

Pengaruh Media Smart Box terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas IV Sekolah Dasar

Nur Amirotul Habibah^{1*}, Suryanti²

^{1,2}Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Surabaya

*nur.22006@mhs.unesa.ac.id

Diterima: 10-12-2025

Direvisi: 14-01-2026

Diterbitkan: 31-01-2026

ABSTRAK

Perkembangan pendidikan abad ke-21 menuntut peserta didik memiliki kemampuan berpikir kritis agar mampu menganalisis informasi dan memecahkan permasalahan secara rasional. Namun, pada saat ini pembelajaran di sekolah dasar masih didominasi dengan metode ceramah, sehingga kemampuan berpikir kritis peserta didik belum berkembang maksimal. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penggunaan media Smart Box dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas IV sekolah dasar pada materi perubahan wujud zat. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif *quasi experiment pretest posttest control group design*. Subjek penelitian berjumlah 39 peserta didik yang terbagi menjadi kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pengumpulan data menggunakan tes pilihan ganda berdasarkan enam indikator berpikir kritis Facione. Analisis data meliputi uji N-Gain, uji normalitas, uji homogenitas dan uji *independent sample t-test*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata N-Gain kelas eksperimen sebesar 70,85% (cukup efektif) lebih tinggi dibanding kelas kontrol 43,10% (kurang efektif). Hasil uji *independent sample t-test* menunjukkan nilai signifikansi $0,000 < 0,05$ sehingga terdapat pengaruh yang signifikan penggunaan media Smart Box terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Kata kunci: Berpikir Kritis, Media Smart Box, Sekolah Dasar, Perubahan Wujud Zat.

ABSTRACT

The development of 21st-century education requires students to have critical thinking skills in order to be able to analyze information and solve problems rationally. However, currently learning in elementary schools is still dominated by lecture methods, so that students' critical thinking skills have not developed optimally. This study aims to analyze the effect of using Smart Box media in improving the critical thinking skills of fourth grade elementary school students on the topic of changes in states of matter. The study used a quantitative quasi-experimental approach with pretest posttest control group design. The research subjects were 39 students divided into experimental and control classes. Data collection used multiple-choice tests based on six indicators of critical thinking Facione. Data analysis included the N-Gain test, normality test, homogeneity test and independent sample t-test. The results shows that the average N-Gain of the experimental class was 70.85% (quite effective) higher than the control class 43.10% (less effective). The result of the independent sample t-test showed a significance value of $0.000 < 0.05$ so that there was a significant effect of the use of Smart Box media on improving students' critical thinking skills.

Keywords: Critical Thinking, Smart Box Media, Elementary School, Changes in States of Matter

Pengutipan APA:

Habibah, N. A., & Suryanti. (2026). Pengaruh Media Smart Box terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 14(1), 16-29.



This is an open access article under the [CC BY SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license

PENDAHULUAN

Perubahan global yang berlangsung secara pesat memberikan dampak pada berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam bidang pendidikan. Masyarakat dituntut untuk terus menyesuaikan diri dengan perkembangan pengetahuan dan teknologi agar mampu meningkatkan pemahamannya. Dalam dunia pendidikan, kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) tidak hanya membuka peluang, tetapi juga menghadirkan tantangan dalam menyelenggarakan pembelajaran yang relevan sesuai kebutuhan zaman (Engeness, 2021). Oleh karena itu, pendidikan pada abad ke-21 menuntut adanya pembaruan sesuai zaman dalam proses pembelajaran guna mempersiapkan generasi yang siap menghadapi globalisasi. Seiring dengan semakin mudahnya mendapatkan informasi, mengakibatkan peserta didik dapat dengan mudah mengakses berbagai sumber informasi. Namun, tidak seluruh informasi tersebut dapat dipastikan kebenarannya. Kondisi ini menuntut peserta didik untuk memiliki kemampuan berpikir kritis agar mampu menyaring informasi, membedakan fakta dan opini serta mengambil keputusan secara logis dan rasional (Fitriyani & Nugroho, 2022). Kemampuan berpikir kritis memungkinkan peserta didik untuk menelaah permasalahan dari berbagai sudut pandang sehingga dapat menemukan solusi yang tepat (Apriliana et al., 2019). Peserta didik yang memiliki kemampuan berpikir kritis cenderung lebih berhati-hati dalam menerima informasi, mampu mengkaji konsep secara mendalam (L. J. Harahap et al., 2020), terbuka terhadap gagasan baru, serta mampu menyampaikan pendapat secara jelas (Rijal et al., 2021).

