

PENGARUH METODE EKSPERIMEN TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS ILMU PENGETAHUAN ALAM DAN SOSIAL

Diko Nasrul Fitama¹, Firma Andrian²

^{1,2}Institut Agama Islam Negeri Metro

[1diko.nasrulfitama@gmail.com](mailto:diko.nasrulfitama@gmail.com), [2firmaandrian@metrouniv.ac.id](mailto:firmaandrian@metrouniv.ac.id)

ABSTRACT

The low critical thinking ability of students poses a challenge in solving everyday life problems. This issue should ideally be addressed, considering that critical thinking is a crucial part of 21st-century skills that students must possess. This research aims to determine the effect of the experimental method on critical thinking skills in IPAS (Science and Social Studies). The type of research used is quasi-experimental with a quantitative approach. The research design is a two-group pretest-posttest design. The population in this study consists of all fourth-grade students, totaling 49 students, while the sample is divided into two groups: 25 students in the experimental class and 24 students in the control class. The sampling technique used is simple random sampling. Data collection techniques include tests, observation, and documentation. The research instruments used are essay test sheets, observation sheets, and checklist sheets. The data analysis technique employed is inferential statistics using the independent sample t-test and normalized N-gain test. The findings based on the independent sample t test that has been carried out obtained a sig. (2-tailed) value of $0.034 < \alpha = 0.05$ then H_1 is accepted and H_0 is rejected, which means that the use of experimental methods affects the critical thinking skills of IPAS. Furthermore, the normalised N-gain test in the experimental class obtained a value of 0.39, which means that there was an increase in the critical thinking ability of IPAS with a moderate category, while the control class obtained a value of 0.18, which means that there was an increase in the critical thinking ability of IPAS with a low category.

Keywords: *critical thinking skills, experimental method, IPAS learning*

ABSTRAK

Rendahnya kemampuan berpikir kritis pada peserta didik menjadi tantangan untuk memecahkan masalah-masalah dalam kehidupan sehari-hari. Hal tersebut seyogyanya untuk dicarikan solusi, mengingat kemampuan berpikir kritis (*critical thinking*) sebagai bagian dari keterampilan abad ke-21 yang wajib dimiliki peserta didik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh metode eksperimen terhadap kemampuan berpikir kritis IPAS. Jenis penelitian yang digunakan quasi eksperimen dengan pendekatan kuantitatif. Bentuk desain penelitian ini adalah *two group design pretest posttest*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta

didik kelas IV yang berjumlah 49 peserta didik sedangkan sampel penelitian ini terbagi menjadi dua dengan 25 peserta didik sebagai kelas eksperimen dan 24 peserta didik sebagai kelas kontrol. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *simple random sampling*. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tes, observasi dan dokumentasi. Instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar tes uraian, lembar observasi dan lembar *checklist*. Teknis analisis data yang digunakan adalah statistik inferensial dengan menggunakan uji *independent sample t test* dan uji N-gain ternormalisasi. Hasil temuan berdasarkan uji *independent sample t test* yang telah dilakukan diperoleh nilai sig.(2-tailed) sebesar $0,034 < \alpha = 0,05$ maka H_1 diterima dan H_0 ditolak yang artinya penggunaan metode eksperimen berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis IPAS. Selanjutnya uji N-gain ternormalisasi pada kelas eksperimen memperoleh nilai 0,39 yang artinya terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis IPAS dengan kategori sedang sedangkan pada kelas kontrol memperoleh nilai 0,18 yang artinya terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis IPAS dengan kategori rendah.

Kata kunci: kemampuan berpikir kritis, metode eksperimen, pembelajaran IPAS

A. Pendahuluan

Kemampuan berpikir kritis menjadi kunci utama bagi pengembangan diri setiap individu secara terus menerus dalam menghadapi berbagai tantangan di era modern ini (Sinjaya 2024; Roudlo 2020; Waruwu et al. 2024). Tantangan tersebut dapat dijawab dengan cara menumbuhkan kemampuan berpikir kritis sejak dini melalui pembelajaran yang terencana dan terstruktur sehingga menciptakan pengalaman belajar yang bermakna (Golden 2023; Xie 2024). Sejalan dengan itu konsep pembelajaran abad ke-21 ini yang menuntut setiap sekolah untuk mengembangkan kemampuan 4C meliputi keterampilan kolaborasi

(*collaboration skills*), keterampilan komunikasi (*communication skills*), keterampilan berpikir kritis (*critical thinking*) dan keterampilan kreativitas (*creativity*) (Mahrunnisya 2023; Nurhayati, Pramono, and Farida 2024; Pratama, Sopandi, and Hidayah 2019; Aran, Ware, and Bambut 2024). Selain itu kemampuan berpikir kritis sebagai bentuk keterampilan berpikir tingkat tinggi yang perlu dikembangkan melalui pembelajaran Higher Order Thinking Skills (HOTS) terutama dalam pengembangan soal-soal (Naen et al. 2020; Rahardhian 2022; Astuti and Airlanda 2022). Berangkat dari hal tersebut salah satu mata pelajaran yang dapat mewadahi peserta didik untuk menumbuhkan

dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis adalah pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) (Ranbir 2024; Izzati, Setyowati, and Fatmawati 2024).

