

**PENINGKATAN KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF MELALUI MODEL  
INKUIRI TERBIMBING BERORIENTASI ELEMEN PEDAGOGIS ESD  
(*EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT*) PADA SISWA SMP**

Sherly Nabila Nuzul Nawafila<sup>1</sup>, Laily Rosdiana<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Pendidikan IPA FMIPA, Universitas Negeri Surabaya

<sup>1</sup>[sherlynabila.22044@mhs.unesa.ac.id](mailto:sherlynabila.22044@mhs.unesa.ac.id), <sup>2</sup>[lailyrosdiana@unesa.ac.id](mailto:lailyrosdiana@unesa.ac.id)

**ABSTRACT**

*This study aimed to examine students' creative thinking skills, the implementation fidelity of the learning process, and students' responses following the application of a guided inquiry model oriented toward the pedagogical elements of Education for Sustainable Development (ESD) in renewable energy learning. This study employed a pre-experimental method with a one-group pretest–posttest design. The participants consisted of 30 ninth-grade students (class IX-D) at UPT SMPN 18 Gresik in the 2025/2026 academic year. The improvement in students' creative thinking skills was indicated by an N-Gain score of 0.54, which falls into the moderate category. The normality test results (pretest:  $p = 0.001$ ; posttest:  $p = 0.013$ ) revealed that the data were not normally distributed. Furthermore, the Wilcoxon signed-rank test yielded a significance value of  $p = 0.000$ , indicating a statistically significant difference in students' creative thinking skills before and after the intervention. The calculated effect size of 0.877 suggests a very strong practical impact of the implemented model. In addition, the implementation of the learning process achieved a mode score of 4, categorized as very good. Students' responses reached 85%, indicating a highly positive perception of the learning experience. These findings demonstrate that the ESD-oriented guided inquiry model is effective in enhancing junior high school students' creative thinking skills in the context of renewable energy learning.*

**Keywords:** *guided inquiry, education for sustainable development, creative thinking skills*

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan keterampilan berpikir kreatif siswa, keterlaksanaan proses pembelajaran, dan respons siswa dengan diterapkannya model inkuiri terbimbing berorientasi elemen pedagogis ESD (*Education for Sustainable Development*) pada materi energi terbarukan. Jenis penelitian ini adalah (*Pre-Experimental Design*) dengan desain penelitian *One Group Pretest Posttest Design*. Sampel penelitian terdiri dari 30 siswa kelas IX-D UPT SMPN 18 Gresik tahun ajaran 2025/2026. Peningkatan keterampilan berpikir kreatif siswa dapat dilihat dari hasil uji N-Gain yang memperoleh nilai 0,54 yang berarti terdapat peningkatan keterampilan berpikir kreatif siswa SMP dalam kategori sedang. Perolehan nilai sig. *pretest* 0,001 dan nilai sig. *posttest* 0,013 yang berarti data tidak berdistribusi normal. Hasil uji *Wilcoxon* memperoleh nilai 0,000 menunjukkan adanya perbedaan keterampilan berpikir kreatif yang signifikan sebelum dan sesudah diterapkannya model inkuiri terbimbing berorientasi elemen pedagogis ESD. Selain itu juga di dukung dengan hasil *effect size* yang memperoleh nilai 0,877 menunjukkan bahwa penerapan model inkuiri terbimbing berorientasi elemen pedagogis ESD memberikan pengaruh yang sangat kuat terhadap peningkatan keterampilan berpikir kreatif siswa. Keterlaksanaan pembelajaran dengan model

inkuri terbimbing berorientasi ESD memperoleh modus 4 dengan kategori sangat baik. Adapun respons siswa setelah mengikuti pembelajaran memperoleh persentase 85% dalam kategori sangat setuju. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa penerapan model inkuri terbimbing berorientasi elemen pedagogis ESD dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa SMP pada materi energi terbarukan.

**Kata Kunci:** inkuri terbimbing, *education for sustainable development*, keterampilan berpikir kreatif

### **A. Pendahuluan**

Perkembangan abad ke-21 menuntut pendidikan mengembangkan keterampilan 4C, yaitu kreativitas, berpikir kritis, kolaborasi, dan komunikasi sebagai kompetensi utama. Keterampilan berpikir kreatif berperan penting karena memungkinkan siswa menghasilkan ide inovatif dan solusi terhadap masalah nyata (Kurniati et al., 2018). Pembelajaran sains harus mendorong siswa memahami konsep dan menerapkannya secara kreatif dalam kehidupan sehari-hari (Bicer, 2021).

