

**Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terstruktur Berbantuan *PictureThis*
Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Materi**

Klasifikasi Makhluk Hidup

Mar'atul Latifa¹, Ahmad Qosyim²

^{1,2}Universitas Negeri Surabaya

¹maratul.22132@mhs.unesa.ac.id, ²ahmadqosyim@unesa.ac.id

ABSTRACT

*This study aims to describe the improvement of students' critical thinking skills after the implementation of the structured inquiry learning model assisted by the *PictureThis* application on the material of classification of living things. The type of research used is *Pre-Experimental Design with One Group Pretest-Posttest Design*. The study was conducted at SMP Negeri 68 Surabaya with subjects from class VII-C consisting of 26 people in the 2025/2026 academic year. The data collection technique used a test. Data on the improvement of critical thinking skills were analyzed using the normality test, Wilcoxon test, and N-Gain analysis. The results of the Wilcoxon test showed a significance value of 0.000 (<0.05) which means there is a significant difference between the pretest and posttest scores after participating in structured inquiry learning. While the average N-Gain is 0.71 with high criteria. . Thus, it can be concluded that the structured inquiry learning model assisted by the *PictureThis* application is effectively implemented to improve students' critical thinking skills on the material of classification of living things and received a very positive response from students.*

Keywords: Structured Inquiry, Critical Thinking Skills, PictureThis

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa setelah diterapkan model pembelajaran inkuiri terstruktur berbantuan aplikasi *PictureThis* pada materi klasifikasi makhluk hidup. Jenis penelitian yang digunakan adalah *Pre-Experimental Design* dengan desain *One Group Pretest-Posttest Design*. Penelitian dilakukan di SMP Negeri 68 Surabaya dengan subjek dari kelas VII-C terdiri dari 26 orang tahun ajaran 2025/2026. Teknik pengumpulan data menggunakan tes. Data peningkatan keterampilan berpikir kritis dianalisis menggunakan uji normalitas, uji wilcoxon, dan analisis N-Gain. Hasil uji wilcoxon menunjukkan nilai signifikansi 0,000 (<0,05) yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai pretest dan posttest setelah mengikuti pembelajaran inkuiri terstruktur. Sedangkan rata-rata N-Gain sebesar 0,71 dengan kriteria tinggi. . Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran inkuiri terstruktur berbantuan aplikasi *PictureThis* efektif diterapkan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi klasifikasi makhluk hidup dan mendapat respons yang sangat positif dari siswa.

Kata Kunci: Inkuiri Terstruktur, Keterampilan Berpikir Kritis, *PictureThis*

A. Pendahuluan

Era Revolusi Industri 4.0 mendorong dunia pendidikan untuk mengembangkan kompetensi abad ke-21. Kompetensi itu terdiri dari tiga komponen utama, yaitu kompetensi berpikir, kompetensi bertindak, dan kompetensi berinteraksi di masyarakat. Kompetensi berpikir mencakup keterampilan berpikir kritis, berpikir kreatif, dan kemampuan dalam memecahkan masalah (Sakti, Defianti, and Nirwana 2020). Kemampuan berpikir kritis menjadi salah satu keterampilan penting yang harus dimiliki oleh siswa agar mampu menghadapi berbagai permasalahan dalam kehidupan nyata secara rasional, logis, dan sistematis. Pendidikan modern tidak lagi berfokus pada aktivitas menghafal, melainkan lebih menekankan pada proses berpikir, analisis, dan pemecahan masalah.

Pendidikan di Indonesia juga dituntut untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis yang didukung oleh Permendikdasmen Nomor 10 Tahun 2025 tentang

Standar Kompetensi Lulusan (SKL), yang menempatkan penalaran kritis sebagai salah satu dari delapan dimensi profil lulusan yang harus dikuasai siswa pada akhir jenjang pendidikan. Penguatan penalaran kritis ini menunjukkan bahwa proses pembelajaran harus mendorong siswa untuk aktif berpikir, mengajukan pertanyaan, dan menguji pemahamannya melalui kegiatan investigatif yang bermakna (Kemendikdasmen 2025).

