



PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN IPA MURID SMP PADA MATERI GETARAN DAN GELOMBANG

Anis Rahma Cahyani¹, Elok Sudibyo²

Universitas Negeri Surabaya^{1,2}

e-mail: anisrahma.22015@mhs.unesa.ac.id¹, eloksudibyo@unesa.ac.id²

Diterima: 14/2/2026; Direvisi: 20/2/2026; Diterbitkan: 26/2/2026

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas model pembelajaran inkuiri terbimbing dalam meningkatkan pemahaman IPA murid SMP pada ranah kognitif tingkat tinggi (C4: Menganalisis), serta mendeskripsikan keterlaksanaan pembelajaran dan respons murid. Urgensi penelitian didasari oleh rendahnya kemampuan analisis murid pada materi getaran dan gelombang serta tuntutan kurikulum untuk beralih dari *content coverage* menuju *deep learning*. Penelitian ini menggunakan metode *pre-experimental* dengan desain *One Group Pretest-Posttest*. Sampel penelitian adalah 32 murid kelas VIII-A SMP Bahrul Ulum Surabaya yang dipilih melalui teknik *purposive sampling*. Instrumen pengumpulan data meliputi tes pemahaman IPA berbasis Taksonomi Bloom oleh Anderson dan Krathwohl (indikator: membedakan, mengorganisasikan, mengatribusi), lembar observasi keterlaksanaan, dan angket respons murid. Analisis data menggunakan uji normalitas *Shapiro-Wilk*, uji beda menggunakan *Paired Sample T-Test*, dan N-Gain. Hasil penelitian menunjukkan signifikansi uji-t sebesar 0,000 ($p < 0,05$), yang mengindikasikan perbedaan signifikan antara skor *pretest* dan *posttest*. Peningkatan pemahaman IPA tergolong kategori sedang dengan skor N-Gain 0,60. Analisis per indikator menunjukkan peningkatan tertinggi pada aspek membedakan (N-Gain = 0,80) dan terendah pada aspek mengatribusi (N-Gain = 0,40). Keterlaksanaan pembelajaran mencapai persentase 100% dengan kategori sangat baik, dan respons murid sangat positif sebesar 97%. Disimpulkan bahwa model inkuiri terbimbing efektif memfasilitasi transisi murid dari pemahaman konsep dasar menuju kemampuan analisis mendalam.

Kata Kunci: *Inkuiri terbimbing, kemampuan analisis, getaran dan gelombang, deep learning*

ABSTRACT

This study aims to evaluate the effectiveness of the guided inquiry learning model in improving junior high school students' science understanding in the higher-order cognitive domain (C4: Analyzing), as well as to describe the implementation of learning and student responses. The urgency of the study is based on students' low analytical skills in vibration and wave material and the curriculum's demands to shift from content coverage to deep learning. This study used a pre-experimental method with a One Group Pretest-Posttest design. The research sample was 32 students of class VIII-A of Bahrul Ulum Junior High School Surabaya who were selected through a purposive sampling technique. Data collection instruments included a science understanding test based on the Revised Bloom's Taxonomy by Anderson and Krathwohl (indicators: distinguishing, organizing, attributing), an implementation observation sheet, and a student response questionnaire. Data analysis used the Shapiro-Wilk normality test, a difference test using the Paired Sample T-Test, and N-Gain. The results showed a t-test significance of 0.000 ($p < 0.05$), which indicated a significant difference between the pretest



and posttest scores. The improvement in science understanding was categorized as moderate with an N-Gain score of 0.60. Analysis per indicator showed the highest improvement in the differentiation aspect (N-Gain = 0.80) and the lowest in the attribution aspect (N-Gain = 0.40). The learning implementation reached 100% with a very good category, and student responses were very positive at 97%. It was concluded that the guided inquiry model was effective in facilitating students' transition from basic conceptual understanding to in-depth analytical skills.
Keywords: *Guided inquiry, analytical skills, vibrations and waves, deep learning*

PENDAHULUAN

Paradigma pendidikan pada abad ke-21 menuntut transformasi fundamental sejalan dengan implementasi regulasi terbaru yang mengamankan pergeseran paradigma dari penguasaan materi yang luas menuju ke arah skema *deep learning*. Aturan ini secara tegas menginstruksikan adanya perubahan dari sekadar *surface learning* yang hanya berorientasi pada hafalan menjadi pembelajaran mendalam yang bermakna bagi setiap murid di sekolah. Esensi utama dari pendekatan *deep learning* ini adalah membekali para murid agar tidak hanya dituntut untuk sekadar tahu atau memahami konsep dasar semata (Manalu et al., 2025; Sujinem, 2025; Widyastuti et al., 2025). Lebih jauh lagi, mereka harus mampu menganalisis hingga mencipta suatu karya agar tetap relevan dengan tuntutan keterampilan abad ke-21 yang sangat mengedepankan proses berpikir kritis serta kemampuan memecahkan masalah. Dalam konteks pembelajaran ilmu pengetahuan alam, khususnya pada materi getaran dan gelombang, kemampuan analisis ini menjadi sangat krusial dan fundamental. Penguasaan kemampuan tersebut menjadi kunci utama agar murid dapat memecahkan berbagai macam masalah kompleks yang sering mereka temui dalam kehidupan sehari-hari secara rasional, sistematis, dan berbasis pada penalaran sains yang sangat kuat serta terstruktur secara ilmiah dalam setiap tahapan proses pembelajaran tersebut secara mutlak (Ariyatun & Octavianelis, 2020; Hasnunidah et al., 2022; Wulandari et al., 2024).