Kemampuan berpikir kreatif siswa di Indonesia masih tergolong rendah berdasarkan capaian literasi sains (PISA, 2023). Skor PISA 2022 menunjukkan nilai 398 yang berada di bawah rata-rata OECD sebesar 476 (PISA, 2023). Kondisi ini menunjukkan bahwa siswa belum optimal dalam mengintegrasikan pengetahuan dengan keterampilan berpikir tingkat

tinggi. Hasil TIMSS juga menunjukkan kemampuan prosedur ilmiah siswa masih rendah (Dewi et al., 2023). Temuan di UPT SMPN 18 Gresik menunjukkan sebagian besar siswa belum mencapai KKM pada soal C4–C5. Siswa cenderung menghafal dan bergantung pada guru sehingga kurang mengembangkan ide kreatif (Delawanti & Lutfi, 2022).

Pembelajaran yang berpusat pada guru menjadi salah satu penyebab rendahnya kreativitas siswa (Asriani et al., 2021). Pendekatan transmisif membatasi eksplorasi dan konstruksi pengetahuan siswa (Ruqoyyah et al., 2020). Model inkuri terbimbing menjadi solusi karena mendorong penyelidikan dengan bimbingan guru. Penelitian menunjukkan bahwa inkuri terbimbing meningkatkan *fluency*, *flexibility*, *originality*, dan *elaboration* siswa (Herung et al., 2025).

Integrasi *Education for Sustainable Development* (ESD)

diperlukan untuk menjawab tantangan global keberlanjutan. ESD mengembangkan kompetensi berpikir sistemik, partisipatif, dan berorientasi masa depan (Rieckmann, 2022). Implementasi ESD di Indonesia masih terbatas dalam pembelajaran IPA (Setiyaningsih, 2024). Kondisi ini menyebabkan siswa kurang memahami isu energi secara kontekstual. Integrasi ESD dengan inkuiri terbimbing terbukti meningkatkan kreativitas dan kesadaran keberlanjutan siswa (Nurdarmayanti et al., 2025).

Materi energi terbarukan relevan dengan kehidupan dan isu global. Materi ini melatih berpikir sistemik dan kreatif dalam menyelesaikan masalah energi (Kurniawan et al., 2024). Pembelajaran inkuiri mendorong siswa aktif mengamati, bertanya, dan menemukan konsep. Integrasi ESD meningkatkan kesadaran tanggung jawab lingkungan siswa (Hoque et al., 2022).

Penelitian sebelumnya belum banyak mengintegrasikan inkuiri terbimbing dan ESD secara spesifik pada energi terbarukan. Penelitian sebelumnya juga belum mengkaji kreativitas secara komprehensif pada empat indikator utama. Keterkaitan

antara kreativitas, keterlaksanaan pembelajaran, dan respons siswa juga belum dianalisis secara terpadu. Penelitian ini menawarkan kebaruan melalui integrasi ESD dalam inkuiri terbimbing secara kontekstual dan komprehensif.

Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan peningkatan keterampilan berpikir kreatif siswa, keterlaksanaan pembelajaran dan respons siswa (Dewi et al., 2024). Hasil penelitian diharapkan memperkaya kajian pembelajaran sains berbasis ESD. Hasil penelitian juga diharapkan menjadi acuan pengembangan pembelajaran kontekstual dan berkelanjutan.

## **B. Metode Penelitian**

Penelitian ini menggunakan jenis *pre-experimental design* dengan rancangan *one-group pretest-posttest design*. Pada penelitian ini, hanya digunakan satu kelompok eksperimen yang diberikan *pretest* sebelum perlakuan dan *posttest* setelah perlakuan. Penelitian dilakukan dengan dua kali pertemuan. Subjek penelitian adalah siswa peserta didik kelas IX-D yang berjumlah 30 siswa.

### 1. Keterampilan Berpikir Kreatif

Keterampilan berpikir kreatif siswa didapatkan melalui nilai *pretest* dan *posttest* siswa dengan bentuk soal pilihan ganda yang berjumlah 20 soal. Soal *pretest* dan *posttest* siswa mengacu pada indikator berpikir kreatif (*fluency, flexibility, originality, elaboration*) pada level kognitif C4 (analisis) dan C5 (evaluasi).

Peningkatan keterampilan berpikir kreatif dihitung menggunakan N-Gain dengan rumus:

$$N - Gain (g) = \frac{sf - si}{smaks - si}$$

Keterangan:

N-Gain (g) : skor n gain ternormalitas

Sf : skor final (*posttest*)

Si : skor initial (*pretest*)

Smaks : skor maksimum

Nilai N-Gain kemudian dikategorikan menjadi:

**Tabel 1 Kriteria N-Gain**

Rentang N-Gain (g)	Kriteria
(<g>) 0,3	Rendah
0,7 < (<g>) <= 0,3	Sedang
(<g>) >= 0,7	Tinggi

Model pembelajaran dinyatakan efektif apabila nilai N-Gain yang diperoleh lebih dari 0,3. Selanjutnya, data *pretest* dan *posttest* diuji normalitasnya menggunakan uji *Shapiro-Wilk* karena jumlah sampel kurang dari 50. Pengujian dilakukan dengan bantuan IBM SPSS pada taraf

signifikansi 0,05. Data pada penelitian ini tidak berdistribusi normal karena nilai signifikansi kurang dari 0,05. Maka dilanjutkan dengan uji *Wilcoxon* untuk melihat perbedaan yang signifikan antara sebelum dan sesudah perlakuan.

