E-ISSN : 2962-9713
P-ISSN : 2963-928X

Pengaruh Pendekatan Inkuiri Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas IV

Filpin Pethan[1], Wara Sabon Dominikus[2], Daniel Williams Fointuna[3]
[1]Universitas Nusa Cendana, Kupang, filpinpethan2003@gmail.com
[2]Universitas Nusa Cendana, Kupang, dominikus@staf.undana.ac.id
[3]Universitas Nusa Cendana, Kupang, daniel_fointuna@staf.undana.ac.id

Abstrak

Kemampuan berpikir kritis matematis penting dikembangkan sejak sekolah dasar agar siswa mampu menganalisis informasi, memberikan alasan, dan menyelesaikan masalah secara logis. Penelitian ini dilaksanakan karena kemampuan tersebut masih perlu ditingkatkan dalam pembelajaran matematika, khususnya materi bangun datar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pendekatan inkuiri terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas IV serta besarnya pengaruh pada materi bangun datar. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain pre-eksperimen *one group pretest-posttest.* Sampel penelitian mencakup seluruh 28 siswa kelas IV yang dipilih melalui teknik sampling jenuh. Data dikumpulkan menggunakan tes pilihan ganda sebanyak 15 butir yang telah dinyatakan valid dan reliabel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata nilai meningkat dari 30,48 pada *pretest* menjadi 49,05 pada *posttest.* Uji *paired sample t-test* memperoleh nilai t sebesar -4,999 dengan signifikansi 0,000, sedangkan *Cohen's d* sebesar 0,945 termasuk kategori besar. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pendekatan inkuiri berpengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Penelitian ini memberikan bukti empiris mengenai penggunaan pendekatan inkuiri dalam pembelajaran bangun datar di sekolah dasar serta menjadi pertimbangan bagi pengembangan pembelajaran matematika yang mendukung berpikir kritis.

Kata Kunci: *pendekatan inkuiri, kemampuan berpikir kritis matematis, bangun datar, sekolah dasar.*

Abstract

Mathematical critical thinking is an important skill to develop in elementary education, enabling students to analyze information, provide reasoning, and solve problems logically. This study was conducted because the skill still needed improvement in mathematics learning, particularly in the topic of plane figures. The study aimed to examine the effect of the inquiry approach on fourth-grade students' mathematical critical thinking skills and determine the magnitude of the effect in learning plane figures. A quantitative approach with a pre-experimental one-group pretest-posttest design was employed. The sample included all 28 fourth-grade students, selected through saturated sampling. Data were collected using a 15-item multiple-choice test that had been established as valid and reliable. The results showed that the mean score increased from 30.48 on the pretest to 49.05 on the posttest. The paired-sample t-test yielded a t-value of -4.999 with a significance value of 0.000, while Cohen's d was 0.945, indicating a large effect. These findings indicated that the inquiry approach had a significant effect on students' mathematical critical thinking skills. This study provided empirical evidence on applying the inquiry approach to plane-figure instruction and informed the development of elementary mathematics learning that supports critical thinking.

Keywords: *inquiry approach, mathematical critical thinking, plane figures, elementary school*

E-ISSN : 2962-9713
P-ISSN : 2963-928X

Corresponding Author:
Filpin Pethan
Universitas Nusa Cendana, Kupang, filpinpethan2003@gmail.com

PENDAHULUAN

Pembelajaran matematika di sekolah dasar tidak hanya bertujuan agar siswa mampu menguasai operasi hitung dan menggunakan rumus, tetapi juga membangun cara berpikir yang logis, kritis, dan sistematis. Kemampuan berpikir kritis matematis diperlukan ketika siswa menafsirkan informasi, menilai alasan, menentukan strategi penyelesaian, dan memeriksa ketepatan jawaban. Ennis (2011) memandang berpikir kritis sebagai proses berpikir reflektif dan rasional yang membantu seseorang menentukan hal yang perlu diyakini atau dilakukan. Oleh sebab itu, pembelajaran matematika perlu memberi ruang bagi siswa untuk memahami konsep melalui kegiatan mengamati, menyelidiki, dan mengemukakan alasan, bukan hanya mengikuti prosedur yang diberikan guru.

