



## PENERAPAN INKUIRI TERSTRUKTUR TERHADAP PENINGKATAN KETERAMPILAN PROSES SAINS PESERTA DIDIK PADA MATERI GERAK

Anindya Dhara Amarna<sup>1</sup>, Wahono Widodo<sup>2</sup>

Universitas Negeri Surabaya<sup>1,2</sup>

e-mail: [anindyadhara.22006@mhs.unesa.ac.id](mailto:anindyadhara.22006@mhs.unesa.ac.id)<sup>1</sup>, [wahonowidodo@unesa.ac.id](mailto:wahonowidodo@unesa.ac.id)<sup>2</sup>

Diterima: 30/3/2026; Direvisi: 6/4/2026; Diterbitkan: 12/4/2026

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis keterampilan proses sains peserta didik pada materi gerak. Hasil pra-penelitian menunjukkan bahwa KPS peserta didik pada tiap indikator mendapatkan kategori rendah. Dalam meningkatkan keterampilan proses sains perlu didukung dengan model pembelajaran yang tepat, salah satunya adalah model inkuiri terstruktur. Model pembelajaran inkuiri terstruktur dapat mengajak peserta didik untuk aktif selama proses pembelajaran. Jenis penelitian diterapkan dengan metode *pre-experimental* dan menerapkan desain *one-group pre-test and post-test*. Penelitian dilakukan di salah satu SMP Negeri Surabaya dengan jumlah sampel 31 peserta didik kelas VII-G. Data keterampilan proses sains pada materi gerak didapatkan menggunakan instrumen soal *pre-test* dan soal *post-test*. Hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa keterampilan proses sains peserta didik mengalami peningkatan signifikan setelah diterapkan model pembelajaran inkuiri terstruktur, yang ditunjukkan oleh nilai rata-rata N-gain *pre-test post-test* sebesar 0,66 dengan kategori sedang. Setiap indikator keterampilan proses sains juga mengalami peningkatan yang dapat diketahui dari perolehan rata-rata N-gain seluruh indikator sebesar 0,67 dengan kategori sedang. Maka dari itu, penerapan model pembelajaran inkuiri terstruktur pada materi gerak efektif untuk meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik SMP.

**Kata Kunci:** *Inkuiri Terstruktur, Keterampilan Proses Sains, Gerak*

### ABSTRACT

This study aims to analyze students' science process skills on motion material. The results of the pre-research indicate that students' KPS on each indicator is in the low category. In improving science process skills, it is necessary to be supported by an appropriate learning model, one of which is the structured inquiry model. The structured inquiry learning model can invite students to be active during the learning process. This type of research is applied with a pre-experimental method and applies a one-group pre-test and post-test design. The study was conducted in one of Surabaya's Public Junior High Schools with a sample of 31 students in class VII-G. Data on science process skills on motion material were obtained using pre-test and post-test question instruments. The results of the study that have been conducted show that students' science process skills experienced a significant increase after the implementation of the structured inquiry learning model, which is indicated by the average value of the pre-test post-test N-gain of 0.66 with a moderate category. Each indicator of science process skills also experienced an increase that can be seen from the average N-gain of all indicators of 0.67 with a moderate category. Therefore, the application of a structured inquiry learning model to motion material is effective in improving the science process skills of junior high school students.

**Keywords:** *Structured Inquiry, Student's Science Process Skills, Motion*





## PENDAHULUAN

Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam sejatinya bukan sekadar penguasaan kumpulan fakta atau teori semata, melainkan sebuah proses penemuan yang dinamis melalui aktivitas penyelidikan selama kegiatan belajar berlangsung secara fundamental di sekolah. Secara ideal, pembelajaran sains harus mampu mencerminkan karakteristik aslinya yang meliputi tiga pilar utama, yaitu hakikat sains sebagai produk ilmiah, proses ilmiah, dan pengembangan sikap ilmiah yang berintegritas tinggi. Keterkaitan yang erat antara hakikat sains dengan praktik instruksional di kelas menegaskan bahwa orientasi pendidikan tidak boleh hanya terpaku pada penguasaan materi tekstual. Sebaliknya, pendidikan harus mampu mengintegrasikan keterampilan prosedural dan pembentukan karakter peserta didik agar mereka memiliki nalar kritis dalam menghadapi fenomena alam secara objektif (Aulia et al., 2022; Maisarah & Prasetya, 2023; Suryanda et al., 2022; Syukur & Sutrisno, 2023). Melalui pendekatan yang menyeluruh, peserta didik diharapkan tidak hanya memahami hasil akhir ilmu pengetahuan, tetapi juga menghargai bagaimana pengetahuan tersebut ditemukan melalui metode yang sistematis dan logis. Pemahaman yang mendalam terhadap dimensi proses ini menjadi landasan penting bagi pengembangan literasi sains siswa di masa depan, sehingga mereka mampu menjadi individu yang analitis dan solutif dalam menjawab tantangan zaman yang semakin kompleks dan menuntut penguasaan kompetensi ilmiah secara utuh (Azhar & Subekti, 2026; Hadiprayitno et al., 2020; Pujana et al., 2022).