Pembelajaran IPAS merujuk pada konsep pembelajaran terbimbing yang memadukan pembelajaran IPA dan pembelajaran IPS dengan mengedepankan proses berpikir kritis dan rasionalitas (Meylovvia and Julianto 2023) Ruang lingkup pembelajaran IPAS disekolah dasar lebih mengkaji pada makhluk hidup dan benda mati di alam semesta beserta interaksinya (Kebudayaan 2022). Konteks yang dikaji dalam pembelajaran IPAS di sekolah dasar ini berhubungan dengan materi perubahan wujud zat. Pembelajaran materi wujud zat dan perubahannya ini menciptakan pembelajaran yang bersifat konkrit artinya menghubungkan secara langsung dengan masalah-masalah dalam kehidupan sehari-hari (Wulandari, Sukarno, and Matsuri 2023). Pembelajaran yang mengaitkan dengan masalah dalam kehidupan sehari-hari tersebut dapat menciptakan pengalaman bermakna bagi peserta didik (Anissa and Lutfi 2024; Syapaah et al. 2024). Namun

kenyataanya fakta dilapangan menunjukan hal yang kontradiksi, berdasarkan laporan OECD berkaitan dengan kemampuan berpikir kritis sains memaparkan bahwa hasil PISA pada tahun 2022, posisi Indonesia berada di peringkat ke-15 dari bawah dengan skor rata-rata 383 yang mengalami penurunan dibandingkan tahun 2018 (OECD 2022). Hasil kemampuan berpikir kritis yang rendah pada lingkup sekolah dasar tersebut dilatar belakangi oleh metode pembelajaran yang digunakan kurang tepat, tidak disesuaikan dengan materi dan kebutuhan peserta didik (Fauzan et al. 2022; Pasaribu et al. 2020; Trimahesri and Hardini 2019; Septiani 2018). Mendasari hal tersebut, guru perlu memilih metode pembelajaran yang dapat mawadahi kebutuhan peserta didik dan relevan dengan materi yang diajarkan. Salah satu metode pembelajaran yang digunakan dalam menumbuhkan kemampuan berpikir kritis IPAS adalah metode eksperimen (Z. A. Putri et al. 2024; Susanti and Munir 2022).

Metode eksperimen melibatkan peserta didik untuk aktif dalam percobaan terkait suatu topik, mengamati prosesnya, mencatat hasil percobaan, mempresentasikan hasil

percobaan serta mengevaluasi kepada guru (Roestiyah 2012). Pelaksanaan metode eksperimen dikelas ini membutuhkan alat dan bahan yang sering ditemukan dalam kehidupan sehari-hari meliputi es batu, lilin, kapur barus, alkohol, balon, batu dan air. Salah satu bentuk percobaan yang dilakukan yakni dengan meletakkan es batu di wadah tanpa diberikan kalor lalu peserta didik dituntut untuk menemukan bukti nyata yang mendukung proses perubahan wujud zat tersebut. Penggunaan alat dan bahan untuk percobaan dapat menumbuhkan rasa keingintahuan dan antusiasme peserta didik (Prasetyo and Fitri 2018; Paembonan, Arsyad, and Kusmawan 2023). Sejalan dengan itu keingintahuan yang tinggi tersebut mengantarkan peserta didik untuk aktif dalam melakukan percobaan sehingga dapat mengkonstruksi pengetahuan yang lebih bermakna (Sumargo 2020; Solikhah 2018; Mulianati et al. 2022). Percobaan sederhana ini diharapkan mampu membuat suatu hal yang bersifat abstrak menjadi konkrit melalui adanya bukti nyata yang ditemukan. Sehubungan dengan itu pembelajaran IPAS yang termasuk ilmu eksak sangat cocok

menggunakan metode eksperimen yang menghadirkan praktik-praktik ilmiah bukan hanya teori semata (Bachtiar 2025; N. R. S. Putri and Meilana 2023; Susilowati 2023). Oleh karena itu menyisipkan metode eksperimen untuk mengukur kemampuan berpikir kritis IPAS menjadi langkah yang tepat bagi seorang guru untuk meningkatkan mutu kualitas pembelajaran. Keberhasilan penelitian pada konteks metode eksperimen dan kemampuan berpikir kritis sudah ada diantaranya penelitian yang dilakukan Nina Gantina pada tahun 2020 dengan hasil temuan bahwa penggunaan metode eksperimen berpengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis IPAS (Gantina 2020). Selanjutnya diperkuat kembali dengan penelitian yang dilakukan oleh Santi Tharisa Aszahra, dkk pada tahun 2024 dengan hasil temuan bahwa penggunaan metode eksperimen efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis IPA (Aszahra et al. 2024). Kedua penelitian diatas hanya menjelaskan keberhasilan dari penelitian terdahulu tetapi belum menjelaskan secara eksplisit terkait kebaharuan penelitian ini. Berangkat dari esensialnya

kebaharuan suatu penelitian maka penelitian ini mengkaji beberapa penelitian terdahulu.

Penelitian pertama yang dilakukan oleh Ria Budi Astuti dan Gamaliel Septian Airlanda pada tahun 2022 dengan judul “Pengaruh Penggunaan Metode Eksperimen terhadap Kognitif Belajar Siswa Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam IV SD” (Astuti and Airlanda 2022), penelitian kedua yang dilakukan oleh Senja Ayu Ramadhani, dkk pada tahun 2023 dengan judul “Pengaruh Metode Eksperimen terhadap Minat Belajar Siswa Sekolah Dasar Palembang” (Syarifuddin et al. 2023), penelitian ketiga yang dilakukan oleh Baiq Rohmi Khalida dan I Gede Astawan pada tahun 2021 dengan judul “Penerapan Metode Eksperimen untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas IV SD” (Khalida and Astawan 2021). Penelitian tersebut terbatas pada pengukuran kemampuan tertentu peserta didik diantaranya hasil belajar, aktivitas siswa, minat belajar, kemampuan kognitif, belum ada penelitian yang eksplisit mengukur kemampuan berpikir kritis. Selanjutnya penelitian keempat yang dilakukan oleh Yoktan Mangar, dkk pada tahun 2022 dengan