Pentingnya pengembangan kemampuan tersebut terlihat dari capaian numerasi siswa sekolah dasar di Provinsi Nusa Tenggara Timur. Berdasarkan data Rapor Pendidikan Tahun 2025 (Pratiwi dkk., 2025), yang mengindikasikan bahwa sebagian besar peserta didik belum mencapai tingkat kompetensi minimum. Rendahnya capaian numerasi dan nalar kritis ini diperkuat oleh temuan empiris Fointuna dkk. (2020) yang menunjukkan bahwa kemampuan literasi matematika siswa di Kota Kupang masih menghadapi kendala, terutama dalam penalaran, penafsiran masalah, dan analisis argumen matematis. Pada materi geometri, Fointuna (2021) menemukan bahwa siswa mengalami kesulitan menyelesaikan soal yang memerlukan analisis informasi kontekstual, pemilihan strategi, serta penyampaian alasan yang logis. Temuan-temuan tersebut memperlihatkan perlunya pembelajaran yang tidak hanya menekankan penguasaan prosedur, tetapi juga melatih siswa menggunakan penalaran dalam menyelesaikan masalah matematika.

Kesenjangan kognitif tersebut tecermin secara nyata dalam proses pembelajaran di kelas IV UPTD SDI Perumnas 1 Kupang. Hasil pengamatan awal terhadap 28 peserta didik menunjukkan adanya permasalahan mendasar berupa kecenderungan sikap pasif dan ketergantungan pada prosedur hafalan kaku. Sebagian besar peserta didik mampu menyelesaikan soal-soal algoritmik rutin, namun mengalami disrupsi pemahaman saat dihadapkan pada soal non-rutin berbasis *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada materi geometri bangun datar. Peserta didik cenderung menerima rumus luas dan sifat bangun datar secara dogmatis tanpa melalui proses pembuktian logis. Selain itu, tingkat pembiasaan pemeriksaan kembali *(re-examination)* proses pengerjaan soal masih sangat rendah, sebagaimana ditemukan oleh Wahyuni dkk. (2025) mengenai rendahnya kebiasaan siswa dalam meninjau kembali proses pengerjaan, yang berkaitan dengan keterampilan analitis dan pengendalian metakognitif.

Untuk memecahkan rangkaian permasalahan kognitif dan pedagogis tersebut, diperlukan transformasi instruksional yang berpusat pada peserta didik *(student centered learning)* melalui penerapan pendekatan inkuiri. Mislan & Irwanto (2021)menyatakan bahwa pendekatan inkuiri menempatkan peserta didik sebagai subjek belajar yang aktif melalui penyelidikan sistematis. Khusus pada materi geometri bangun datar, siswa kerap

E-ISSN : 2962-9713
P-ISSN : 2963-928X

terjebak pada hafalan rumus dogmatis tanpa memahami asal-usul konseptualnya. Oleh karena itu, pendekatan inkuiri dalam penelitian ini diintegrasikan dengan aktivitas manipulatif potong-tempel melalui sintaks *Learning Cycle 5E (Engage, Explore, Explain, Elaborate, Evaluate).* Aktivitas manipulatif ini secara teoritis esensial untuk menjembatani tahap berpikir visual menuju analisis geometri, sekaligus memfasilitasi indikator berpikir kritis Ennis (2011), seperti memberikan penjelasan sederhana dan mengatur taktik penyelesaian secara konkret.