Keterampilan proses sains menjadi instrumen krusial karena melibatkan kemampuan kognitif dan psikomotorik peserta didik untuk mengamati, memprediksi, mengklasifikasi, serta melakukan eksperimen secara mandiri. Namun, realitas di lapangan sering kali menunjukkan adanya kesenjangan yang cukup tajam antara harapan ideal tersebut dengan praktik pengajaran aktual yang cenderung berorientasi pada hafalan. Berdasarkan data pra-penelitian yang dilaksanakan di salah satu sekolah menengah pertama di wilayah Surabaya terhadap 27 peserta didik kelas tujuh, ditemukan bahwa penguasaan indikator ilmiah masih berada pada level yang sangat memprihatinkan. Secara numerik, rata-rata ketercapaian pada indikator mengamati hanya menyentuh angka 35,5%, sementara kemampuan melakukan prediksi berada pada level 32,4%. Lebih lanjut, indikator mengklasifikasi dan melakukan eksperimen masing-masing hanya tercatat sebesar 30,2% dan 28,7%. Rendahnya persentase ini membuktikan bahwa sebagian besar siswa belum mampu memproses informasi secara ilmiah dan cenderung pasif dalam kegiatan praktikum. Data tersebut memberikan gambaran nyata bahwa kompetensi dasar untuk bertindak sebagai seorang ilmuwan cilik belum terbentuk secara memadai, sehingga diperlukan intervensi mendesak untuk memperbaiki kualitas instruksional agar selaras dengan tuntutan kurikulum yang menekankan pada penguasaan keterampilan prosedural secara nyata (Oktarina et al., 2025; A. Y. Sari & Widodo, 2026; Z. P. Sari & Sudiby, 2026).

Rendahnya pencapaian keterampilan proses tersebut tidak terlepas dari pola pengajaran guru yang belum sepenuhnya mengakomodasi seluruh indikator ilmiah dalam proses evaluasi maupun interaksi kelas. Hasil identifikasi menunjukkan bahwa sebagian besar instrumen soal dan aktivitas belajar yang diberikan belum menyentuh aspek interpretasi data, pengajuan pertanyaan kritis, maupun perumusan hipotesis yang logis. Secara kuantitatif, keterlibatan siswa dalam merumuskan pertanyaan hanya mencapai 15,0%, sedangkan kemampuan menyusun hipotesis yang benar hanya tampak pada 12,5% dari total populasi kelas yang diamati. Guru cenderung lebih fokus pada penyampaian materi secara satu arah yang hanya mengasah daya ingat jangka pendek siswa tanpa memberikan tantangan untuk menerapkan konsep pada situasi baru. Ketiadaan stimulus untuk berkomunikasi secara ilmiah juga terlihat



dari rendahnya frekuensi presentasi hasil diskusi yang hanya dilakukan oleh 20,0% siswa secara efektif. Kesenjangan ini mengindikasikan bahwa model pengajaran konvensional gagal memicu rasa ingin tahu siswa dan mengakibatkan hilangnya kesempatan bagi mereka untuk berlatih bernalar secara sistematis. Akibatnya, pemahaman yang terbentuk menjadi rapuh karena tidak didasari oleh proses penemuan yang dialami sendiri, melainkan hanya berdasarkan transfer informasi yang bersifat pasif dan kaku di dalam ruang kelas.

Dalam upaya meningkatkan kembali kualitas keterampilan proses sains tersebut, diperlukan dukungan dari model pembelajaran yang inovatif dan terarah, seperti model *structured inquiry* atau inkuiri terstruktur. Pendekatan ini secara metodologis mengajak peserta didik untuk terlibat aktif selama seluruh proses transformasi pengetahuan berlangsung sehingga suasana kelas tidak lagi bersifat *teacher-centered* (Abdullah & Boleng, 2023; Rizqa et al., 2020; Wiratama, 2020). Melalui kerangka kerja yang telah disusun secara sistematis, peserta didik diarahkan untuk membangun pemahaman mandiri terhadap materi pelajaran melalui serangkaian tahapan penyelidikan yang logis. Keunggulan dari model ini adalah penyediaan bimbingan yang tepat bagi siswa untuk melakukan observasi, merumuskan masalah, hingga menganalisis data secara akurat tanpa kehilangan kendali instruksional. Pengalihan peran guru dari sumber informasi tunggal menjadi fasilitator akan memicu pergeseran kognitif yang positif di mana siswa mulai bertanggung jawab atas proses belajar mereka sendiri. Model ini dirancang khusus untuk menjembatani kesulitan siswa dalam memulai sebuah penelitian ilmiah dengan menyediakan prosedur yang jelas namun tetap menuntut aktivitas berpikir tingkat tinggi. Dengan struktur yang kuat, model ini mampu meminimalisir kebingungan siswa saat menghadapi fenomena fisik yang abstrak dan mengubahnya menjadi pengalaman belajar yang konkret serta mudah dipahami oleh remaja usia sekolah menengah melalui eksplorasi yang terpandu (Cahyani & Sudibyo, 2026; Griyanora & Widodo, 2026; Sari & Sudibyo, 2026).

