



Pengaruh Model Pembelajaran *Inquiry* Berbasis Metakognisi terhadap Keterampilan Berpikir Kritis IPA Siswa Kelas V SDN 104202 Bandar Setia

Diah Anita Hasibuan^{1*}, Dinda Widyastika², Dewi Sartika Panggabean³ Zulvia Misykah⁴

¹⁻⁴Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Hukum dan Pendidikan,

Universitas Battuta, Jalan Sekip, Simpang Jalan Sikambing, Sei Putih Timur No. 1, Medan, Sumatera Utara, Indonesia, 20111

*Penulis Korespondensi: diahanitaa2203@gmail.com

Abstract. *This study aims to determine the effect of the metacognition-based Inquiry learning model on the critical thinking skills of fifth-grade students at SDN 104202 Bandar Setia in the water cycle topic of natural science learning. A quantitative experimental approach with a pretest–posttest control group design was employed, involving 46 students divided into an experimental class (n = 23), which received metacognition-based Inquiry learning, and a control class (n = 23), which received conventional learning. Data were collected using a validated and reliable critical thinking skills test and a metacognitive awareness questionnaire, then analyzed using normality, homogeneity, and paired sample t-test procedures with SPSS. The results showed that the mean score of the experimental class increased from 50.43 (pretest) to 92.43 (posttest), while the control class increased from 49.04 to 74.61. The paired sample t-test indicated a significant difference between pretest and posttest scores in both groups (Sig. 2-tailed = 0.000 < 0.05), with a larger mean difference in the experimental class (–42.000) than in the control class (–25.565). The metacognitive awareness questionnaire score also increased from 47.99 to 53.13. These findings indicate that the metacognition-based Inquiry learning model is more effective than conventional learning in improving elementary students' critical thinking skills in science learning.*

Keywords: *Critical thinking; Elementary school; Inquiry learning model; Metacognition; Science learning.*

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran Inquiry berbasis metakognisi terhadap keterampilan berpikir kritis IPA siswa kelas V SDN 104202 Bandar Setia pada materi siklus air. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen desain pretest–posttest control group, melibatkan 46 siswa yang terbagi atas kelas eksperimen (23 siswa) yang mendapatkan pembelajaran Inquiry berbasis metakognisi dan kelas kontrol (23 siswa) yang mendapatkan pembelajaran konvensional. Data dikumpulkan menggunakan tes keterampilan berpikir kritis dan angket kesadaran metakognitif yang telah dinyatakan valid dan reliabel, kemudian dianalisis melalui uji normalitas, uji homogenitas, dan uji paired sample t-test dengan bantuan SPSS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata kelas eksperimen meningkat dari 50,43 (pretest) menjadi 92,43 (posttest), sedangkan kelas kontrol meningkat dari 49,04 menjadi 74,61. Uji paired sample t-test menunjukkan perbedaan yang signifikan antara pretest dan posttest pada kedua kelompok (Sig. 2-tailed = 0,000 < 0,05), dengan rata-rata perbedaan yang lebih besar pada kelas eksperimen (–42,000) dibandingkan kelas kontrol (–25,565). Skor angket kesadaran metakognitif juga meningkat dari 47,99 menjadi 53,13. Dengan demikian, model pembelajaran Inquiry berbasis metakognisi terbukti lebih efektif dibandingkan pembelajaran konvensional dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa sekolah dasar pada pembelajaran IPA.

Kata kunci: Berpikir kritis; Metakognisi; Model inquiry; Pembelajaran IPA; Sekolah dasar.

1. LATAR BELAKANG

Pendidikan merupakan fondasi utama dalam membentuk kualitas sumber daya manusia yang berdaya saing dan adaptif terhadap perkembangan zaman. Di era revolusi industri 4.0, kemampuan berpikir tingkat tinggi (Higher Order Thinking Skills/HOTS) menjadi salah satu kompetensi penting yang harus dimiliki peserta didik agar mampu menghadapi tantangan kehidupan yang semakin kompleks, sejalan dengan amanat Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 3 yang menegaskan bahwa pendidikan

bertujuan mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan bertanggung jawab (Ifnaldi, 2021).

Keterampilan berpikir kritis merupakan kompetensi penting yang harus dikuasai peserta didik sejak dini. Namun, hasil evaluasi internasional seperti PISA menunjukkan bahwa performa siswa Indonesia pada ranah literasi, matematika, dan sains masih tergolong rendah, dengan skor sains siswa Indonesia pada PISA 2022 hanya mencapai 383, jauh di bawah rata-rata OECD sebesar 485 (OECD, 2023). Kondisi serupa juga ditemukan di lapangan, yaitu rata-rata hasil belajar IPA siswa kelas V SDN 104202 Bandar Setia yang hanya mencapai 64,8, mengindikasikan rendahnya keterampilan berpikir kritis siswa, khususnya dalam mengidentifikasi, menganalisis, dan menyusun penalaran ilmiah yang logis dan akurat (Azmi et al., 2025).

