains setelah seluruh intervensi selesai dilakukan secara menyeluruh bagi para peserta didik.

Pengumpulan data didukung oleh 3 jenis instrumen utama yang telah melalui tahap validasi oleh para ahli materi dan media. Perangkat pertama adalah lembar observasi guna memantau keterlaksanaan sintaks pembelajaran oleh pendidik selama proses tatap muka berlangsung. Perangkat kedua berupa tes pilihan ganda yang dirancang khusus untuk mengukur 5 indikator keterampilan proses sains, meliputi identifikasi masalah, penentuan variabel, perumusan hipotesis, interpretasi data, serta kemampuan menarik simpulan. Selain itu, kuesioner respon diberikan untuk menjangkau tanggapan subjektif siswa terhadap model yang diterapkan. Analisis data dilakukan secara kuantitatif melalui uji normalitas *shapiro-wilk* sebagai syarat mutlak pengujian parametrik dalam statistik. Perbedaan signifikan antara hasil tes awal dan tes akhir diuji menggunakan *paired t-test* dengan taraf signifikansi 0,05. Tingkat efektivitas peningkatan kemampuan dihitung melalui skor *n-gain* untuk menentukan kategori kenaikan pada setiap indikator yang diukur. Seluruh pengolahan angka dilakukan secara teliti menggunakan perangkat lunak guna memastikan validitas temuan penelitian mengenai pengaruh model inkuiri terhadap keterampilan ilmiah peserta didik di sekolah menengah pertama tersebut.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Hasil penelitian menunjukkan bahwa keterlaksanaan pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi gerak lurus berlangsung secara optimal pada setiap pertemuan. Persentase keterlaksanaan pada pertemuan pertama mencapai 98,28% dan meningkat menjadi 100% pada pertemuan kedua. Temuan ini mengindikasikan bahwa seluruh tahapan pembelajaran, mulai dari orientasi masalah hingga penarikan kesimpulan, dapat diimplementasikan secara konsisten dan sesuai dengan sintaks inkuiri terbimbing. Peningkatan pada pertemuan kedua juga mencerminkan adanya perbaikan dalam pengelolaan pembelajaran, baik dari aspek pemberian stimulus, pengorganisasian kegiatan eksperimen, maupun penguatan diskusi ilmiah.

Peningkatan keterampilan proses sains pada penelitian ini dilihat dengan membandingkan rata-rata nilai pretest dan posttest peserta didik sebelum dan sesudah diberikan perlakuan. Data pretest dan posttest yang diperoleh diuji terlebih dahulu dengan menggunakan uji normalitas. Adapun hasil uji normalitas yang diperoleh disajikan pada tabel 1.

**Tabel 1. Hasil Uji Normalitas**

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pretest	.150	33	.057	.946	33	.104
Posttest	.166	33	.021	.952	33	.153

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan gambar 1. di atas, hasil uji normalitas menggunakan uji Shapiro Wilk yang diperoleh pada data pretest dan posttest memiliki taraf signifikansi  $>0,05$ . Hal tersebut menunjukkan bahwa data dapat dianalisis lebih lanjut dengan uji parametrik, yang berarti data berdistribusi normal. Dengan terpenuhinya asumsi normalitas, analisis dapat dilanjutkan

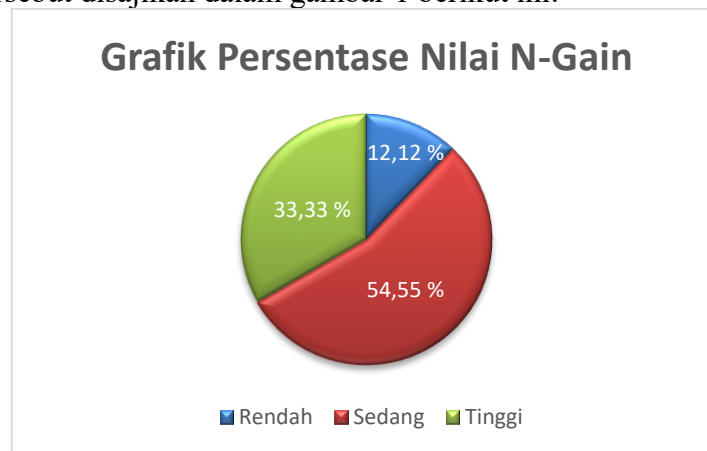
menggunakan uji parametrik, yaitu uji *Paired t-test* untuk mengetahui perbedaan hasil sebelum dan sesudah perlakuan. Berikut hasil uji *Paired t-test* yang diperoleh disajikan pada tabel 2.