judul “Pengaruh Metode Eksperimen Terhadap Hasil Belajar Fisika Kelas VIII SMP Negeri 2 Tondano” (Mangar, Silangen, and Lolowang 2022), penelitian kelima yang dilakukan oleh Amir Danis dan Kartika Ayu Lestari pada tahun 2024 dengan judul “Pengaruh Metode Eksperimen dalam Meningkatkan Hasil Belajar IPA pada Materi Tumbuhan Hijau” (Danis, Lestari, and Eksperimen 2024). Penelitian tersebut terbatas pada pengkajian mata pelajaran secara umum dan materi khusus yang beragam, belum ada yang penelitian eksplisit membahas materi wujud zat dan perubahannya. Selanjutnya penelitian kelima yang dilakukan oleh Nashiroh Dini Amaliya dan Nirwana Anas pada tahun 2024 dengan judul “Pengaruh Metode Eksperimen terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Usia Madrasah Ibtidaiyah” (Nashiroh Dini Amaliya and Nirwana Anas 2024), penelitian keenam yang dilakukan oleh Zain Arfaeni Putri, dkk pada tahun 2024 dengan judul “Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Melalui Implementasi Metode Eksperimen Pada Materi Mengubah Bentuk Energi di Kelas IV SDN Tambakrejo 01” (Z. A. Putri et al. 2024). Penelitian tersebut terbatas

pada penggunaan langkah-langkah metode eksperimen yang beracuan pada satu teori ahli, belum ada penelitian yang memadukan satu teori ahli dengan teori ahli lain untuk mengembangkan langkah-langkah metode eksperimen.

Berdasarkan penelitian-penelitian terdahulu diatas, penelitian ini memiliki kebaharuan yakni mengukur kemampuan berpikir kritis IPAS, penggunaan metode eksperimen yang memadukan langkah-langkah metode eksperimen menurut Roestiyah (Roestiyah 2012) serta menurut Moedjiono & Dimiyati (Moedjiono and Dimiyati 1993) . Kemudian kebaharuan selanjutnya terdapat materi yang dikaji yakni berhubungan dengan materi wujud zat dan perubahannya pada lingkup sekolah dasar. Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh metode eksperimen terhadap kemampuan berpikir kritis IPAS. Urgensi penelitian ini untuk mencari solusi alternatif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran melalui penggunaan metode eksperimen. Posisi penelitian ini menyoroti pada keselarasan dengan tuntutan zaman yang menitikberatkan pada keterampilan abad 21 yakni kemampuan berpikir

kritis dan relevansinya dengan kehidupan nyata peserta didik melalui penggunaan metode eksperimen yang langsung menghadirkan percobaan. Hadirnya penelitian ini tentunya membawa manfaat baik secara teoritis maupun praktik. Manfaat secara teoritis, penelitian ini berkontribusi sebagai bahan kajian dan referensi dalam bidang pendidikan terutama dalam konteks metode eksperimen dan kemampuan berpikir kritis IPAS sedangkan manfaat secara praktik, penelitian ini memberikan perspektif tambahan bagi guru untuk menggunakan metode eksperimen pada pembelajaran ilmu eksak dan meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik untuk memecahkan suatu masalah sehingga mampu membangun pengetahuannya sendiri.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian quasi eksperimen dengan pendekatan kuantitatif. Desain penelitian ini adalah *two group design pretest posttest*. Jenis penelitian ini dipilih karena pengelompokan peserta didik untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan tanpa randomisasi dan dengan tujuan akhir

untuk membandingkan hasil kemampuan berpikir kritis IPAS antara kelas eksperimen yang diberi *treatment* (perlakuan) berupa metode eksperimen dan kelas kontrol yang tidak diberikan *treatment* (perlakuan).

Tempat penelitian yang dipilih dalam penelitian adalah SDN 2 Metro Selatan. Sampel dalam penelitian ini berjumlah 49 peserta didik dengan rincian 25 peserta didik kelas IVA sebagai kelas eksperimen dan 24 peserta didik kelas IVB sebagai kelas kontrol. Teknik pengambilan sampel penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *simple random sampling* dengan beranggapan seluruh populasi memiliki peluang yang sama untuk terpilih menjadi sampel tanpa memperhatikan pengkategorian tertentu (Zulfikar et al. 2024).

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes, observasi dan dokumentasi. Pemilihan teknik pengumpulan data tersebut berbeda-beda karena setiap fenomena yang dikaji memiliki kondisi yang beragam misalnya tes digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis IPAS, observasi digunakan untuk memonitoring aktivitas guru dan

peserta didik serta dokumentasi digunakan untuk memperkuat daya yang diperoleh dari tes dan observasi. Sejalan dengan itu untuk memmanifestasikan hasil data penelitian dibutuhkan instrumen penelitian.

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar tes uraian berjumlah 5 soal yang memuat indikator berpikir kritis yang dikemukakan Robert Hugh Ennis diantaranya memberikan penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, menyimpulkan, memberikan penjelasan lebih lanjut, serta mengatur strategi dan taktik (Ennis 1985). Selanjutnya lembar observasi guru yang berbentuk skala likert dengan beracuan pada kombinasi langkah-langkah metode eksperimen menurut Roestiyah (Roestiyah 2012) dan Moedjiono & Dimiyati (Moedjiono and Dimiyati 1993) sedangkan lembar observasi peserta didik juga berbentuk skala likert dengan beracuan pada indikator aktivitas peserta didik yang dikemukakan Nana Sudjana (Sudjana 1991).

