

## PENINGKATAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA MENGUNAKAN MODEL *GUIDED INQUIRY* PADA MATERI TEKANAN

Shintia Devi Anggraini, Aris Rudi Purnomo\*

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

\*Corresponding author: [arisurnomo@unesa.ac.id](mailto:arisurnomo@unesa.ac.id)

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa kelas VIII-A MTsN 2 Kota Surabaya melalui penerapan model *guided inquiry* pada materi tekanan, sub-materi tekanan zat cair. Aspek keterampilan berpikir kritis yang digunakan terdiri dari lima aspek milik Ennis (1996). Jenis penelitian yang digunakan yaitu *pre-experimental design* dengan rancangan *one group pretest-posttest*. Instrumen yang digunakan berupa lembar tes keterampilan berpikir kritis berbentuk pilihan ganda dan esai yang terintegrasi aspek keterampilan berpikir kritis. Data dianalisis menggunakan analisis *N-Gain* dengan hasil berupa skor *N-Gain* tiap siswa dan tiap aspek keterampilan berpikir kritis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata skor *N-Gain* siswa sebesar 0,72 dengan kategori tinggi dan peningkatan tertinggi pada aspek keterampilan berpikir kritis ialah aspek *inference* (*N-Gain* = 0,84). Berdasarkan hasil data tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa model *guided inquiry* dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dan efektif diimplementasikan pada materi tekanan zat cair.

**Kata Kunci:** keterampilan berpikir kritis, *guided inquiry*, tekanan zat cair

**Abstract:** This study aims to describe the improvement of critical thinking skills of students in class VIII-A MTsN 2 Surabaya City through the application of guided inquiry model on pressure material, sub-matter of liquid pressure. The aspects of critical thinking skills used consist of five aspects of Ennis (1996). The type of research used is pre-experimental design with one group pretest-posttest design. The instrument used was a critical thinking skills test sheet in the form of multiple choice and essay integrated aspects of critical thinking skills. The data were analyzed using N-Gain analysis with the results in the form of N-Gain scores for each student and each aspect of critical thinking skills. The results showed that the average student N-Gain score was 0.72 with a high category and the highest increase in the critical thinking skills aspect was the inference aspect (N-Gain = 0.84). Based on the results of these data, it can be concluded that the guided inquiry model can improve students' critical thinking skills and is effectively implemented in liquid pressure material.

**Keywords:** critical thinking skills, guided inquiry, liquid pressure

### PENDAHULUAN

Konsep pokok dalam pendidikan yaitu mempersiapkan individu agar mampu beradaptasi sesuai kebutuhan zaman dan mengelola hubungan baik antarindividu. Pemerintah telah mengupayakan mengembangkan pendidikan sesuai dengan kebutuhan masa kini melalui pembaharuan standar pendidikan, yakni penyempurnaan kurikulum 2013 menjadi Kurikulum Merdeka. Kompetensi berpikir yang dilatihkan pada kurikulum merdeka meliputi berpikir kritis, kreatif, dan pemecahan masalah (Khusna *et al.*, 2023). Hal ini relevan dengan pembelajaran abad 21 yang menekankan pentingnya penguasaan 4 keterampilan (*The 4C Skills*) yang meliputi: (1) *creativity and innovation* (2) *communication* (3) *collaboration* (4) *critical thinking and problem solving* (Kemendikbudristek, 2017).

Keterampilan berpikir kritis (*critical thinking*) adalah keterampilan siswa untuk memproses informasi secara logis, memastikan kevalidan dan relevansi informasi, serta menghasilkan pemikiran

yang responsif sesuai kebutuhan zaman (Indawati *et al.*, 2021). Siswa yang memiliki keterampilan berpikir kritis mampu mengutarakan pertanyaan yang sinkron terhadap permasalahan, mengintegrasikan informasi yang signifikan, bertindak secara kreatif dan efisien, serta menyimpulkan dengan kesimpulan yang dapat dipertanggungjawabkan. Sehingga siswa akan cenderung dapat mengatasi permasalahan dan mampu berkembang serta bersaing di lingkungan global (Bilkisda dan Sudiby, 2021). Menurut Ennis (1996), keterampilan berpikir kritis memiliki lima aspek, yakni *elementary clarification*, *basic support*, *inference*, *advance clarification*, dan *strategies and tactics*.

Pentingnya keterampilan berpikir kritis di abad 21 ini untuk meningkatkan sikap pengamatan siswa terhadap lingkungan sekitar, merumuskan pertanyaan hingga mampu merumuskan hipotesis. Sikap penyelidikan dan mengutarakan kesimpulan dari hasil penyelidikan juga turut meningkat apabila keterampilan ini telah dimiliki. Berpikir kritis berperan menyempurnakan bakat yang dimiliki oleh siswa, menambah konsentrasi diri, dan dapat memfokuskan permasalahan melalui berpikir analitis. Oleh karena itu, keterampilan berpikir kritis menjadi kunci utama siswa untuk mengatasi permasalahan, menjalin kolaborasi dan komunikasi, berinovasi, serta memahami konsep dan memanfaatkan teknologi (Island *et al.*, 2021).

Faktanya keterampilan berpikir kritis siswa Indonesia masih dikategorikan rendah. Pernyataan tersebut didukung oleh data penilaian PISA tahun 2015, 2018, dan 2022 total skor sains Indonesia secara berturut-turut mencapai 403, 396, dan 383 (OECD, 2016, 2018, 2022). Jika diperhatikan, skor sains Indonesia dalam tiga tahun terakhir terus menurun. Soal tes yang digunakan oleh PISA tersebut memuat kompetensi sains yang dibutuhkan siswa untuk cakap dalam ilmu pengetahuan dan teknologi. Kompetensi sains yang diukur oleh PISA meliputi kompetensi menguraikan fenomena secara ilmiah, mengevaluasi dan merencanakan penyelidikan, serta menafsirkan data dan bukti ilmiah (OECD, 2022). Ketiga kompetensi tersebut relevan dengan definisi keterampilan berpikir kritis yakni upaya individu dalam mengumpulkan, menganalisis, mengevaluasi, dan menyimpulkan secara relevan dan valid. Dengan demikian melalui data PISA dapat mengindikasikan bahwa keterampilan berpikir kritis peserta didik Indonesia masih dikategorikan rendah dan perlu ditingkatkan.