Namun dalam realitas empiris di lapangan, masih ditemukan adanya kesenjangan yang sangat signifikan antara harapan kurikulum ideal dengan kenyataan. Berdasarkan data yang diperoleh dari salah satu sekolah menengah pertama di wilayah Surabaya, terungkap bahwa rata-rata tingkat pemahaman ilmu pengetahuan alam murid hanya berada pada angka 75 saja. Angka pencapaian tersebut masih dikategorikan jauh di bawah standar minimal kriteria ketercapaian tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan secara resmi sebesar 85. Proses kegiatan pembelajaran yang berlangsung di dalam kelas masih sangat didominasi oleh pendekatan konvensional yang berpusat pada dominasi guru atau *teacher centered*. Dalam situasi ini, murid lebih banyak menerima berbagai informasi secara pasif tanpa adanya pelibatan langsung dalam proses eksperimen atau pun kegiatan penyelidikan ilmiah. Akibatnya, murid mengalami kesulitan besar dalam mengonstruksi pemahaman konseptual yang utuh dan bermakna. Kondisi lingkungan belajar yang statis ini sangat menghambat pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi, terutama pada aspek krusial seperti membedakan, mengorganisasikan, serta mengatribusi berbagai variabel fisika yang saling berkaitan erat dalam setiap rumusan materi pelajaran tersebut setiap harinya secara mutlak di sekolah saat ini sepenuhnya (Alfiah & Dwikoranto, 2022; Nasihah et al., 2020; Rahman et al., 2025).

Materi getaran dan gelombang secara inheren memiliki karakteristik yang cukup abstrak namun pada dasarnya sangat aplikatif dalam kehidupan, sehingga sangat memerlukan adanya sebuah pendekatan yang mampu memvisualisasikan seluruh konsep tersebut melalui pengalaman nyata secara langsung. Sebagai sebuah solusi strategis atas permasalahan tersebut,



model pembelajaran inkuiri terbimbing hadir dengan menawarkan kerangka kerja sistematis yang sangat selaras dengan prinsip dasar konstruktivisme serta pendekatan *deep learning*. Paradigma ini meyakini dengan teguh bahwa sebuah pengetahuan harus dibangun oleh para murid itu sendiri melalui interaksi aktif dengan lingkungan sekitarnya secara nyata. Pendekatan inkuiri terbimbing menempatkan setiap murid sebagai subjek aktif yang bertugas melakukan investigasi ilmiah secara terukur di bawah bimbingan guru. Dalam hal ini, pendidik berperan penuh sebagai fasilitator andal yang senantiasa memberikan *scaffolding* atau bimbingan terstruktur yang amat berkelanjutan (Juharti et al., 2022; Pramana et al., 2024; Septiani & Susanti, 2021). Metode pendampingan yang sangat intensif ini memungkinkan para murid untuk mampu merumuskan suatu masalah, merancang berbagai tahapan percobaan, hingga akhirnya dapat menarik sebuah kesimpulan logis secara mandiri namun tetap terarah pada tujuan instruksional akademik yang telah disusun sejak awal kegiatan pembelajaran di dalam kelas tersebut (Budi, 2020; Mustajab & Rahmawati, 2021; Surya & Arty, 2020).

Meskipun berbagai penerapan model inkuiri telah banyak terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman sains secara umum, namun kajian yang secara spesifik membedah peningkatan pada sub-indikator kemampuan analisis masih sangat terbatas keberadaannya. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengisi celah kekosongan tersebut dengan menganalisis efektivitas metode inkuiri terbimbing secara komprehensif. Fokus utama diarahkan pada upaya peningkatan pemahaman sains di level analisis yang sangat krusial. Pendekatan ini didasarkan secara langsung pada struktur revisi taksonomi yang berfokus pada ranah kognitif tingkat tinggi, meliputi aspek *differentiating* atau membedakan konsep dasar, *organizing* atau mengorganisasikan berbagai data hasil pengamatan, serta *attribution* atau kemampuan mengatribusi variabel yang ada (Fanani, 2020; Musliha et al., 2021; Susilowati & Sumaji, 2021). Selain mengukur aspek kognitif tersebut, penelitian ini juga secara simultan mengevaluasi kualitas proses instruksional melalui tingkat keterlaksanaan tahapan pembelajaran serta respons langsung dari para murid. Evaluasi yang menyeluruh ini sangat penting untuk memastikan bahwa setiap elemen dalam model pembelajaran benar-benar berfungsi secara optimal dalam menjembatani kesulitan siswa ketika berhadapan dengan materi yang bersifat sangat analitis serta membutuhkan ketelitian tinggi saat proses kegiatan belajar mengajar itu sedang berlangsung di sekolah.

Nilai kebaruan atau inovasi utama yang ditawarkan dalam riset ini terletak pada integrasi prinsip *deep learning* ke dalam setiap tahapan sintaks inkuiri secara sistematis. Kebaruan ini dirancang secara khusus untuk mengukur dengan presisi seberapa jauh para murid mampu melakukan transfer pengetahuan konseptual yang mereka peroleh ke dalam bentuk analisis terhadap berbagai fenomena fisika yang sangat kompleks. Integrasi ini memberikan sebuah dimensi baru dalam strategi pembelajaran sains, di mana keterampilan kognitif tingkat tinggi bukan lagi sekadar produk sampingan, melainkan menjadi target utama yang diukur dan dievaluasi secara terstruktur. Hasil yang diharapkan dari inovasi ini tidak hanya sebatas pada pemenuhan target akademis di atas kertas semata, tetapi juga bermuara pada peningkatan kompetensi esensial murid dalam bernalar kritis menghadapi tantangan masa depan. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi teoretis sekaligus rekomendasi praktis yang bernilai tinggi bagi para pendidik dalam merancang skenario pembelajaran ilmu pengetahuan alam yang lebih inovatif, bermakna, serta adaptif terhadap tuntutan pendidikan global yang semakin dinamis pada era modern saat ini demi kemajuan bersama secara menyeluruh di masa depan.