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji normalitas, uji homogenitas, uji hipotesis dan uji N-gain

ternormalisasi. Uji normalitas dan homogenitas dilakukan sebagai uji prasyarat sebelum melakukan uji hipotesis dan N-gain ternormalisasi. Urgensi pengujian normalitas dan homogenitas adalah untuk menentukan metode analisis data yang tepat kriteria pengujian yang telah ditentukan sehingga hasil penelitian menjadi kredibel sesuai dengan sistematis ilmiah. Setelah uji prasyarat dilakukan pengujian hipotesis. Urgensi pengujian hipotesis ini untuk penarikan kesimpulan dari hasil temuan secara komprehensif, empiris dan representatif yang menjelaskan hubungan antar variabel. Urgensi pengujian N-gain ternormalisasi ini untuk melihat seberapa jauh peningkatan sebelum diberikan *treatment* dan setelah diberikan *treatment*.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Mekanisme penelitian diawali dengan membagi soal *pretest* terlebih dahulu baik dikelas eksperimen maupun kontrol, selanjutnya diberikan *treatment* sebanyak 3 kali pertemuan dengan penggunaan metode eksperimen pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol. Setelah itu diakhir

dengan soal *posttest* pada kelas eksperimen dan kontrol. Tes yang diberikan berbentuk uraian dengan jumlah 5 soal yang memuat indikator berpikir kritis menurut Robert Hugh Ennis. Soal uraian ini sudah mencakup materi wujud zat dan perubahannya. Hasil *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol secara komprehensif dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1 Hasil *Pretest* dan *Posttest* pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Pengukuran	Rata-Rata (Mean)	
	Eksperimen	Kontrol
Pretest	41,90	36,04
Posttest	60,87	48,33

Berdasarkan tabel 1 dapat dipaparkan bahwasannya nilai rata-rata *pretest* kelas eksperimen sebesar 41,90 sedangkan nilai rata-rata *pretest* kelas kontrol sebesar 36,04. Selanjutnya nilai rata-rata *posttest* pada kelas eksperimen sebesar 60,87 sedangkan nilai *posttest* pada kelas kontrol sebesar 48,33. Jadi dapat disimpulkan terjadi peningkatan nilai rata-rata sebesar 18,97 pada kelas eksperimen dan terjadi peningkatan juga nilai rata-rata sebesar 12,29 pada kelas kontrol. Selain itu dilakukan juga pengamatan untuk melihat aktivitas peserta didik pada kelas eksperimen

dan kelas kontrol. Hasil observasi aktivitas peserta didik pada kelas eksperimen dan kontrol secara komprehensif dilihat pada tabel 2.

Tabel 2 Hasil Observasi Aktivitas Peserta Didik pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Pertemuan	Rata-Rata (Mean)	
	Eksperimen	Kontrol
Pertemuan I	64,90	69,64
Pertemuan II	64,42	73,64
Pertemuan III	67,14	68,90

Berdasarkan tabel 2 dapat dipaparkan bahwasannya nilai rata-rata aktivitas peserta didik setiap pertemuan pada kelas eksperimen dengan pertemuan I memperoleh nilai rata-rata 64,90 dengan kategori baik, pertemuan II memperoleh nilai rata-rata 64,42 dengan kategori baik dan pertemuan III memperoleh nilai rata-rata 67,14 dengan kategori baik. Jadi dapat disimpulkan aktivitas peserta didik di kelas eksperimen sudah berjalan dengan baik sesuai dengan aspek-aspek yang diamati pada lembar observasi. Selanjutnya dapat diketahui juga nilai rata aktivitas peserta didik setiap pertemuan pada kelas kontrol dengan pertemuan I memperoleh nilai rata-rata 69,94 dengan kategori baik, pertemuan II memperoleh nilai rata-rata 73,64

dengan kategori baik dan pertemuan III memperoleh nilai rata-rata 68,90 dengan kategori baik. Jadi dapat disimpulkan aktivitas peserta didik di kelas eksperimen sudah berjalan dengan baik sesuai dengan aspek-aspek yang diamati pada lembar observasi. Sebelum mendapatkan hasil temuan yang sejalan dengan tujuan penelitian ini maka peneliti melakukan uji prasyarat terlebih dahulu yakni uji normalitas dan uji homogenitas. Hasil uji normalitas *pretest* dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3 Hasil Uji Normalitas Pretest

Kelas	Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.
Eksperimen	0,951	18	0,443
Kontrol	0,975	18	0,884

Berdasarkan tabel 3 dapat dipaparkan bahwasannya nilai *pretest* kelas eksperimen memperoleh nilai signifikansi = 0,443 > $\alpha = 0,05$ maka data berdistribusi normal dan nilai *pretest* kelas kontrol memperoleh nilai signifikansi = 0,884 > $\alpha = 0,05$ maka data berdistribusi normal. Jadi dapat disimpulkan data *pretest* secara keseluruhan berdistribusi normal. Data *pretest* sudah dilakukan uji normalitas maka selanjutnya dilakukan uji normalitas *posttest*. Hasil

uji normalitas *posttest* dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4 Hasil Uji Normalitas *Posttest*

Kelas	Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.
Eksperimen	0,909	18	0,083
Kontrol	0.898	18	0,054

Berdasarkan tabel 4 dapat dipaparkan nilai *posttest* kelas eksperimen memperoleh nilai signifikansi = 0,083 > $\alpha = 0,05$ maka data berdistribusi normal dan nilai *posttest* kelas kontrol memperoleh nilai signifikansi = 0,054 > $\alpha = 0,05$ maka data berdistribusi normal. Jadi dapat disimpulkan data *posttest* secara keseluruhan berdistribusi normal. Melihat data *pretest* dan *posttest* yang berdistribusi normal maka dapat dilanjutkan untuk uji homogenitas. Hasil uji homogenitas *pretest* dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Homogenitas *Pretest*