Hasil observasi di MTsN 2 Kota Surabaya pada Februari 2024 memperlihatkan bahwa keterampilan berpikir kritis siswa kelas VIII A pada materi tekanan zat cair masih tergolong rendah. Mengacu pada hasil tes keterampilan berpikir kritis diperoleh persentase ketercapaian aspek *elementary clarification* 37,14%, *basic support* 53,57%, *inference* 26,42%, *advance clarification* 24,28% dan *strategies and tactics* 31,42%. Hasil yang belum optimal ini dikarenakan proses pembelajaran kurang melibatkan peran aktif siswa dan juga pemberian latihan soal yang belum terintegrasi pada aspek keterampilan berpikir kritis. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru, siswa juga kurang menyukai materi IPA berbasis fisika karena rumus yang banyak dan belum bisa mengaitkan dengan kehidupan.

Keterampilan berpikir kritis siswa dapat ditingkatkan melalui penerapan model pembelajaran yang menuntun siswa membangun pengetahuan melalui penyelidikan ilmiah dan diskusi kelompok dengan memfokuskan cara berpikir kritis dan analitis. Salah satu alternatif model pembelajaran yang sesuai yakni model pembelajaran *guided inquiry* (Indawati *et al.*, 2021). Sejalan dengan teori sosial kognitif Piaget, pengetahuan kognitif peserta didik akan terlengkapi melalui proses asimilasi dan akomodasi dalam pembelajaran secara berkelompok (Nurlina *et al.*, 2021). Selain itu penggunaan model *guided inquiry* juga diperkuat oleh teori konstruktivisme sosial Vygotsky, pembelajaran berlangsung melalui proses interaksi sosial antar individual siswa, sebagaimana kegiatan diskusi saat pembelajaran inkuiri terbimbing (Bangun *et al.*, 2019).

Hasil penelitian Kholidiyah dan Sudiby (2022) menunjukkan bahwa model *guided inquiry* mampu melatih keterampilan berpikir kritis siswa pada materi tekanan zat. Hal itu juga didukung oleh penelitian Alfany dan Purnomo (2023), keterampilan berpikir kritis siswa meningkat sesuai diterapkan pembelajaran berbasis *guided inquiry* dengan skor *N-Gain* mencapai 0,63 berkategori sedang. Sebagai pembaruan pada penelitian ini sintaks orientasi pada LKPD menggunakan fenomena yang berkaitan dengan materi bio-fisika yakni fenomena 1: morfologi ikan

perairan laut dalam dan laut dangkal yang berbeda dikarenakan tekanan zat cair pada kedalaman tertentu dan fenomena 2: morfologi ikan laut dangkal terhadap posisi ikan di dalam air (terapung, melayang, tenggelam). Fenomena ini disesuaikan dengan objek yang pernah dialami atau dilihat siswa dalam kesehariannya supaya memudahkan untuk mengaitkkan materi.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti melakukan penelitian untuk mengetahui bagaimana peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa setelah diimplementasikan model *guided inquiry* pada materi tekanan zat cair. Adapun tujuan penelitian ini untuk mendeskripsikan peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa setelah diimplementasikan model *guided inquiry* pada materi tekanan zat cair. Motivasi utama yang mendasari peneliti melakukan penelitian ini karena adanya hubungan model *guided inquiry* dengan keterampilan berpikir kritis pada aspek *elementary clarification, basic support, inference, advance clarification, dan strategies and tactics* (Ennis,1996).

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan yaitu *pre-experimental*, jenis paling sederhana dari desain penelitian eksperimen dan diperlakukan tanpa adanya kelas kontrol sehingga hanya terdapat kelas eksperimen saja. Rancangan penelitian menggunakan *one group pretest-posttest design*. Peneliti melakukan tes awal (*pretest*) sebelum diberikan perlakuan dan tes akhir (*posttest*) setelah diberikan perlakuan ke siswa.

Tabel 1. Rancangan *one group pretest-posttest design*

<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>

(Sugiyono, 2021)

Keterangan:

O<sub>1</sub> = Nilai *pretest* (tes awal) kelas eksperimen

X = Perlakuan model *guided inquiry*

O<sub>2</sub> = Nilai *posttest* (tes akhir) kelas eksperimen

Penelitian implementasi model *guided inquiry* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dilaksanakan di kelas VIII A MTsN 2 Kota Surabaya tahun ajaran 2023-2024 dengan jumlah siswa sebanyak 32. Sampel penelitian dipilih secara *purposive sampling* dengan memperhatikan kelas yang memiliki nilai rata-rata terbaik berdasarkan penilaian sebelumnya dan kesediaan madrasah serta saran dari guru IPA.

Instrumen penelitian yang digunakan berupa lembar tes keterampilan berpikir kritis (*pretest* dan *posttest*). Lembar tes bertujuan menilai peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa setelah mendapatkan penerapan model *guided inquiry* selama 3 kali pertemuan (5 JP). Lembar tes telah terintegrasi aspek keterampilan berpikir kritis dan telah divalidasi oleh dosen IPA FMIPA Unesa dan guru IPA MTsN 2 Kota Surabaya. Teknik pengumpulan data yang digunakan melalui tes tulis sebelum dan setelah penerapan model *guided inquiry*. Penilaian peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa dan tiap aspek diketahui melalui skor *pretest* dan *posttest* yang dianalisis menggunakan analisis *Normalized Gain (N-Gain)* dengan persamaan menurut Meltzer (dalam Oktavia, Prasasty, and Isroyati, 2019):

$$\langle g \rangle = \frac{\% (S_f) - \% (S_i)}{100 - \% (S_i)} \quad (1)$$

Keterangan:

$\langle g \rangle$  = *Average normalized gain / N-Gain* rata-rata

S<sub>f</sub> = Rerata *posttest* kelas

S<sub>i</sub> = Rerata *pretest* kelas

Skor *N-Gain* yang diperoleh selanjutnya diinterpretasikan dalam kategori peningkatan menggunakan pedoman pada Tabel 2.