**Tabel 2. Uji Paired T-Test**

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Pretest - Posttest	-26.061	14.564	2.535	-31.225	-20.896	-10.279	32	<.001

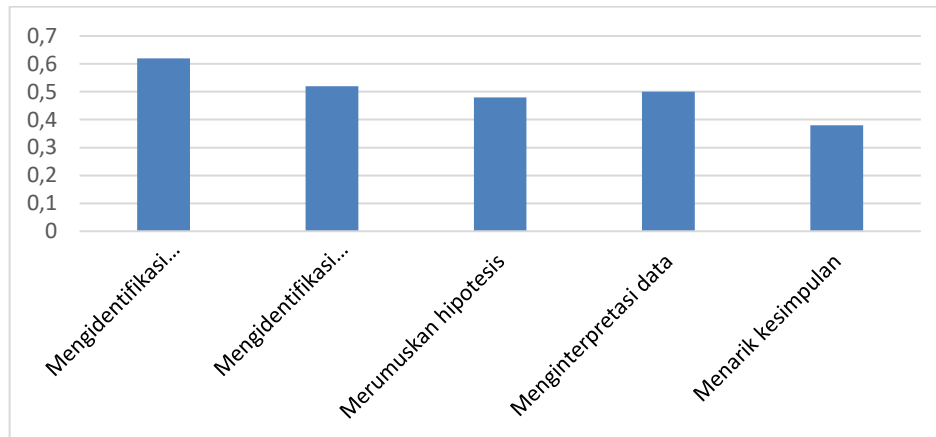
Hasil tabel 2 uji Paired t-test menunjukkan nilai signifikansi kurang dari 0,05, yang mengindikasikan adanya perbedaan yang signifikan antara skor pretest dan posttest. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran inkuiri terbimbing memberikan pengaruh yang nyata terhadap peningkatan keterampilan proses sains peserta didik. Dengan kata lain, terjadi perubahan kemampuan yang tidak hanya bersifat kebetulan, tetapi merupakan hasil dari perlakuan pembelajaran yang diberikan.

Besarnya peningkatan keterampilan proses sains dianalisis menggunakan skor N-Gain. Hasil analisis menunjukkan bahwa seluruh indikator keterampilan proses sains mengalami peningkatan dengan kategori sedang. Capaian ini mengindikasikan bahwa pembelajaran inkuiri terbimbing mampu meningkatkan kemampuan peserta didik secara konsisten pada setiap indikator, meskipun peningkatannya belum mencapai kategori tinggi. Di mana hasil persentase analisis N-Gain tersebut disajikan dalam gambar 1 berikut ini:



**Gambar 1. Persentase Nilai N-Gain**

Peningkatan setiap indikator yang diukur secara lebih rinci dapat dilihat pada gambar 2. Berikut ini:



**Gambar 2. Persentase Nilai N-Gain Tiap Indikator**

Berdasarkan gambar 2 diketahui bahwa peningkatan nilai N-Gain terbesar berada pada indikator mengidentifikasi masalah indikator mengidentifikasi variabel dan terendah pada indikator menarik kesimpulan. Pembelajaran inkuiri yang diterapkan juga mendapatkan respons positif dari peserta didik. Selain peningkatan keterampilan proses sains, hasil penelitian juga menunjukkan bahwa peserta didik memberikan respons yang sangat positif terhadap pembelajaran yang diterapkan. Hal ini ditunjukkan oleh hasil angket respons dengan persentase rata-rata sebesar 86,62% yang termasuk dalam kategori sangat baik. Respons positif ini mencerminkan bahwa pembelajaran inkuiri terbimbing dianggap menarik, menantang, dan memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna dibandingkan pembelajaran konvensional. Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran inkuiri terbimbing tidak hanya berhasil dilaksanakan dengan sangat baik, tetapi juga mampu meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik secara signifikan serta memperoleh respons positif dari peserta didik.