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student-centered learning*) efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis. Model *discovery learning* dan *problem-based learning* misalnya, terbukti meningkatkan hasil belajar dengan skor kelompok eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol (Oktadi, 2024), sementara meta-analisis terhadap model *inquiry learning* menunjukkan peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa antara 3,99% hingga 47,61%, dengan rata-rata 19,62% (Meliza & Ermawita, 2024). Permasalahan ini juga tampak pada pembelajaran IPA materi siklus air, yang menuntut siswa melakukan pengamatan, eksperimen, dan analisis fenomena alam secara langsung, namun pembelajaran di banyak sekolah masih bersifat teoretis dan minim kegiatan penemuan konsep, sehingga siswa kesulitan memahami proses evaporasi, kondensasi, presipitasi, infiltrasi, dan limpasan secara utuh.

Model *inquiry learning*, yang menekankan proses penyelidikan dan penemuan konsep oleh siswa melalui perumusan pertanyaan, pengumpulan data, analisis informasi, dan penarikan kesimpulan, terbukti mampu meningkatkan hasil belajar dan keterampilan berpikir kritis siswa sekolah dasar secara signifikan (Maylia et al., 2024). Untuk memperkuat efektivitasnya, unsur metakognisi—yaitu kesadaran dan kemampuan siswa dalam mengatur, memantau, dan mengevaluasi proses berpikirnya sendiri (Muthmainnah et al., 2024)—dapat diintegrasikan ke dalam pembelajaran *inquiry*, sehingga siswa tidak hanya menemukan konsep, tetapi juga memahami bagaimana mereka belajar, mengidentifikasi kelemahan, dan memperbaiki strategi berpikirnya.

Kebaruan (*novelty*) penelitian ini terletak pada fokus penerapan model *inquiry* berbasis metakognisi secara spesifik pada materi siklus air di kelas V sekolah dasar, sebuah konteks materi konkret-eksperimental yang belum banyak dikaji dalam penelitian-penelitian

sebelumnya yang umumnya menguji model ini secara umum pada berbagai materi IPA. Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh, tingkat peningkatan, dan penerapan model pembelajaran inquiry berbasis metakognisi terhadap keterampilan berpikir kritis siswa pada materi siklus air di kelas V SDN 104202 Bandar Setia, sekaligus memberikan kontribusi praktis bagi guru dalam merancang pembelajaran IPA yang lebih aktif, reflektif, dan efektif.

2. KAJIAN TEORITIS

Model pembelajaran inquiry merupakan pendekatan yang menempatkan siswa sebagai pusat kegiatan belajar (*student-centered learning*), di mana siswa didorong untuk secara aktif menemukan, menyelidiki, dan membangun pengetahuannya sendiri melalui proses bertanya, mencari informasi, dan menguji hipotesis (Nur Hidayat, 2022). Model ini mengarahkan siswa untuk terlibat langsung dalam proses ilmiah, mulai dari merumuskan masalah, merancang prosedur penelitian sederhana, mengumpulkan data, menganalisis informasi, hingga menarik kesimpulan, sehingga pembelajaran berorientasi pada proses, bukan hanya pada hasil (Putri Arwinda, 2025). Karakteristik utama model ini meliputi keterlibatan aktif siswa, pengembangan berpikir kritis dan analitis, orientasi pada proses, dorongan untuk bertanya dan memecahkan masalah, serta keterlibatan dalam kegiatan penyelidikan (Prasetyo & Rosy, 2020). Secara umum, langkah-langkah pembelajaran inquiry meliputi orientasi, merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, mengolah dan menganalisis data, serta menarik kesimpulan (Simbolon & Surya, 2020).

Metakognisi diartikan sebagai kesadaran seseorang terhadap proses berpikirnya sendiri, termasuk kemampuan untuk memantau, mengatur, dan mengevaluasi aktivitas kognitif yang dilakukan, serta strategi yang digunakan untuk mengontrol dan mengarahkan berpikir (Susiani, 2021). Riyadi et al. (2024) menjelaskan metakognisi sebagai “*thinking about thinking*”, yaitu kemampuan merefleksikan proses berpikir untuk memahami cara belajar dan memperbaiki kelemahan pemahaman. Metakognisi mencakup dua komponen utama, yaitu pengetahuan metakognitif (kesadaran akan apa yang diketahui dan strategi yang dapat digunakan) dan regulasi metakognitif (keterampilan merencanakan, memantau, dan mengevaluasi proses berpikir) (Muthmainnah et al., 2024). Strategi pembelajaran berbasis metakognisi dilaksanakan melalui tiga tahap utama, yaitu perencanaan (*planning*), pemantauan (*monitoring*), dan evaluasi (*evaluating*), yang bertujuan membekali siswa dengan keterampilan mengelola pikirannya sendiri agar pembelajaran menjadi lebih efektif dan mandiri (Saputra et al., 2025).