Meskipun efektivitas pendekatan inkuiri telah dikaji dalam penelitian sebelumnya, sebagian besar studi masih terfokus pada hasil belajar kognitif umum atau pembelajaran tematik (Agustini & Wardani, 2022). Masih jarang ditemukan kajian yang secara spesifik menelaah dampak inkuiri berbasis *Learning Cycle 5E* terintegrasi aktivitas manipulatif terhadap kemampuan metakognitif tingkat tinggi, yakni berpikir kritis matematis, pada materi bangun datar. Secara psikologis-kognitif, siswa kelas IV sekolah dasar (umumnya berusia 9-10 tahun) berada pada tahap operasional konkret menurut teori perkembangan kognitif Jean Piaget (Suyanto dkk., 2023). Pada fase ini, anak-anak masih sangat membutuhkan benda nyata atau media manipulatif untuk dapat memahami konsep-konsep abstrak, termasuk geometri bangun datar. Jika pembelajaran matematika hanya disampaikan secara abstrak atau melalui hafalan rumus dogmatis, siswa akan kesulitan membangun pemahaman yang bermakna. Oleh karena itu, integrasi pendekatan inkuiri berbasis *Learning Cycle 5E* yang dikombinasikan dengan aktivitas manipulatif potong-tempel menjadi solusi pedagogis yang tepat. Melalui aktivitas fisik memotong dan menempel bentuk-bentuk geometri secara langsung *(hands-on activity),* siswa dapat mengonstruksi pengetahuan mereka sendiri dari pengalaman konkret menuju tingkat representasi semi-konkret dan abstrak. Proses penyelidikan yang sistematis ini melatih siswa untuk mengamati pola, menguji asumsi, dan menarik kesimpulan secara logis yang merupakan esensi utama dari indikator berpikir kritis matematis.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah penerapan pendekatan inkuiri berpengaruh secara signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas IV UPTD SDI Perumnas 1 Kupang pada materi bangun datar, serta menentukan besarnya pengaruh tersebut. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan bukti empiris mengenai penerapan pendekatan inkuiri dalam pembelajaran matematika sekolah dasar dan menjadi bahan pertimbangan bagi pengembangan pembelajaran yang mendorong penalaran kritis siswa.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode pre-eksperimen dan desain *one group pretest-posttest*, yaitu membandingkan kemampuan siswa sebelum dan sesudah perlakuan pada satu kelas (Ananda & Fadhli, 2018). Desain penelitian disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Desain *One Group Pretest-Posttest*

Pretest	**Perlakuan**	***Posttest***
O1	X	O2

Penelitian dilaksanakan di UPTD SDI Perumnas 1 Kupang pada semester genap tahun ajaran 2025/2026. Populasi sekaligus sampel penelitian adalah 28 siswa kelas IV yang dipilih menggunakan teknik sampling jenuh. Variabel bebas adalah penerapan

E-ISSN : 2962-9713
P-ISSN : 2963-928X

pendekatan inkuiri (X), sedangkan variabel terikat adalah kemampuan berpikir kritis matematis siswa (Y), yang diukur menggunakan skor tes 0-100.

Data dikumpulkan melalui tes pretest dan posttest serta observasi keterlaksanaan pembelajaran. Instrumen tes berupa 15 soal pilihan ganda berdasarkan lima indikator berpikir kritis Ennis. Instrumen memperoleh skor validasi ahli 88,04. Dari 20 soal yang diuji coba, 15 soal dinyatakan valid melalui korelasi biserial, dengan reliabilitas *Cronbach's Alpha* sebesar 0,815.

Data dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan inferensial. Karena desain yang digunakan adalah desain sampel berpasangan, uji prasyarat analisis difokuskan pada uji normalitas sebaran data menggunakan *Shapiro Wilk*. Uji hipotesis dilakukan menggunakan *paired sample t-test* pada taraf signifikansi 0,05. Besaran efek perlakuan *(effect size)* dihitung menggunakan *Cohen's d* untuk mengukur dampak praktis instruksional, dengan kategori kecil ($0{,}20 \leq d < 0{,}50$), sedang ($0{,}50 \leq d < 0{,}80$), dan besar ($d \geq 0{,}80$).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan pembelajaran matematika berbasis pendekatan inkuiri pada materi bangun datar di kelas IV UPTD SDI Perumnas 1 Kupang terpantau dengan sangat baik. Hasil analisis lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran yang diisi oleh wali kelas IV selaku observer memperoleh nilai akhir keterlaksanaan sebesar 75,00 (kategori baik), yang mengonfirmasi bahwa sintaks *Learning Cycle 5E* terimplementasi secara konsisten sesuai rencana modul ajar.