Penelitian ini menawarkan sebuah nilai baru atau inovasi melalui penerapan model inkuiri terstruktur yang diintegrasikan secara spesifik pada materi gerak untuk memperbaiki kelemahan keterampilan ilmiah siswa. Fokus utama inovasi ini terletak pada desain instruksional yang menggabungkan setiap langkah inkuiri dengan indikator keterampilan proses sains yang sebelumnya tergolong rendah, seperti interpretasi dan komunikasi data. Materi gerak dipilih karena karakteristiknya yang memerlukan pengamatan visual dan pengukuran presisi, sehingga sangat relevan untuk melatih kemampuan eksperimental siswa secara nyata. Dengan menggunakan model ini, diharapkan terdapat perubahan signifikan pada nalar kritis siswa dalam menghubungkan variabel fisik dengan kenyataan objektif di lapangan. Kebaruan penelitian ini juga terletak pada upaya sinkronisasi antara bimbingan guru dan kemandirian siswa dalam sebuah kerangka penyelidikan yang ketat namun fleksibel. Tujuan utama dari kajian ini adalah untuk memetakan peningkatan kompetensi siswa secara komprehensif dan memberikan referensi metodologis bagi pengembangan pendidikan sains di tingkat menengah pertama. Melalui integrasi yang harmonis antara teori dan praktik, penelitian ini berupaya menjawab tantangan rendahnya literasi sains di Surabaya dan sekitarnya dengan menghadirkan solusi pengajaran yang berpusat pada siswa dan berbasis pada proses penemuan ilmiah yang otentik.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini diterapkan menggunakan metode *pre-experimental* dengan desain *one-group pre-test and post-test*. Penelitian dilaksanakan di salah satu SMP Negeri di Surabaya dengan populasi penelitian adalah seluruh peserta didik kelas VII. Teknik pengambilan sampel

ditentukan berdasarkan pertimbangan dari guru mata pelajaran IPA yaitu menetapkan kelas VII-G dengan jumlah peserta didik sebanyak 31 peserta didik. Perlakuan yang diberikan berupa penerapan model pembelajaran inkuiri terstruktur pada materi gerak. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah keterampilan proses sains peserta didik, yang difokuskan pada keterampilan mengamati, mempertanyakan dan memprediksi, merencanakan dan melakukan penyelidikan, memproses, menganalisis dan menyajikan data, serta mengevaluasi dan mengkomunikasikan hasil.

Prosedur pelaksanaan penelitian dirancang melalui tiga tahapan, dimana pada tahap pertama diawali dengan pemberian soal *pre-test* untuk mengetahui keterampilan proses sains awal peserta didik sebelum diterapkan inkuiri terstruktur. Tahap kedua merupakan tahap perlakuan, peserta didik mengikuti pembelajaran materi gerak dengan model pembelajaran inkuiri terstruktur yang dilaksanakan melalui kegiatan praktikum. Kemudian tahap ketiga peserta didik diberikan soal *post-test* untuk mengukur keterampilan proses sains peserta didik setelah diberi perlakuan. Instrumen pengumpulan data yang digunakan pada saat *pre-test* dan *post-test* adalah berupa soal uraian yang disusun berdasarkan indikator keterampilan proses sains sesuai dengan materi yang dipelajari.

Data kuantitatif yang diperoleh dari hasil *pre-test* dan *post-test* selanjutnya dianalisis menggunakan rumus statistik berupa uji normalitas Shapiro-Wilk, uji-t berpasangan dan analisis N-gain. Analisis data diawali dengan nilai rata-rata, kemudian melakukan uji normalitas untuk mengetahui data terdistribusi normal atau tidak. Selanjutnya, untuk mengevaluasi peningkatan keterampilan proses sains peserta didik sebelum dan setelah diterapkannya model pembelajaran inkuiri terstruktur dilakukan uji-t berpasangan. Selain itu, peningkatan keterampilan proses sains juga dianalisis menggunakan analisis *Normalized Gain* (N-gain). Poin gain yang diperoleh kemudian dianalisis dengan menggunakan kriteria N-Gain sebagai berikut:

**Tabel 1. Kriteria tingkat N-Gain**

Poin N-Gain	Kriteria
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang
$g \leq 0,3$	Kurang

(Hake, 2002; Meltzer, 2002)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Uji normalitas digunakan untuk menentukan apakah data *pre-test* dengan *post-test* berdistribusi normal atau tidak. Data dianggap terdistribusi normal apabila nilai signifikansi (sig.) lebih besar dari 0,05 (sig.  $\geq 0,05$ ). Berikut hasil uji normalitasnya.