Keterampilan berpikir kritis merupakan kemampuan berpikir tingkat tinggi yang melibatkan proses analisis, evaluasi, dan penalaran logis terhadap informasi untuk menghasilkan keputusan atau kesimpulan yang tepat dan dapat dipertanggungjawabkan (Manurung et al., 2023; Nugroho et al., 2025). Indikator keterampilan berpikir kritis yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada sintesis indikator interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, penjelasan, dan regulasi diri (Rendi et al., 2024), yang kemudian dijabarkan menjadi kemampuan mengidentifikasi masalah, mengumpulkan dan mengorganisasi informasi, menganalisis dan mengevaluasi bukti, menarik kesimpulan logis, serta merefleksikan proses berpikir.

Beberapa penelitian relevan menunjukkan bahwa penerapan strategi guided inquiry secara signifikan meningkatkan keterampilan metakognitif dan berpikir kritis mahasiswa (Kusuma & Busyri, 2023), model inquiry learning berpengaruh signifikan terhadap kemampuan metakognisi dan hasil belajar IPA-Biologi (Syukur et al., 2021), serta inquiry based learning terbukti efektif secara meta-analisis dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis pada pembelajaran tematik sekolah dasar (Susanto & Indarini, 2022). Berdasarkan kajian tersebut, penelitian ini memiliki kebaruan dengan mengintegrasikan model inquiry dan pendekatan metakognisi secara bersamaan pada materi siklus air, dengan hipotesis penelitian sebagai berikut: H1 = terdapat pengaruh yang signifikan dari penerapan model pembelajaran inquiry berbasis metakognisi terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa; H0 = tidak terdapat pengaruh yang signifikan dari penerapan model tersebut.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen, karena bertujuan menguji hipotesis mengenai pengaruh model pembelajaran inquiry berbasis metakognisi terhadap keterampilan berpikir kritis siswa melalui analisis data numerik (Sugiyono, 2019). Desain yang digunakan adalah pretest–posttest control group design, di mana kedua kelompok (eksperimen dan kontrol) diberi tes awal untuk mengetahui kemampuan awal, kemudian kelompok eksperimen diberikan perlakuan pembelajaran inquiry berbasis metakognisi sedangkan kelompok kontrol menggunakan pembelajaran konvensional, sebelum akhirnya kedua kelompok diberikan tes akhir untuk melihat perbedaan hasil (Hastjarjo, 2019).

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran inquiry berbasis metakognisi, yaitu model pembelajaran yang mengarahkan siswa melakukan penyelidikan secara sistematis disertai pengembangan kesadaran dan pengendalian proses berpikirnya sendiri melalui tahap perencanaan, pemantauan, dan evaluasi berpikir. Variabel terikat adalah

keterampilan berpikir kritis, yang dalam konteks pembelajaran IPA mencakup kemampuan mengidentifikasi masalah, merumuskan pertanyaan, mengumpulkan dan menginterpretasikan data, serta menarik kesimpulan yang tepat.

Penelitian dilaksanakan di SD Negeri 104202 Bandar Setia, Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, pada semester ganjil tahun ajaran 2025/2026. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas V SDN 104202 Bandar Setia. Sampel ditentukan menggunakan teknik random sampling terhadap seluruh kelas V, dan diperoleh dua kelas sebagai sampel, yaitu kelas V-A sebagai kelas eksperimen (23 siswa) yang mendapatkan pembelajaran inquiry berbasis metakognisi, dan kelas V-B sebagai kelas kontrol (23 siswa) yang mendapatkan pembelajaran konvensional, sehingga total sampel penelitian berjumlah 46 siswa.