Data kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik dikumpulkan melalui pemberian tes sebelum intervensi *(pretest)* dan tes setelah seluruh rangkaian siklus inkuiri selesai *(posttest).* Gambaran komprehensif mengenai profil distribusi skor kognitif peserta didik diuraikan dalam analisis statistik deskriptif pada Tabel 2.

Tabel 2. Statistik Deskriptif Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Peserta Didik

Indikator	Mean	Median	Mode	SD	Min.	Max.
kemampuan berpikir kritis sebelum *(pretest)*	30,48	26,67	26,67	13,629	6,67	53,33
kemampuan berpikir kritis sesudah *(posttest)*	49,05	50,00	60,00	15,204	20,00	86,67

Berdasarkan Tabel 2, perolehan nilai rata-rata (mean) peserta didik mengalami peningkatan kuantitatif dari 30,48 pada *pretest* menjadi 49,05 pada *posttest,* atau meningkat sebesar 18,57 poin. Perubahan ini diiringi oleh pergeseran nilai median dari 26,67 menjadi 50,00, serta peningkatan modus dari 26,67 menjadi 60,00. Peningkatan rentang batas kognitif juga terlihat pada capaian nilai minimum yang naik dari 6,67 menjadi 20,00, dan nilai maksimum yang melonjak dari 53,33 mencapai 86,67. Standar deviasi *posttest* (15,20) yang sedikit lebih tinggi daripada *pretest* (13,63) menunjukkan bahwa penyebaran nilai *posttest* sedikit lebih bervariasi seiring dengan akselerasi capaian sejumlah peserta didik ke kategori kritis.

Visualisasi sebaran data mengonfirmasi bahwa pemusatan data *posttest* berada pada elevasi skor yang signifikan lebih tinggi dibandingkan *pretest*. Nilai batas bawah kuartil dan median *posttest* bergeser jauh melampaui nilai maksimum pretest. Secara kualitatif, terjadi restrukturisasi kategori kemampuan berpikir kritis pada saat *pretest,* seluruh peserta didik berada pada kategori rendah dan sangat rendah. Pasca intervensi

E-ISSN : 2962-9713
P-ISSN : 2963-928X

posttest, sebanyak 39,29% peserta didik berhasil keluar dari kategori rendah, mencapai kualifikasi sedang (56,00 - 65,00), tinggi (66,00 - 79,00), hingga sangat tinggi (86,67).

Sebelum pengujian hipotesis inferensial dilaksanakan, pengujian prasyarat analisis berupa uji normalitas dan uji homogenitas varians dipenuhi terlebih dahulu. Hasil uji normalitas *Shapiro-Wilk* disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas Data *Pretest* dan *Posttest*

Tests of Normality				
	Kelas	***Shapiro-Wilk***		
		Statistic	**df**	**Sig.**
Kemampuan Berpikir Kritis	Sebelum	.938	28	.096
	Sesudah	.948	28	.174

Data pada Tabel 3 menunjukkan nilai signifikansi *Shapiro-Wilk* untuk *pretest* (p = 0,096) dan *posttest* (p = 0,174) lebih besar dari taraf nyata α = 0,05. Dengan demikian, kedua sebaran data terbukti berdistribusi normal.

Setelah melakukan uji normalitas, selanjutnya dilakukan uji homogenitas untuk melihat sebaran tingkat kemampuan siswa dalam satu kelas. Adapun hasil uji homogenitas sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variance				
Kemampuan Berpikir Kritis				
	Levene Statistic	**df1**	**df2**	**Sig.**
Based on Mean	.295	1	54	.590

Berdasarkan Tabel 4, hasil uji homogenitas variabel kemampuan berpikir kritis menunjukkan nilai *Levene Statistic* sebesar 0,295 dengan nilai signifikansi sebesar 0,590. Karena nilai signifikansi yang diperoleh 0,590 > 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa varians data skor *pretest* dan *posttest* pada kelas ini bersifat homogen.