**Tabel 2. Hasil Uji Normalitas**

Tests of Normality			
	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
PRETEST	0.968	31	0.468
POSTTEST	0.940	31	0.080

* . This is a lower bound of the true significance.
a. Lilliefors Significance Correction

Hasil uji normalitas pada tabel 2 menunjukkan bahwa normalitas menggunakan uji Shapiro-Wilk menunjukkan sig > 0,46 pada *pre-test* dan sig > 0,08 pada *post-test*. Data dikatakan normal apabila sig > 0,05. Berdasarkan data di atas, menunjukkan bahwa data berdistribusi normal.

Berdasarkan hasil uji normalitas, analisis selanjutnya adalah uji-t berpasangan. Uji-t berpasangan dilakukan bertujuan untuk mengevaluasi peningkatan keterampilan proses sains peserta didik sebelum dan setelah diterapkannya model pembelajaran inkuiri terstruktur. Berikut merupakan hasil uji-t.

**Tabel 3. Hasil Uji-t Berpasangan**

		Paired Differences					t	df	Significance
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				Two-Sided p
					Lower	Upper			
Pair 1	PRETEST - POSTTEST	-48.226	10.920	1.961	-52.231	-44.220	-24.589	30	<.001

Hasil uji-t berpasangan pada tabel 3 dilakukan dengan bantuan SPSS versi 30.0. Berdasarkan hasil uji di atas, diketahui bahwa p-value < 0,001. Berdasarkan pengambilan keputusan, apabila p-value < 0,05, maka terdapat perbedaan yang signifikan antara dua data yang berbeda. Maka dapat disimpulkan bahwa, terdapat perbedaan yang signifikan antara *pre-test* dan *post-test*.

Setelah uji normalitas dan uji-t berpasangan, dilanjutkan dengan analisis N-gain dengan tujuan untuk mendeskripsikan kualitas peningkatan keterampilan proses sains peserta didik melalui nilai *pre-test* dan *post-test*. Berikut merupakan tabel hasil analisis N-Gain.

**Tabel 4. Hasil Analisis N-gain *Pre-test* dan *Post-test***

No. Absen	Nilai		N-Gain	Kategori
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>		
1	30	85	0.79	Tinggi
2	35	80	0.69	Sedang
3	40	70	0.50	Sedang
4	45	80	0.64	Sedang
5	30	75	0.64	Sedang
6	40	90	0.83	Tinggi
7	20	65	0.56	Sedang
8	25	70	0.6	Sedang
9	30	75	0.64	Sedang
10	20	65	0.56	Sedang
11	35	75	0.62	Sedang
12	5	70	0.68	Sedang
13	5	75	0.74	Tinggi
14	10	65	0.61	Sedang

15	20	75	0.69	Sedang
16	15	70	0.65	Sedang
17	25	75	0.67	Sedang
18	50	85	0.70	Tinggi
19	35	80	0.69	Sedang
20	15	75	0.71	Tinggi
21	10	75	0.72	Tinggi
22	20	80	0.75	Tinggi
23	20	80	0.75	Tinggi
24	45	75	0.55	Sedang
25	25	80	0.73	Tinggi
26	20	70	0.63	Sedang
27	40	70	0.50	Sedang
28	45	75	0.55	Sedang
29	35	80	0.69	Sedang
30	30	85	0.79	Tinggi
31	25	70	0.60	Sedang
	<b>845</b>	<b>2340</b>	<b>20.45</b>	
	<b>27.25</b>	<b>75.48</b>	<b>0.66</b>	<b>Sedang</b>

Dari tabel 4 di atas, menunjukkan bahwa hasil analisis N-Gain pada 31 peserta didik adalah, 10 peserta didik mendapat kategori tinggi, dan 21 peserta didik lainnya mendapat kategori sedang. Sedangkan hasil analisis N-gain per indikator dapat dilihat pada tabel di bawah ini