### **Pembahasan**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi gerak lurus terlaksana secara optimal dan berdampak signifikan terhadap peningkatan keterampilan proses sains peserta didik. Tingginya persentase keterlaksanaan pembelajaran 98,28% pada pertemuan pertama dan 100% pada pertemuan kedua menunjukkan bahwa sintaks inkuiri terbimbing dapat diimplementasikan secara konsisten sesuai dengan tahapannya. Konsistensi implementasi merupakan faktor krusial dalam pembelajaran berbasis inkuiri, karena efektivitas model sangat bergantung pada kualitas pelaksanaan setiap tahap penyelidikan (Hidayah et al., 2023). Peningkatan keterlaksanaan pada pertemuan kedua mengindikasikan adanya refleksi pedagogis dan perbaikan dalam pemberian stimulus awal yang berperan penting dalam membangun rasa ingin tahu ilmiah peserta didik (Waode, 2022).

Pembelajaran inkuiri terbimbing memberikan ruang bagi peserta didik untuk terlibat secara aktif dalam proses penyelidikan ilmiah melalui tahapan yang sistematis, mulai dari orientasi masalah hingga penarikan kesimpulan. Karakteristik ini memungkinkan peserta didik tidak hanya memperoleh pengetahuan, tetapi juga memahami bagaimana pengetahuan tersebut dibangun melalui proses ilmiah. Keterlibatan dalam setiap tahapan inkuiri mendorong pengembangan keterampilan berpikir ilmiah, seperti mengajukan pertanyaan, menganalisis data, dan menyusun argumen berbasis bukti. Keberhasilan implementasi model ini sangat ditentukan oleh keseimbangan antara kebebasan eksplorasi dan bimbingan guru, sehingga



peserta didik tetap memiliki arah yang jelas dalam proses penyelidikan (Septianingrum et al., 2024).

Keterlibatan aktif peserta didik dalam aktivitas ilmiah berkontribusi langsung terhadap peningkatan keterampilan proses sains. Hal tersebut dikarenakan peserta didik tidak hanya mengamati fenomena, tetapi juga terlibat dalam merumuskan masalah, menyusun hipotesis, melakukan eksperimen, serta menginterpretasikan data secara sistematis. Proses ini memungkinkan terbentuknya pemahaman yang lebih mendalam melalui pengalaman langsung dan interaksi dengan lingkungan belajar. Peran guru sebagai fasilitator yang memberikan arahan dan umpan balik menjadi faktor penting dalam memastikan setiap tahapan penyelidikan berlangsung secara optimal (Hidayah et al., 2023). Selain itu, kegiatan eksperimen dan diskusi yang terstruktur terbukti mampu memperkuat pemahaman konsep sekaligus meningkatkan kemampuan berpikir ilmiah peserta didik, sehingga berdampak pada penguatan keterampilan proses sains secara keseluruhan (Karlina et al., 2024).

Keterlaksanaan pembelajaran yang optimal tersebut menjadi prasyarat penting bagi peningkatan keterampilan proses sains peserta didik. Model inkuiri terbimbing berakar pada perspektif konstruktivisme yang menempatkan peserta didik sebagai subjek aktif dalam membangun pengetahuan melalui interaksi langsung dengan fenomena. Di mana guru berperan sebagai fasilitator yang menyediakan *scaffolding* agar proses penyelidikan berlangsung sistematis dan terarah (Pramana et al., 2024). Pendekatan ini sejalan dengan pandangan Bruner bahwa pembelajaran berbasis inkuiri memungkinkan peserta didik mengonstruksi konsep melalui pengalaman langsung dan proses penemuan yang bermakna (Rahmah et al., 2025). Oleh karena itu, keterlaksanaan tahapan pembelajaran yang konsisten merupakan mekanisme pedagogis yang menentukan kualitas pengalaman belajar.