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui tes keterampilan berpikir kritis berbentuk uraian (essay) yang disusun berdasarkan indikator interpretation, analysis, inference, evaluation, explanation, dan self-regulation; dokumentasi; serta wawancara pada studi pendahuluan. Instrumen penelitian terdiri atas tes keterampilan berpikir kritis dan angket kesadaran metakognitif, yang telah divalidasi oleh dosen ahli dan diujicobakan kepada 26 responden di luar sampel penelitian. Hasil uji validitas dengan rumus Pearson Product Moment (taraf signifikansi $\alpha = 0,05$; $r\text{-tabel} = 0,3882$) menetapkan 10 dari 15 butir soal tes dan seluruh 20 butir angket dinyatakan valid, sedangkan hasil uji reliabilitas dengan rumus Alpha Cronbach menunjukkan instrumen tes reliabel ($\alpha = 0,697$) dan instrumen angket sangat reliabel ($\alpha = 0,983$), keduanya di atas ambang batas 0,60 (Siregar, 2013).

Teknik analisis data dilakukan secara kuantitatif dengan bantuan program SPSS versi 25, melalui tahapan analisis deskriptif, uji prasyarat analisis, dan uji hipotesis. Analisis deskriptif digunakan untuk menggambarkan nilai rata-rata, standar deviasi, skor tertinggi, dan skor terendah pada kelompok eksperimen dan kontrol (Akbar et al., 2024). Uji prasyarat analisis meliputi uji normalitas Shapiro-Wilk (digunakan karena jumlah sampel < 50 , dengan kriteria data berdistribusi normal apabila nilai signifikansi $> 0,05$) dan uji homogenitas varians menggunakan uji Levene pada taraf signifikansi 0,05 (Ghozali, 2018). Uji hipotesis dilakukan dengan paired sample t-test karena data berasal dari subjek yang sama yang diukur pada dua kondisi (pretest dan posttest), dengan kriteria H_0 ditolak apabila nilai signifikansi (2-tailed) $< 0,05$.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Analisis Deskriptif

Penelitian dilaksanakan setelah peneliti melakukan observasi awal dan memperoleh izin dari pihak sekolah. Materi yang digunakan diambil dari Buku Siswa Bab 4 “Air Sumber Kehidupan” pada subtema “Kemana Air Mengalir”. Pada kelas eksperimen, pembelajaran menggunakan model inquiry berbasis metakognisi dengan bantuan LKPD bergambar proses siklus air yang menuntun siswa melalui tahapan mengamati, merumuskan pertanyaan dan hipotesis, menganalisis hasil pengamatan, hingga melakukan refleksi metakognitif, sedangkan kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional.

Tabel 1. Hasil Uji Deskriptif Pretest dan Posttest

Kelompok	Data	N	Rata-rata	SD
Eksperimen	Pretest	23	50,43	12,73
Eksperimen	Posttest	23	92,43	5,53
Kontrol	Pretest	23	49,04	16,17
Kontrol	Posttest	23	74,61	7,49
Angket Metakognitif	Pretest	23	47,99	-
Angket Metakognitif	Posttest	23	53,13	-

Sumber: Hasil Olah Data SPSS (2025).

Berdasarkan Tabel 1, nilai rata-rata pretest keterampilan berpikir kritis IPA siswa kelas eksperimen adalah 50,43 dengan standar deviasi 12,73, kemudian meningkat menjadi 92,43 dengan standar deviasi 5,53 setelah penerapan model pembelajaran inquiry berbasis metakognisi. Peningkatan nilai rata-rata yang tinggi disertai penurunan standar deviasi menunjukkan bahwa pembelajaran ini efektif meningkatkan keterampilan berpikir kritis sekaligus membuat kemampuan siswa lebih merata. Pada kelas kontrol, nilai rata-rata meningkat dari 49,04 menjadi 74,61, namun capaian tersebut tetap berada di bawah kelas eksperimen. Skor angket kesadaran metakognitif juga meningkat dari 47,99 menjadi 53,13, menunjukkan bahwa model ini turut berkontribusi positif terhadap kesadaran berpikir siswa.

Uji Prasyarat Analisis

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas Shapiro-Wilk dan Uji Homogenitas Levene

Variabel	Nilai Sig.	Keterangan
Pretest Eksperimen	0,392	Normal
Posttest Eksperimen	0,229	Normal
Pretest Kontrol	0,066	Normal
Posttest Kontrol	0,317	Normal
Pretest Angket	0,589	Normal

Posttest Angket	0,700	Normal
Homogenitas Nilai Eksperimen-Kontrol	0,080	Homogen
Homogenitas Angket (Pretest-Posttest)	0,459	Homogen

Sumber: Hasil Olah Data SPSS 25 (2025).

Hasil uji normalitas Shapiro-Wilk pada Tabel 2 menunjukkan bahwa seluruh variabel memiliki nilai signifikansi lebih besar dari 0,05, sehingga data pada setiap kelompok penelitian dinyatakan berdistribusi normal. Hasil uji homogenitas dengan uji Levene juga menunjukkan nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 baik pada data hasil belajar (0,080) maupun data angket (0,459), yang berarti kedua kelompok memiliki varians yang homogen. Dengan terpenuhinya asumsi normalitas dan homogenitas, data penelitian layak dianalisis lebih lanjut menggunakan uji statistik parametrik.