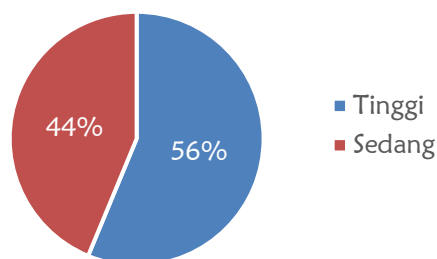
Tabel 2. Kategori skor *N-Gain* ternormalisasi

Skor <i>N-Gain</i>	Kategori
$<g> \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > (<g>) > 0,3$	Sedang
$(<g>) \leq 0,3$	Rendah

Model *guided inquiry* dinyatakan mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa apabila *N-Gain* mencapai rata-rata seluruh aspek sebesar  $> 0,3$  dengan kategori sedang.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan hanya pada satu kelas yakni kelas VIII A MTsN 2 Kota Surabaya selama 5 jam pelajaran dalam 3 kali pertemuan. Hasil dari penelitian ini berupa *N-Gain* tiap siswa dan *N-Gain* tiap aspek keterampilan berpikir kritis milik Ennis (1996) yang terdiri dari: *elementary clarification*, *basic support*, *inference*, *advance clarification*, dan *strategies and tactics*. Peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa melalui penerapan pembelajaran model *guided inquiry* dilihat berdasarkan nilai *pretest* dan *posttest* yang telah dikerjakan. Dari hasil *pretest* dan *posttest* kemudian dianalisis menggunakan analisis *N-Gain*. Berikut ini disajikan diagram peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa kelas VIII-A MTsN 2 Kota Surabaya.



Gambar 1. Diagram peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa

Berdasarkan hasil analisis *N-Gain* yang dilakukan, terdapat dua kategori peningkatan keterampilan berpikir kritis dari 32 siswa kelas VIII-A MTsN 2 Kota Surabaya yang telah mengikuti pembelajaran model *guided inquiry*, yaitu peningkatan dengan kategori sedang dan tinggi seperti yang disajikan pada Gambar 1. Sebanyak 44% siswa mengalami peningkatan keterampilan berpikir kritis berkategori sedang dan 56% siswa mengalami peningkatan keterampilan berpikir kritis berkategori tinggi. Nilai *pretest-posttest* yang didapatkan dirata-rata untuk mengetahui rata-rata peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa kelas VIII-A. Berikut ini hasil perhitungan rata-rata *N-Gain* pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata *N-Gain* siswa kelas VIII-A MTsN 2 kota Surabaya

Kelas	Rata-rata		<i>N-Gain</i>	Kategori
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>		
Eksperimen (kelas VIII-A)	49,45	86,09	0,72	Tinggi

Berdasarkan Tabel 3. dapat diketahui rata-rata peningkatan keterampilan berpikir kritis seluruh siswa kelas VIII-A MTsN 2 Kota Surabaya sebesar 0,72 dengan kategori peningkatan tinggi. Peningkatan ini terjadi karena siswa telah memiliki keterampilan berpikir kritis yang cukup memadai setelah dilakukan pembelajaran model *guided inquiry*. Sejalan dengan penelitian Sonia *et al.*, (2019), yang menyatakan bahwa model pembelajaran *guided inquiry* dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Adanya peningkatan ini dapat disimpulkan bahwa implementasi model *guided inquiry* dapat dinyatakan efektif untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa (Rambe *et al.*, 2020). Sebagaimana penelitian yang juga dilakukan oleh Alfany dan Purnomo (2023) yang menyatakan bahwa keterampilan berpikir kritis siswa mengalami peningkatan dengan *N-Gain* 0,63 sesuai diterapkannya pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing.

Peningkatan keterampilan berpikir kritis terjadi setelah siswa mengikuti pembelajaran model *guided inquiry*. Hal ini dikarenakan selama berlangsungnya pembelajaran *guided inquiry* siswa berpartisipasi penuh dalam pembelajaran, mulai dari mencari dan menganalisis informasi, melakukan penyelidikan, dan merumuskan kesimpulan dari informasi yang didapatkan sehingga pengetahuan yang dimiliki siswa lebih bermakna dan bertahan lama. Peran aktif siswa tersebut membantu memudahkan dalam menyelesaikan soal-soal latihan keterampilan berpikir kritis karena siswa mengkonstruksi langsung pengetahuan dalam proses kognitifnya (Saputri *et al.*, 2019). Hal ini didukung oleh penelitian Yulianti dan Zhafirah (2020), bahwa penggunaan model *guided inquiry* juga memiliki esensi dalam mengajarkan siswa memperoleh pengetahuan, sehingga keterampilan peserta berpikir kritis meningkat selama penerapan model tersebut. Merujuk pada teori belajar konstruktivisme sosial yang menyatakan pembelajaran lebih bermakna apabila siswa mengkonstruksi pemahaman dan pengetahuannya secara mandiri. Penggunaan model *guided inquiry* sebagai salah satu model belajar konstruktivisme merupakan model yang sangat baik digunakan dalam pembelajaran yang berfokus untuk meningkatkan keterampilan berpikir tinggi siswa (Riyanti *et al.*, 2021).

Mengacu pada Gambar 1. diketahui terdapat variasi peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa, yaitu kategori peningkatan tinggi dan sedang. Walaupun terdapat siswa yang memiliki nilai *pretest* sama, tidak mengartikan bahwa siswa tersebut juga akan mengalami peningkatan keterampilan berpikir kritis yang sama. Hal ini dikarenakan skor *N-Gain* juga dipengaruhi oleh besarnya nilai *posttest* yang didapatkan. Seperti yang dialami oleh siswa presensi 7 dan 20 pada penelitian ini. Kedua siswa memiliki nilai *pretest* yang sama yakni 47,5. Tetapi peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa presensi 20 lebih tinggi dari presensi 7 dengan perolehan skor *N-Gain* 0,90 dan 0,57. Perbedaan peningkatan ini diakibatkan karena siswa presensi 20 memiliki keterampilan berpikir kritis yang lebih tinggi dari siswa presensi 7 sehingga siswa presensi 20 dapat menyelesaikan *posttest* dengan baik dan mendapatkan nilai yang optimal sebesar 95. Sebaliknya, siswa presensi 7 memiliki keterampilan berpikir kritis tidak terlalu tinggi sehingga siswa tersebut masih mengalami beberapa kesulitan dalam menyelesaikan soal *posttest* yang berakibat pada nilai *posttest* belum optimal yakni sebesar 77,5.