*Effect size* digunakan untuk menentukan seberapa besar pengaruh perlakuan. Rumus *Effect Size* non-parametrik untuk *one group* yang mengacu pada hasil uji *Wilcoxon* dapat dituliskan sebagai berikut:

$$r = \frac{z}{\sqrt{n}}$$

Keterangan:

r : *Effect size*

z : Nilai statistik z yang diperoleh dari hasil uji wilcoxon

n : Jumlah sampel penelitian

Interpretasi *Effect Size* dapat dituliskan pada tabel berikut:

**Tabel 2 Interpretasi Effect Size**

Skor	Interpretasi
$ r  \geq 0,1$	<i>Small effect</i>
$ r  \geq 0,3$	<i>Medium effect</i>
$ r  \geq 0,5$	<i>Large effect</i>

(Fiel Peres, 2026)

### 2. Keterlaksanaan Pembelajaran

Data keterlaksanaan pembelajaran diperoleh dari observasi yang dilakukan oleh 3 observer (1 guru IPA dan 2 mahasiswa pendidikan IPA UNESA). Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran berbasis sintaks inkuiri terbimbing yang berorientasi elemen pedagogis ESD (pemikiran dan

analisis sistemik, pembelajaran partisipatif, berpikir kreatif untuk masa depan). Keterlaksanaan pembelajaran dibuat dengan bentuk gabungan pilihan skala Guttman dan skala likert yakni "Ya" dengan skor jawaban 1, 2, 3, 4 dan "Tidak" dengan skor jawaban 0. Selanjutnya kriteria hasil penilaian pelaksanaan pembelajaran ditentukan dengan menentukan modus dari 3 observer yang dilakukan pada setiap kali pembelajaran berlangsung. Adapun kriteria skor modus dari 3 observer terhadap keterlaksanaan pembelajaran seperti yang terdapat pada tabel berikut:

**Tabel 3 Kriteria Modus Skor Keterlaksanaan Pembelajaran**

Skor	Kriteria
1	Tidak baik
2	Cukup baik
3	Baik
4	Sangat baik

(Riduwan, 2019)

### 3. Respons Siswa

Data respons siswa diperoleh melalui metode angket. Angket digunakan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap pembelajaran yang telah dilaksanakan melalui pemberian tanda checklist (✓) pada kolom jawaban sesuai dengan pendapat masing-masing. Instrumen diberikan setelah pelaksanaan *posttest* dan terdiri atas 15 pernyataan yang mengacu pada aspek *attention*, *relevance*, *confidence*, dan *satisfaction* dengan menggunakan skala Likert berikut:

**Tabel 4 Kriteria dan Skor Jawaban Angket Respons Siswa**

Kategori	Skor/Nilai
Sangat Setuju (SS)	4
Setuju (S)	3
Kurang Setuju (KS)	2
Tidak Setuju (TS)	1

(Riduwan, 2019)

Hasil angket respons siswa kemudian dianalisis menggunakan persentase dengan rumus:

$$\text{Persentase (\%)} = \frac{\text{\textit{\Sigma skor yang diperoleh}}}{\text{\textit{skor maksimum}}} \times 100$$

Hasil persentase kemudian diinterpretasikan menggunakan kriteria berikut:

**Tabel 5 Kriteria Penilaian Angket Respons Siswa**

Persentase (%)	Kriteria
0 – 20	Sangat Tidak Setuju
21 – 40	Tidak Setuju
41 – 60	Netral
61 – 80	Setuju
81 – 100	Sangat Setuju

## C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

### 1. Hasil Penelitian

#### a. Keterampilan Berpikir Kreatif

Berdasarkan hasil penilaian *pretest* dan *posttest*, selanjutnya dilakukan proses analisis data untuk mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kreatif siswa, sebagai berikut:

#### 1) Uji N-Gain

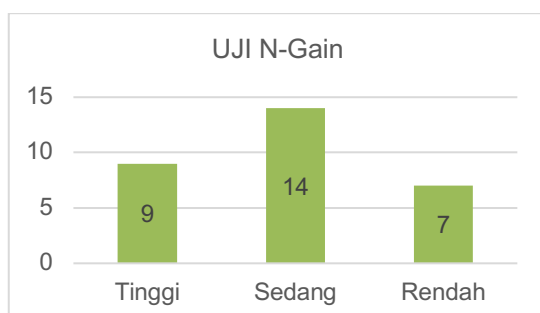
Hasil tes keterampilan berpikir kreatif yang telah diperoleh, selanjutnya dihitung menggunakan N-Gain (*normalized gain*) dari skor *pretest* dan *posttest*. Uji N-Gain

dilakukan untuk menjawab rumusan masalah terkait bagaimana peningkatan keterampilan berpikir kreatif siswa SMP pada materi energi terbarukan. Adapun hasil N-Gain sebagai berikut:

**Tabel 6 Hasil N-Gain 30 siswa kelas IX-D UPT SMPN 18 Gresik**

	<i>Pre</i>	<i>Post</i>	N-Gain	Kategori
Rata-rata	57	81	0,54	Sedang

Berdasarkan tabel 6 diperoleh rata-rata nilai *pretest* siswa 57 dan nilai *posttest* siswa 81. Hal tersebut menunjukkan terdapat peningkatan sebesar 24 dan diperoleh rata-rata N-Gain 0,54 yang masuk dalam kategori peningkatan sedang. UPT SMPN 18 Gresik pada mata pelajaran IPA memiliki nilai KKM 75. Pada *pretest* siswa yang belum mencapai nilai KKM ada 26 siswa sedangkan pada *posttest* siswa yang belum mencapai ketuntasan turun menjadi 6 siswa. Adapun hasil uji N-Gain keterampilan berpikir kreatif siswa terbagi menjadi beberapa kategori dan disajikan dalam grafik di bawah ini:



**Grafik 1 Kategori N-Gain keterampilan berpikir kreatif siswa kelas IX-D UPT SMPN 18 Gresik**

Berdasarkan grafik 1 di atas, N-Gain siswa kelas IX-D UPT SMPN 18 Gresik yang mendapat peningkatan keterampilan berpikir kreatif tinggi sebanyak 9 siswa, terdapat 14 siswa yang masuk dalam kategori sedang, dan terdapat 7 siswa yang masuk dalam kategori rendah. Adapun hasil persentase ketercapaian setiap indikator keterampilan berpikir kreatif dan nilai N-Gain nya yang dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 7 Hasil N-Gain dan Persentase Ketercapaian Indikator Keterampilan Berpikir Kreatif**

Indikator Keterampilan Berpikir Kreatif	Persentase Ketercapaian Indikator (%)		N-Gain	Kategori
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>		
<i>Fluency</i>	56	80	0,41	Sedang
<i>Flexibility</i>	58	80	0,5	Sedang
<i>Originality</i>	56	84	0,7	Sedang
<i>Elaboration</i>	55,3	77,3	0,42	Sedang

Berdasarkan tabel 7 keterampilan indikator keterampilan berpikir kreatif meningkat pada setiap indikator setelah dilaksanakan pembelajaran meskipun semua indikator mengalami peningkatan dalam kategori sedang. Pada hasil *pretest* indikator dengan ketercapaian terendah yaitu *elaboration* (55%), sedangkan yang tertinggi adalah

*flexibility* (58%). Setelah dilaksanakan pembelajaran dengan *treatment* (perlakuan), indikator dengan ketercapaian tertinggi adalah *originality* (84%), sedangkan indikator *elaboration* tetap terendah meskipun meningkat menjadi 77,3%.

## 2) Uji Prasyarat

Uji prasyarat berupa uji normalitas perlu dilakukan sebelum pelaksanaan uji hipotesis. Uji normalitas adalah uji prasyarat yang berfungsi untuk mengetahui apakah data *pretest* dan *posttest* berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan uji *Shapiro Wilk* karena jumlah data sampel <50 dengan berbantuan *software* SPSS versi 22 dengan taraf signifikansi 0,05. Adapun hasil dari uji normalitas dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 8 Data Hasil Uji Normalitas Shapiro Wilk**

	<b>Statistic</b>	<b>df</b>	<b>Sig</b>
<b>Pretest</b>	.961	30	0,001
<b>Posttest</b>	.907	30	0,013

Berdasarkan tabel 8, hasil uji normalitas *Shapiro Wilk pretest* menunjukkan nilai signifikansi 0,001 (< 0,05) yang menunjukkan bahwa data *pretest* tidak berdistribusi normal. Sedangkan data *posttest*, nilai signifikansi 0,013 (< 0,05) yang menunjukkan bahwa data *posttest* tidak

berdistribusi normal. Secara keseluruhan, baik data *pretest* maupun *posttest* menunjukkan bahwa data tidak memenuhi asumsi uji parametrik. Dengan demikian, pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji non-parametrik yaitu uji *Wilcoxon*.

## 3) Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan dengan uji non-parametrik berupa uji *wilcoxon*. Pada penelitian ini, akan dilakukan uji *wilcoxon* menggunakan bantuan *software* SPSS versi 22. Adapun hasil dari uji *wilcoxon* tersebut dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 9 Hasil Rank uji Wilcoxon**

	<b>N</b>	<b>Mea n Ran k</b>	<b>Sum of Rank</b>
<b>Posttest - Pretest</b>	0 <sup>a</sup>	.00	.00
<b>Negative Ranks</b>			
<b>Positive Ranks</b>	30 <sup>b</sup>	15.5	465.0
<b>Ties</b>	0 <sup>c</sup>	0	0
<b>Total</b>	<b>30</b>		

Keterangan:

- a. *Posttest* < *Pretest*
- b. *Posttest* > *Pretest*
- c. *Posttest* = *Pretest*

Berdasarkan hasil analisis menggunakan rank uji *Wilcoxon* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai *pretest* dan *posttest* dari 30 subjek yang diuji. Dalam tabel, terlihat bahwa tidak ada subjek dengan nilai negatif,

yang artinya 30 subjek menunjukkan nilai positif dengan rata-rata peningkatan sebesar 15.50 poin. Hal ini menunjukkan bahwa mayoritas siswa mengalami peningkatan hasil antara pengukuran *pretest* dan *posttest*. Selanjutnya signifikansi hasil keterampilan berpikir kreatif siswa, dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 10 Hasil Uji Wilcoxon Keseluruhan**

	Posttest- Pretest
<b>Z</b>	-4.804 <sup>b</sup>
<b>Asymp. Sig. (2-tailed)</b>	0,000

Keterangan:

- a. *Wilcoxon Signed Ranks Test*
- b. *Based on negative ranks*

Nilai statistik dengan signifikansi asimptotik (2-tailed) sebesar 0,000. Hal ini menunjukkan bahwa hasil *posttest* signifikan lebih baik dibandingkan hasil *pretest*, karena nilai yang didapatkan dibawah nilai signifikansi yang telah ditentukan yaitu  $< 0,005$ . Sehingga dapat disimpulkan bawa *treatment* (perlakuan) yang diterapkan dalam penelitian ini menunjukkan terdapat peningkatan yang signifikansi terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa.

#### **4) Effect Size**

Perhitungan *effect size* perlu dilakukan untuk mengetahui besarnya pengaruh keefektifan pembelajaran menggunakan model inkuiri

terbimbing dengan pendekatan elemen pedagogis ESD dalam meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa. Dalam penelitian ini, perhitungan *effect size* yang mengacu pada nilai z (*Based on negative ranks*) pada tabel 4.5 dan N (jumlah sampel). Hasil perhitungan *effect size* dengan nilai z (- 4, 804) dan N (30) yaitu  $|r| = 0,877$ . Berdasarkan hasil perhitungan nilai didapatkan ( $r \geq 0,5$ ), yang menunjukkan bahwa nilai tersebut termasuk dalam kategori efek besar (*large effect*), yang menunjukkan bahwa penerapan model inkuiri terbimbing melalui pendekatan elemen pedagogis ESD memberikan pengaruh yang sangat kuat terhadap peningkatan keterampilan berpikir kreatif siswa.

#### **b. Keterlaksanaan Pembelajaran**

Data keterlaksanaan pembelajaran diperoleh dari lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran. Dalam penelitian ini *observer* penelitian sebanyak tiga orang. Hasil data dari setiap observer selama dua pertemuan, ditentukan dengan menghitung nilai modus keterlaksanaan pembelajaran tiap aspek dari pertemuan pertama hingga pertemuan kedua dikategorikan sesuai dengan penentuan kategori keterlaksanaan pembelajaran. Hasil data *observer* terkait keterlaksanaan

pembelajaran terlampir pada tabel berikut:

**Tabel 11 Rata-rata Hasil Keterlaksanaan Pembelajaran Tiap Fase Pembelajaran**

Aspek yang diamati	Penilaian Observer			
	P 1	Kategori	P 2	Kategori
Pendahuluan	4	Sangat Baik	4	Sangat Baik
Kegiatan Inti	4	Sangat Baik	4	Sangat Baik
Penutup	4	Sangat Baik	4	Sangat Baik
<b>Modus</b>	<b>4</b>	<b>Sangat Baik</b>	<b>4</b>	<b>Sangat Baik</b>

Tabel 10 menyajikan modus keterlaksanaan pembelajaran selama dua kali pertemuan. Kegiatan pendahuluan pada pertemuan pertama dan kedua memperoleh modus dari ketiga *observer* yaitu 4 dengan kategori sangat baik. Pada kegiatan inti pertemuan pertama dan pertemuan kedua mendapatkan modus dari ketiga *observer* yaitu 4 dengan kategori sangat baik. Kegiatan penutup pada pertemuan pertama dan kedua memperoleh modus dari ketiga *observer* yaitu 4 dengan kategori sangat baik. Secara keseluruhan keterlaksanaan pembelajaran pada pertemuan pertama dan kedua didapatkan modus sebesar 4 dengan kategori sangat baik.