Peningkatan keterampilan proses sains yang ditunjukkan melalui analisis N-Gain kategori sedang pada seluruh indikator memperlihatkan bahwa inkuiri terbimbing efektif dalam memfasilitasi perkembangan kemampuan ilmiah peserta didik. Nilai signifikansi  $< 0,05$  memperkuat bahwa terdapat perbedaan signifikan antara kemampuan sebelum dan sesudah perlakuan. Capaian yang tergolong dalam kategori sedang menunjukkan bahwa meskipun model ini efektif, peningkatan yang terjadi bersifat bertahap dan memerlukan waktu implementasi yang lebih lama untuk mencapai kategori tinggi. Penelitian ini selaras dengan pandangan bahwa pengembangan keterampilan proses sains merupakan proses bertahap yang membutuhkan latihan berkelanjutan serta bimbingan yang terstruktur (Gisaw & Sota, 2023).

Indikator mengidentifikasi variabel memperoleh peningkatan nilai N-Gain tertinggi. Hal tersebut karena kegiatan eksperimen memberikan pengalaman konkret yang membantu peserta didik memahami hubungan sebab-akibat secara langsung (Syahrial et al., 2023). Kegiatan manipulasi variabel dalam percobaan menciptakan kondisi belajar yang kontekstual, sehingga abstraksi konsep menjadi lebih mudah dipahami. Penelitian ini mendukung penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis eksperimen secara signifikan meningkatkan pemahaman hubungan antarvariabel melalui keterlibatan langsung dalam proses ilmiah. (Istiqomah et al., 2024).

Peningkatan indikator mengidentifikasi masalah menunjukkan bahwa peserta didik mulai mampu mengenali permasalahan yang relevan dalam konteks eksperimen. Kemampuan ini berkembang melalui keterlibatan aktif dalam observasi sistematis dan diskusi kelompok, yang memberikan ruang bagi peserta didik untuk mengeksplorasi fenomena, mengajukan pertanyaan, serta mengaitkan hasil pengamatan dengan konsep yang dipelajari. Proses tersebut mendorong peserta didik untuk mengonstruksi pemahaman secara mandiri dan memperluas



sudut pandang melalui interaksi sosial, sehingga mereka dapat mengidentifikasi masalah secara lebih kritis dan kontekstual. Peningkatan ini juga mengindikasikan bahwa peserta didik mulai mampu memfokuskan perhatian pada aspek penting dari suatu fenomena sebagai dasar dalam merancang penyelidikan selanjutnya, yang pada akhirnya menjadi fondasi awal dalam pengembangan keterampilan berpikir kritis dan analitis. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang menyatakan bahwa aktivitas observasi dan diskusi dalam pembelajaran inkuiri berperan signifikan dalam meningkatkan kemampuan identifikasi masalah dan keterampilan berpikir ilmiah peserta didik (Karlina et al., 2024).

Indikator merumuskan hipotesis menunjukkan peningkatan yang cukup signifikan. Hal ini disebabkan karena proses penyusunan hipotesis menuntut kemampuan berpikir tingkat tinggi, yang melibatkan prediksi, analisis, dan sintesis informasi secara bersamaan. Peserta didik tidak hanya dituntut memahami konsep awal, tetapi juga mampu mengaitkan konsep tersebut dengan permasalahan kontekstual secara logis (Gisaw & Sota, 2023). Rendahnya capaian pada indikator ini menandakan bahwa keterampilan inferensial berkembang lebih lambat dibandingkan keterampilan prosedural. Kemampuan merumuskan hipotesis memerlukan *scaffolding* eksplisit berupa pertanyaan pemantik dan contoh berpikir ilmiah yang terstruktur. Hal ini menegaskan bahwa keberhasilan inkuiri terbimbing sangat dipengaruhi oleh kualitas bimbingan guru pada tahap awal penyelidikan (Pramana et al. 2024).