Karena prasyarat parametrik terpenuhi, uji hipotesis dilakukan menggunakan *Paired Sample t-test* pada taraf signifikansi *alpha* = 0,05. Hasil analisis uji-t sampel berpasangan dirangkum pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Hipotesis *(Paired Sample t-test)*

Paired Samples Test									
		Paired Differences							
		Mean	***Std. Deviation***	***Std. Error Mean***	***95% Confidence Interval of the Difference***		***t***	***df***	***Sig. (2-tailed)***
					Lower	***Upper***			
Pair 1	Kemampuan Berpikir Kritis Sebelum - Kemampuan Berpikir Kritis Sesudah	-18.57143	19.65640	3.71471	-26.19339	-10.94947	-4.999	27	.000

Hasil pengujian pada Tabel 5 menunjukkan nilai signifikansi dua arah (p-value) sebesar 0,000, yang nilainya jauh berada di bawah ambang batas alpha = 0,05 (p < 0,05). Selain itu, nilai mutlak t_{hitung} sebesar $|-4{,}999| = 4{,}999$ terbukti melampaui statistik t_{tabel}

E-ISSN : 2962-9713
P-ISSN : 2963-928X

= 2,052 pada df = 27 (4,999 > 2,052). Kriteria statistik ini memberikan bukti empiris yang kuat untuk menolak Hipotesis Nol (H_0) dan menerima Hipotesis Alternatif (H_1). Hal ini membuktikan terdapat pengaruh yang signifikan dari penerapan pendekatan inkuiri terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas IV di UPTD SDI Perumnas 1 Kupang.

Guna menentukan kadar besaran efek praktis instruksional di luar signifikansi statistik, pengujian *Effect Size* dihitung menggunakan formulasi *Cohen's d*. Hasil estimasi ukuran efek ditampilkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji *Effect Size (Cohen's d)*

Paired Samples Effect Sizes						
					95% Confidence Interval	
			Standardizer[a]	*Point Estimate*	*Lower*	*Upper*
Pair 1	kemampuan berpikir kritis sebelum - kemampuan berpikir kritis sesudah	Cohen's d	19.65640	-.945	-1.386	-.491

Perhitungan Cohen's d pada Tabel 6 menghasilkan estimasi absolut sebesar d = 0,945. Berdasarkan kriteria batas Cohen (d = 0,80), nilai ini diklasifikasikan ke dalam kategori pengaruh yang besar *(large effect).* Hasil ini mengindikasikan bahwa penerapan pendekatan inkuiri memberikan kontribusi determinatif sebesar 0,945 deviasi standar terhadap akselerasi kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik.

Hasil analisis deskriptif menunjukkan bahwa rata-rata nilai *pretest* kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik sebelum diberikan perlakuan sebesar 30,48, sedangkan rata-rata nilai *posttest* setelah diterapkan pendekatan inkuiri meningkat menjadi 49,05. Selain peningkatan rata-rata nilai, terjadi pula perubahan kategori kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik. Pada saat *pretest,* sebagian besar peserta didik berada pada kategori tidak kritis dan kurang kritis, sedangkan setelah penerapan pendekatan inkuiri jumlah peserta didik pada kategori cukup kritis meningkat dan terdapat peserta didik yang mencapai kategori kritis. Hal ini menunjukkan bahwa secara deskriptif kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik mengalami peningkatan setelah diterapkan pendekatan inkuiri. Untuk membuktikan apakah peningkatan rata-rata tersebut signifikan secara statistik, dilakukan uji hipotesis setelah data dipastikan memenuhi prasyarat analisis (berdistribusi normal dan homogen). Hasil analisis *paired sample t-test* membuktikan adanya peningkatan yang signifikan tersebut, yang ditunjukkan oleh nilai signifikansi sebesar 0,000 (< 0,05), dengan nilai t_{hitun} sebesar -4,999 dan nilai t_{tabel} sebesar 2,052, sehingga |−4,999| > 2,052. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari penerapan pendekatan inkuiri terhadap kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik kelas IV UPTD SDI Perumnas 1. Dengan demikian, hipotesis penelitian yang menyatakan bahwa pendekatan inkuiri berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik diterima.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sabila & Widiyono (2023) yang menunjukkan bahwa pendekatan inkuiri berpengaruh signifikan terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa kelas IV SDN 2 Tedunan. Penelitian tersebut memperoleh nilai t_{hitung} sebesar 10,648 yang lebih besar daripada t_{tabel} sebesar 1,729, sehingga membuktikan adanya pengaruh pendekatan inkuiri terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Sejalan dengan penelitian tersebut, penelitian