### **c. Respons Siswa**

Respons siswa terhadap pembelajaran dengan penerapan model inkuiri terbimbing berorientasi elemen pedagogis ESD (*Education for Sustainable Development*) diperoleh dari pengisian angket respon oleh siswa setelah mereka mengikuti kegiatan pembelajaran selama 2 kali

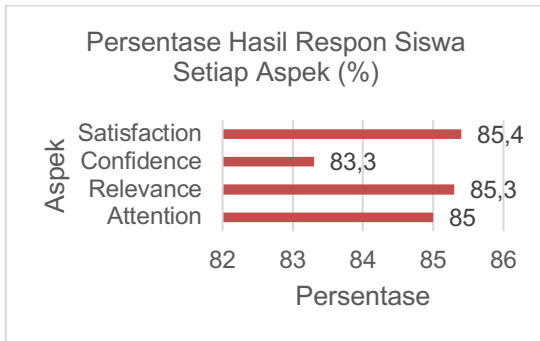
pertemuan. respon siswa dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 12 Hasil Angket Respon Siswa**

No Pernyataan	Persentase Hasil Respons (%)	Kategori
1.	87	Sangat Setuju
2.	84	Sangat Setuju
3.	88	Sangat Setuju
4.	91	Sangat Setuju
5.	78	Setuju
6.	85	Sangat Setuju
7.	79	Setuju
8.	90	Sangat Setuju
9.	85	Sangat Setuju
10.	80	Setuju
11.	73	Setuju
12.	93	Sangat Setuju
13.	85	Sangat Setuju
14.	83	Sangat Setuju
15.	88	Sangat Setuju
<b>Rata-rata</b>	<b>85</b>	<b>Sangat Setuju</b>

Berdasarkan tabel 11 hasil dari pernyataan yang diajukan, 11 pernyataan mendapatkan respon sangat setuju dan 4 pernyataan mendapatkan respon setuju. Berdasarkan hasil respons tersebut menunjukkan bahwa model inkuiri terbimbing dengan pendekatan elemen pedagogis ESD untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa pada materi energi terbarukan menunjukkan respon yang sangat setuju. Pernyataan-pernyataan tersebut dikelompokkan berdasarkan aspek *attention*, *relevance*, *confidence*, dan *satisfaction*. Hasil persentase pada

beberapa aspek disajikan pada grafik berikut:



**Grafik 2 Persentase Hasil Respon Siswa Setiap Aspek (%)**

Berdasarkan grafik 2 menunjukkan bahwa setiap aspek mendapatkan rata-rata persentase lebih dari 81%. Pada aspek *attention* siswa merespon sangat setuju dengan persentase 85%. Pada aspek *relevance* siswa merespon sangat setuju dengan persentase 85,3%. Pada aspek *confidence* siswa merespon sangat setuju dengan persentase 83,3%. Pada aspek *satisfaction* siswa merespon sangat setuju dengan persentase 85,4%. Rata-rata skor keseluruhan indikator respons siswa kelas IX-D terhadap pembelajaran yang diterapkan yaitu 85% dan masuk dalam kategori sangat setuju. Aspek *attention* berkaitan dengan kemampuan pembelajaran dalam menarik dan mempertahankan perhatian siswa. Aspek *relevance* menunjukkan keterkaitan materi dengan kebutuhan dan pengalaman siswa sehingga

pembelajaran terasa bermakna. Aspek *confidence* merujuk pada keyakinan siswa terhadap kemampuannya dalam memahami materi dan menyelesaikan tugas. Adapun aspek *satisfaction* merupakan perasaan puas yang diperoleh siswa setelah mencapai tujuan pembelajaran, yang dapat memperkuat motivasi belajar selanjutnya.

## 2. Pembahasan

Pembahasan ini mengintegrasikan keterampilan berpikir kreatif, keterlaksanaan pembelajaran, dan respons siswa dalam penerapan model inkuiri terbimbing berbasis *Education for Sustainable Development (ESD)* yang menekankan kualitas proses pembelajaran sebagai determinan utama hasil belajar. Integrasi ini menunjukkan bahwa peningkatan kreativitas siswa merupakan hasil interaksi antara desain pedagogis dan keterlibatan aktif siswa dalam konteks pembelajaran bermakna (Purnamasari et al., 2024).

Secara empiris, penurunan jumlah siswa tidak tuntas dari 24 menjadi 6 menunjukkan adanya peningkatan substansial setelah intervensi pembelajaran. Rendahnya

hasil pretest lebih merefleksikan lemahnya praktik pembelajaran sebelumnya yang berpusat pada guru dan kurang menstimulasi berpikir divergen. Selain itu, faktor motivasi belajar juga berperan dalam menentukan keterlibatan kognitif siswa selama proses pembelajaran (Washliati & FatimatuZZahro, 2022). Kualitas interaksi guru dan strategi pembelajaran turut memengaruhi efektivitas pengembangan kemampuan berpikir kreatif siswa (Aldi & Aulia, 2025).

Nilai N-Gain sebesar 0,54 yang berada pada kategori sedang menunjukkan bahwa intervensi pembelajaran efektif namun belum optimal dalam membentuk kebiasaan berpikir kreatif. Hasil uji Wilcoxon dengan nilai signifikansi 0,000 ( $<0,05$ ) menunjukkan bahwa peningkatan yang terjadi bersifat signifikan secara statistik. Nilai *effect size* sebesar 0,877 yang termasuk kategori *large effect* menunjukkan bahwa intervensi memiliki dampak praktis yang kuat terhadap peningkatan keterampilan berpikir kreatif.