Hakikatnya pembelajaran IPA dilakukan dengan prinsip *hands on* dan *minds on*, artinya peserta didik tidak hanya terlibat dalam kegiatan praktik, tetapi aktif dalam berpikir memahami konsep yang dipelajari juga, sehingga keterampilan proses sains dapat terlatih secara maksimal (Wisnu Budi Wijaya, 2018). Pendekatan ini memungkinkan konsep dan teori tidak hanya disampaikan secara lisan, namun dapat dilakukan melalui kegiatan yang menyenangkan dan berpusat pada peserta didik. Dalam pembelajaran IPA, guru berperan sebagai fasilitator yang mengarahkan peserta didik agar mampu mengonstruksi pengetahuannya secara mandiri melalui aktivitas ilmiah seperti melakukan pengamatan, percobaan, serta pengumpulan dan pengolahan data. Aktivitas tersebut tidak hanya menumbuhkan rasa ingin tahu, tetapi juga melatih peserta didik untuk berpikir kritis dalam memahami fenomena yang dipelajari. Dengan kemampuan tersebut, peserta didik diharapkan mampu menganalisis permasalahan dan menyampaikan solusi disertai alasan yang logis dan dapat dipertanggungjawabkan. Oleh karena itu, pengembangan kemampuan berpikir kritis pada peserta didik sekolah dasar diharapkan mampu membentuk individu yang mampu berpikir secara rasional, mampu memecahkan suatu permasalahan, serta mengambil keputusan dengan tepat dan penuh tanggung jawab (Ilhamdi et al., 2020).

Urgensi pengembangan kemampuan berpikir kritis juga tercantum dalam Permendikbudristek Nomor 5 Tahun 2022 tentang Standar Kompetensi Lulusan yang menegaskan bahwa peserta didik sekolah dasar diharapkan memiliki kemampuan untuk mengemukakan gagasan, mencari solusi alternatif, serta mengajukan dan mengomunikasikan pertanyaan maupun informasi yang diperoleh.

Beberapa kompetensi tersebut merupakan bagian dari karakteristik kemampuan berpikir kritis. Berdasarkan kebijakan tersebut, Suryana (2022) menyatakan bahwa orang tua dan guru sangat berpengaruh dalam menumbuhkan kebiasaan berpikir kritis dan analitis sejak usia dini. Sedangkan dalam pembelajaran sains, pengembangan tersebut dapat dilakukan melalui penyediaan aktivitas pembelajaran yang bersifat eksploratif, menarik, dan sesuai dengan tahap perkembangan peserta didik. Penerapan kurikulum merdeka semakin menegaskan bahwa perlunya dilakukan pembelajaran yang berorientasi pada peserta didik. Pada kurikulum ini guru ditempatkan sebagai fasilitator yang berperan dalam membimbing dan mendampingi peserta didik selama proses pembelajaran (Salpid & Sopyan, 2025). Guru diharapkan mampu merancang pembelajaran yang inovatif, menyenangkan, serta fleksibel agar tercipta lingkungan belajar yang aman dan kondusif (Vhalery et al., 2022). Pembelajaran pada kurikulum merdeka sejalan dengan pandangan konstruktivisme yang menekankan bahwa pengetahuan dibangun secara aktif melalui pengalaman dan interaksi dengan lingkungan belajarnya (Azizah Siti Lathifah et al., 2024).