Uji Hipotesis

Tabel 3. Hasil Uji Paired Sample T-Test

Kelompok (Pretest–Posttest)	Mean Difference	Sig. (2-tailed)	Keterangan
Kelas Kontrol	–25,565	0,000	Signifikan
Kelas Eksperimen	–42,000	0,000	Signifikan
Angket Metakognitif	–5,139	0,000	Signifikan

Sumber: Hasil Olah Data SPSS 25 (2025).

Hasil uji paired sample t-test pada Tabel 3 menunjukkan nilai signifikansi (2-tailed) sebesar $0,000 < 0,05$ pada seluruh kelompok data, yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara skor pretest dan posttest baik pada kelas kontrol, kelas eksperimen, maupun angket metakognitif. Nilai mean difference kelas eksperimen (–42,000) jauh lebih besar dibandingkan kelas kontrol (–25,565), yang menunjukkan bahwa peningkatan keterampilan berpikir kritis pada kelas eksperimen lebih besar dan lebih konsisten. Dengan demikian, hipotesis nol (H_0) yang menyatakan tidak terdapat pengaruh model pembelajaran inquiry berbasis metakognisi ditolak, sedangkan hipotesis alternatif (H_1) yang menyatakan terdapat pengaruh yang signifikan diterima.

Pembahasan

Hasil pretest menunjukkan bahwa kemampuan awal berpikir kritis siswa pada kedua kelompok relatif setara dan berada pada kategori sedang, dengan siswa umumnya belum mampu mengaitkan informasi ilmiah secara mendalam, khususnya dalam menghubungkan proses kondensasi, evaporasi, dan presipitasi pada materi siklus air dalam kerangka berpikir ilmiah yang runtut. Kondisi ini menegaskan perlunya strategi pembelajaran yang mampu

menstimulasi proses berpikir reflektif dan analitis siswa, sejalan dengan temuan Kusuma dan Busyri (2023) serta Syukur et al. (2021) yang menunjukkan bahwa keterlibatan aktif siswa dalam kegiatan penyelidikan dan penemuan konsep secara mandiri berkontribusi terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis.

Penerapan model pembelajaran inquiry berbasis metakognisi dilaksanakan melalui enam tahap, yaitu orientasi masalah, perumusan hipotesis, pengumpulan data, analisis data, pembuktian hipotesis, dan refleksi metakognitif. Pada tahap orientasi, siswa diajak mengamati LKPD bergambar proses siklus air dan mengajukan pertanyaan berdasarkan pengamatan tersebut, sehingga menumbuhkan rasa ingin tahu. Pada tahap pengumpulan dan analisis data, siswa mengamati perubahan uap air menjadi embun serta membandingkan hasil pengamatan dengan hipotesis awal, yang melatih kemampuan menganalisis dan menghubungkan fakta dengan teori. Tahap refleksi metakognitif mengajak siswa meninjau kembali proses berpikirnya melalui pertanyaan pemandu, sehingga siswa menyadari cara berpikirnya sendiri dan dapat memperbaiki strategi belajar pada kesempatan berikutnya, sejalan dengan teori Flavell (1979) mengenai peran metakognisi dalam mengontrol dan menilai proses berpikir.