Pembelajaran IPA bertujuan agar siswa mampu menggunakan pengetahuan yang telah dipelajari dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran IPA juga mendorong agar siswa dapat melakukan proses penemuan sendiri, sehingga siswa lebih terbantu dalam memperoleh pemahaman yang mendalam mengenai alam di sekitarnya. Namun, berdasarkan data dari Program for International Student Assessment (PISA) tahun 2022, Indonesia menempati peringkat ke-65 dalam bidang sains dengan skor 383 (OECD 2023).

Pencapaian tersebut masih berada di bawah rata-rata negara anggota OECD, sehingga menunjukkan bahwa literasi sains siswa Indonesia tergolong rendah dan belum pernah mencapai standar skor yang ditetapkan PISA (Yusmar and Fadilah 2023). Peringkat yang rendah tersebut menunjukkan bahwa pemahaman siswa di Indonesia terhadap konsep sains masih kurang. Faktor penyebab lain, siswa SMP/MTs masih memiliki tingkat kemampuan berpikir kritis rendah karena banyak siswa yang beranggapan bahwa pembelajaran IPA sangat sulit (Santiawati et al. 2022).

Penerapan model pembelajaran inkuiri terstruktur merupakan salah satu solusi alternatif untuk mengatasi permasalahan minimnya pembelajaran yang melatih keterampilan berpikir kritis siswa (Ali 2021). Pendapat tersebut selaras dengan (Banchi and Bell 2008) yang mengemukakan bahwa model inkuiri terstruktur banyak digunakan pada jenjang pendidikan dasar, seperti SD dan SMP, karena model ini sesuai

bagi siswa yang belum terbiasa dengan pembelajaran berbasis inkuiri serta masih membutuhkan pendampingan dan arahan dari guru (Ni'mah and Widodo 2022).

Pembelajaran inkuiri dibuat untuk melibatkan siswa secara langsung dalam proses belajar secara ilmiah dimana proses pembelajarannya berpusat pada siswa, dapat diterapkan secara berkelompok yaitu siswa diberikan kesempatan untuk berpikir mandiri serta saling membantu teman yang lain, dan mampu membimbing siswa untuk memiliki rasa tanggung jawab terhadap diri dan kelompoknya (Liwa Ilhamdi, Novita, and Nur Kholifatur Rosyidah 2020).

Sesuai dari penelitian terdahulu bahwa model pembelajaran inkuiri terstruktur dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Peneliti diantaranya yaitu (Amala and Widodo 2025) menjabarkan bahwa adanya peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa ketika menggunakan model pembelajaran inkuiri terstruktur, dengan rata-rata N-gain sebesar 0,856 pada kriteria tinggi.

Materi klasifikasi makhluk hidup sangat cocok diajarkan kepada siswa, karena materi ini bersifat kontekstual, kompleks, dan dekat dengan kehidupan sehari-hari. Topik-topik ini mengharuskan siswa untuk bisa menganalisis, menalar, dan menyimpulkan secara logis berdasarkan data dan fenomena nyata di lingkungan sekitar. Penerapan inkuiri terstruktur memungkinkan siswa memahami konsep klasifikasi makhluk hidup melalui observasi langsung, kegiatan investigasi, dan diskusi kelompok sehingga dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis.

Berdasarkan latar belakang yang sudah diuraikan, maka peneliti bermaksud melaksanakan penelitian yang berjudul "Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terstruktur Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Klasifikasi Makhluk Hidup"

B. Metode Penelitian

Metode yang digunakan oleh peneliti untuk melaksanakan penelitian yaitu penelitian kuantitatif. penelitian yang digunakan adalah *Pre-*

Experimental Design dengan model *One Group Pretest–Posttest Design*. Desain ini melibatkan pengukuran awal (*pretest*) sebelum diberikan perlakuan, dan pengukuran akhir (*posttest*) setelah perlakuan diberikan. Pola penelitian dengan metode *one group pretest–posttest design* disajikan sebagai berikut:

Tabel 1. One Group Pretest-Posttest Design

Pretest	Perlakuan	Posttest
O ₁	X	O ₂

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 68 Surabaya pada tahun ajaran 2025/2026 semester genap di kelas VII-C, dengan jumlah siswa 26 siswa yang dipilih dengan teknik *purposive sampling* berdasarkan pertimbangan khusus. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu lembar soal tes pretest dan posttest.