	Levene Statistic	Df1	Df2	Sig.
Based on Mean	4,409	1	35	0,043
Based on Median	1,883	1	35	0,179
Based on Median and with adjusted df	1,883	1	27,9	0,181
Based on trimmed mean	4,541	1	35	0,040

Berdasarkan tabel 5 dapat dipaparkan bahwasannya nilai *pretest* memperoleh nilai signifikansi = 0,043 < $\alpha = 0,05$ maka data bersifat tidak homogen. Data *pretest* sudah dilakukan uji homogenitas maka selanjutnya dilakukan uji homogenitas *posttest*. Hasil uji homogenitas *posttest* dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6 Hasil Uji Homogenitas *Posttest*

	Levene Statistic	Df1	Df2	Sig.
Based on Mean	3,664	1	35	0,064
Based on Median	3,292	1	35	0,078
Based on Median and with adjusted df	3,292	1	33,1	0,079
Based on trimmed mean	3,656	1	35	0,064

Berdasarkan tabel 6 dapat dipaparkan bahwasannya nilai *posttest* memperoleh nilai signifikansi = 0,064 > $\alpha = 0,05$ maka data bersifat homogen. Setelah data-data diatas dilakukan uji prasyarat dan syaratnya terpenuhi maka dapat dilanjutkan dengan uji statistik parametrik yakni uji T (*independent sample t-test*). Hasil uji

T (*independent sample t-test*) dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7 Hasil Uji T (Independent Sample T-Test)

	Levene's Test Equality of Variances		t	df	Sig.(2-tailed)
	F	Sig.			
Equal variances assumed	3.664	0,64	2,208	35	0,034
Equal variances not assumed			2,187	30,37	0,037

Berdasarkan tabel 7 dapat dipaparkan bahwasannya nilai signifikansi (2-tailed) sebesar $0,034 < \alpha = 0,05$, H_1 diterima dan H_0 ditolak yang artinya terdapat perbedaan signifikansi antara *posttest* kelas eksperimen dengan *posttest* kelas kontrol. Sejalan dengan itu nilai t_{hitung} sebesar $2,208 > t_{tabel} 2,03$ maka H_1 diterima dan H_0 ditolak yang artinya terdapat perbedaan signifikansi antara *posttest* kelas eksperimen dengan *posttest* kelas kontrol. Jadi dapat disimpulkan terdapat pengaruh metode eksperimen terhadap kemampuan berpikir kritis IPAS. Setelah itu dilakukan pengujian N-gain ternormalisasi untuk melihat seberapa jauh peningkatan atau efektivitas.

Hasil uji N-gain ternormalisasi dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8 Hasil Uji N-Gain Ternormalisasi

Kelas	Mean Statistic
Eksperimen	0,3924
Kontrol	0,1831

Berdasarkan tabel 8 dapat dipaparkan bahwasannya nilai N-gain ternormalisasi pada kelas eksperimen sebesar 0,39 yang berada pada kategori sedang. Dapat disimpulkan terjadi peningkatan yang sedang dalam hal kemampuan berpikir IPAS dikelas eksperimen setelah menggunakan metode eksperimen. Kemudian nilai N-gain ternormalisasi pada kelas kontrol sebesar 0,18 yang berada pada kategori rendah. Jadi dapat disimpulkan terjadi peningkatan yang rendah dalam hal kemampuan berpikir IPAS dikelas kontrol setelah pembelajaran konvensional.

Hasil analisis data dari *uji independent sample t-test* memaparkan terdapat pengaruh signifikan metode eksperimen terhadap kemampuan berpikir kritis IPAS. Temuan ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh (Gantina 2020; Amaliya and Anas 2024; Aszhara et al. 2024; Nurlatifah, Bahtiar, and Kafrawi 2019; Hamdani M., Prayitno B. A., and Karyanto P.

2019; Mariya 2023) yang mengatakan bahwa metode eksperimen memiliki pengaruh signifikansi terhadap kemampuan berpikir kritis IPAS. Selanjutnya berdasarkan uji *n-gain* ternormalisasi terjadi peningkatan kemampuan berpikir kritis IPAS pada kelas eksperimen yang diberikan *treatment* atau perlakuan dengan metode eksperimen. Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan (Hamdani M., Prayitno B. A., and Karyanto P. 2019; Mariya 2023; Arifianto and Admoko 2015; Z. A. Putri et al. 2024) yang mengatakan bahwa penggunaan metode eksperimen dalam pembelajaran mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis IPAS. Jika ditelaah mendalam terdapat beberapa alasan yang mendukung terjadinya perbedaan hasil kemampuan berpikir kritis IPAS antara kelas eksperimen dan kelas kontrol pada penelitian ini yakni metode eksperimen dapat meningkatkan keaktifan peserta didik untuk bertukar pendapat dalam mencari informasi (Sekali et al. 2023; Danis, Lestari, and Eksperimen 2024; Solikhah 2018; Fathurohman et al. 2022). Selanjutnya pembelajaran dengan metode eksperimen dilakukan dengan menyenangkan melalui

penggunaan alat-alat percobaan yang berada disekitar kehidupan nyata peserta didik (Imane and Ibtissam 2024; Aprilyanti 2018) sehingga dapat meningkatkan rasa keingintahuan dan semangat belajar yang tinggi (Addini and Widyasari 2022; Handayani and Dewi 2023; Soraya and Syofyan 2017; Nurhidayat, Riani, and Firdaus 2018).