Salah satu penyebab perbedaan tingkat keterampilan berpikir kritis pada kedua siswa ini ialah perilaku atau sikap selama proses pembelajaran *guided inquiry* berlangsung. Siswa presensi 20 selama pembelajaran bersikap sangat aktif yang ditunjukkan dengan selalu bertanya pada guru atau teman bila mengalami kesulitan, aktif dalam berdiskusi kelompok dan melakukan percobaan, dan memperhatikan petunjuk pembelajaran yang diarahkan. Bertentangan dengan sikap siswa presensi 7 dimana lebih cenderung mengamati percobaan, mendengarkan dan menuliskan hasil diskusi kelompok, dan masih malu untuk berpendapat. Sikap aktif dalam pembelajaran akan membuat siswa mengetahui manfaat pembelajaran yang diperoleh melalui keterlibatan dalam menyampaikan pertanyaan, merumuskan permasalahan, mengumpulkan dan menganalisis hasil percobaan serta mengambil kesimpulan, sehingga siswa akan merasa bahwa dirinya berkedudukan penting dalam proses pembelajaran (Saputri *et al.*, 2019).

Selain menganalisis *N-Gain* siswa, penelitian ini juga menganalisis *N-Gain* tiap aspek keterampilan berpikir kritis yang bertujuan untuk menilai seberapa besar peningkatan yang terjadi pada setiap aspeknya beserta kategori peningkatannya. Analisis ini dilakukan dengan membandingkan selisih persentase ketercapaian aspek saat *posttest* dan *pretest* dengan selisih persentase ideal dan persentase ketercapaian aspek saat *pretest*. Berikut ini disajikan hasil analisis *N-Gain* tiap aspek keterampilan berpikir kritis.

Tabel 4. Peningkatan aspek keterampilan berpikir kritis

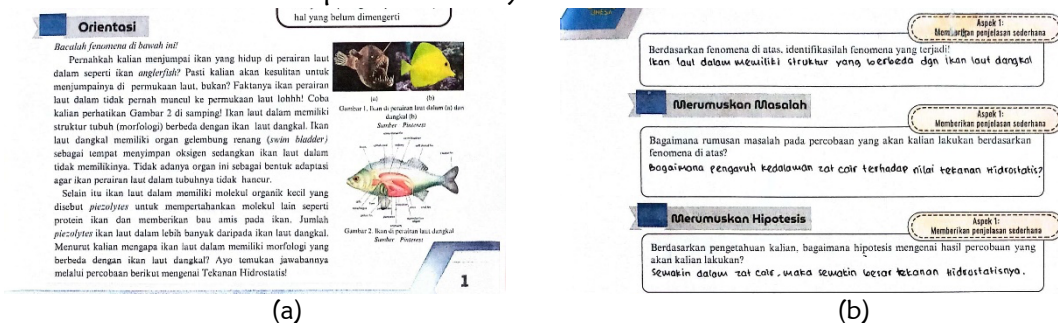
No.	Aspek Keterampilan Berpikir Kritis	Persentase Ketercapaian (%)		<i>N-Gain</i>	Kategori
		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>		
1.	<i>Elementary clarification</i>	61,33	87,89	0,69	Sedang
2.	<i>Basic support</i>	39,84	84,38	0,74	Tinggi
3.	<i>Inference</i>	37,50	90,23	0,84	Tinggi
4.	<i>Advance clarification</i>	59,77	90,63	0,77	Tinggi

No.	Aspek Keterampilan Berpikir Kritis	Persentase Ketercapaian (%)		N-Gain	Kategori
		Pretest	Posttest		
5.	<i>Strategies and tactics</i>	48,83	83,20	0,67	Sedang
	Rata-rata	49,45	87,27	0,75	Tinggi

Tabel 4 di atas menunjukkan bahwasannya kelima aspek keterampilan berpikir kritis meningkat optimal dengan kategori peningkatan sedang dan tinggi. Peningkatan terendah dari terdapat pada aspek *strategies and tactics* sedangkan peningkatan tertinggi terdapat pada aspek *inference*. Masing-masing aspek keterampilan berpikir kritis diuraikan sebagai berikut:

a) Aspek *Elementary Clarification*

Keterampilan pada aspek ini ialah keterampilan untuk merumuskan persoalan, menafsirkan alasan, dan menanyakan atau menjawab persoalan mengenai penjelasan. Aspek *elementary clarification* dilatihkan ke siswa dalam pembelajaran *guided inquiry* pada sintaks orientasi, merumuskan masalah, dan merumuskan hipotesis. Pada sintaks orientasi siswa disajikan fenomena dalam kehidupan sehari-hari mengenai tekanan hidrostatik yakni perbedaan morfologi ikan yang hidup di laut dalam dengan di laut dangkal terhadap tekanan yang diterima. Selanjutnya siswa akan mengidentifikasi masalah, merumuskan masalah, dan membuat dugaan sementara. Berikut contoh LKPD untuk melatih aspek *elementary clarification*.