METODE PENELITIAN

Método penelitian ini adalah *pre-experimental design* dengan rancangan *One Group Pretest-Posttest Design*. Desain ini dipilih karena penelitian dilakukan pada satu kelas tanpa kelas kontrol, mengingat keterbatasan subjek di lokasi penelitian. Hal ini digunakan untuk membandingkan keadaan sebelum (O_1) dan sesudah (O_2) diberikan perlakuan (X). Penelitian dilaksanakan selama dua pertemuan, dengan alokasi waktu setiap pertemuan selama 2 JP (2 x 40 menit). Waktu pelaksanaan penelitian dilaksanakan pada bulan November 2025 pada semester gasal tahun ajaran 2025/2026 di SMP Bahrul Ulum Surabaya. Populasi dan sampel penelitian adalah seluruh murid kelas VIII-A yang berjumlah 32 orang, dipilih menggunakan teknik *purposive sampling* berdasarkan pertimbangan homogenitas kemampuan awal. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran inkuiri terbimbing, sedangkan variabel terikat adalah pemahaman IPA siswa.

Instrumen penelitian yang digunakan terdiri dari: (1) Lembar Tes Pemahaman IPA berupa soal pilihan ganda beralasan yang mengukur indikator menganalisis (membedakan, mengorganisasikan, mengatribusi); (2) Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran untuk mengukur kepatuhan terhadap sintaks inkuiri terbimbing; dan (3) Angket Respons Murid. Seluruh instrumen telah divalidasi oleh ahli sebelum digunakan. Teknik analisis data meliputi uji normalitas menggunakan *Shapiro-Wilk*, uji hipotesis menggunakan *Paired Sample T-Test* (jika data berdistribusi normal) untuk mengetahui adanya perbedaan yang signifikan terhadap peningkatan pemahaman IPA murid SMP, atau *Wilcoxon* (jika data tidak berdistribusi normal) dengan menggunakan *Software IBM SPSS Statistics* versi 25, dan perhitungan N-gain untuk mengetahui besaran peningkatan pemahaman IPA. Untuk mengetahui adanya peningkatan pemahaman IPA tersebut dilakukan analisis N-gain pada 2 aspek yakni analisis N-gain untuk mengetahui peningkatan setiap murid serta analisis N-gain pada setiap aspek. Besarnya peningkatan pemahaman IPA dapat dihitung dengan menggunakan rumus gain ternormalisasi sebagai berikut:

$$g = \frac{\text{Nilai posttest} - \text{Nilai pretest}}{\text{Nilai maximum} - \text{Nilai pretest}}$$

Adapun interpretasi hasil perhitungan N-gain menurut Hake diuraikan sebagai berikut:

Tabel 1. Interpretasi Hasil Analisis N-Gain

Nilai $N - Gain$	Kategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Keterlaksanaan pembelajaran dianalisis menggunakan analisis modus dan kemudian dipersentasekan dengan menjumlahkan skor pada setiap aspek dan dibagi dengan banyaknya aspek yang diamati, kemudian hasil daripada data tersebut ditentukan persentase skor yang didapatkan, dan dikonversikan dengan kriteria yang disajikan pada Tabel 2. berikut:

Tabel 2. Kriteria Modus Skor Keterlaksanaan Pembelajaran

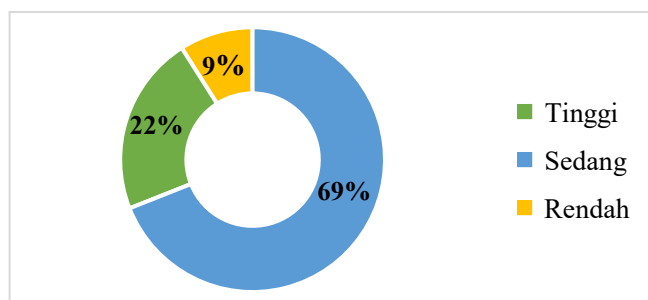
Nilai	Kriteria
0% – 20%	Sangat Kurang
21% – 40%	Kurang Baik
41% – 60%	Cukup Baik
61% – 80%	Baik
81% – 100%	Sangat Baik

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Temuan pada penelitian ini meliputi peningkatan pemahaman IPA murid, keterlaksanaan pembelajaran, serta respons murid terhadap pembelajaran menggunakan model inkuiri terbimbing.

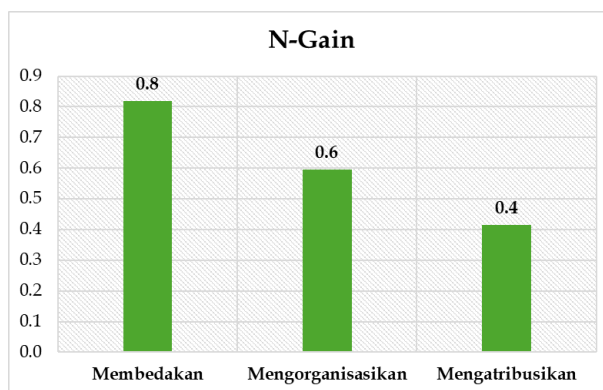
Analisis N-Gain Pemahaman IPA Setiap Murid



Gambar 1. Persentase Peningkatan Pemahaman IPA Murid SMP Kelas VIII-A

Berdasarkan Gambar 1 di atas, menunjukkan hasil persentase bahwa 7 dari 32 murid di kelas VIII-A dengan kategori tinggi mendapatkan hasil sebesar 22%, sementara 22 dari 32 murid di kelas VIII-A dengan kategori sedang mendapatkan hasil sebesar 69%, dan 3 dari 32 murid di kelas VIII-A dengan kategori rendah mendapatkan hasil sebesar 9%. Data ini kemudian dianalisis lebih lanjut untuk melihat peningkatan pada setiap indikator pemahaman IPA murid.

Analisis N-gain Pemahaman IPA Setiap Indikator



Gambar 2. Nilai N-Gain Setiap Indikator

Berdasarkan Gambar 2 nilai N-Gain setiap indikator di atas, diketahui bahwa hasil N-Gain pada setiap indikator menunjukkan adanya variasi peningkatan pemahaman IPA murid SMP. Indikator membedakan memperoleh nilai N-Gain sebesar 0,8 yang termasuk dalam kategori tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan pemahaman IPA murid SMP dalam membedakan informasi sudah terjadi, namun peningkatannya masih berada pada tingkat moderat.