Meskipun demikian, praktik pembelajaran di lapangan masih didominasi oleh pendekatan hafalan dan metode ceramah. Pola pembelajaran seperti ini kurang memberikan ruang bagi peserta didik untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis. Akibatnya, peserta didik mengalami kesulitan dalam menganalisis permasalahan yang berkaitan dalam kehidupan sehari-hari (Sukowati & Harjono, 2023). Pembelajaran yang berpusat pada guru cenderung membuat peserta didik pasif dan kurang terlibat dalam proses penalaran ilmiah (Dulyapit & Lestari, 2024). Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa masih terdapat berbagai kendala dalam menciptakan pembelajaran IPA yang menarik dan bermakna. Keterbatasan sarana prasarana, waktu perencanaan yang terbatas, serta rendahnya partisipasi peserta didik menjadi tantangan utama bagi guru (D. Harahap et al., 2024). Penelitian (Ratno et al., 2024) juga mengungkapkan bahwa minimnya penggunaan media pembelajaran interaktif dan metode yang kurang variatif berdampak pada hasil belajar peserta didik yang akhirnya mengakibatkan kemampuan berpikir kritis tidak berkembang secara optimal. Kondisi serupa ditemukan di SDN Gelam 2. Berdasarkan hasil wawancara dan pra-survey, pembelajaran IPA pada materi perubahan wujud zat masih di dominasi oleh penggunaan buku teks dan metode ceramah tanpa dukungan media pembelajaran maupun kegiatan pengamatan atau percobaan. Berdasarkan penjelasan dari guru juga dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik berdasarkan *facione* yang terdiri dari interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, penjelasan, dan regulasi diri peserta didik masih belum berkembang secara optimal.

Idealnya pembelajaran IPA di sekolah dasar seharusnya memberikan kesempatan kepada peserta didik dalam mengembangkan kemampuannya khususnya kemampuan berpikir kritis melalui aktivitas ilmiah dengan pendekatan *hands on* dan *minds on*, namun kenyataannya praktik pembelajaran di lapangan masih didominasi metode ceramah dan berpusat pada buku teks. Kondisi ini menyebabkan keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran menjadi rendah, sehingga kemampuan berpikir

kritis mereka yang meliputi kemampuan interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, penjelasan dan regulasi diri belum berkembang secara maksimal. Salah satu solusi alternatif untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah melalui pemanfaatan media pembelajaran yang inovatif. Media pembelajaran yang menarik keterlibatan peserta didik serta mendorong berkembangnya kemampuan berpikir kritis (Landina & Agustiana, 2022). Media Smart Box merupakan media pembelajaran yang dirancang untuk melibatkan peserta didik secara aktif dalam proses pembelajaran melalui serangkaian kegiatan yang disusun secara sistematis dengan mengacu pada enam komponen berpikir kritis *Facione* yaitu interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, penjelasan, dan regulasi diri. Sehingga penelitian ini diasumsikan dengan hadirnya media Smart Box dapat membantu meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran Magic Box dan Kotak Sifat Cahaya yang serupa dengan Smart Box memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik sekolah dasar (Faiz et al., 2022; Nasution & Anas, 2024; Purba & Anas, 2024). Namun, penelitian tersebut memiliki perbedaan dengan penelitian ini, baik dari segi materi pembelajaran, pendekatan penelitian maupun desain dan isi dari media yang digunakan. Kebaruan penelitian ini terletak pada penggunaan media smart box yang dirancang secara khusus untuk melatih enam komponen berpikir kritis *Facione* pada materi perubahan wujud zat secara bertahap dan terstruktur. Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini penting dilakukan untuk memberikan kontribusi dalam pengembangan pembelajaran IPA di sekolah dasar. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh media Smart Box terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas IV pada materi perubahan wujud zat.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen semu (*Quasi Experiment*) untuk menguji pengaruh media Smart Box terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik. Desain penelitian yang digunakan adalah *Pretest Posttest Control Group Design* (Sugiyono, 2017) dengan melibatkan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kedua kelas diberikan *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal berpikir kritis. Selanjutnya, kelas eksperimen melakukan pembelajaran secara kontekstual dengan mendapat perlakuan berupa penggunaan media Smart Box, sedangkan kelas kontrol hanya mengikuti pembelajaran secara kontekstual tanpa menggunakan media. Setelah pembelajaran selesai, kedua kelas diberikan *posttest* untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Tabel 1. Desain penelitian Nonequivalent-Groups Pretest-Posttest Design

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
Kelas eksperimen	01	X	02
Kelas kontrol	03	-	03

Penelitian dilaksanakan di SDN Gelam 2, Sidoarjo pada bulan Januari 2026. Subjek penelitian terdiri atas peserta didik kelas IV A sebanyak 19 siswa sebagai kelas eksperimen dan peserta didik kelas IV B sebanyak 20 siswa sebagai kelas kontrol. Variabel independen dalam penelitian ini adalah media Smart Box, yaitu media pembelajaran berbentuk kotak yang berisi berbagai aktivitas pembelajaran yang dirancang untuk melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik berdasarkan enam indikator berpikir kritis menurut Facione, yaitu interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, penjelasan, dan regulasi diri. Variabel dependen adalah kemampuan berpikir kritis peserta didik, yang didefinisikan sebagai kemampuan kognitif untuk menafsirkan, menganalisis, dan mengevaluasi suatu permasalahan secara logis dan rasional sehingga peserta didik mampu menarik kesimpulan dan mengambil keputusan secara tepat.