Indikator menginterpretasikan data juga menunjukkan kemajuan yang positif, menandakan bahwa peserta didik mulai dapat menafsirkan hasil eksperimen secara konseptual, bukan sekadar melakukan prosedur. Kegiatan analisis data dan diskusi hasil percobaan memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk mengorganisasi informasi, mengidentifikasi pola, serta menghubungkan temuan empiris dengan teori yang relevan secara lebih bermakna. Proses ini mendorong peserta didik untuk tidak hanya memahami apa yang terjadi dalam percobaan, tetapi juga menjelaskan mengapa fenomena tersebut terjadi berdasarkan konsep ilmiah. Dalam konteks ini, pembelajaran inkuiri terbimbing tidak hanya mendukung penguasaan konten, tetapi juga mendorong pengembangan literasi ilmiah yang mencakup kemampuan berpikir kritis, evaluasi bukti, dan argumentasi berbasis data (Septianingrum et al. 2024).

Indikator menarik kesimpulan juga menunjukkan peningkatan yang lebih rendah dibandingkan dengan indikator lainnya. Hal tersebut dikarenakan Penarikan kesimpulan mensyaratkan integrasi sistematis antara data empiris dan kerangka teoretis, yang menuntut kemampuan analisis dan evaluasi dalam menafsirkan bukti serta menyusun argumen ilmiah secara logis (Karlina et al., 2024). Proses ini tidak hanya melibatkan pemahaman terhadap hasil percobaan, tetapi juga kemampuan untuk menghubungkan temuan tersebut dengan konsep yang relevan secara tepat, sehingga membutuhkan keterampilan berpikir tingkat tinggi yang belum sepenuhnya berkembang pada peserta didik. Kesulitan peserta didik pada tahap ini menunjukkan perlunya bimbingan lebih intensif agar proses refleksi dan inferensi dapat berlangsung secara efektif. Dengan pembimbingan yang tepat, kemampuan peserta didik untuk menggeneralisasi hasil eksperimen dan menyusun argumen berbasis bukti dapat meningkat secara signifikan.

Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa respons peserta didik terhadap pembelajaran berada pada kategori positif. Dominasi jawaban “setuju” dan “sangat setuju” mengindikasikan bahwa pembelajaran dianggap lebih menarik dan interaktif dibandingkan pembelajaran konvensional. Respons positif ini memiliki implikasi penting karena motivasi dan keterlibatan afektif berkontribusi terhadap kualitas keterlibatan kognitif. Lingkungan belajar





yang memberikan kesempatan eksplorasi, diskusi, dan refleksi bersama menciptakan suasana kelas yang dinamis dan kolaboratif, sehingga mendorong keterlibatan aktif peserta didik dalam proses pembelajaran (Septianingrum et al., 2024). Kondisi ini mendukung berkembangnya kepercayaan diri, kemampuan komunikasi ilmiah, serta sikap terbuka terhadap gagasan baru. Keterlibatan aktif dalam observasi, eksperimen, dan diskusi menciptakan suasana belajar yang kolaboratif dan mendukung motivasi intrinsik. Penelitian Parwati et al. (2024) menunjukkan bahwa pembelajaran inkuiri terbimbing berkontribusi terhadap peningkatan sikap ilmiah dan rasa ingin tahu peserta didik. Selain itu, interaksi sosial dalam diskusi ilmiah juga berperan dalam mengembangkan kemampuan komunikasi dan argumentasi sains.

Hubungan antara keterlaksanaan pembelajaran, peningkatan keterampilan proses sains, dan respons positif peserta didik memiliki korelasi yang sangat erat. Implementasi sintaks inkuiri terbimbing yang konsisten menghasilkan pengalaman belajar yang terstruktur dan bermakna, sehingga peserta didik dapat mengikuti alur penyelidikan ilmiah secara bertahap dan terarah. Pengalaman belajar yang terstruktur tersebut selanjutnya memfasilitasi keterlibatan dalam aktivitas ilmiah yang autentik, seperti observasi, eksperimen, analisis data, dan diskusi, yang merupakan komponen utama dalam pengembangan keterampilan proses sains. Peningkatan sikap positif terhadap pembelajaran, seperti rasa ingin tahu dan kepercayaan diri peserta didik, tidak terlepas dari keterlibatan mereka dalam aktivitas ilmiah yang dilakukan secara aktif dan berkelanjutan, yang juga berkontribusi terhadap perkembangan kemampuan kognitif (Waode, 2022). Dengan demikian, efektivitas model inkuiri terbimbing tidak dapat dipandang sebagai hasil dari satu aspek tunggal, melainkan merupakan hasil interaksi dinamis antara kualitas implementasi pembelajaran, desain aktivitas penyelidikan yang bermakna, serta tingkat keterlibatan kognitif dan afektif peserta didik dalam proses pembelajaran.