Data yang telah dikumpulkan kemudian diolah dengan uji normalitas, uji Wilcoxon, dan analisis N-Gain. Pengujian uji normalitas dan Wilcoxon dilakukan dengan bantuan IBM SPSS pada taraf signifikansi 0,05. Analisis N-Gain untuk mengetahui seberapa besar peningkatan pemahaman siswa setelah mengikuti

proses pembelajaran (Hake 1998). Kategori hasil peningkatan kemampuan berpikir kritis berdasarkan nilai N-Gain dikembangkan sebagai berikut:

Tabel 2. Kriteria N-Gain

Interval	Kriteria
$(g) \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 < (g) < 0,7$	Sedang
$(g) \leq 0,3$	Rendah

(Hake 1998)

Peningkatan kemampuan berpikir kritis dianggap terjadi apabila persentase siswa yang mencapai N-Gain pada kategori tinggi dan sedang melebihi 0,3.

C.Hasil Penelitian dan Pembahasan

Peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa diperoleh dari hasil pretest dan posttest yang terdiri dari 10 butir soal pilihan ganda yang mencakup indikator keterampilan berpikir kritis. Nilai pretest dan posttest tersebut dianalisis menggunakan uji normalitas untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Jika data berdistribusi normal maka dilanjut analisis statistik paramtertik dan jika data tidak berdistribusi normal maka dilakukan uji non parametrik, kemudian dilakukan analisis N-Gain.

a) Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan uji prasyarat untuk mengetahui data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Penelitian ini menggunakan uji normalitas dengan bantuan software SPSS metode Shapiro-Wilk karena karena jumlah sampel yang digunakan kurang dari 50 (Novitasari and Laili 2023). Kriteria pengambilan keputusan pada uji normalitas adalah jika nilai Sig. > 0,05 maka data dikatakan berdistribusi normal, dan jika nilai Sig. < 0,05 maka data dikatakan tidak berdistribusi normal. Data hasil uji normalitas sebagai berikut:

Tabel 3. Hasil uji Normalitas

	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
Pretest	,928	26	,018
Posttest	,870	26	,005

Berdasarkan Tabel 3 hasil uji normalitas menunjukkan bahwa nilai Sig. pada pretest 0,018 sehingga data dapat dikatakan tidak berdistribusi normal karena niai Sig. < 0,05. Hasil nilai Sig. pada posttest sebesar 0,005 sehingga data dapat dikatakan tidak berdisribusi normal karena nilai Sig. < 0,05, sehingga analisis data selanjutnya dilakukan dengan uji statistik non parametrik Wilcoxon.

b) Uji Wilcoxon

Uji Wilcoxon merupakan uji non parametrik yang digunakan untuk menganalisis data yang tidak berdistribusi normal. Hal ini ditunjukkan oleh nilai Sig. yang $< 0,05$, oleh karena itu untuk mengetahui perbedaan sebelum dan sesudah diberi perlakuan, digunakan uji Wilcoxon sebagai salah satu metode statistik non parametrik. Penelitian ini menggunakan software SPSS. Data hasil uji Wilcoxon dapat dilihat pada Tabel 4. Berikut:

Tabel 4. Hasil uji Wilcoxon

Test Statistic	
	Posttest-Pretest
Z	-4.518 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000
a. Wilcoxon Signed Rank Test	
b. Based on negative ranks	

Berdasarkan Tabel 4. hasil uji non parametrik Wilcoxon diperoleh nilai Asymp. Sig. (2-tailed) sebesar 0,000 yang berarti bahwa nilai signifikansi $< 0,05$ sehingga H_1 diterima karena terdapat perbedaan signifikan antara hasil pretest dan posttest keterampilan berpikir kritis. Sedangkan H_0 tidak diterima yang berbunyi tidak terdapat perbedaan signifikan antara hasil pretest dan posttest.