**Tabel 5. Hasil Analisis N-gain Indikator Keterampilan Proses Sains**

Indikator	Persentase Pre-test	Persentase Post-test	Post-Pre	Skor ideal-pre	N-Gain	Kategori
Mengamati	31,45	82,26	50,81	68,55	0,74	Tinggi
Mengkomunikasikan hasil	25	54,03	29,03	75	0,39	Sedang
Memprediksi	26,61	92,74	66,13	73,79	0,90	Tinggi
Merencanakan Penyelidikan	25,80	94,35	68,55	74,20	0,92	Tinggi
Menganalisis Data	25,80	56,45	30,65	74,20	0,41	Sedang
<b>Rata-rata</b>	<b>26,932</b>	<b>75,966</b>			<b>0,67</b>	<b>Sedang</b>

Dari tabel 5 di atas indikator keterampilan proses sains menunjukkan bahwa seluruh indikator yang digunakan dalam analisis N-gain memperoleh rata-rata N-gain 0,67 dengan kategori sedang. Sehingga dari hasil analisis N-gain indikator keterampilan proses sains tersebut dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran inkuiri terstruktur dapat meningkatkan keterampilan proses sains pada materi gerak.

### Pembahasan

Penerapan inkuiri terstruktur pada materi gerak memberikan hasil yang cukup memuaskan bagi 31 peserta didik kelas tujuh. Data menunjukkan kenaikan skor yang sangat kontras dari angka 27.25 saat tes awal menjadi 75.48 pada tes akhir secara nyata. Selisih sebesar



48.23 ini membuktikan bahwa metode tersebut mampu mendongkrak pemahaman secara masif dibandingkan pembelajaran biasa. Berdasarkan uji statistik, nilai signifikansi atau *p-value* berada di bawah 0.001 yang berarti perubahan ini bukan sekadar kebetulan namun memiliki dampak nyata yang valid. Rata-rata perolehan *n-gain* secara klasikal mencapai 0.66 yang masuk dalam kategori sedang untuk tingkat efektivitas. Hal ini mengindikasikan bahwa proses pembangunan pemikiran baru melalui langkah mandiri lebih efektif daripada metode ceramah konvensional. Peserta didik tidak hanya menghafal rumus tetapi terlibat dalam konstruksi pengetahuan yang lebih tahan lama di memori mereka (Cahyani & Sudibyo, 2026; Fatikasari et al., 2026; Yuliana et al., 2025). Keberhasilan ini didorong oleh struktur instruksional yang jelas namun tetap memberi ruang eksplorasi bagi setiap anak. Walaupun peningkatannya belum mencapai kategori tinggi secara keseluruhan, tren positif ini menunjukkan potensi besar model tersebut dalam pengajaran sains. Struktur ini memungkinkan setiap individu untuk belajar melalui pengalaman langsung yang autentik dan terukur secara sistematis dalam setiap fasenya hingga tuntas (Najih et al., 2024; Sari & Sudibyo, 2026; Tyas et al., 2020).

Pada indikator mengamati, terjadi lonjakan performa dari angka 31.45 menjadi 82.26 dengan indeks capaian 0.74 atau masuk dalam kategori tinggi. Siswa mampu mengidentifikasi fenomena *GLB* dan *GLBB* melalui visualisasi gambar serta bacaan pada lembar kerja yang disediakan oleh pengajar. Proses belajar ini berjalan optimal karena mereka diberikan kesempatan menemukan konsep melalui contoh nyata di sekitar mereka secara berkelompok. Sementara itu, indikator memprediksi mencatatkan hasil yang lebih mengesankan dengan kenaikan dari 26.61 ke 92.74, menghasilkan *n-gain* sebesar 0.90 secara empiris. Kemampuan membuat hipotesis atau dugaan sementara ini sangat penting dalam metode ilmiah untuk melatih nalar anak sejak dini. Siswa belajar merumuskan jawaban sementara atas masalah yang diberikan sebelum membuktikannya lewat percobaan fisik di lapangan. Tingginya angka ini menunjukkan bahwa rangsangan intelektual yang diberikan berhasil memicu nalar kritis anak dengan sangat baik. Mereka tidak lagi takut untuk berhipotesis terhadap variabel yang diketahui meskipun belum melakukan uji coba sebenarnya. Keberhasilan pada dua tahap awal inkuiri ini menjadi fondasi kuat bagi tahap penyelidikan selanjutnya. Hal ini mencerminkan bahwa pemberian stimulus yang tepat mampu mengaktifkan skema kognitif siswa dalam memahami aturan dasar fisika secara mandiri (Fegi et al., 2021; Mulyana et al., 2021; Musliman & Kasman, 2022; Rais et al., 2020).