Penelitian ini memperkuat literatur yang menyatakan bahwa inkuiri terbimbing merupakan bentuk inkuiri yang adaptif untuk jenjang sekolah menengah pertama karena mampu menyediakan keseimbangan antara kebebasan eksplorasi dan arahan konseptual melalui scaffolding yang sistematis (Septianingrum et al., 2024). Struktur pembelajaran yang terarah dalam inkuiri terbimbing memungkinkan peserta didik tetap mengembangkan kemampuan berpikir mandiri tanpa mengalami kebingungan konseptual yang sering muncul pada penerapan inkuiri bebas (Pramana et al., 2024; Griyanora & Widodo, 2026; Permatasari & Sudiby, 2026; Pramana et al., 2024). Meskipun demikian, temuan penelitian ini juga mengindikasikan adanya gap pada tahap refleksi dan penarikan kesimpulan, yang menunjukkan bahwa kemampuan inferensial peserta didik masih memerlukan penguatan. Kondisi ini membuka peluang penelitian lanjutan terkait pengembangan strategi *scaffolding* yang lebih efektif, seperti penggunaan pertanyaan reflektif tingkat tinggi dan lembar kerja berbasis argumentasi ilmiah untuk mendukung proses berpikir kritis dan analitis peserta didik (Karlina et al., 2024; Gisaw & Sota, 2023; Mita & Ihsanudin, 2024; Muslimin et al., 2024).

Implikasi praktis dari penelitian ini menunjukkan bahwa guru perlu mengoptimalkan strategi *scaffolding*, khususnya melalui penggunaan pertanyaan berjenjang (*scaffolding questioning*) dan diskusi argumentatif. Selain itu, Penggunaan lembar kerja berbasis argumentasi ilmiah dapat mendukung pengembangan kemampuan inferensial seperti menarik kesimpulan peserta didik secara lebih mendalam dan terarah. Secara teoretis, temuan ini memperkuat kerangka konstruktivisme bahwa pengetahuan dibangun melalui pengalaman empiris dan interaksi aktif dalam pembelajaran. Hal ini menegaskan bahwa efektivitas inkuiri tidak hanya bergantung pada aktivitas eksperimen, tetapi juga pada kualitas interaksi kognitif selama proses refleksi dan diskusi (Pramana et al., 2024; Arbadilah et al., 2025; Fadhillah &



Novianti, 2021; Pramana et al., 2024). Sejalan dengan itu, penelitian ini menunjukkan bahwa model pembelajaran inkuiri terbimbing efektif dalam meningkatkan keterampilan proses sains sekaligus membangun respons positif peserta didik terhadap pembelajaran IPA, dengan efektivitas yang bersifat multidimensional mencakup aspek implementasi, perkembangan kognitif, dan keterlibatan afektif. Meskipun peningkatan yang diperoleh belum mencapai kategori tinggi, hasil ini menunjukkan potensi kuat inkuiri terbimbing sebagai strategi pembelajaran yang relevan dan aplikatif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran IPA di sekolah menengah pertama.

## KESIMPULAN

Penerapan pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi gerak lurus terbukti berkontribusi terhadap peningkatan keterampilan proses sains peserta didik secara signifikan, sekaligus menegaskan pentingnya pembelajaran yang berorientasi pada proses penyelidikan ilmiah dibandingkan pendekatan yang berpusat pada transfer konsep. Meskipun peningkatan berada pada kategori sedang, hasil ini menunjukkan bahwa pengalaman belajar yang terstruktur melalui tahapan inkuiri mampu memfasilitasi perkembangan kemampuan ilmiah secara bertahap. Temuan ini mengindikasikan bahwa keterlibatan aktif peserta didik dalam proses observasi, eksperimen, dan diskusi memiliki peran penting dalam membangun pemahaman konseptual yang lebih mendalam.