Selanjutnya, indikator mengorganisasikan memperoleh nilai N-Gain sebesar 0,6 dan berada pada kategori sedang. Nilai ini menunjukkan bahwa murid mengalami peningkatan yang

cukup baik dalam mengelompokkan, menyusun, dan menghubungkan informasi setelah mengikuti pembelajaran. Indikator mengatribusi juga memperoleh nilai N-Gain sebesar 0,4 dengan kategori sedang. Artinya, kemampuan murid dalam mengaitkan konsep dengan alasan, penyebab, atau penjelasan tertentu mengalami peningkatan yang cukup bermakna, meskipun belum mencapai kategori tinggi.

Secara keseluruhan, meskipun seluruh indikator menunjukkan peningkatan, hasil N-Gain masih berada dalam kategori sedang. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran yang diberikan telah memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan murid, namun masih terdapat ruang untuk peningkatan lebih lanjut agar kemampuan mereka dapat berkembang hingga mencapai kategori tinggi.

Hasil Uji Normalitas

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas

	Tests of Normality					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pretest	0.150	32	0.064	0.946	32	0.109
Posttest	0.146	32	0.080	0.938	32	0.066

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan Tabel 3 di atas diperoleh hasil bahwa data *pretest* dan *posttest* berdistribusi normal. Hasil ini dibuktikan oleh nilai signifikansi sebesar 0,109 pada *pretest* (sig. > 0,05) dan 0,066 pada *posttest* (sig. > 0,05). Berdasarkan data normalitas tersebut yang berdistribusi normal, maka analisis dapat dilanjutkan dengan uji beda dilakukan dengan menggunakan t-berpasangan (*dependent sample t-test*) guna untuk mengukur signifikansi perbedaan antara rerata hasil *pretest* dan *posttest*. Hasil yang didapatkan dari uji t menunjukkan bahwa terdapat adanya perbedaan yang signifikan antara pemahaman IPA sebelum dan sesudah pembelajaran dengan diberikan perlakuan pada saat proses pembelajaran menggunakan model inkuiri terbimbing.

Uji T-Berpasangan

Tabel 4. Hasil T-Berpasangan

Paired Samples 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	-23.12	8.59	1.51	-26.22	-20.02	- 15. 22	31	0.000

Berdasarkan Tabel 4 tersebut, diketahui bahwa hasil uji t-berpasangan terdapat perbedaan signifikan secara statistik antara nilai *pretest* dan *posttest*. Rata-rata bertanda negatif tersebut menandakan bahwa nilai *posttest* lebih besar daripada nilai *pretest*. Tingkat signifikansi sebesar 0,000 yang memiliki nilai sig. < 0,05 sehingga menunjukkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 dapat

diterima yang artinya terdapat perbedaan yang signifikan dari rerata hasil nilai *pretest* dan *posttest*.

Keterlaksanaan Pembelajaran

Observasi keterlaksanaan pembelajaran melibatkan tiga observer di dalamnya. Data yang diperoleh kemudian dianalisis dalam entuk anáalisis modus dan dioersentasekan untuk setiap tahapan pebelajaran. Adapun rincian dat hasil observasi selama dua pertemuan tersebut disajikan pada Tabel 5 dan Tabel 6.

Tabel 5. Data Keterlaksanaan Pembelajaran Pertemuan I

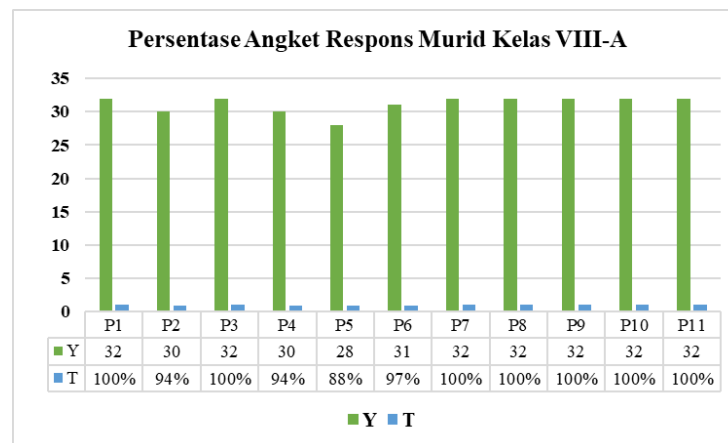
No.	Aspek yang Diamati	Pertemuan I			Modus
		O1	O2	O3	
1	Pendahuluan	4	4	4	4
2	Kegiatan Inti				
	a. Orientasi	4	4	4	4
	b. Merumuskan Masalah	4	4	4	4
	c. Merumuskan Hipotesis	4	4	4	4
	d. Megumpulkan Data	4	4	4	4
	e. Menguji Hipotesis	4	4	4	4
	f. Kesimpulan	4	4	4	4
3	Penutup	4	4	4	4
Persentase					100%
Kriteria					Sangat Baik

Tabel 6. Data Keterlaksanaan Pembelajaran Pertemuan II

No.	Aspek yang Diamati	Pertemuan II			Modus
		O1	O2	O3	
1	Pendahuluan	4	4	4	4
2	Kegiatan Inti				
	a. Orientasi	4	4	4	4
	b. Merumuskan Masalah	4	4	4	4
	c. Merumuskan Hipotesis	4	4	4	4
	d. Mengumpulkan Data	4	4	4	4
	e. Menguji Hipotesis	4	4	4	4
	f. Kesimpulan	4	4	4	4
3	Penutup	4	4	4	4
Persentase					100%
Kriteria					Sangat Baik