Gambar 1. (a) Fenomena tekanan hidrostatik pada LKPD (b) bagian LKPD untuk melatih aspek *elementary clarification*

Berdasarkan analisis *N-Gain* diperoleh hasil bahwa aspek mengalami peningkatan kategori sedang dengan perolehan skor 0,69. Aspek meningkat dengan kategori sedang karena siswa di awal pembelajaran sudah memiliki kemampuan dalam memberikan penjelasan sederhana sebagaimana persentase ketercapaian yang diperoleh. Selain itu, kemampuan awal tersebut sesuai dengan pernyataan guru saat wawancara pra-penelitian, Februari 2024, bahwa siswa kelas VIII-A cukup aktif dalam bertanya dan menjawab, tetapi argumentasi mereka masih perlu untuk diarahkan lagi. Peningkatan pada aspek *elementary clarification* terjadi karena sebagian besar siswa berhasil menjawab soal *posttest* aspek ini dengan benar setelah mendapatkan pembelajaran *guided inquiry*. Rasa ingin tahu dan ketertarikan siswa terhadap pembelajaran yang akan dilakukan semakin meningkat setelah berhasil memfokuskan permasalahan yang akan dipelajari. Sintaks orientasi, merumuskan masalah, dan merumuskan hipotesis mampu mengarahkan pemikiran siswa untuk memfokuskan dan mengidentifikasi pertanyaan yang muncul berdasarkan fenomena fisis yang telah mereka amati (Purwanto & Suwasono, 2019).

b) Aspek *Basic Support*

Keterampilan pada aspek ini yaitu keterampilan untuk mempertimbangkan kredibilitas sumber dan mengamati sesuatu yang didapatkan saat pengamatan atau percobaan. Aspek ini dilatihkan ke siswa dalam kegiatan pembelajaran *guided inquiry* pada sintaks mengumpulkan data dan menguji hipotesis. Pada sintaks mengumpulkan data siswa melakukan percobaan tekanan hidrostatik menggunakan pesawat *hartzl* dan untuk prinsip Archimedes siswa melakukan percobaan mengukur berat benda di air dan udara serta menentukan posisi benda dalam minyak dan air. Selanjutnya siswa menganalisis hasil percobaannya pada sintaks menguji hipotesis. Berikut merupakan LKPD untuk melatih aspek *basic support* beserta dokumentasinya.



(a)

**Menguji Hipotesis**

Indikator 4 dan 5  
Membangun keterampilan dasar. Memberikan penjelasan lebih lanjut: mengatur strategi dan taktik

- Berdasarkan tabel data di atas, bagaimanakah grafik yang menunjukkan hubungan antara 2 variabel yang kalian ukur pada percobaan? Gambarkan grafik tersebut di bawah ini!

- Berdasarkan hasil percobaan, bagaimana hubungan kedalaman zat cair dengan kenaikan zat cair pada selang?  
Semakin dalam zat cair, maka Kenaikan zat cair pada selang juga semakin tinggi!
- Berdasarkan data hasil percobaan, bagaimana hubungan kedalaman zat cair dengan nilai tekanan hidrostatik yang dihasilkan?  
Semakin dalam zat cair, maka tekanan hidrostatik yang dihasilkan juga akan semakin besar.

(b)

Gambar 3. (a) percobaan pesawat *hartl* (b) bagian LKPD untuk melatih aspek *basic support*

Berdasarkan analisis *N-Gain* diperoleh hasil bahwa aspek mengalami peningkatan kategori tinggi dengan perolehan skor 0,74. Peningkatan secara signifikan pada aspek *basic support* terjadi karena sebagian besar siswa berhasil menjawab soal *posttest* aspek *basic support* dengan benar terutama pada tipe soal *essay* setelah mendapatkan pembelajaran *guided inquiry*. Soal *essay* tersebut menuntut siswa terampil dalam membaca grafik dan memberikan argumen sesuai dengan data yang disajikan. Peserta didik berhasil memahami grafik dengan baik setelah mengikuti pembelajaran *guided inquiry* pada sintaks menguji hipotesis. Hal serupa juga terjadi pada penelitian oleh Kholidiyah dan Sudiby (2020), pada sintaks menguji hipotesis siswa dibimbing untuk menjawab pertanyaan diskusi dengan menafsirkan dan menghubungkan data percobaan disertai grafik. Siswa juga berhasil memberikan argumen dengan sumber yang relevan karena pada saat pembelajaran peserta didik dilatih untuk mencari kebenaran dari suatu informasi pada sintaks mengumpulkan data (Ennis, 1996). Sebagaimana teori belajar sosial kognitif oleh Piaget yang menyatakan bahwa pembelajaran yang baik harus menghadirkan siswa pada situasi yang memungkinkan untuk bereksperimen (Nainggolan dan Daeli, 2021). Oleh karenanya, dengan siswa melakukan dan menganalisis hasil percobaan secara langsung, siswa dapat mengonstruksi pemahamannya sendiri sehingga tidak mengalami kesulitan saat mengerjakan soal serupa. Dengan demikian, aspek membangun keterampilan berpikir kritis siswa meningkat.

c) *Aspek Inference*

Keterampilan pada aspek ini ialah keterampilan untuk menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi, seperti menyampaikan, pendapat, pemahaman, dan lainnya serta menyampaikan simpulan. Aspek ini dilatihkan ke siswa dalam pembelajaran *guided inquiry* pada sintaks merumuskan kesimpulan. Siswa dilatih untuk menuliskan kesimpulan hasil pembelajarannya termasuk hasil percobaan.

**Merumuskan Kesimpulan**

Indikator 3 dan 5  
Menyimpulkan: mengatur strategi dan taktik

Setelah mengetahui fenomena ikan air laut dangkal dan laut dalam serta setelah melakukan percobaan tekanan hidrostatik, maka bagaimanakah kesimpulan kalian pada materi ini?

- tekanan hidrostatik adalah tekanan pada suatu benda dalam zat cair yang terjadi karena berat benda
- semakin dalam zat cair maka tekanan hidrostatik semakin besar
- Faktor yang mempengaruhi tekanan:  $h$ ,  $m$ , dan  $\rho$
- $h$  = tinggi,  $\rho$  = p.d.g. h
- contoh: berat, panjang, dan luas permukaan dalam selang.