E-ISSN : 2962-9713
P-ISSN : 2963-928X

ini juga menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan, yang ditunjukkan oleh nilai signifikansi sebesar 0,000 < 0,05 dengan nilai t_{hitung} sebesar −4,999. Temuan penelitian ini juga didukung oleh Agustini dan Wardani (2022) yang membuktikan bahwa pendekatan inkuiri efektif meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas V SD dalam pembelajaran tematik, yang ditunjukkan oleh hasil uji t-test sebesar 0,000 < 0,05. Kesamaan hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa pendekatan inkuiri secara konsisten mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada berbagai jenjang sekolah dasar dan materi pembelajaran.

Besarnya pengaruh pendekatan inkuiri terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa juga diperkuat oleh hasil uji *effect size.* Berdasarkan perhitungan menggunakan rumus *Cohen's d* diperoleh nilai *effect size* sebesar 0,945. Menurut kriteria Cohen (1988), nilai tersebut termasuk dalam kategori besar *(large effect).* Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan inkuiri tidak hanya memberikan pengaruh yang signifikan secara statistik, tetapi juga memberikan dampak yang kuat terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik. Dengan demikian, pendekatan inkuiri efektif digunakan sebagai alternatif pembelajaran yang mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik.

Peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa setelah penerapan pendekatan inkuiri terjadi karena pendekatan ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk terlibat dalam proses pembelajaran melalui kegiatan mengamati, bertanya, berdiskusi, dan menyimpulkan hasil pembelajaran. Melalui kegiatan tersebut, siswa memperoleh kesempatan untuk membangun pemahamannya sendiri terhadap materi yang dipelajari sehingga kemampuan berpikir kritis matematis dapat berkembang. Berdasarkan hasil observasi, tingkat keaktifan siswa selama pembelajaran belum merata. Sebagian siswa telah menunjukkan keterlibatan yang baik dalam kegiatan pembelajaran, sedangkan sebagian lainnya masih cenderung pasif dan memerlukan bimbingan dari guru. Meskipun demikian, pembelajaran menggunakan pendekatan inkuiri telah terlaksana dengan baik dengan memperoleh nilai keterlaksanaan sebesar 75 yang termasuk dalam kategori baik. Kondisi tersebut turut mendukung peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang ditunjukkan oleh meningkatnya rata-rata nilai *pretest* dan *posttest.* Efektivitas yang tinggi (terbukti dari nilai *Cohen's d* sebesar 0,945) juga dapat dijelaskan melalui keselarasan tahapan *Learning Cycle 5E (Engage, Explore, Explain, Elaborate, Evaluate)* dengan karakteristik belajar anak usia sekolah dasar yang didukung aktivitas manipulatif. Secara psikologis-kognitif, siswa kelas IV sekolah dasar (umumnya berusia 9-10 tahun) berada pada tahap operasional konkret menurut teori perkembangan kognitif Jean Piaget (Suyanto dkk., 2023) . Pada fase ini, anak-anak masih sangat membutuhkan benda nyata atau media manipulatif untuk dapat memahami konsep-konsep abstrak, termasuk geometri bangun datar. Melalui aktivitas fisik memotong dan menempel bentuk-bentuk geometri secara langsung *(hands-on activity),* siswa dapat mengonstruksi pengetahuan mereka sendiri dari pengalaman konkret. Ketika siswa secara mandiri menemukan rumus luas atau keliling melalui kegiatan tersebut, mereka tidak sekadar menghafal rumus, melainkan memahami esensi logisnya, yang secara langsung menstimulasi indikator berpikir kritis Ennis.