Peningkatan nilai rata-rata posttest kelas eksperimen menjadi 92,43, jauh lebih tinggi dibandingkan pretest (50,43), serta capaian 91,3% siswa berada pada kategori tinggi dalam angket kemampuan berpikir kritis, menunjukkan bahwa model pembelajaran inquiry berbasis metakognisi efektif meningkatkan kemampuan berpikir kritis sekaligus membangun kesadaran berpikir reflektif siswa. Perbandingan dengan kelas kontrol, yang hanya meningkat menjadi 74,61, memperkuat kesimpulan bahwa integrasi inquiry dan metakognisi lebih unggul dibandingkan pembelajaran konvensional yang cenderung membuat siswa pasif dan berfokus pada hafalan konsep. Temuan ini konsisten dengan hasil penelitian Susanto dan Indarini (2022), Sasmita et al. (2023), Chumdari et al. (2023), dan Puger et al. (2024), yang secara umum melaporkan bahwa pembelajaran berbasis inquiry maupun metakognisi mendorong keterlibatan aktif siswa dan meningkatkan keterampilan berpikir kritis pada pembelajaran IPA di sekolah dasar.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini memberikan bukti empiris bahwa integrasi model inquiry dengan pendekatan metakognisi memberikan pengaruh yang lebih optimal terhadap keterampilan berpikir kritis dibandingkan penerapan salah satu pendekatan secara terpisah, sehingga dapat menjadi alternatif strategi pembelajaran IPA yang aktif, reflektif, dan berpusat pada siswa di jenjang sekolah dasar.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari penerapan model pembelajaran inquiry berbasis metakognisi terhadap keterampilan berpikir kritis IPA siswa kelas V SDN 104202 Bandar Setia, sebagaimana dibuktikan oleh hasil uji paired sample t-test dengan nilai signifikansi (2-tailed) sebesar $0,000 < 0,05$, sehingga hipotesis nol (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_1) diterima. Peningkatan keterampilan berpikir kritis pada kelas eksperimen (dari rata-rata 50,43 menjadi 92,43) lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol (dari 49,04 menjadi 74,61), meskipun kemampuan awal kedua kelompok relatif setara sebelum perlakuan diberikan. Penerapan model pembelajaran inquiry berbasis metakognisi pada materi siklus air juga terbukti berjalan efektif, mendorong siswa untuk lebih aktif bertanya, menganalisis, dan merefleksikan proses berpikirnya, sehingga mereka mampu berpikir lebih logis, sistematis, dan mandiri dalam menemukan konsep ilmiah.

Berdasarkan temuan tersebut, guru disarankan untuk menerapkan model pembelajaran inquiry berbasis metakognisi secara berkelanjutan agar siswa terbiasa melakukan refleksi dan berpikir kritis dalam setiap kegiatan belajar. Pihak sekolah hendaknya menyediakan sarana pembelajaran, seperti LKPD berbasis gambar atau konteks nyata, yang dapat mendukung penerapan pembelajaran berbasis inquiry dan metakognisi. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengkaji pengaruh model ini terhadap variabel lain, seperti motivasi belajar, hasil belajar kognitif, atau kemampuan pemecahan masalah, pada materi IPA lain maupun jenjang pendidikan yang berbeda, serta mempertimbangkan cakupan sampel yang lebih luas agar hasil penelitian dapat digeneralisasikan secara lebih meyakinkan. Penelitian ini juga memiliki keterbatasan pada cakupan sampel yang terbatas pada satu sekolah dan satu materi pembelajaran, sehingga generalisasi hasil perlu dilakukan secara hati-hati.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pimpinan dan Dekan Fakultas Hukum dan Pendidikan Universitas Battuta, Ketua Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, dosen pembimbing, kepala sekolah, dewan guru, serta siswa kelas V SDN 104202 Bandar Setia yang telah memberikan izin, dukungan, dan kerja sama selama pelaksanaan penelitian. Artikel ini merupakan bagian dari skripsi penulis pada Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Hukum dan Pendidikan, Universitas Battuta.