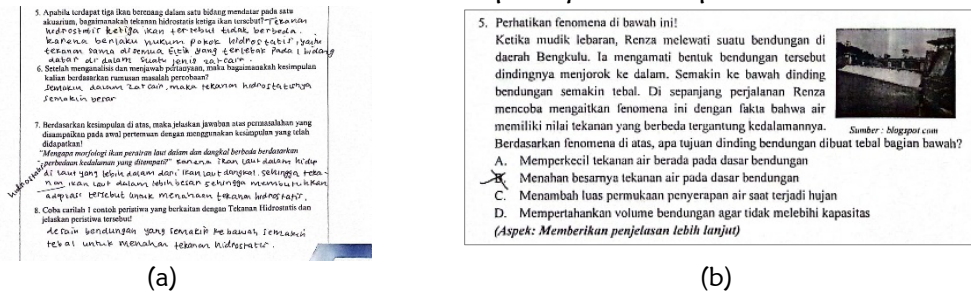
Gambar 4. bagian LKPD untuk melatih aspek *inference*

Berdasarkan analisis *N-Gain* diperoleh hasil bahwa aspek mengalami peningkatan kategori tinggi dengan perolehan skor 0,84. Peningkatan signifikan pada aspek *inference* terjadi karena sebagian besar siswa telah menjawab soal *posttest* aspek *inference* sesuai dengan kunci jawaban baik pada tipe soal pilihan ganda maupun *essay*. Siswa menuliskan jawaban dengan penuh pertimbangan dan fokus menghubungkan informasi satu dengan yang lain sehingga nilai yang diperoleh juga optimal. Peningkatan pada aspek ini menjadi peningkatan tertinggi di antara keempat aspek lainnya. Hal ini menunjukkan keberhasilan siswa dalam membuat keputusan berdasarkan data yang relevan dan logis (Saekawati dan Nasrudin, 2021). Sejalan dengan teori sosial kognitif, bahwa siswa akan dapat membuat kesimpulan dengan baik berdasarkan atas

pengetahuan yang didapatkannya dalam pembelajaran sebagaimana ciri dari periode operasional formal (Ardianti *et al.*, 2022). Berdasarkan penelitian Hidayati (2016), hanya 9 dari 30 siswa yang menguasai soal menyimpulkan karena keterampilan menyimpulkan berkaitan dengan analisis dan evaluasi. Sehingga siswa yang dapat menyimpulkan informasi maka kemungkinan besar dapat menganalisis dan mengevaluasi informasi dengan baik. Hal ini juga sesuai dengan penelitian Yunaini (2019) dan Ramadhanti (2021) yang menyatakan bahwa persentase rata-rata aspek *inference* tidak jauh berbeda dengan persentase aspek *advance clarification*.

d) Aspek *Advance Clarification*

Keterampilan pada aspek ini ialah keterampilan untuk mendeskripsikan nama lain (istilah) dan pertimbangan deskripsi, seperti menyajikan penjelasan lebih lanjut, memberikan contoh dan bukan contoh. Aspek ini dilatihkan ke siswa dalam pembelajaran *guided inquiry* pada sintaks menguji hipotesis. Pada sintaks ini siswa akan menggunakan keterampilannya dalam memberikan penjelasan lebih lanjut terhadap suatu persoalan. Berikut contoh pertanyaan pada LKPD untuk melatih aspek *advance clarification* dan contoh soal pada *posttest* aspek *advance clarification*.



Gambar 5. (a) Pertanyaan LKPD aspek *advance clarification* (b) soal *posttest* aspek *advance clarification*

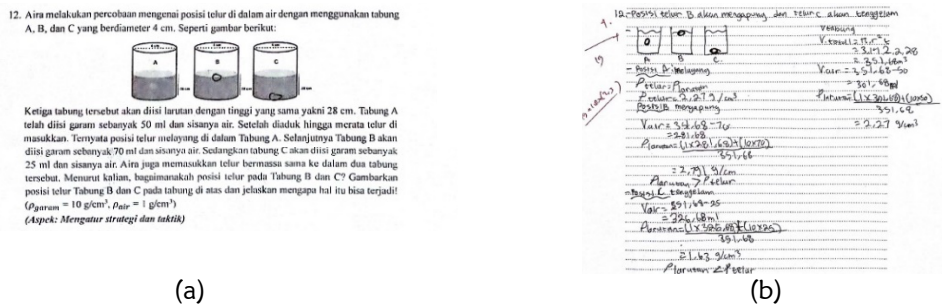
Berdasarkan analisis *N-Gain* diperoleh hasil bahwa aspek mengalami peningkatan kategori tinggi dengan perolehan skor 0,77. Peningkatan pada aspek *advance clarification* terjadi karena sebagian besar siswa telah menjawab dengan benar soal *posttest* aspek *inference* sesuai dengan kunci jawaban baik pada tipe soal pilihan ganda maupun *essay*. Siswa didik mampu mengerjakan soal *posttest* dengan teliti dan penuh analisis untuk menuliskan jawaban yang benar sesuai dengan konsep materi. Tidak seperti pada *pretest*, siswa cenderung hanya menjawab pertanyaan saja tanpa disertai dengan penjelasan lebih lanjut. Keberhasilan peserta didik dalam memberikan penjelasan lebih lanjut juga diakibatkan karena siswa telah memahami materi yang diajarkan dan terlatih dalam mengerjakan soal analisis yang ada pada LKPD. Sintaks ini sesuai dengan teori sosial kognitif karena siswa akan menjawab pertanyaan analisis pada LKPD melalui diskusi bersama kelompoknya sehingga memicu terjadinya proses asimilasi dan akomodasi dan pemahaman siswa akan terlengkapi (Anggraini *et al.*, 2018). Persentase ketercapaian aspek *advance clarification* berdasarkan hasil *posttest* tidak jauh berbeda dengan ketercapaian aspek *inference*, yakni 90,63% dan 90,23%. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Yunaini (2019) dan Ramadhanti (2021), bahwa persentase rata-rata aspek *inference* tidak jauh berbeda dengan persentase aspek *advance clarification*.

e) Aspek *Strategies and Tactics*

Keterampilan pada aspek ini ialah keterampilan untuk menentukan kegiatan atau tindakan berupa membuat solusi alternatif, membuat kriteria menyelesaikan jawaban, dan berinteraksi dengan manusia atau teman lainnya. Aspek ini dilatihkan ke siswa dalam pembelajaran *guided inquiry* pada sintaks mengumpulkan data, menguji hipotesis, dan merumuskan kesimpulan.