Keterampilan merencanakan penyelidikan menjadi aspek yang paling menonjol dalam penelitian ini dengan perolehan *n-gain* mencapai angka 0.92. Nilai rata-rata siswa melesat dari 25.80 pada tes awal hingga menyentuh angka 94.35 pada tes akhir secara signifikan dan terukur. Kategori tinggi ini diraih karena siswa diberikan kebebasan untuk merancang langkah-langkah praktikum lari secara sistematis di bawah pengawasan guru. Interaksi sosial yang terjadi saat berdiskusi kelompok membantu mereka menemukan solusi atas permasalahan yang diajukan dalam skenario pengajaran sains. Prinsip belajar melalui pengalaman sendiri dan interaksi antar teman sejawat membuat proses ini terasa lebih hidup dan menantang bagi anak. Antusiasme muncul ketika mereka menyadari bahwa mereka memiliki kontrol penuh atas jalannya percobaan yang akan dilakukan nantinya. Tahap ini merupakan inti dari pembelajaran aktif di mana siswa bertindak sebagai peneliti yang menyusun strategi pembuktian secara logis. Keberhasilan pada indikator ini memberikan implikasi bahwa pengajaran sains harus lebih banyak memberikan porsi pada kegiatan perancangan eksperimen secara mandiri. Dengan merencanakan sendiri, siswa memahami logika di balik setiap prosedur ilmiah yang mereka



jalankan tanpa merasa terbebani oleh teori yang terlalu abstrak atau sulit dipahami secara teoritis (Aras et al., 2021; Farida & Khosiah, 2022; Nurlaelah et al., 2020; Szalay et al., 2023).

Sebaliknya, indikator menganalisis data menunjukkan tantangan tersendiri dengan kenaikan yang lebih rendah dibandingkan indikator lainnya pada penelitian ini. Rata-rata skor hanya bergerak dari angka 25.80 menjadi 56.45, menghasilkan indeks *n-gain* sebesar 0.41 dalam kategori sedang. Rendahnya pencapaian ini disebabkan oleh ketidakterbiasaan peserta didik dalam mengolah informasi mentah menjadi kesimpulan yang logis secara mandiri. Mereka sering kali merasa bingung saat harus memberikan interpretasi atas hasil percobaan yang telah didapatkan secara berkelompok. Walaupun pengajar telah berperan sebagai fasilitator yang memberikan kesempatan eksplorasi, kemampuan analitis tetap memerlukan waktu lebih lama untuk berkembang secara optimal. Beberapa siswa masih terlihat bergantung pada jawaban teman atau bimbingan langsung saat menghadapi tabel data yang kompleks. Kesulitan ini menjadi catatan penting dalam keterbatasan penelitian bahwa keterampilan berpikir tingkat tinggi tidak bisa muncul secara instan. Diperlukan edukasi berkelanjutan dan latihan yang lebih intensif agar siswa mampu melakukan interpretasi data secara akurat. Fokus pada pemecahan masalah bersama harus terus ditingkatkan untuk mengikis hambatan kognitif ini. Pembelajaran penemuan memang memberikan ruang, namun dukungan bimbingan harus tetap disesuaikan dengan tingkat kesiapan masing-masing individu siswa di dalam kelas (Adriana et al., 2025; Afyah & Zulkarnaen, 2025; Oktafrizal et al., 2025; Tahir & Kurniawan, 2020).

Indikator mengomunikasikan hasil tercatat sebagai poin terendah dengan perolehan *n-gain* hanya sebesar 0.39 dalam skala pengukuran yang digunakan. Nilai siswa meningkat dari 25 menjadi 54.03, namun tetap berada di kategori sedang menurut kriteria penilaian yang berlaku. Hambatan utama yang ditemukan adalah adanya sikap malu dan rasa takut salah saat harus menyampaikan pendapat atau menyajikan data grafik. Kurangnya ketelitian dalam menyusun laporan juga menjadi faktor penghambat yang cukup signifikan dalam fase akhir inkuiri ini. Meskipun demikian, secara keseluruhan model inkuiri terstruktur tetap dianggap sukses karena mampu meningkatkan rata-rata total siswa dari 27.25 ke 75.48. Implikasi penelitian ini menyarankan perlunya pelatihan keterampilan sosial dan komunikasi dalam sains agar siswa lebih berani berargumen secara logis. Menarik kesimpulan berdasarkan pengalaman langsung merupakan pencapaian berharga bagi perkembangan mental anak di sekolah. Pengetahuan yang diperoleh secara mandiri melalui seluruh proses ini akan lebih melekat karena berasal dari aktivitas autentik siswa. Walaupun terdapat keterbatasan pada beberapa indikator, integrasi metode ini dalam materi gerak memberikan kontribusi nyata bagi literasi sains. Ke depannya, fokus pada presentasi hasil harus diperkuat agar siswa tidak hanya hebat merancang eksperimen tetapi juga cakap membagikan temuannya kepada orang lain secara jelas.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai penerapan model pembelajaran inkuiri terstruktur pada materi gerak dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran tersebut mampu meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik SMP. Hal ini ditunjukkan oleh peningkatan nilai rata-rata *pre-test* sebesar 27,25 dan nilai rata-rata *post-test* sebesar 75,48. Hal ini juga dapat dilihat dari perolehan nilai rata-rata *N-gain* sebesar 0,66 dengan kategori sedang. Setiap indikator keterampilan proses sains juga mengalami peningkatan yang dapat diketahui dari perolehan rata-rata *N-gain* seluruh indikator sebesar 0,67 dengan kategori sedang. Maka