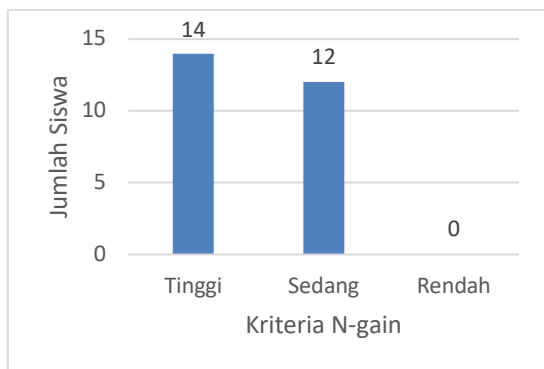
c) N-Gain

Peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa dapat dilihat dari kategori yang didapatkan berdasarkan hasil analisis N-gain. Analisis N-gain bertujuan untuk mengetahui besarnya peningkatan yang terjadi antara pretest dan posttest. Nilai N-gain dihitung berdasarkan selisih antara skor posttest dan pretest, kemudian dibagi dengan selisih antara skor maksimum dan pretest. Kriteria N-gain dibagi menjadi tiga yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Hasil dari analisis N-gain yang diperoleh yaitu:

Tabel 5. Rerata Skor N-Gain

Jumlah siswa	pretest	posttest	N-Gain	Kriteria
26	42	83	0,71	Tinggi

Berdasarkan tabel 5 keterampilan berpikir kritis siswa mengalami peningkatan, dengan nilai rata-rata pretest sebesar 42, kemudian mengalami peningkatan pada hasil posttest dengan nilai sebesar 83. Dengan demikian diperoleh hasil N-Gain sebesar 0,71 dengan kriteria tinggi. Rincian N-gain keterampilan berpikir kritis siswa kelas VII-C dapat dilihat pada grafik sebagai berikut:



Grafik 1 N-Gain siswa

Hasil analisis N-gain keterampilan berpikir kritis siswa kelas VII-C yang berjumlah 26 siswa menunjukkan skor rata-rata Ngain adalah sebesar 0,71 kriteria tinggi, dengan rincian 0 siswa berkriteria rendah, 12 siswa berkriteria sedang, dan 14 siswa berkriteria tinggi.

Kemudian, terdapat skor N-gain untuk setiap indikator keterampilan berpikir kritis yang bertujuan untuk mengetahui kriteria N-gain di setiap indikator. Hasil analisis N-gain dapat dilihat pada Tabel 6 berikut:

Tabel 6. N-Gain indikator Keterampilan

Indikator	Ketercapaian		N-gain
	Pre	Post	
Memberikan Penjelasan Sederhana	37	83	0,73
Membangun Keterampilan Dasar	51	91	0,81
Menyimpulkan	33	65	0,48
Membuat Penjelasan Lebih Lanjut	48	87	0,74

Peningkatan keterampilan berpikir kritis dianalisis berdasarkan empat indikator menurut Ennis, meliputi; memberikan penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, menyimpulkan, dan membuat penjelasan lebih lanjut. Berdasarkan data yang disajikan dalam Tabel 6 menunjukkan hasil N-gain setiap indikator berbeda-beda yang didapatkan dari hasil nilai pretest dan posttest. Indikator memberikan penjelasan sederhana menunjukkan skor N-gain sebesar 0,73 dengan kriteria tinggi. Indikator membangun keterampilan dasar memiliki skor N-gain sebesar 0,81 yang termasuk dalam kriteria tinggi. Indikator menyimpulkan memiliki skor N-gain sebesar 0,48 dengan kriteria sedang. Indikator membuat penjelasan lebih lanjut menunjukkan skor N-gain sebesar 0,74 yang termasuk kriteria tinggi.

Secara keseluruhan, peningkatan keterampilan berpikir kritis yang terjadi pada siswa kelas VII-C dengan N-Gain sebesar 0,71 kategori tinggi merupakan bukti nyata berlangsungnya proses pembelajaran yang efektif. Hal ini sesuai dengan penelitian terdahulu (Amala and Widodo 2025) bahwa model

pembelajaran inkuiri terstruktur dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dengan rerata N-Gain sebesar 0,85 dengan kriteria tinggi.