Berdasarkan analisis *N-Gain* diperoleh hasil bahwa aspek mengalami peningkatan kategori sedang dengan perolehan skor 0,67. Peningkatan pada aspek *strategies and tactics* menjadi peningkatan terendah dari keempat aspek lainnya. Walaupun ketercapaian aspek pada *posttest* berkategori sangat tinggi, ketercapaian aspek *strategies and tactics* menjadi aspek dengan ketercapaian terendah setelah selesai pembelajaran *guided inquiry*. Rendahnya peningkatan pada aspek ini terjadi karena kurangnya kemampuan siswa untuk mengambil sebuah tindakan dengan

cara mengambil sendiri keputusan, menggunakan logikanya untuk mengatasi masalah, ataupun mencari solusi alternatif (Oktariani *et al.*, 2020). Hal ini ditunjukkan dengan soal *posttest* nomor 3, dimana jumlah siswa menjawab benar hanya 16 dari 32 peserta didik. Begitu juga pada tipe soal *essay posttest* nomor 12, rata-rata siswa hanya menjawab singkat tanpa memberikan keterangan cara penyelesaiannya sesuai instruksi. Rendahnya peningkatan pada aspek ini selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Oktariani *et al.* (2020) yang menunjukkan nilai rata-rata skor aspek strategi dan taktik lebih rendah dari aspek menyimpulkan, yakni dengan perolehan rata-rata skor 34 dan 39 berkategori rendah.



Gambar 6. (a) soal *posttest strategies and tactic* (b) jawaban soal *posttest strategies and tactic*

Selain kurangnya kemampuan siswa dalam menentukan keputusan, penyebab rendahnya peningkatan aspek strategi dan taktik ini juga dikarenakan penyajian soal *pretest* dan *posttest* aspek ini menggunakan bahasa yang kurang komunikatif. Seperti soal nomor 9 pada *pretest* dan nomor 7 pada *posttest* dengan bentuk soal sebagai berikut.

7. Agie membutuhkan jenis benda yang cocok untuk menghiasi dasar akuariumnya agar terlihat lebih cantik. Ia mengumpulkan beberapa jenis benda tertutup dan menghitung volume serta massa benda tersebut sebagai berikut.

Jenis Benda	Massa (gr)	Volume (ml)
A	100	200
B	200	150
C	300	500
D	400	400

( $\rho_{\text{air}} = 1 \text{ g/cm}^3$ )  
 Berdasarkan data di atas, maka benda yang cocok ditunjukkan oleh jenis benda . . . .  
 A. A dan B  
 B. C dan D  
 C. B saja  
 D. D saja  
 (Aspek: Mengatur strategi dan taktik)

Gambar 7. Soal *posttest* aspek *strategies and tactics*

Berdasarkan gambar di atas terdapat penggunaan kata atau kalimat yang cukup sulit dipahami oleh siswa. Walaupun cukup sulit dipahami tetapi hasil dari *posttest* menunjukkan hanya 2 peserta didik yang menjawab kurang tepat. Hal ini dikarenakan pada saat pelaksanaan *posttest* guru mendapatkan pertanyaan dari beberapa peserta didik terkait maksud soal nomor 7, sehingga guru memberikan sedikit penjelasan terhadap soal tersebut untuk memudahkan peserta didik memahaminya. Kata dengan makna yang sulit seperti kata “benda tertutup”. Benda tertutup maksud dalam soal ini ialah benda yang tidak memiliki celah untuk masuknya air atau udara, seperti balok besi, balok kayu, dan batu. Salah satu alternatif untuk memperbaiki kata tersebut dengan menghilangkan kata “tertutup”. Selain itu pada kalimat pertanyaan “Berdasarkan data di atas, maka benda yang cocok ditunjukkan oleh jenis benda” seharusnya diperbaiki menjadi kalimat yang mudah dipahami peserta didik, yaitu “Berdasarkan data di atas, benda manakah yang cocok untuk menghiasi dasar akuarium Agie?” sehingga ada penekanan untuk kriteria benda yang dibutuhkan yaitu benda yang dapat berada di dasar akuarium atau benda yang dapat tenggelam. Selain itu pilihan jawaban sebaiknya diperbaiki menjadi “A. Benda A dan B; B. Benda C dan D:” dan seterusnya. Penggunaan bahasa yang kurang komunikatif ini menyebabkan peserta didik kesulitan mengerjakan soal sehingga nilai pada aspek strategi dan taktik cukup rendah. Sebagaimana disampaikan oleh Akbar (2020) dalam penelitiannya yang menyatakan penggunaan bahasa komunikatif berdampak pada kemudahan peserta didik dalam memahami pertanyaan. Pemilihan

kalimat atau kata dalam soal dan jawaban harus menggunakan kaidah bahasa yang efektif supaya peserta didik tidak kesulitan memahami makna soal dan cepat dalam menentukan jawaban.

Dari kelima peningkatan aspek keterampilan berpikir kritis, rata-rata peningkatan aspek keterampilan berpikir kritis berdasarkan analisis *N-Gain* memperoleh skor 0,75 yang menunjukkan peningkatan kategori tinggi. Rata-rata ini menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis mengalami peningkatan signifikan dari sebelum ke sesudah penerapan pembelajaran *guided inquiry* pada materi tekanan zat cair. Sehingga dapat disimpulkan bahwa implementasi pembelajaran *guided inquiry* efektif digunakan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis. Sejalan dengan penelitian oleh Sarifah dan Nurita (2023) bahwa pembelajaran *guided inquiry* mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik tingkat SMP.

## KESIMPULAN

Berdasarkan analisis data dan pembahasan di atas, terdapat peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa setelah dilakukan penerapan model *guided inquiry* pada materi tekanan zat cair. Peningkatan ini ditunjukkan dengan perolehan rata-rata *N-Gain* siswa sebesar 0,72 dengan kategori peningkatan tinggi. Selain itu, aspek keterampilan berpikir kritis juga mengalami peningkatan dengan rata-rata *N-Gain* 0,75 berkategori tinggi. Aspek yang mengalami peningkatan tertinggi ialah aspek *inference* dan peningkatan terendah terdapat pada aspek *strategies and tactic*. Dengan demikian, peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa dengan menggunakan model *guided inquiry* dapat diterapkan pada materi tekanan zat cair.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan dan do'a terutama untuk kedua orang tua dan keluarga. Terima kasih kepada Bapak Aris Rudi Purnomo, S.Si., M.Pd., M.Sc. selaku dosen pembimbing yang telah membimbing peneliti dengan baik. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada MTsN 2 Kota Surabaya yang bersedia dan mengizinkan peneliti untuk melakukan penelitian ini. Terima kasih juga untuk teman-teman yang telah berjuang bersama.

## DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, A. (2020). Kemampuan Mahasiswa Dalam Penyusunan Soal Pilihan Ganda. *Attadib: Journal of Elementary Education*, 4(1), 44. <https://doi.org/10.32507/attadib.v4i1.629>
- Alfany, Z. C., & Purnomo, A. R. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing untuk Sistem Pernapasan Manusia. *Pensa E-Jurnal*.11(3), 250–255.
- Anggriani, F., Karyadi, B., & Ruyani, A. (2018). *View of Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Lingkungan untuk Studi Ekosistem Sungai.pdf*.
- Ardianti, R., Sujarwanto, E., & Surahman, E. (2022). Problem-based Learning: Apa dan Bagaimana. *Diffraction*, 3(1), 27–35. <https://doi.org/10.37058/diffraction.v3i1.4416>
- Bangun, G. J. F. Y., Wati, M., & Miriam, S. (2019). Pengembangan Modul Fisika Menggunakan Model Inkuiri Terbimbing Untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains dan Sikap Sosial Peserta Didik. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 3(2), 77. <https://doi.org/10.20527/jipf.v3i2.1035>
- Bilkisda, I. Z., & Sudibyoy, E. (2021). Pengaruh Pembelajaran E-Learning Edmodo Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Smp Pada Materi Kalor Dan Perpindahannya. *Pensa E-Jurnal : Pendidikan Sains*, 9(2), 193–198
- Ennis, H. Robert. 1996. *Critical Thinking*. New Jersey, USA: Prentice-Hall, Inc.
- Indawati, H., Sarwanto, S., & Sukarmin, S. (2021). Studi Literatur Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Ipa Smp. *INKUIRI: Jurnal Pendidikan IPA*, 10(2), 98. <https://doi.org/10.20961/inkuiri.v10i2.57269>
- Island, F., Islands, G., Fuke, Y., Iwasaki, T., Sasazuka, M., & Yamamoto, Y. (2021). *Pentingnya Keterampilan Belajar di Abad 21 sebagai Tuntutan dalam Pengembangan Sumber Daya Manusia*. 71(1), 63–71.
- Kemendikbudristek. (2017). Pembelajaran abad 21. *Pembelajaran Abad 21 Yogyakarta*, 276.

- <https://opac.perpusnas.go.id/DetailOpac.aspx?id=1145389>
- Kholidiyah, E. S., & Sudiby, E. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Lamongan. *At-Thullab: Jurnal Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah Volume*, 2(1), 36–47. <http://journal.fai.unisla.ac.id/index.php/at-thullab/article/view/208>
- Khusna, S., Khasanah, I., Musa, M. M., & Rini, J. (2023). Kurikulum Merdeka Belajar melalui Pembelajaran Abad 21 untuk Meningkatkan Kompetensi 4C Siswa Madrasah Ibtidaiyah. *Kurikulum Merdeka Belajar Melalui Pembelajaran Abad 21 Untuk Meningkatkan Kompetensi 4C Siswa Madrasah Ibtidaiyah*, 1(1), 22–34.
- Nainggolan, A. M., dan Daeli, A. (2021). Teori Perkembangan Jean Piaget. *Journal of Psychology Humanlight*, 2(1), 31–47.
- Purwanto, Y. A., & Suwasono, P. (2019). *12700-35603-1-5m*. 4(1), 18–25.
- OECD. (2016). *PISA 2015 Result :Excellence and Equity in Education: Vol 1*. PISA, OECD Publishing.
- OECD. (2018). *PISA 2018 Technical Report*. PISA: OECD Publishing.
- OECD. (2022). *PISA 2022 Results The State of Learning and Equity in Education: Vol. 1*. PISA: OECD Publishing.
- Oktariani, O., Febliza, A., & Fauziah, N. (2020). Keterampilan Berpikir Kritis Calon Guru Kimia sebagai Kesiapan Menghadapi Revolusi Industri 4.0. *Journal of Natural Science and Integration*, 3(2), 114. <https://doi.org/10.24014/jnsi.v3i2.8791>
- Oktavia, Mirani, Aliffia Teja Prasasty, dan Isroyati. 2019. “Uji Normalitas Gain Untuk Pemantapan Dan Modul Dengan One Group Pre And Post Test.” Simposium Nasional Ilmiah Dengan Tema: (Peningkatan Kualitas Publikasi Ilmiah Melalui Hasil Riset Dan Pengabdian Kepada Masyarakat), No. November: 596–601. <https://doi.org/10.30998/Simponi.V0i0.439>.
- Saekawati, R., & Nasrudin, H. (2021). Effectiveness of Guided Inquiry-Based on Blended Learning in Improving Critical Thinking Skills. *Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan*, 14(1), 53–68. <https://doi.org/10.21831/jpipfip.v14i1.36947>
- Saputri, W. E., Sikumbang, D., & Marpaung, R. R. T. (2019). Pengaruh inkuiri terbimbing berbantu jurnal belajar terhadap aktivitas dan hasil belajar kognitif. *Jurnal Bioterdidik Wahana Ekspresi Ilmiah*, 7(4), 33–43.
- Sarifah, F., & Nurita, T. (2023). Implementasi model pembelajaran inkuiri terbimbing untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kolaborasi siswa. *Pensa E-Jurnal: Pendidikan Sains*, 11(1), 22–31. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/pensa/article/view/46474/41597>
- Sonia, T., Alberida, H., Arsih, F., & Selaras, H. G. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbasis. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran IPA Indonesia*, 9(1), 34–42.
- Sugiyono. (2021). Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D. Alfabeta
- Yulianti, E., & Zhafirah, N. N. (2020). Peningkatan Kemampuan Penalaran Ilmiah Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 6(1), 125. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v6i1.341>