Hasil penelitian ini sejalan dengan teori yang menyatakan bahwa pendekatan inkuiri merupakan pendekatan pembelajaran yang menekankan keterlibatan siswa dalam menemukan konsep dan memperoleh pengetahuan melalui proses penyelidikan. Hal ini didukung oleh hasil penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Aminah dan Setiawan (2025) yang membuktikan bahwa implementasi pendekatan inkuiri di kelas IV Sekolah Dasar efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa melalui

E-ISSN : 2962-9713
P-ISSN : 2963-928X

keterlibatan aktif dalam operasi hitung matematika. Temuan tersebut diperkuat oleh penelitian Widana & Widyastiti (2023) yang menunjukkan bahwa penerapan model *Learning Cycle 5E* mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematika peserta didik dari 21,70% pada refleksi awal menjadi 52,20% pada siklus I dan meningkat lagi menjadi 84,80% pada siklus II. Peningkatan tersebut terjadi karena setiap tahapan *Learning Cycle 5E*, yaitu *Engage, Explore, Explain, Elaborate,* dan *Evaluate,* memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk membangun pengetahuan, menganalisis permasalahan, mengemukakan pendapat, dan mengevaluasi hasil pemikirannya secara aktif. Karakteristik tersebut selaras dengan pendekatan inkuiri yang diterapkan dalam penelitian ini sehingga peserta didik memperoleh pengalaman belajar yang mendorong berkembangnya kemampuan berpikir kritis matematis. Dalam pembelajaran inkuiri, siswa didorong untuk berpikir secara logis, analitis, dan sistematis dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Proses berpikir ini selaras dengan temuan Sari dan Lutfi (2023) melalui studi literaturnya, yang menjelaskan bahwa tahapan sintaks inkuiri mulai dari merumuskan masalah, menyusun hipotesis, mengidentifikasi asumsi, hingga mengevaluasi solusi secara inheren melatih kemampuan berpikir kritis dan analitis siswa. Oleh karena itu, pendekatan inkuiri dapat membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir kritis matematis yang diperlukan dalam pembelajaran matematika.

SIMPULAN

Penerapan pendekatan inkuiri secara signifikan efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas IV pada materi bangun datar di UPTD SDI Perumnas 1. Hal ini dibuktikan dengan kenaikan nilai rata-rata yang cukup signifikan dari *pretest* sebesar 30,48 menjadi 49,05 pada *posttest*. Hasil uji hipotesis *paired sample t-test* memperkuat temuan ini dengan nilai signifikansi 0,000 (< 0,05) dan nilai t_{hitung} 4,999 > t_{tabel} 2,052, yang menegaskan adanya perbedaan nyata pada kemampuan siswa sebelum dan sesudah perlakuan. Secara praktis, efektivitas pendekatan ini masuk dalam kategori besar berdasarkan nilai *effect size* sebesar 0,945.

Esensi dari temuan ini menunjukkan bahwa pendekatan inkuiri tidak hanya memberikan pengaruh secara statistik, tetapi juga mampu mengubah pola belajar siswa dari pasif menjadi aktif. Melalui tahapan menemukan sendiri konsep bangun datar, kemampuan penalaran dan pemecahan masalah siswa dapat terstimulasi dengan baik. Oleh karena itu, pendekatan inkuiri menjadi salah satu alternatif strategi pembelajaran yang sangat layak dan direkomendasikan untuk diterapkan pada mata pelajaran matematika di sekolah dasar guna membangun fondasi berpikir kritis sejak dini.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, bimbingan, serta masukan selama proses penyusunan penelitian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pihak sekolah, yaitu SDI Perumnas 1, yang telah memberikan izin serta membantu dalam pelaksanaan penelitian. Selain itu, penulis juga mengucapkan terima kasih kepada kedua orang tua dan keluarga tercinta atas segala doa dan dukungan yang diberikan, serta kepada seluruh pihak yang turut membantu sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik dan lancar.