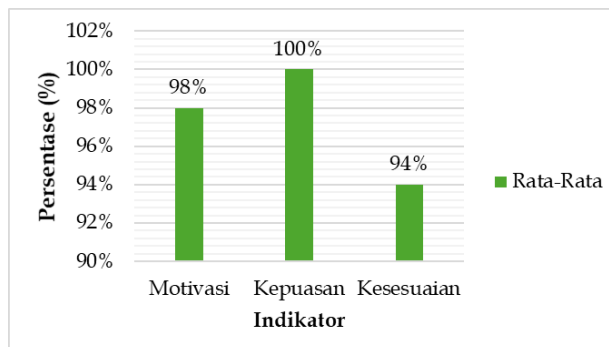
Berdasarkan Tabel 5 dan Tabel 6 di atas, hasil menunjukkan bahwa diperoleh dari O1 baik dari aspek pendahuluan hingga penutup menunjukkan nilai modus sebesar 4 dengan kategori sangat baik. Kemudian penilaian yang diberikan oleh O2 baik dari aspek pendahuluan hingga penutup menunjukkan nilai modus sebesar 4 dengan kategori sangat baik, serta penilaian yang diperoleh dari O3 baik dari aspek pendahuluan hingga penutup menunjukkan nilai modus sebesar 4 dengan kategori sangat baik. Adapun persentase penilaian keterlaksanaan yang diberikan oleh tiga *observer* menunjukkan skor rata-rata sebesar 100%, yang berarti semua langkah pembelajaran telah terlaksana dengan kategori sangat baik. Berdasarkan hasil tersebut, hasil penelitian observasi keterlaksanaan pembelajaran pada pertemuan I dan II menunjukkan hasil yang memuaskan yang ditunjukkan dengan kategori sangat baik. Sehingga dapat diketahui bahwasannya untuk keterlaksanaan pembelajaran menggunakan model inkuiri terbimbing bermakna efektif untuk dilakukan dalam meningkatkan pemahaman IPA murid SMP pada materi getaran dan gelombang.

Respons Murid



Gambar 3. Hasil Persentase Angket Respons Murid Kelas VIII-A

Berdasarkan Gambar 3. menunjukkan bahwa hasil rekapitulasi rata-rata respons positif murid sebesar 97%, dengan kategori “Sangat Tinggi”. Hasil angket respons murid terhadap proses pembelajaran dengan menggunakan model inkuiri terbimbing untuk meningkatkan pemahaman IPA murid pada materi getaran dan gelombang menunjukkan respons yang positif. Berdasarkan hasil yang telah disajikan dalam analisis di atas, hasil angket respons murid yang didapatkan berdasarkan jawaban murid pada setiap pernyataan yang tersedia pada angket yang diberikan. Pernyataan-pernyataan tersebut kemudian dikelompokkan berdasarkan aspek motivasi, kepuasan, dan kesesuaian. Hasil persentase pada beberapa aspek tersebut disajikan pada Gambar 4 berikut.



Gambar 4. Persentase Hasil Respons Murid pada Setiap Aspek

Berdasarkan Gambar 4 di atas menunjukkan bahwa pada setiap aspek mendapatkan rata-rata persentase lebih dari 94% yang termasuk kriteria dengan respons sangat positif. Aspek kesesuaian memperoleh persentase sebesar 94% yang mencakup tentang kesesuaian pembelajaran dengan indikator pemahaman IPA yang dilatihkan. Aspek kepuasan memperoleh persentase sebesar 100% yang mencakup respons tentang kepuasan murid terhadap pembelajaran yang menarik dan menyenangkan, serta pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada murid untuk lebih percaya diri. Selanjutnya, yaitu pada aspek motivasi mendapatkan persentase sebesar 98% yang mencakup tentang dorongan internal murid untuk berkembang, terlibat aktif, serta melanjutkan proses belajar selama pembelajaran berlangsung.

Pembahasan

Analisis terhadap data penelitian mengungkapkan bahwa penggunaan model pembelajaran inkuiri terbimbing memberikan pengaruh yang sangat signifikan terhadap penguasaan materi getaran dan gelombang bagi murid sekolah menengah pertama. Hal ini secara khusus terlihat pada peningkatan kemampuan kognitif tingkat tinggi, terutama dalam ranah menganalisis yang sering kali dianggap sulit oleh siswa pada tingkat tersebut. Bukti empiris dari pengujian statistik menunjukkan nilai signifikansi sebesar nol koma nol nol nol, yang mengonfirmasi adanya perbedaan nyata antara pemahaman sebelum dan sesudah perlakuan. Peningkatan ini diperkuat oleh perolehan nilai rata-rata pertumbuhan kognitif sebesar nol koma enam puluh, yang menempatkan efektivitas metode ini pada kategori sedang (Masardi, 2025; Syifaunajah et al., 2020). Secara mendalam, temuan ini menyiratkan bahwa intervensi pendidikan yang terstruktur mampu mendorong transisi pemikiran murid dari sekadar menghafal informasi faktual menuju kemampuan melakukan bedah konsep secara mendalam. Peningkatan ini terjadi karena murid diposisikan sebagai subjek yang aktif mengonstruksi pengetahuan melalui serangkaian eksplorasi ilmiah. Dengan demikian, penguasaan materi tidak lagi bersifat superfisial, melainkan berakar pada pemahaman struktural yang memungkinkan murid menguraikan elemen elemen kompleks dari fenomena getaran serta gelombang yang bersifat abstrak menjadi lebih konkret dan sistematis (Humaira et al., 2022; Rasagama, 2020; Sharah et al., 2023).