Selanjutnya metode eksperimen dapat mengembangkan kemampuan analisis melalui beberapa tahapan diantaranya mengidentifikasi hipotesis, mengumpulkan data melalui pengamatan, menghubungkan teori dengan pengamatan dan menarik kesimpulan (Imane and Ibtissam 2024). Sejalan dengan itu dalam tahapan-tahapan yang dilalui, peserta didik dapat mengembangkan kreativitas dan inovasi untuk menemukan hasil temuan yang mendukung hipotesis (Addini and Widyasari 2022; Soraya and Syofyan 2017; Handayani and Dewi 2023). Selanjutnya penerapan metode eksperimen dalam pembelajaran mengarahkan peserta didik untuk membuktikan kebenaran dari suatu teori sehingga mempermudah dalam memahami konsep-konsep yang sulit dipahami (Anis, Azizah, and Rukayah 2020; Bintoro et al. 2022; Soraya and

Syofyan 2017; Warsiki 2018). Pembuktian dari teori tersebut menentang dari sikap takhayul yang tidak masuk akal pada pembelajaran ilmu eksak (Roestiyah 2012). Terakhir penerapan metode eksperimen dengan cara pengamatan langsung dari suatu fenomena atau aktivitas dapat menciptakan pengalaman belajar yang bermakna (Cahyani et al. 2024; N. R. S. Putri and Meilana 2023; Addini and Widyasari 2022).

D. Kesimpulan

Hasil analisis data menunjukkan bahwa terdapat perbedaan hasil kemampuan berpikir kritis IPAS pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Selanjutnya juga terjadi peningkatan kemampuan berpikir kritis IPAS pada kelas eksperimen berada pada kategori sedang sedangkan peningkatan kemampuan berpikir kritis IPAS pada kelas kontrol berada pada kategori rendah. Jadi dapat disimpulkan bahwa metode eksperimen berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis IPAS.

DAFTAR PUSTAKA

Addini, Saifuna Nur, and Choiriyah Widyasari. 2022. "Effect of Experimental Methods on Early Children's Creativity." *Early*

Childhood Research Journal (ECRJ) 4 (1).

Amaliya, Nashiroh Dini, and Nirwana Anas. 2024. "Pengaruh Metode Eksperimen Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Usia Madrasah Ibtidaiyah." *Didaktika: Jurnal Kependidikan* 13 (2).

Anis, Moh Badiul, Noor Azizah, and Rukayah. 2020. "The Effectiveness of Experimental Methods on The Learning of Science Materials Plant Development With Hydroponic Techniques on The Learning Outcomes of Students." *ISEJ: Indonesian Science Education Journal* 1 (3).

Anissa, Aura Syifa, and Lutfi. 2024. "Meningkatkan Kemampuan Peserta Didik Menghubungkan Materi Dalam Kehidupan Sehari-Hari Dengan Strategy Concept Attainment, Pendekatan Kontektual, Dan Metode Demokrasi." In *Seminar Nasional Dan Publikasi Ilmiah 2024 FIP UMJ*.

Aprilyanti, Fitri. 2018. "Penerapan Metode Eksperimen Dengan Alat-Alat Sederhana Fisika Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa." *Jurnal Pendidikan Fisika* 4 (1).

Aran, Marcella Yunita Ona, Klaudius Ware, and Klaudius E. N. Bambut. 2024. "Kajian Literatur: Mengembangkan Keterampilan Abad-21 Peserta Didik Dalam Pembelajaran Kimia." *Biogenerasi: Jurnal Pendidikan Biologi* 9 (1).

- Arifianto, Afrizal Kholis, and Setyo Admoko. 2015. "Eksperimen Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Titik." *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JPIF)* 3 (3).
- Astuti, Ria Budi, and Gamaliel Septian Airlanda. 2022. "Pengaruh Penggunaan Metode Eksperimen Terhadap Kognitif Belajar Siswa Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam IV SD." *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru* 5 (2).
- Aszhara, Santi Tharisa, Muhammad Nurjamaludin, Yennie Indriyati Widyaningsih, and De Budi Irwan Taofik. 2024. "Pengaruh Metode Eksperimen Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas V Sekolah Dasar." *Caxra: Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar* 04 (01).
- Bachtiar, Muhammad Yusri. 2025. "Application of Experimental Methods in Science Learning to Improve Early Childhood Thinking Skills." *Pancasila International Journal of Applied Social Science* 3 (01).
- Bintoro, Totok, Fahrurrozi Fahrurrozi, Yofita Sari, Uswatun Hasanah, and Aldin Syahdan. 2022. "The Implementation of Experimental Methods To Students' Critical Thinking Skills in Elementary Science Learning: Literature Review." *EduHumaniora | Jurnal Pendidikan Dasar Kampus Cibiru* 14 (2).
- Cahyani, Melur Regista, Erlina Erlina, Ira Lestari, Masriani Masriani, and Maria Ulfah. 2024. "Measuring Meaningful Learning Through the Experience of Chemistry Education Students' in the Basics of Analytical Chemistry Practicum." *Jurnal Pendidikan Kimia* 16 (2).
- Danis, Amir, Kartika Ayu Lestari, and Metode Eksperimen. 2024. "Pengaruh Metode Eksperimen Dalam Meningkatkan Hasil Belajar IPA Pada Materi Tumbuhan Hijau." *Edu Cendikia: Jurnal Ilmiah Kependidikan* 4 (3).
- Ennis, Robert Hugh. 1985. "A Logical Basic for Measuring Critical Thinking Skills." *Educational Leadership* 43 (3).
- Fathurohman, Maman, Muhammad Iqbal Al Ghozali, Ratna Purwati, and Fitri Permatasari. 2022. "The Effectiveness of Experimental Methods on Student Learning Outcomes in Science Subject in Elementary School." *Scentia: Social Science & Humanities* 1 (2).
- Fauzan, Muhammad Faza, Lusty Aman Nadhir, Susi Kustanti, and Suciani Suciani. 2022. "Pembelajaran Diskusi Kelompok Kecil: Seberapa Efektif Kah Dalam Meningkatkan Keterampilan Berfikir Kritis Pada Siswa?" *Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal* 8 (3).
- Gantina, Nina. 2020. "Pengaruh Metode Pembelajaran Eksperimen Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Pembelajaran IPA Kelas V Di SDN 2 Walantaka." *Jurnal Sekolah Tinggi Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Banten* 9 (1).