Analisis per indikator menunjukkan bahwa capaian *fluency* masih rendah karena siswa belum terbiasa menghasilkan banyak ide

secara spontan (Asriani et al., 2021). Peningkatan *flexibility* menunjukkan bahwa siswa mulai mampu melihat permasalahan dari berbagai sudut pandang (Setiawan et al., 2024). Tingginya capaian *originality* mengindikasikan keberhasilan pembelajaran dalam memfasilitasi munculnya ide yang unik dan inovatif (Matondang, 2024). Peningkatan *elaboration* menunjukkan bahwa siswa mampu mengembangkan ide secara rinci dan sistematis (Li & Tu, 2024).

Secara konseptual, hasil tersebut tidak terlepas dari kontribusi elemen pedagogis ESD yang terintegrasi dalam pembelajaran. Elemen pemikiran sistemik membantu siswa memahami keterkaitan antar konsep secara holistik sehingga meningkatkan fleksibilitas berpikir (Li et al., 2022). Elemen pembelajaran partisipatif mendorong keterlibatan aktif siswa dalam diskusi dan eksplorasi ide sehingga meningkatkan kelancaran berpikir (*fluency*) Elemen *future thinking* mendorong siswa menghasilkan solusi inovatif berbasis keberlanjutan sehingga memperkuat *originality* dan *elaboration*.

Keterlaksanaan pembelajaran yang berada pada kategori sangat

baik menunjukkan bahwa sintaks inkuiri terbimbing diimplementasikan secara konsisten dalam setiap tahap pembelajaran. Kegiatan pendahuluan berperan dalam meningkatkan kesiapan belajar siswa melalui pengkondisian awal yang sistematis. Kegiatan inti berbasis inkuiri memungkinkan siswa membangun pengetahuan melalui pengalaman langsung dan eksplorasi mandiri. Penggunaan LKS berbasis ESD berfungsi sebagai *scaffolding* yang mengarahkan proses berpikir siswa secara bertahap. Kegiatan refleksi pada tahap penutup membantu siswa menginternalisasi pengalaman belajar menjadi pemahaman yang lebih abstrak.

Respons siswa yang sangat positif dengan rata-rata 85% menunjukkan bahwa pembelajaran efektif tidak hanya secara kognitif tetapi juga afektif. Aspek *attention* menunjukkan meningkatnya minat dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran. Aspek *relevance* menunjukkan bahwa siswa mampu mengaitkan materi dengan konteks kehidupan nyata. Aspek *confidence* mencerminkan meningkatnya kepercayaan diri siswa melalui keterlibatan aktif dalam proses

pembelajaran. Aspek *satisfaction* menunjukkan bahwa siswa memperoleh pengalaman belajar yang bermakna dan memuaskan.

Keterkaitan antara keterampilan berpikir kreatif, keterlaksanaan pembelajaran, dan respons siswa menunjukkan hubungan yang saling menguatkan dalam proses pembelajaran. Keterlaksanaan pembelajaran yang optimal menciptakan kondisi belajar yang kondusif bagi keterlibatan siswa secara aktif. Respons siswa yang positif berperan sebagai mediator yang memperkuat peningkatan keterampilan berpikir kreatif. Secara keseluruhan, model inkuiri terbimbing berbasis ESD terbukti efektif dalam membangun pembelajaran yang holistik, partisipatif, dan berorientasi keberlanjutan.

#### **D. Kesimpulan**

Kesimpulan akhir yang diperoleh dalam penelitian dan saran perbaikan yang dianggap perlu ataupun penelitian lanjutan yang relevan.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Keterampilan berpikir kreatif siswa dengan penerapan model inkuiri

terbimbing dengan pendekatan elemen pedagogis ESD mengalami peningkatan. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil uji N-Gain, uji wilcoxon dan uji effect size. Uji N-Gain memperoleh hasil 0,58 dengan kategori sedang, uji *wilcoxon* memperoleh nilai 0,000 yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara sebelum dan sesudah perlakuan. Uji *effect size* memperoleh nilai 0,8 dalam kategori *large effect* yang artinya terdapat perlakuan yang diterapkan sangat kuat.

2. Keterlaksanaan pembelajaran dengan penerapan model inkuiri terbimbing berorientasi elemen pedagogis ESD pada materi energi terbarukan terlaksana dengan sangat baik.

3. Respons siswa terhadap penerapan model inkuiri terbimbing berorientasi elemen pedagogis ESD pada materi energi terbarukan yaitu sangat setuju, dengan perolehan persentase keseluruhan respons siswa sebesar 85%.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

Aldi, R., & Aulia, F. (2025). Hubungan Interaksi Siswa-Guru di Sekolah dengan Motivasi Belajar Siswa SMA Pertiwi 1 Padang.