Eksplorasi lebih lanjut terhadap berbagai indikator kemampuan menganalisis menunjukkan adanya variasi tingkat kemajuan yang menarik untuk dikaji secara teknis. Indikator membedakan mencatatkan pertumbuhan paling tinggi dengan kategori indeks pertumbuhan yang masuk dalam level tinggi. Hal ini menandakan bahwa aktivitas praktikum dalam skema inkuiri terbimbing sangat efektif dalam membantu murid memilah informasi yang relevan dari fenomena alam yang mereka amati. Murid merasa lebih mudah untuk



mengidentifikasi perbedaan karakter fisik dalam getaran saat melakukan pengamatan langsung di laboratorium. Di sisi lain, indikator mengorganisasikan menunjukkan pertumbuhan pada kategori sedang, yang mengindikasikan bahwa murid mulai mampu menyusun hubungan antar konsep dan data hasil percobaan ke dalam struktur yang lebih teratur. Kemampuan menyusun tabel serta grafik hasil penelitian mulai berkembang meskipun masih memerlukan penguatan intensif agar integrasi informasi dapat berjalan secara lebih logis dan koheren. Proses ini sangat bergantung pada bimbingan guru atau pemberian bantuan teknis berupa *scaffolding* yang diberikan secara tepat waktu selama proses diskusi kelompok berlangsung. Melalui pola bimbingan yang terukur, murid perlahan belajar untuk menstrukturkan informasi mentah menjadi sebuah kesimpulan ilmiah yang memiliki dasar argumentasi yang kuat dan terorganisir dengan baik (Hasnunidah et al., 2022; Mahanani et al., 2020; Pitorini et al., 2020; Widhi et al., 2021).

Indikator mengatribusi mencatatkan tingkat kemajuan paling rendah di antara komponen analisis lainnya, meskipun tetap menunjukkan tren pertumbuhan yang positif selama penelitian berlangsung. Fenomena ini dapat dipahami karena aspek mengatribusi menuntut kemampuan penalaran sebab akibat yang sangat kompleks dan bersifat abstrak, yang sering kali menjadi tantangan besar bagi murid pada jenjang sekolah menengah pertama. Kemampuan untuk menentukan hubungan kausalitas mendasar dari suatu fenomena fisik memerlukan logika ilmiah yang sangat matang dan latihan penalaran yang berkelanjutan. Meskipun capaian pada bagian ini belum mencapai level maksimal, adanya kemajuan tersebut membuktikan bahwa tahapan menguji hipotesis dalam model inkuiri telah mulai mengasah nalar kritis murid dalam mencari alasan di balik sebuah kejadian alam. Rendahnya nilai pada indikator ini memberikan petunjuk penting bagi para pendidik untuk memberikan penekanan lebih pada fase refleksi dan penyimpulan dalam proses inkuiri. Dibutuhkan intervensi yang lebih spesifik dalam lembar kerja murid untuk melatih daya analisis mendalam agar mereka tidak hanya berhenti pada tahap pengumpulan data, tetapi mampu menembus esensi dari mengapa suatu fenomena getaran terjadi dengan pola tertentu berdasarkan variabel yang mereka kendalikan sendiri (Rahayu et al., 2021; Sinensis et al., 2024; Winarti & Sari, 2020; Yuliastrin et al., 2023).

Keberhasilan implementasi model inkuiri terbimbing ini didukung sepenuhnya oleh tingkat keterlaksanaan sintaks pembelajaran yang mencapai angka sempurna yaitu seratus persen dengan kategori sangat memuaskan. Konsistensi dalam menjalankan setiap tahapan mulai dari orientasi masalah hingga penarikan kesimpulan menjadi kunci utama yang menjamin efektivitas proses instruksional di dalam kelas. Peran guru sebagai fasilitator terbukti krusial dalam memberikan arahan tanpa membatasi ruang bagi murid untuk mengeksplorasi konsep secara mandiri. Hal ini menciptakan lingkungan belajar yang terstruktur namun tetap fleksibel bagi pengembangan kreativitas ilmiah murid. Respons yang diberikan oleh murid juga sangat luar biasa, di mana sebanyak sembilan puluh tujuh persen menyatakan tanggapan yang sangat positif terhadap model pembelajaran ini. Tingginya angka kepuasan tersebut mencerminkan bahwa aktivitas berbasis praktik atau *hands on activity* mampu meningkatkan keterlibatan emosional dan kognitif secara simultan. Pembelajaran yang sebelumnya dianggap membosankan kini berubah menjadi pengalaman yang menyenangkan karena murid dapat melihat langsung bukti fisik dari teori yang selama ini hanya mereka baca di buku teks. Motivasi yang tinggi ini secara langsung berimplikasi pada terciptanya suasana akademik yang kondusif untuk mencapai tujuan pendidikan yang telah ditetapkan (Kurniawan et al., 2021; Nugroho et al., 2025; Pattisamallo et al., 2023; Rofiqi et al., 2023).