- Golden, Brigid. 2023. "Enabling Critical Thinking Development in Higher Education through the Use of a Structured Planning Tool." *Irish Educational Studies* 42 (4).
- Hamdani M., Prayitno B. A., and Karyanto P. 2019. "Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Melalui Metode Eksperimen." *Proceeding Biology Education Conference* 16 (1).
- Handayani, Novi Sri, and Rikha Surtika Dewi. 2023. "Penggunaan Metode Eksperimen Dalam Pembelajaran Sains Di TK As-Sunnah." *As-Sibyan: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini* 8 (2).
- Imane, Benoudjafer, and Benoudjafer Ibtissam. 2024. *Experimental Methods Pedagogical Course Handout*. Aljazair: Technium Press.
- Izzati, Dhea Wulandari Fhara, Dessy Setyowati, and Risdiana Andika Fatmawati. 2024. "Deskripsi Pembelajaran IPAS Dalam Kurikulum Merdeka Kelas IV Di SD Negeri 01 Anjongan." *IMEIJ: Indo-MathEdu Intellectuals Journal* 5 (5).
- Kebudayaan, Tim Kementrian Pendidikan dan. 2022. "Capaian Pembelajaran Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Dan Sosial (IPA)." Jakarta: Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementrian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
- Khalida, Baiq Rohmi, and I Gede Astawan. 2021. "Penerapan Metode Eksperimen Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas VI SD." *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru* 4 (2).
- Mahrurnisya, Dyanti. 2023. "Keterampilan Pembelajar Di Abad Ke-21." *JUPENJI: Jurnal Pendiidkan Jompa Indonesia* 2 (1).
- Mangar, Yoktan, Patricia Mardiana Silangen, and Jimmy Lolowang. 2022. "Pengaruh Metode Eksperimen Terhadap Hasil Belajar Fisika Kelas VIII SMP Negeri 2 Tondano." *Charm Sains: Jurnal Pendidikan Fisika* 3 (1).
- Mariya, Lika. 2023. "Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dengan Metode Eksperimen Pelajaran IPA Materi Wujud Zat Dan Perubahannya." *Jurnal Inovatif Ilmu Pendidikan* 5 (1).
- Meylovvia, Donna, and Alfin Julianto. 2023. "Inovasi Pembelajaran IPAS Pada Kurikulum Merdeka Belajar Di SDN 25 Bengkulu Selatan." *Jurnal Pendidikan Islam Al-Affan* 4 (1).
- Moedjiono, and Dimiyati. 1993. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Mulianati, Astri, Ahmad Saefudin, Bernardus Richard Saputra, and Hani Febrianti. 2022. "Penerapan Metode Eksperimen Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas IV Sekolah Dasar." *Journal of Innovation in Primary Education* 1 (2).
- Naen, Alfons Bunga, Theresia Wariani, Vinsensia, Hayon, and Cornelis Bria. 2020. "Pengaruh Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Dan Berpikir Kritis

- Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Penerapan Pendekatan Inkuiri Terbimbing.” *Koulutus: Jurnal Pendidikan Kahuripan* 3 (1).
- Nashiroh Dini Amaliya, and Nirwana Anas. 2024. “Pengaruh Metode Eksperimen Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Usia Madrasah Ibtidaiyah.” *Didaktika: Jurnal Kependidikan* 13 (2): 2037–48.
- Nurhayati, Ika, Karso Satum Edi Pramono, and Amalina Farida. 2024. “Keterampilan 4C (Critical Thinking, Creativity, Communication and Collaboration) Dalam Pembelajaran IPS Untuk Menjawab Tantangan Abad 21.” *Jurnal Basicedu* 8 (1).
- Nurhidayat, Firman Mauluddin, Rina Riani, and Anugrah Ramadhan Firdaus. 2018. “Application of Experimental Methods To Improve Learning Outcomes Class V Students on Science.” *Journal of Elementary Education* 01 (02).
- Nurlatifah, Bahtiar, and Muhammad Kafrawi. 2019. “Pengaruh Penerapan Pendekatan Saintifik Berbasis Eksperimen Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis.” *Jurnal Pendidikan Fisika* 7 (2).
- OECD. 2022. *PISA 2022 Results The State of Learning and Equity in Education*. Vol. I. Paris: OECD Publishing.
- Paembonan, Erny, Nurdin Arsyad, and Udan Kusmawan. 2023. “Effectiveness of Inquiry Model with Scientific Approach and Experimental Methods in Science Learning for Elementary School.” *EduLine: Journal of Education and Learning Innovation* 3 (1).
- Pasaribu, Surya Elita, Halendra Halendra, Ristiono Ristiono, and Yusni Atifah. 2020. “Perbandingan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP Yang Diajar Dengan Model Problem Based Learning Dan Discovery Learning.” *Jurnal Mimbar Ilmu* 25 (3).
- Prasetyo, Teguh, and Ananda Marlina Fitri. 2018. “The Effect of Scientific Approach Combines Learning Guided Discovery To Curiosity of Students.” *Didaktika Tauhidi: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar* 5 (1).
- Pratama, Yoga Adi, Wahyu Sopandi, and Yayuk Hidayah. 2019. “Model Pembelajaran Radecc (Read-Answer-Discuss-Explain And Create): Pentingnya Membangun Keterampilan Berpikir Kritis Dalam Konteks Keindonesiaan.” *Indonesia Journal of Learning Education and Counseling* 2 (1).
- Putri, Nindy Rizka Setyaris, and Septi Fitri Meilana. 2023. “Effect of Experimental Learning Methods on Students’ Cognitive Abilities in Science Learning.” *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA* 9 (9).
- Putri, Zain Arfaeni, Mira Azizah, Y Sustaminawhanti, Muhammad Saifudin Zuhri, Universitas Pgrri Semarang, and S D N Tambakrejo Semarang. 2024. “Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Melalui Implementasi