*TSAQOFAH*, 5(3), 2366–2385.  
<https://doi.org/10.58578/tsaqofah.v5i3.5849>.

Asriani, R., Hakim, A., & Efwinda, S. S. (2021). Keefektifan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMA pada Materi Momentum dan Impuls 1(1).

<http://jurnal.fkip.unmul.ac.id/index.php/JLPPF>.

Bicer, A. (2021). A systematic literature review: Discipline-specific and general instructional practices fostering the mathematical creativity of students. In *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology* (Vol. 9, Issue 2, pp. 252–281). <https://doi.org/10.46328/IJEMST.1254>.

Delawanti, N., & Lutfi, A. (2022). Implementation of an guided inquiry learning model in the reaction rate theory to improve the student creative thinking skills. *Jurnal Pijar Mipa*, 17(2), 239–245. <https://doi.org/10.29303/jpm.v17i2.3286>.

Dewi, L., Susilana, R., Setiawan, B., Alias, N., & Zulnaidi, H. (2023). A Proposed Problem-Centered Thinking Skill (PCTS) Model at Secondary Schools in Indonesia and Malaysia. *International Journal of Instruction*, 16(3), 615–638. <https://doi.org/10.29333/iji.2023.16333a>.

Fiel Peres, F. (2026). Effect sizes for nonparametric tests. In *Biochemia*

- medica* (Vol. 36, Number 1, p. 010101).  
<https://doi.org/10.11613/BM.2026.010101>.
- Herung J. R, Decky W. Kamagi, & Marthy L.S. Taulu. (2025). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa melalui Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing pada Materi Keanekaragaman Hayati. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Dan Riset Pendidikan*, 3(4), 4836–4846.  
<https://doi.org/10.31004/jerkin.v3i4.1352>.
- Kurniati, F., Indana, S., Kunci, K., Terbimbing, I., Berpikir Kreatif, K., & Korespondensi, A. (2018). *MEMBANGUN KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF SISWA MELALUI PEMBELAJARAN BERBASIS INKUIRI TERBIMBING*. <http://journal.unesa.ac.id/index.php/jppipa>.
- Li, M. M., & Tu, C. C. (2024). Developing a Project-Based Learning Course Model Combined with the Think–Pair–Share Strategy to Enhance Creative Thinking Skills in Education Students. *Education Sciences*, 14(3).  
<https://doi.org/10.3390/educsci14030233>.
- Matondang, S. E. (2024). Web Media in Combined Guided Inquiry Learning Lesson Study on Creative Thinking and Student Learning Outcomes. *LAVOISIER: Chemistry Education Journal*, 3(1), 91–103.  
<https://doi.org/10.24952/lavoisier.v3i1.10785>.
- Nurdarmayanti, et al. (2025). Implementation of Learning Models, Inquiry Guided To Ability Thinking HOTS Students in Science Lessons Care Environment in Grade IV of Masadian Public Elementary School, Sub-District Sembari Archipelago Regency, Morowali. *Journal of Scientific Research, Education, and Technology*. 4(2). <https://doi.org/10.58526/jsret.v4i2.799>.
- PISA. (2023). PISA 2022 Results Factsheets Indonesia. The Language of Science Education, <https://oecdch.art/a40de1dbaf/C108>.
- Prabandani, F. (2023). Pengaruh Penerapan Metode Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi. 8(1). *OIKOS: Jurnal Kajian Pendidikan dan Ilmu Ekonomi* <https://doi.org/10.23969/oikos.v8i1>.
- Purnamasari, S., & Hanifah, A. N. 2021. Education for Sustainable Development (ESD) dalam pembelajaran IPA. *Jurnal Kajian Pendidikan IPA*, 1(2), 69- 75. <https://doi.org/10.52434/jkpi21281>.
- Riduwan. (2019). *Skala Pengukuran Variabel - Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Ruqoyyah, R., Fatkhurrohman, M. A., & Arfiani, Y. (2020). Implementasi Model Inkuiri Terbimbing

Berbantuan Pop-up book untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik. *Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains*, 8(1), 42.  
<https://doi.org/10.25273/jems.v8i1.6166>.

Setiawan, F. A., Rahman, A. M., Triana, S., & Jayanti, M. A. (2024). *Dominant Indicator of Creative Thinking: The Case of Geography Learning Outcomes*.  
<http://journal.iaimnumetrolampung.ac.id/index.php/ji/>.

Setiyaningsih, L. B. (2024). Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Bermuatan Education for Sustainable Development untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Sustainable Awareness Siswa. Thesis. Universitas Pendidikan Indonesia.  
<https://repository.upi.edu/123643/>.

Washliati<sup>1</sup>, L., & Fatimatuzzahro<sup>2</sup>, L. (2022). KONTRIBUSI MOTIVASI HASIL BELAJAR PSIKOLOGI. In *Jurnal Ilmiah Zona Psikologi* (Vol. 4).  
<http://ejurnal.univbatam.ac.id/index.php/zonapsikologi>.