Secara menyeluruh, temuan penelitian ini memberikan penegasan bahwa model inkuiri terbimbing merupakan strategi yang sangat relevan untuk menjawab tantangan pendidikan abad kedua puluh satu yang menekankan pada pemecahan masalah. Penerapan metode ini tidak hanya berhasil meningkatkan penguasaan konsep sains, tetapi juga membekali murid dengan keterampilan berpikir analitis yang diperlukan dalam menghadapi kompleksitas informasi di masa depan. Namun demikian, penelitian ini tetap memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diakui sebagai bagian dari refleksi ilmiah bagi pengembangan selanjutnya. Durasi implementasi yang relatif singkat dan fokus penelitian yang hanya melibatkan satu kelas tanpa adanya kelompok pembanding menjadi batasan dalam menggeneralisasi hasil secara luas. Selain itu, desain lembar kerja murid masih memerlukan penyempurnaan lebih lanjut, khususnya untuk memperkuat indikator mengatribusi yang masih tertinggal. Sebagai langkah tindak lanjut, disarankan agar penelitian mendatang memperpanjang periode intervensi dan menggunakan desain eksperimen yang lebih komprehensif dengan menyertakan kelas kontrol. Pengayaan materi pada perangkat pembelajaran serta penguatan pada tahap penalaran kausal diharapkan dapat memberikan gambaran efektivitas yang lebih mendalam dan memberikan dampak yang lebih permanen bagi kemampuan berpikir kritis murid dalam mata pelajaran sains.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa, penerapan model inkuiri terbimbing terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman IPA murid SMP pada materi getaran dan gelombang, khususnya pada ranah kognitif tingkat tinggi (C4: menganalisis). Hal ini ditunjukkan oleh perbedaan signifikan antara hasil *pretest* dan *posttest* serta peningkatan pemahaman dengan kategori sedang berdasarkan skor N-Gain (0,60). Peningkatan paling optimal terjadi pada indikator membedakan, sementara indikator mengatribusi menunjukkan peningkatan terendah sehingga memerlukan adanya penguatan lebih lanjut. Keberhasilan pembelajaran ini didukung oleh keterlaksanaan pembelajaran pada sintaks inkuiri terbimbing yang sangat baik dan respons murid yang sangat positif (97%), yang menegaskan bahwa model inkuiri terbimbing mampu menciptakan pembelajaran IPA yang bermakna dan berorientasi pada pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfiah, S., & Dwikoranto, D. (2022). Penerapan model problem based learning berbantuan laboratorium virtual PhET untuk meningkatkan HOTS siswa SMA. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 13(1), 9–15. <https://doi.org/10.26877/jp2f.v13i1.11494>
- Ariyatun, A., & Octavianelis, D. F. (2020). Pengaruh model problem based learning terintegrasi STEM terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. *Journal of Educational Chemistry (JEC)*, 2(1), 33–40. <https://doi.org/10.21150/jec.2020.2.1.5434>
- Budi, S. S. (2020). Penerapan pembelajaran berbasis masalah (problem based learning) untuk meningkatkan prestasi dan kemandirian belajar siswa pada mata pelajaran PKWU di kelas XII IPS2 semester 1 tahun pelajaran 2019/2020. *LITERASI (Jurnal Ilmu Pendidikan)*, 11(2), 124–138. [https://doi.org/10.21927/literasi.2020.11\(2\).124-138](https://doi.org/10.21927/literasi.2020.11(2).124-138)
- Fanani, Z. (2020). Kemampuan guru dalam berpikir tingkat tinggi dan faktor-faktor yang mempengaruhinya di Kabupaten Banjar. *Briliant: Jurnal Riset dan Konseptual*, 5(1), 113–125. <https://doi.org/10.28926/briliant.v5i1.436>



- Hasnunidah, N., Surbakti, A., Priadi, M. A., & Wiono, W. J. (2022). Penguatan kemampuan guru IPA SMP di Lampung Selatan dalam mengembangkan bahan ajar berbasis pendekatan saintifik dengan model argument-driven inquiry. *Ruang Pengabdian: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 10–25. <https://doi.org/10.23960/rp/v2i1.hal.10-25>
- Hasnunidah, N., Susilo, H., Irawati, M. H., & Suwono, H. (2022). Student conceptual and epistemic quality improvement argumentation with scaffolding on argument-driven inquiry. *Jurnal Kependidikan: Penelitian Inovasi Pembelajaran*, 6(2), 189–205. <https://doi.org/10.21831/jk.v6i2.48183>
- Humaira, N. A., Irianti, M., & Nor, M. (2022). Penerapan pendekatan saintifik berbantuan kuis liveworksheet untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa materi getaran dan gelombang. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(3), 13937–13945. <https://doi.org/10.31004/jptam.v6i3.4821>
- Juharti, J., Saputro, B. A., & Nugroho, A. A. (2022). Kualitas proses dan hasil pembelajaran melalui NHT berorientasi inquiri terbimbing pada materi perbandingan dan skala di SD se-Gugus Ahmad Yani Kecamatan Gringsing, Batang. *JP3 (Jurnal Pendidikan dan Profesi Pendidik)*, 8(1), 1–10. <https://doi.org/10.26877/jp3.v8i1.12959>
- Kurniawan, A., Siswati, B. H., & Savira, N. I. I. (2021). Motivasi siswa terhadap kegiatan praktikum pembuatan preparat apusan darah tingkat SMA di Kabupaten Jember, Indonesia. *BIOSFER: Jurnal Biologi dan Pendidikan Biologi*, 6(2). <https://doi.org/10.23969/biosfer.v6i2.4849>
- Mahanani, I., Rahayu, S., & Fajaroh, F. (2020). The effect of inquiry based learning with socioscientific issues context on critical thinking skills and scientific explanation. *Jurnal Kependidikan: Penelitian Inovasi Pembelajaran*, 3(1), 53–65. <https://doi.org/10.21831/jk.v3i1.20972>
- Manalu, A., Silaban, W., Rajagukguk, T. P., & Purba, I. D. (2025). Penguatan pemahaman awal guru tentang pendekatan deep learning. *AJAD: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(2), 273–280. <https://doi.org/10.59431/ajad.v5i2.583>
- Masardi, D. A. (2025). Penerapan model pembelajaran problem based learning berbantu media interaktif untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar IPAS peserta didik kelas 5 SDN Gogodalem 1. *SOCIAL: Jurnal Inovasi Pendidikan IPS*, 5(3), 941–950. <https://doi.org/10.51878/social.v5i3.6865>
- Musliha, S., Sudana, D., & Wirza, Y. (2021). The analysis of higher order thinking skills (HOTS) in the test questions constructed by English teachers. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.211119.095>
- Mustajab, A., & Rahmawati, P. (2021). Implikasi model pembelajaran problem based learning terhadap kecerdasan logika matematika. *PYTHAGORAS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 16(2). <https://doi.org/10.21831/pythagoras.v16i2.42896>
- Nasihah, E. D., Supeno, S., & Lesmono, A. D. (2020). Pengaruh tutor sebaya dalam pembelajaran problem based learning terhadap keterampilan berpikir kritis fisika siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 8(1), 44–55. <https://doi.org/10.24127/jpf.v8i1.1899>