dari itu, penerapan model pembelajaran inkuiri terstruktur pada materi gerak efektif untuk meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik SMP.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, A. N., & Boleng, B. (2023). Penerapan model pembelajaran inkuiri dalam meningkatkan hasil belajar IPA pada siswa sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(6), 10174. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i6.3779>
- Adriana, O., Sari, D. K., & Martusyilia, R. (2025). PBL dengan diferensiasi untuk meningkatkan hasil belajar kimia di kelas XI SMA. *SCIENCE Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA*, 5(2), 928. <https://doi.org/10.51878/science.v5i2.5721>
- Afiah, A. N., & Zulkarnaen, Z. (2025). Penerapan inkuiri terbimbing untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kolaborasi siswa pada pembelajaran IPAS SD. *SOCIAL Jurnal Inovasi Pendidikan IPS*, 5(2), 306. <https://doi.org/10.51878/social.v5i2.5033>
- Aras, N. F., Lestari, M., Hidayat, A., Rahayu, S., & Agus, A. (2021). Pemahaman konsep dan keterampilan proses sains melalui inkuiri terbimbing di sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(2), 943. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i2.850>
- Aulia, M., Ahied, M., Hadi, W. P., & Muharrami, L. K. (2022). Pendekatan contextual teaching and learning berbasis green chemistry terhadap karakter peduli lingkungan siswa. *Natural Science Education Research*, 2(3), 253. <https://doi.org/10.21107/nser.v2i3.13764>
- Azhar, A., & Subekti, H. (2026). Efektivitas model pembelajaran classroom discussion berbantuan infografis untuk meningkatkan keterampilan literasi sains murid SMP pada materi sistem pernapasan. *SCIENCE Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA*, 6(1), 567. <https://doi.org/10.51878/science.v6i1.9597>
- Cahyani, A. R., & Sudiby, E. (2026). Penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing untuk meningkatkan pemahaman IPA murid SMP pada materi getaran dan gelombang. *SCIENCE Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA*, 6(1), 579. <https://doi.org/10.51878/science.v6i1.9599>
- Farida, F., & Khosiah, N. (2022). Analysis of student's misconceptions in science subjects through experimental methods. *Madrosatuna Journal of Islamic Elementary School*, 6(2), 58. <https://doi.org/10.21070/madrosatuna.v6i2.1571>
- Fatikasari, F., Yuwono, A., & Sukoyo, J. (2026). Efektivitas model pembelajaran berdiferensiasi pada mata pelajaran bahasa jawa dalam materi sastra piwulang. *LEARNING Jurnal Inovasi Penelitian Pendidikan Dan Pembelajaran*, 6(1), 29. <https://doi.org/10.51878/learning.v6i1.8903>
- Fegi, F., Ali, M., & Ali, M. (2021). Pengaruh pendekatan inkuiri berbasis eksperimen dengan menggunakan media sederhana untuk meningkatkan hasil belajar fisika. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 38(1), 24. <https://doi.org/10.15294/jpp.v38i1.29963>
- 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. <https://doi.org/10.51878/science.v6i2.9953>