DAFTAR REFERENSI

- Akbar, R., Sukmawati, U. S., & Katsirin, K. (2024). Analisis Data Penelitian Kuantitatif. *Jurnal Pelita Nusantara*, 1(3), 430–448. <https://doi.org/10.59996/jurnalpelitanusantara.v1i3.350>
- Aldyanndra, Marlina, & Sirozi, M. (2024). Mengatasi Tantangan Pembelajaran Berbasis Digital dengan Prinsip-Prinsip dan Tahapan Perencanaan yang Tepat. *Unisan Jurnal: Jurnal Manajemen dan Pendidikan*, 3(5), 71–82.
- Amelia, I., Syamsuri, & Novaliyosi. (2020). Identifikasi Proses Penyelesaian Soal Literasi. *Journal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 331–345.
- Ariadila, S. N., Silalahi, Y. F. N., Fadiyah, F. H., Jamaluddin, U., & Setiawan, S. (2023). Analisis Pentingnya Keterampilan Berpikir Kritis terhadap Pembelajaran bagi Siswa. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9(20), 664–669.
- Azmi, I., Sabda, D., & Prasetya, B. (2025). Profil Berpikir Kritis Siswa SMP pada Mata Pelajaran IPA. *Journal of Classroom Action Research*, 7(1), 163–175.
- Chumdari, Anitah, S., Budiyo, & Suryani, N. (2023). The Effect of Metacognition-Based Learning on Elementary Students' Critical Thinking Skills. *International Conference on Elementary and Home Schooling (ICEHoS) Proceedings*.
- Fariah, L., Jamaluddin, J., & Karnan, K. (2024). Hubungan Kesadaran Metakognitif dengan Hasil Belajar Biologi Peserta Didik SMAN 1 Lembar. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 9(2), 1255–1262. <https://doi.org/10.29303/jipp.v9i2.2277>
- Flavell, J. H. (1979). Metacognition and Cognitive Monitoring: A New Area of Cognitive-Developmental Inquiry. *American Psychologist*, 34(10), 906–911.
- Ghozali, I. (2018). *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program IBM SPSS 25* (9th ed.). Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Hadirman, J. (2025). *Pengaruh Model Pembelajaran OIDDE pada Materi Bioteknologi terhadap Keterampilan Metakognitif, Berpikir Kritis, dan Sikap Etis Peserta Didik Kelas X IPA SMA Muhammadiyah Kota Tarakan* (Doctoral dissertation). Universitas Muhammadiyah Malang.
- Hastjarjo, T. D. (2019). Rancangan Eksperimen-Kuasi. *Buletin Psikologi*, 27(2), 187–196. <https://doi.org/10.22146/buletinpsikologi.38619>
- Ifnaldi. (2021). Pendidikan Kecakapan Hidup. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*, 3(1), 1–15.
- Kusuma, D. A., & Busyri. (2023). Pengaruh Strategi Pembelajaran Guided Inquiry terhadap Keterampilan Metakognitif dan Berpikir Kritis Mahasiswa pada Perkuliahan Pendidikan IPA SD. *Jurnal Pendidikan IPA*, 8(2), 55–67.
- Manurung, A. S., Fahrurrozi, F., Utomo, E., & Gumelar, G. (2023). Implementasi Berpikir Kritis dalam Upaya Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kreatif Mahasiswa. *Jurnal Papeda: Jurnal Publikasi Pendidikan Dasar*, 5(2), 120–132.
- Maylia, E. C., Amelia, A. P., Mayadiana, D., Muyassaroh, I., & Jenuri. (2024). Strategi Pembelajaran Inkuiri terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SD. *Jurnal Review Pendidikan Dasar: Jurnal Kajian Pendidikan dan Hasil Penelitian*, 10(1), 32–41. <https://doi.org/10.26740/jrpd.v10n1.p32-41>
- Meliza, & Ermawita. (2024). Meta-Analisis Penggunaan Bahan Ajar Berbasis Model Inquiry Learning terhadap Hasil Belajar. *Education and Development*, 12(1), 172–179.

- Muthmainnah, T. A., Ariya, A. A., & Adnan, A. (2024). Konsep Dasar Metakognisi dalam Proses Pembelajaran. *JiIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 7(12), 13549–13556. <https://doi.org/10.54371/jiip.v7i12.6356>
- Nugroho, K. S., Masyhadi, L., & Sjafari, A. (2025). Berpikir Kritis sebagai Proses Penilaian Terarah dalam Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan dan Pemberdayaan Masyarakat*, 4(2), 21–28.
- Nur Hidayat, S. (2022). Pengaruh Strategi Pembelajaran Inkuiri terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar. *Jurnal Madrasah Ibtidaiyah*, 1(1), 65–84. <https://doi.org/10.55732/jmi.v1i01.717>
- OECD. (2023). *PISA 2022 Results: Learning During – and From – Disruption (Volume I & II)*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/7dbd64bb-en>
- Oktadi, D. (2024). Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis pada Siswa Kelas IV SD (Doctoral dissertation). IAIN Metro.
- Patrisius Liber, Loris, L., Joni, & Lawalata, M. (2024). Pentingnya Pemahaman Logika dalam Berpikir Kritis. *TUTURAN: Jurnal Ilmu Komunikasi, Sosial dan Humaniora*, 2(2), 268–277. <https://doi.org/10.47861/tuturan.v2i2.973>
- Prasetyo, M. B., & Rosy, B. (2020). Model Pembelajaran Inkuiri sebagai Strategi Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)*, 9(1), 109–120. <https://doi.org/10.26740/jpap.v9n1.p109-120>
- Puger, I. G. N., Wibawa, I. M. C., & Sudiatmika, A. A. I. A. R. (2024). Pembelajaran Berbasis Metakognisi dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep IPA Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 11(1), 45–56.
- Puling, H., Manilang, E., & Lawalata, M. (2024). Logika dan Berpikir Kritis: Hubungan dan Dampak dalam Pengambilan Keputusan. *Sinar Kasih: Jurnal Pendidikan Agama dan Filsafat*, 2(2), 164–173. <https://doi.org/10.55606/sinarkasih.v2i2.319>
- Putri Arwinda, S. (2025). Penerapan Metode Inquiry dan Discovery pada Pembelajaran IPA di Madrasah Ibtidaiyah. *Mentari Journal of Islamic Primary School*, 3(1), 18–28.
- Ramdani, D., Latifah, H. N., & Triyanto, S. A. (2024). Profil Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA Negeri 4 Tasikmalaya pada Pembelajaran Biologi. *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*, 12(2), 2846. <https://doi.org/10.33394/bioscientist.v12i2.13041>
- Rendi, R., Marni, M., Neonane, T., & Lawalata, M. (2024). Peran Logika dalam Berpikir Kritis untuk Membangun Kemampuan Memahami dan Menginterpretasi Informasi. *Sinar Kasih: Jurnal Pendidikan Agama dan Filsafat*, 2(2), 82–98. <https://doi.org/10.55606/sinarkasih.v2i2.313>
- Riyadi, M. A. S., Ningsih, K., Tenriawaru, A. B., & Afandi, A. (2024). Deskripsi Kesadaran Metakognitif Siswa SMP Negeri 14 Pontianak pada Mata Pelajaran IPA. *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*, 12(1), 878. <https://doi.org/10.33394/bioscientist.v12i1.10088>
- Rukmini, R. D., Daheri, M., Warlizasusi, J., & Sumarto, S. (2024). Peran Monitoring Pembelajaran dalam Meningkatkan Efektivitas Pengajaran Pendidikan Agama Islam di Sekolah Menengah. *Indonesian Journal of Multidisciplinary on Social and Technology*, 2(3), 6–10. <https://doi.org/10.31004/ijmst.v2i3.308>
- Saputra, T., Purnomo, E. A., & Joko, I. (2025). Peningkatan Kemampuan Higher Order Thinking Skills (HOTS) melalui Optimalisasi Metakognitif Siswa. *Jurnal Ilmiah Matematika (JIMAT)*, 6(1), 196–208.