- Nugroho, H. H., Dimiyati, D., & Wibowo, Y. S. (2025). Studi motivasi guru PJOK dalam menjalankan pembelajaran jasmani di Kecamatan Kalikotes Klaten. *Jurnal Porkes*, 8(2), 884–895. <https://doi.org/10.29408/porkes.v8i2.30340>
- Pattisamallo, N., Tuerah, P. R., Sumual, S. D. M., dkk. (2023). Kontribusi pedagogis kondisi ekosistem kampus bagi lingkungan internal kaitannya dengan motivasi belajar peserta didik. *JUPE: Jurnal Pendidikan Mandala*, 8(2), 389–400. <https://doi.org/10.58258/jupe.v8i2.5300>
- Pitorini, D. E., Suciati, S., & Ariyanto, J. (2020). Kemampuan argumentasi siswa: Perbandingan model pembelajaran inkuiri terbimbing dan inkuiri terbimbing dipadu dialog Socrates. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 6(1). <https://doi.org/10.21831/jipi.v6i1.27761>
- 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), 487–495. <https://doi.org/10.51169/ideguru.v9i2.875>
- Rahayu, S., Ahied, M., Hadi, W. P., & Wulandari, A. Y. R. (2021). Analisis keterampilan proses sains siswa SMP pada materi getaran gelombang dan bunyi. *Natural Science Education Research*, 4(1), 28–35. <https://doi.org/10.21107/nser.v4i1.8389>
- Rahman, R. N., Suja'i, I. S., & Anasrulloh, M. (2025). Analisis implementasi profil pelajar Pancasila dimensi bernalar kritis dan kreatif dalam pembelajaran IPAS. *SOCIAL: Jurnal Inovasi Pendidikan IPS*, 5(3), 1107–1115. <https://doi.org/10.51878/social.v5i3.6518>
- Rasagama, I. G. (2020). Pengembangan model pembelajaran getaran berbasis video YouTube untuk meningkatkan pemahaman konsep mahasiswa politeknik. *JURNAL PENDIDIKAN SAINS (JPS)*, 8(2), 91–101. <https://doi.org/10.26714/jps.8.2.2020.91-101>
- Rofiqi, R., Iksan, I., & Mansyur, M. (2023). Melangkah menuju kesehatan mental yang optimal: Program inovatif di lembaga pendidikan Islam. *Edu Consilium: Jurnal Bimbingan dan Konseling Pendidikan Islam*, 4(2), 76–85. <https://doi.org/10.19105/ec.v4i2.9237>
- Septiani, D., & Susanti, S. (2021). Urgensi pembelajaran inkuiri di abad ke 21: Kajian literatur. *SAP (Susunan Artikel Pendidikan)*, 6(1). <https://doi.org/10.30998/sap.v6i1.7784>
- Sharah, M., Putri, D. H., & Medriatri, R. (2023). Penerapan multimedia interaktif pada model problem based learning untuk meningkatkan penguasaan konsep materi getaran harmonis. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 12(1), 9–20. <https://doi.org/10.24127/jpf.v12i1.36194>
- Sinensis, A. R., Firdaus, T., Widayanti, W., & Crisniarti, R. (2024). Development of student worksheets based on contextual teaching and learning on the topic vibration and waves to build junior high school observation skills. *AIP Conference Proceedings*, 3070, 20001. <https://doi.org/10.1063/5.0200976>
- Sujinem. (2025). Understanding the implementation of deep learning approach in English teaching for SMA. *Revorma: Jurnal Pendidikan dan Pemikiran*, 5(1), 54–65. <https://doi.org/10.62825/revorma.v5i1.130>
- Surya, W. P., & Arty, I. S. (2020). Pengaruh pembelajaran berbasis masalah terhadap minat belajar kimia peserta didik. *Jurnal Kependidikan: Penelitian Inovasi Pembelajaran*, 4(2), 200–215. <https://doi.org/10.21831/jk.v4i2.30543>



- Susilowati, Y., & Sumaji, S. (2021). Interseksi berpikir kritis dengan high order thinking skill (HOTS) berdasarkan taksonomi Bloom. *Jurnal Silogisme: Kajian Ilmu Matematika dan Pembelajarannya*, 5(2), 62–72. <https://doi.org/10.24269/silogisme.v5i2.2850>
- Syifaunajah, A., Rahman, A. S., & Meihadi, F. (2020). Implementasi pembelajaran berbasis kecerdasan majemuk dalam meningkatkan motivasi dan hasil belajar kognitif fiqih. *Atthulab: Islamic Religion Teaching and Learning Journal*, 5(2), 183–195. <https://doi.org/10.15575/ath.v5i2.9990>
- Widhi, M. T. W., Hakim, A. R., Wulansari, N. I., dkk. (2021). Analisis keterampilan argumentasi ilmiah peserta didik pada model pembelajaran berbasis Toulmin's Argumentation Pattern (TAP) dalam memahami konsep fisika dengan metode library research. *PENDIPA Journal of Science Education*, 5(1), 79–91. <https://doi.org/10.33369/pendipa.5.1.79-91>
- Widyastuti, W., Widyasari, C., Rahmawati, F., & Minsih, M. (2025). Implementasi prinsip pengelolaan meaningful, mindful, dan joyful learning dalam proses pembelajaran mendalam: Studi kasus di sekolah dasar Islam terpadu. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 9(5), 2172–2185. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v9i5.7339>
- Winarti, W., & Sari, M. P. (2020). Escalation in students' science process skills on chapter wave vibration and sound through guided inquiry learning model. *Journal of Teaching and Learning Physics*, 5(2), 70–80. <https://doi.org/10.15575/jotalp.v5i2.8613>
- Wulandari, T., Supeno, S., & Wahyuni, D. (2024). Pengaruh model learning cycle 5E disertai LKPD berbasis diagram berpikir multidimensi terhadap kemampuan scientific reasoning siswa SMP. *Jurnal Sains dan Edukasi Sains*, 7(1), 1–11. <https://doi.org/10.24246/juses.v7i1p1-11>
- Yuliastrin, A., Vebrianto, R., & Fiqri, M. (2023). The mapping students' critical thinking ability on vibration and wave material. *SEJ (Science Education Journal)*, 7(2), 89–100. <https://doi.org/10.21070/sej.v7i2.1633>