DAFTAR PUSTAKA

Agustini, & Wardani, N. S. (2022). Efektivitas Pendekatan Inkuiri terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Tematik Peserta Didik Kelas V SD. *JIIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, *5*(12), 5472–5478.

E-ISSN : 2962-9713
P-ISSN : 2963-928X

https://doi.org/10.54371/jiip.v5i12.1239

Ananda, R., & Fadhli, M. (2018). Statistik Pendidikan: Teori Dan Praktik Dalam Pendidikan. In *CV. Widya Puspita* (Vol. 5, Issue 3). CV. Widya Puspita. http://repository.uinsu.ac.id/3586/1/7.

Ennis, R. (2011). Critical Thinking : Reflection and Perspective Part II. *Inquiry: Critical Thinking Across the Disciplines*, *26*(2).

Fointuna, D. W. (2021). Applying Mamdani's method to categorize mathematical literacy of public middle school students in Kupang. *Journal of Physics: Conference Series*, *1957*(1). https://doi.org/10.1088/1742-6596/1957/1/012009

Fointuna, D. W., Kaluge, A. H., & Fernandez, A. J. (2020). An analysis of mathematical literacy of state junior high school students in Kupang. *Journal of Physics: Conference Series*, *1422*(1). https://doi.org/10.1088/1742-6596/1422/1/012025

Mislan, & Irwanto, E. (2021). *Strategi Pembelajaran: Komponen, Aspek, Klasifikasi dan Model-Model Dalam Strategi Pembelajaran* (p. 5). Penerbit Lakeisha.

Pratiwi, I., Samosir, I., Ekowati, D. R., Wicaksono, M. E., Krismahardika, B. G., Rihardika, A., Krisna, F. N., & Martak, Y. F. (2025). Rapor 2025 Indonesia Pendidikan: Capaian dan Agenda Perbaikan. In *Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan, Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah*. https://pusatinformasi.raporpendidikan.kemdikbud.go.id/hc/en-us/articles/6545029651609-Tentang-Rapor-Pendidikan-dan-Rapor-Mutu

Sabila, D. E., & Widiyono, A. (2023). Pengaruh Pendekatan Inquiry Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Pada Siswa Kelas IV SDN 2 Tedunan. *BASICA Journal of Primary Education*, *3*(2), 223–236. https://doi.org/10.37680/basica.v3i2.4293

Sari, A. A. I., & Lutfi, A. (2023). Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Pembelajaran Matematika melalui Pendekatan Inkuiri. *Jurnal Simki Pedagogia*, *6*(1), 118–129.

Sati Aminah, & Bramianto Setiawan. (2025). Implementasi Pendekatan Inkuiri dalam Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis pada Sekolah Dasar. *Didaktika: Jurnal Kependidikan*, *14*(4), 7249–7258. https://doi.org/10.58230/27454312.2959

Suyanto, S., Waluya, S. B., Rosyida, I., Isnarto, I., & Kurniasih, A. W. (2026). Piaget's cognitive theory in upper primary school students' mathematical problem solving: A literature review. *Circle: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 67–77. https://doi.org/10.28918/circle.v6i1.2605

Wahyuni, R., Armanto, D., & Surya, E. (2025). Students' Mathematical Problem Solving Skills in Solving Math Problems at the Elementary School Level. *Proceedings of the 6th International Conference on Educational Science in Industry Era 5.0, ICONSEIR 2024*. https://doi.org/10.4108/eai.28-11-2024.2355419

Widana, I. W., & Widyastiti, N. M. R. (2023). Model Learning Cycle 5E untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematika. *Journal of Education Action Research*, *7*(2), 176–184.