Efektivitas model ini sangat dipengaruhi oleh kualitas scaffolding, khususnya pada tahap analisis dan refleksi, sehingga optimalisasi strategi questioning dan diskusi argumentatif menjadi kunci dalam meningkatkan keterampilan proses sains secara lebih komprehensif. Selain itu, durasi dan konsistensi penerapan model juga berpotensi memengaruhi tingkat capaian yang diperoleh peserta didik. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk menggunakan desain kuasi-eksperimental guna membandingkan efektivitas pembelajaran inkuiri terbimbing dengan model pembelajaran konvensional, serta mengeksplorasi strategi pembelajaran yang lebih adaptif untuk meningkatkan keterampilan ilmiah peserta didik secara optimal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anisa, S. R., & Purnomo, A. R. (2024). Implementasi model pembelajaran inkuiri terbimbing dalam upaya meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik. *Biocephy: Journal of Science Education*, 4(2), 579–584. <https://doi.org/10.52562/biocephy.v4i2.1205>
- Aprilia, F. D., & Anggaryani, M. (2023). Pengaruh model inkuiri terbimbing berbasis STEM terhadap keterampilan proses sains peserta didik pada materi gelombang cahaya kelas XI IPA SMA. *Pendipa Journal of Science Education*, 7(2), 241–248. <https://doi.org/10.33369/pendipa.7.2.241-248>
- Arbadilah, A., Juliyanto, E., & Dewantari, N. (2025). Efektivitas model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan powtoon untuk meningkatkan kemampuan literasi sains pada materi zat dan perubahannya. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*, 13(2), 431–443. <https://doi.org/10.21831/jpms.v13i2.90153>
- Azizi, A., Rasyidi, M., Sarjan, M., Muliadi, A., Hamidi, H., Fauzi, I., Yamin, M., Muttaqin, M. Z., Ardiansyah, B., Rahmatiah, R., Sudirman, S., & Khery, Y. (2022). Pembelajaran IPA dalam meningkatkan preferensi makanan tradisional. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(21), 19–26. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7272724>