Indikator membangun keterampilan dasar memiliki skor N-Gain tertinggi sebesar 0,81. Hal ini dapat terjadi karena aktivitas LKPD mendukung indikator keterampilan berpikir kritis, melalui LKPD siswa mengumpulkan data berdasarkan pengamatan yang akan dilakukan. Pengamatan tersebut untuk mengetahui perbedaan ciri dan persamaan tumbuhan sehingga tumbuhan tersebut dapat dikelompokkan ke dalam kelompok tumbuhan berbiji terbuka-tertutup pada pertemuan pertama, dan kelompok tumbuhan dikotil-monokotil pada pertemuan kedua. Tingginya peningkatan ini disebabkan karena indikator keterampilan dasar sering terstimulasi selama proses pembelajaran inkuiri, terutama pada tahap pengumpulan data dan penyelidikan. Kemampuan berpikir kritis siswa dapat berkembang seiring dengan bertambahnya pengalaman mereka melalui keterlibatan aktif dalam proses pembelajaran (Sarifah and Nurita 2023).

Indikator menyimpulkan dengan skor N-Gain terendah yaitu sebesar 0,48 dengan kriteria sedang. Rendahnya indikator ini menunjukkan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam menarik kesimpulan umum dari data yang diperoleh selama proses pembelajaran. Temuan ini sejalan dengan penelitian oleh (Djafar í et al. 2024) bahwa indikator menyimpulkan merupakan salah satu aspek berpikir kritis yang paling sulit dicapai oleh siswa karena memerlukan kemampuan dalam menghubungkan berbagai data menjadi suatu generalisasi yang tepat.

Sebagaimana diuraikan oleh teori Piaget dan Bruner. Piaget meletakkan fondasi bahwa pengetahuan dibangun melalui interaksi aktif antara siswa dengan objek nyata melalui siklus asimilasi, akomodasi (Hendrowati 2015). Sementara Bruner melengkapinya dengan menegaskan bahwa proses penemuan yang berjenjang dari enaktif menuju simbolik, didukung scaffolding yang terstruktur, merupakan jalur paling efektif dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis (Nurhadi 2020). Model pembelajaran inkuiri terstruktur

berbantuan *PictureThis* berhasil mengelaborasi kedua teori tersebut secara sinergis dalam satu desain pembelajaran yang koheren, sehingga menghasilkan peningkatan keterampilan berpikir kritis yang signifikan, merata, dan terukur pada seluruh siswa. Dhamayanti (2022) melalui kajian *systematic literature review*-nya mempertegas bahwa strategi pembelajaran inkuiri yang berlandaskan teori konstruktivisme dan kognitif secara konsisten menghasilkan peningkatan kemampuan berpikir kritis yang lebih tinggi dibandingkan pendekatan pembelajaran konvensional, dan temuan dalam penelitian ini semakin memperkuat kesimpulan tersebut.

E. Kesimpulan

Penerapan model pembelajaran inkuiri terstruktur berbantuan aplikasi *PictureThis* terbukti efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Hal ini ditunjukkan oleh peningkatan nilai *N-gain* pada seluruh indikator keterampilan berpikir kritis, dengan kategori sedang hingga tinggi dengan rerata skor *N-Gain* 0,71. Diperkuat dengan hasil uji Wilcoxon bahwa terdapat signifikan antara hasil pretest dan posttest. Inkuiri terstruktur

berbantuan teknologi salah satu sebagai alternatif strategi pembelajaran inovatif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa, serta memberikan penekanan lebih pada aktivitas yang melatih kemampuan menyimpulkan agar perkembangan keterampilan berpikir kritis dapat lebih optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, Toni Gigih Prado. 2021. "Implementasi Pembelajaran Inkuiri Terstruktur." *Jurnal Ilmiah Pro Guru* 7.
- Amala, Rifdhatul, And Wahono Widodo. 2025. "Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Melalui Model Pembelajaran Inkuiri Terstruktur Pada Materi Pemanasan Global." *Biochephy: Journal Of Science Education* 5(1):344–49. Doi: 10.52562/Biochephy.V5i1.1504.
- Banchi, Heather, And Randy Bell. 2008. *The Many Levels Of Inquiry*. Science & Children.
- Dhamayanti, Putri Vadia. 2022. "Systematic Literature Review: Pengaruh Strategi Pembelajaran Inkuiri Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik." *Jurnal Pengembangan Pendidikan Indonesia* 3:209–19. Doi: 10.5281/Zenodo.7026884.
- Djafar Í, Yunita, Dan S. Julhim Tangio Jurusan Kimia, Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Gorontalo Kampus, Jln Bj