- Hadiprayitno, G., Jufri, A. W., & Nufus, S. S. (2020). Mapping of students' scientific literacy skills at Mataram. *SEJ (Science Education Journal)*, 4(2), 99. <https://doi.org/10.21070/sej.v4i2.969>
- Maisarah, M., & Prasetya, C. (2023). Pengaruh media digital terhadap keterampilan proses sains dan bernalar kritis di sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 7(5), 3118. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i5.6097>
- Mulyana, V., Asrizal, A., & Mufit, F. (2021). Meta analisis pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap pemahaman konsep fisika siswa. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 12(2), 166. <https://doi.org/10.26877/jp2f.v12i2.8971>
- Musliman, A., & Kasman, U. (2022). Efektivitas model inkuiri terbimbing untuk melatih kemampuan berpikir kritis siswa pada konsep fisika yang bersifat abstrak. *Jurnal Jendela Pendidikan*, 2(1), 48. <https://doi.org/10.57008/jjp.v2i01.116>
- Najih, A., Adityawan, T., & Putera, D. B. R. A. (2024). Implementasi problem based learning (PBL) dalam pembelajaran IPA untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik. *Nuris Journal of Education and Islamic Studies*, 4(2), 99. <https://doi.org/10.52620/jeis.v4i2.77>
- Nurlaelah, I., Widodo, A., Redjeki, S., & Rahman, T. (2020). Analisis kemampuan komunikasi ilmiah peserta didik pada kegiatan kelompok ilmiah remaja berbasis riset terintegrasi keterampilan proses sains. *Quagga Jurnal Pendidikan Dan Biologi*, 12(2), 194. <https://doi.org/10.25134/quagga.v12i2.2899>
- Oktarina, D., Kurnia, F., & Nabela, S. J. (2025). Pengaruh model pembelajaran scramble terhadap hasil belajar pada materi budaya daerahku siswa kelas V SDN 2 Riau Silip. *LEARNING Jurnal Inovasi Penelitian Pendidikan Dan Pembelajaran*, 5(4), 1959. <https://doi.org/10.51878/learning.v5i4.7683>
- Oktafrizal, O. F., Alim, J. A., & Sekarwinahyu, M. (2025). Pengaruh model discovery learning berbantuan quizizz dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan motivasi belajar matematis pada mata pelajaran matematika kelas VI SD. *SCIENCE Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA*, 5(1), 169. <https://doi.org/10.51878/science.v5i1.4507>
- Pujana, L. A., Dwijayanti, I., & Siswanto, J. (2022). Pengembangan bahan ajar berbasis model pembelajaran CLIS seri AKM untuk meningkatkan kemampuan literasi sains siswa SD. *Pendas Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 7(2), 589. <https://doi.org/10.23969/jp.v7i2.6565>
- Rais, A. A., Hakim, L., & Sulistiawati, S. (2020). Pemahaman konsep siswa melalui model inkuiri terbimbing berbantuan simulasi PhET. *Physics Education Research Journal*, 2(1), 1. <https://doi.org/10.21580/perj.2020.2.1.5074>
- Rizqa, A., Harjono, A., & Wahyudi, W. (2020). Kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik melalui model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan post organizer. *ORBITA Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Fisika*, 6(2), 243. <https://doi.org/10.31764/orbita.v6i2.3133>
- Sari, A. Y., & Widodo, W. (2026). Efektivitas model kooperatif tipe teams games tournament dengan media ludo terhadap hasil belajar materi tata surya. *SCIENCE Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA*, 6(2), 714. <https://doi.org/10.51878/science.v6i2.9712>
- Sari, Z. P., & Sudibyoy, E. (2026). Penerapan model discovery learning untuk meningkatkan keterampilan proses sains murid SMP pada materi sistem pernapasan. *SCIENCE*



- Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA*, 6(2), 617.  
<https://doi.org/10.51878/science.v6i2.9568>
- Suryanda, A., Azrai, E. P., Rini, D. S., Fitriani, A., Aprida, N., & Izzatunnisa, L. (2022). Edukasi “my home my lab” pembelajaran praktikum bagi guru IPA di Kabupaten Bekasi sebagai alternatif praktikum pada masa pandemi. *Al-Khidmat*, 5(1), 67. <https://doi.org/10.15575/jak.v5i1.16254>
- Syukur, S. W., & Sutrisno, A. B. (2023). Bahan ajar IPA terpadu dengan wawasan kearifan lokal untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa. *Jurnal Pelita*, 3(1), 36. <https://doi.org/10.54065/pelita.3.1.2023.319>
- Szalay, L., Tóth, Z., Borbás, R., & Füzesi, I. (2023). Scaffolding of experimental design skills. *Chemistry Education Research and Practice*, 24(2), 599. <https://doi.org/10.1039/d2rp00260d>
- Tahir, T., & Kurniawan, P. (2020). Penerapan model pembelajaran penemuan terbimbing terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa. *AKSIOMA Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(4), 1059. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i4.3003>
- Tyas, R. A., Wilujeng, I., & Suyanta, S. (2020). Pengaruh pembelajaran IPA berbasis discovery learning terintegrasi jajan lokal daerah terhadap keterampilan proses sains. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 6(1). <https://doi.org/10.21831/jipi.v6i1.28459>
- Wiratama, W. M. P. (2020). Efektivitas penerapan model pembelajaran kooperatif quick on the draw. *Scholaria Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 10(3), 187. <https://doi.org/10.24246/j.js.2020.v10.i3.p187-197>
- Yuliana, Y., Jasiah, J., & Rahmad, R. (2025). Pengaruh penerapan model problem based learning (PBL) berbantu media pembelajaran liveworksheets terhadap hasil belajar siswa kelas IV MIN 2 Kota Palangka Raya. *SCIENCE Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA*, 5(4), 1882. <https://doi.org/10.51878/science.v5i4.7481>