- Cholifatunisa, A., Aulia, L., Marlina, N., & Iskandar, S. (2025). Pengembangan kurikulum merdeka dengan pendekatan deep learning dalam meningkatkan kompetensi siswa sekolah dasar. *Jurnal Pedagogik Pendidikan Dasar*, 1(1), 128–136.
- Fadhillah, D., & Novianti, E. (2021). Metode inkuiri sebagai alternatif peningkatan kemampuan membaca intensif pada ranah kognitif C1, C2 dan C3. *Jurnal Basicedu*, 5(3), 1111–1119. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i3.857>
- Gisaw, G., & Sota, S. S. (2023). Improving science process skills of students: A review of literature. *Science Education International*, 34(3), 216–224. <https://doi.org/10.33828/sei.v34.i3.5>
- Griyanora, G., & Widodo, W. (2026). Implementasi model inkuiri terbimbing pada materi sistem pencernaan untuk meningkatkan hasil belajar murid. *SCIENCE: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA*, 6(2), 860–871. <https://doi.org/10.51878/science.v6i2.9953>
- Gusliana, G. (2024). Penerapan model pembelajaran guided inquiry menggunakan pendekatan diferensiasi untuk meningkatkan hasil belajar dan keterampilan proses sains peserta didik. *Diffraction*, 5(2), 91–100. <https://doi.org/10.37058/diffraction.v5i2.8496>
- Hidayah, A. N., Junus, M., & Efwinda, S. (2023). Efektivitas model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap keterampilan proses sains dan hasil belajar peserta didik di SMA Negeri 3 Samarinda. *Jurnal Literasi Pendidikan Fisika (JLPF)*, 4(2), 119–130.
- Istiqomah, N., Nurnilawati, & Rosidah. (2024). Pengembangan media pembelajaran IPA melalui eksperimen langsung pada materi rangkaian listrik kelas VI di MIS MI NU Al Ishlah Glanggang Beji Kabupaten Pasuruan. *EduSpirit: Jurnal Pendidikan Kolaboratif*, 1(1), 439–444. <https://www.journal.makwafoundation.org/index.php/eduspirit/article/view/944>
- Karlina, Syahrial, & Wulandari, B. A. (2024). Guided inquiry: Science learning techniques in improving elementary school student' process skills and concept mastery. *Asian Journal of Education and Social Studies*, 50(11), 118–126. <https://doi.org/10.9734/ajess/2024/v50i111639>
- Marva, K. F. S., & Fauziah, A. N. M. (2024). Penerapan model inkuiri terbimbing untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa. *Biocephy: Journal of Science Education*, 5(1), 533–539. <https://doi.org/10.52562/biocephy.v5i1.1572>
- Maryanto, Y. I., Selaras, G. H., Lufri, & Rahmi, F. O. (2026). Keterampilan proses sains dalam pembelajaran sains: Kajian literatur. *Tsaqofah: Jurnal Penelitian Guru Indonesia*, 6(2), 2158–2166. <https://doi.org/10.58578/tsaqofah.v6i2.8799>
- Mita, M., & Ihsanudin, I. (2024). Pengaruh problem based learning berbantuan scaffolding terhadap kemampuan berpikir kritis matematis dan self-concept peserta didik. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 1211–1224. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v8i2.3198>
- Muslimin, M., Handayanto, S. K., & Sari, I. N. (2024). Influence of e-scaffolding in problem-based learning on students' HOTS in standing wave. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (iJIM)*, 18(9), 100–116. <https://doi.org/10.3991/ijim.v18i09.47957>
- OECD. (2022). *Education* GPS. <https://gpseducation.oecd.org/CountryProfile?primaryCountry=IDN&treshold=10&topic=PI>



- Permatasari, I., & Sudibyoy, E. (2026). Penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan e-lkpd pencemaran air dalam meningkatkan literasi sains murid SMP. *SCIENCE: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA*, 6(2), 1037–1047. <https://doi.org/10.51878/science.v6i2.10029>
- Pramana, P. M. A., Suarni, N. K., & Margunayasa, I. G. (2024). Relevansi teori belajar konstruktivisme dengan model inkuiri terbimbing terhadap hasil belajar siswa. *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 9(2), 487–493. <https://doi.org/10.51169/ideguru.v9i2.875>
- Rahmah, N., Indriyanti, N., Jumriani, Rahmadhani, A., & Mutmainnah, B. (2025). Penerapan model inkuiri terbimbing untuk meningkatkan penguasaan konsep pada materi getaran, gelombang, bunyi dan sistem pendengaran. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 15(2), 733–782. <https://doi.org/10.37630/jpm.v15i2.2799>
- Rosanti, L., & Sudibyoy, E. (2022). Peningkatan keterampilan proses sains peserta didik SMP menggunakan model pembelajaran guided inquiry pada materi kalor. *Pensa E-Jurnal: Pendidikan Sains*, 10(3), 401–408. <https://doi.org/10.26740/pensa.v10i3.45513>
- Septianingrum, J., Budiyanto, M., & Qosyim, A. (2024). Implementasi model pembelajaran inkuiri terbimbing untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa SMP. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 6(4), 3952–3961. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v6i4.7444>
- Syahrial, Jeneda, Saskia, D., & Margaretha, D. (2025). Penggunaan eksperimen sederhana dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar: Tinjauan pustaka. *Jurnal Bersama Ilmu Pendidikan*, 1(2), 81–86. <https://doi.org/10.55123/didik.v1i2.180>
- Waode, N. (2022). Eksplorasi implementasi model inkuiri terbimbing dalam pembelajaran IPA untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan rasa ingin tahu siswa sekolah dasar di SD Negeri 2 Wadaga. *Jurnal Misool: Pendidikan dan Sains*, 3(1), 45–53. <https://doi.org/10.47945/misool.v5i1.1904>