- Metode Eksperimen Pada Materi Mengubah Bentuk Energi Di Kelas IV SDN Tambakrejo 01." *INNOVATIVE: Journal Of Science Research* 4 (2).
- Rahardhian, Adhitya. 2022. "Kajian Kemampuan Berpikir Kritis (Critical Thinking Skill) Dari Sudut Pandang Filsafat." *Jurnal Filsafat Indonesia* 5 (2).
- Ranbir. 2024. "Promoting Critical Thinking Skills in the Classroom." *Universal Research Reports* 11 (2).
- Roestiyah. 2012. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Roudlo, Misfalla. 2020. "Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kemandirian Belajar Melalui Model Pembelajaran Flipped Classroom Dengan Pendekatan STEM." In *Seminar Nasional Pascasarjana 2020*.
- Sekali, Pelista Br Karo, Anwar Marasabesy, Nurhidaya Naustion Fithriyah, and Endalina br Karo Sekali. 2023. "Implementation of Experimental Methods to Improve the Learning Outcomes of Science Class I School Students." *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini* 7 (2).
- Septiani, Tety. 2018. "Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Improve." *AlphaMath : Journal of Mathematics Education* 4 (1).
- Sinjaya, Andi. 2024. "An Analysis of Epistemology Implementation through Critical Thinking in the Modern Era." *International Journal of Social Science and Human Research* 07 (11).
- Solikhah, Wakhidatun. 2018. "Meningatkan Keaktifan Siswa Dengan Menerapkan Metode Eksperimen Dalam Pembelajaran IPA." *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar* 7 (42).
- Soraya, Rindra, and Harlinda Syofyan. 2017. "Penerapan Metode Eksperimen Untuk Meningkatkan Sikap Ilmiah Siswa Dalam Pembelajaran IPA Di Kelas V SDN Kelapa Dua 06 Pagi Jakarta." *Jurnal Eduscience* 3 (1).
- Sudjana, Nana. 1991. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sumargo. 2020. "Peningkatan Keaktifan Dan Hasil Belajar IPA Melalui Metode Eksperimen Pada Peserta Didik Kelas VII H SMP MTA Gemolong Kabupaten Sragen Semester I Tahun Pelajaran 2019/2020." *Jurnal Pendidikan* 29 (3).
- Susanti, Anis Dwi, and Misbahul Munir. 2022. "Implementasi Metode Eksperimen Dalam Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Pada Pembelajaran IPA MI Miftahul Ulum Baturetno Singosari Malang." *Jurnal Pendidikan Dasar* 1 (2).
- Susilowati, Diah. 2023. "Peningkatan Keaktifan Belajar Peserta Didik Melalui Implementasi Metode Eksperimen Pada Mata Pelajaran IPAS." *Khazanah Pendidikan: Jurnal Ilmu Pendidikan* 17 (1).
- Syapaah, Anih, Fatikhah, Milatul Maula, Sya'datur Robiyah, and Rasilah. 2024. "Model

- Pembelajaran Kontekstual Pada Pelajaran Matematika Di Sekolah Dasar.” *Jurnal Lingkaran Pembelajaran Inovatif* 5 (7).
- Syarifuddin, Ahmad, Senja Ayu Ramadhini, Faisal Faisal, and Nurlaeli Nurlaeli. 2023. “Pengaruh Metode Eksperimen Terhadap Minat Belajar Siswa Sekolah Dasar Palembang.” *BASICA :Journal of Arts and Science in Primary Education* 3 (2).
- Trimahesri, Inandhi, and Agustina Tyas Asri Hardini. 2019. “Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Pada Mata Pelajaran Matematika Menggunakan Model Realistic Mathematics Education.” *Thinking Skills and Creativity Journal* 2 (2).
- Warsiki, Ni Made. 2018. “Implementasi Metode Eksperimen Dalam Meningkatkan Prestasi Belajar IPA.” *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan* 2 (1).
- Waruwu, Lestari, Yantisana Gulo, Samsuprianus Halawa, and Nofiber Mariance Zalukhu. 2024. “Analisis Mendalam Terhadap Perubahan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Melalui Kurikulum Merdeka.” *Journal of Education Research* 5 (3).
- Wulandari, Aulia, Sukarno Sukarno, and Matsuri Matsuri. 2023. “Implementation of IPAS with an Inquiry Learning Model in Grade 4 Primary School.” *Mimbar Sekolah Dasar* 10 (3).
- Xie, Qunli. 2024. “Study on Strategies for Cultivating Critical Thinking Skills of College Students.” *Frontiers in Educational Research* 7 (3).
- Zulfikar, Rizka, Fifian Permata Sari, Anggi Fatmayati, Kartika Wandini, Tati Haryati, Sri Jumini, Nurjanah, et al. 2024. *Teori, Metode Dan Praktik Penelitian Kualitatif. Jurnal Ilmu Pendidikan*. Bandung: Widina Media Utama.