- Sasmita, D., et al. (2023). Pengembangan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SD melalui Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dalam Pembelajaran IPA. *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara*, 8(2), 112–124.
- Sholeh, M. I., Efendi, N., & Junaris, I. (2023). Regulasi Metakognitif dalam Manajemen Pendidikan Islam. *Refresh: Manajemen Pendidikan Islam*, 1(2), 48–73.
- Simbolon, R. S., & Surya, E. (2020). Inquiry Based Learning dapat Meningkatkan Hasil Belajar Siswa dalam Pelajaran Matematika. *Social, Humanities, and Education Studies (SHEs): Conference Series*, 3(3), 2288–2294.
- Siregar, S. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif: Dilengkapi Perbandingan Perhitungan Manual & SPSS*. Kencana.
- Sugiyono. (2019). *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Sugiyono. (2020). *Metode Penelitian Bisnis: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Kombinasi, dan R&D*. Alfabeta.
- Sumbaryani, I. R., Sutanara, F., & Ranahcita, R. N. (2023). Peran Sistem Informasi Manajemen Sekolah dalam Meningkatkan Efektivitas Perencanaan dan Evaluasi Pembelajaran. *Jurnal Literasi Digital*, 3(2), 89–98. <https://doi.org/10.54065/jld.3.2.2023.600>
- Susanto, & Indarini, E. (2022). Meta Analisis Keefektifan Inquiry Based Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Pembelajaran Tematik Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 13(2), 210–222.
- Susiani, N. E. (2021). Melatih Metakognisi Siswa dalam Menumbuhkembangkan Efikasi Diri (Self-Efficacy) pada Pembelajaran Matematika. *Educator: Jurnal Inovasi Tenaga Pendidik dan Kependidikan*, 1(1), 31–38. <https://doi.org/10.51878/educator.v1i1.505>
- Syafila, A. E., & A'yun, D. Q. (2024). Analisis Eksplorasi Konsep Pendidikan Konstruktivis dalam Pembelajaran Berbasis Proyek. *Jurnal Media Akademik*, 2(12), 3031–5220.
- Syukur, A., et al. (2021). Pengaruh Model Inquiry Learning terhadap Kemampuan Metakognisi dan Hasil Belajar IPA-Biologi Siswa Kelas VII SMP. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 10(1), 33–44.
- Waode, S. S. (2023). Eksplorasi Implementasi Model Inkuiri Terbimbing dalam Pembelajaran IPA untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Rasa Ingin Tahu Siswa Sekolah Dasar di SD Negeri 2 Wadaga. *MISOOL: Jurnal Pendidikan Dasar*, 5(1), 33–47. <https://doi.org/10.47945/misool.v5i1.1904>
- Yang Gusti Feriyanti, Yani, P. I., & Muhammad Arsyad. (2025). Penggunaan Model Pembelajaran Inkuiri untuk Mendorong Keaktifan Siswa dalam Proses Belajar. *Ahsani Taqwim: Jurnal Pendidikan dan Keguruan*, 2(1), 159–178. <https://doi.org/10.63424/ahsanitaqwim.v2i1.202>