- Ing Habibie, Kec Tilongkabila, And Kabupaten Bone Bolango. 2024. "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Menyelesaikan Instrumen Tes Two-Tier Multiple Choice Pada Materi Laju Reaksi." *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia* 18(2):112–17. Doi: 10.15294/F677x032.
- Hake, Richard R. 1998. "Interactive-Engagement Versus Traditional Methods: A Six-Thousand-Student Survey Of Mechanics Test Data For Introductory Physics Courses." *American Journal Of Physics* 66(1):64–74. Doi: 10.1119/1.18809.
- Hendrowati, Author Tri Yuni. 2015. "Pembentukan Pengetahuan Lingkaran Melalui Pembelajaran Asimilasi Dan Akomodasi Teori Konstruktivisme Piaget." *Jurnal E-Dumath* 1(1). Doi: 10.52657/Je.V1i1.78.
- Kemendikdasmen. 2025. *Peraturan Menteri Pendidikan Dasar Dan Menengah Nomor 10 Tahun 2025 Tentang Standar Kompetensi Lulusan Pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, Dan Jenjang Pendidikan Menengah*. Jakarta.
- Liwa Ilhamdi, Mohammad, Desi Novita, And Awal Nur Kholifatur Rosyidah. 2020. "Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Ipa Sd." *Jurnal Ilmiah Kontekstual* 1(02):49–57. Doi: 10.46772/Kontekstual.V1i02.162.
- Ni'mah, Mamluatin, And Wahono Widodo. 2022. "Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terstruktur Berbantuan Virtual-Laboratory Phet Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Listrik Dinamis." *Pensa E-Jurnal: Pendidikan Sains* 10(2):296–304. Doi: 10.26740/Pensa.V10i2.45289.
- Novitasari, Nurma Andhita, And Alik Mustafidal Laili. 2023. "Pengaruh Model Discovery Learning Berbantuan Media Powerpoint Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Ipa Siswa Kelas Viii." *Lensa (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan Ipa* 13(1):30–38. Doi: 10.24929/Lensa.V13i1.257.
- Nurhadi. 2020. "Teori Kognitivisme Serta Aplikasinya Dalam Pembelajaran." 2:77–95.
- Oecd. 2023. *Pisa 2022 Results*. Vol. I.
- Sakti, Indra, Aprina Defianti, And Nirwana Nirwana. 2020. "Implementasi Modul Ipa Berbasis Etnosains Masyarakat Bengkulu Materi Pengukuran Melalui Discovery Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa." *Jurnal Kumparan Fisika* 3(3):232–38. Doi: 10.33369/Jkf.3.3.232-238.
- Santiawati, Santiawati, Mochammad Yasir, Yunin Hidayati, And Wiwin Puspita Hadi. 2022. "Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa Smp Negeri 2 Burneh." *Natural Science Education Research* 4(3):222–30. Doi: 10.21107/Nser.V4i3.8435.
- Sarifah, Fatikhatus, And Tutut Nurita. 2023. "Implementasi Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Dan Kolaborasi Siswa." *Pensa E-Jurnal: Pendidikan Sains*

11(1):22–31. Doi:
10.26740/Pensa.V11i1.46474.

Yusmar, Firdha, And Rizka Elan
Fadilah. 2023. “Analisis
Rendahnya Literasi Sains
Peserta Didik Indonesia: Hasil
Pisa Dan Faktor Penyebab.”
*Lensa (Lentera Sains): Jurnal
Pendidikan Ipa* 13(1):11–19. Doi:
10.24929/Lensa.V13i1.283.