Pengumpulan data dilakukan menggunakan tes berupa *pretest* dan *posttest* untuk yang masing-masing terdiri dari 10 soal pilihan ganda yang disusun berdasarkan enam indikator berpikir kritis menurut Facione. Instrumen tes terlebih dahulu melalui uji validasi teoritis oleh ahli untuk memastikan kesesuaian konten dengan indikator dan tujuan pembelajaran (Zayrin et al., 2025). Proses validasi dilakukan oleh dosen program studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD) Universitas Negeri Surabaya. Hasil penilaian ahli menunjukkan persentase kelayakan sebesar 97,78% yang mengindikasikan bahwa instrumen soal berada pada kategori sangat layak dan dapat digunakan dalam penelitian. Selanjutnya dilakukan uji validitas dan reliabilitas untuk memastikan kelayakan dan konsistensi instrumen (Siregar, 2017). Data yang diperoleh kemudian dianalisis melalui uji N-Gain untuk mengetahui seberapa besar peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik setelah menggunakan media Smart Box. Setelah itu, dilakukan uji pra syarat yang meliputi uji normalitas dan uji homogenitas untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak dan mengetahui apakah sampel berasal dari dua kelompok yang berkarakteristik sama atau beda (Nuryadi et al., 2017). Setelah memenuhi uji pra syarat, pengujian hipotesis dilakukan menggunakan uji *Independent Sample T-Test* untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata kemampuan berpikir kritis yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol (Sutton, 2019).

HASIL

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan pada tanggal 7 sampai 12 Januari 2026 terhadap peserta didik kelas IV A dan IV B SDN Gelam 2, selanjutnya dilakukan analisis data sebagai berikut:

Validitas Soal

Data yang digunakan berasal dari selain sampel utama yang digunakan penelitian, dengan jumlah responden sebanyak 22 peserta didik. Uji validitas dilakukan untuk memastikan instrumen layak dan akurat digunakan penelitian. Adapun hasil uji validitas butir soal *pretest* dan *posttest* dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 2. Hasil Validitas Instrumen Pretest dan Posttest

r-Tabel	Soal	Pretest			Posttest		
		Pearson Correlation	Sig.	Ket.	Pearson Correlation	Sig.	Ket.
0,423	1	0,704	0,000	Valid	0,676	0,001	Valid
	2	0,490	0,020	Valid	0,676	0,001	Valid
	3	0,479	0,024	Valid	0,464	0,029	Valid
	4	0,479	0,024	Valid	0,725	0,000	Valid
	5	0,704	0,000	Valid	0,571	0,006	Valid
	6	0,453	0,034	Valid	0,505	0,017	Valid
	7	0,689	0,000	Valid	0,649	0,001	Valid
	8	0,617	0,002	Valid	0,436	0,042	Valid
	9	0,629	0,002	Valid	0,505	0,017	Valid
	10	0,689	0,000	Valid	0,681	0,000	Valid

Analisis validitas dilakukan dengan bantuan program SPSS pada taraf signifikansi 5% (0,05). Berdasarkan pada taraf signifikansi tersebut diperoleh nilai r_{tabel} sebesar 0,423. Suatu butir soal dinyatakan “valid” apabila nilai $r_{\text{hitung}} > r_{\text{tabel}}$ atau apabila nilai $\text{Sig. (2-tailed)} < 0,05$. Dilihat dari tabel di atas, seluruh soal telah memenuhi syarat validitas, sehingga dapat disimpulkan bahwa 10 soal *pretest* dan 10 soal *posttest* valid dan layak digunakan.

Reliabilitas Soal

Selanjutnya dilakukan uji reliabilitas soal untuk mengetahui seberapa konsisten suatu instrumen dalam menghasilkan data (Siregar, 2017). Adapun hasil uji reliabilitas soal dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 3. Hasil Reliabilitas Instrumen Pretest dan Posttest

Jenis tes	Jumlah soal	Cronbach's Alpha	Ket.
Pretest	10	0,795	Reliabel

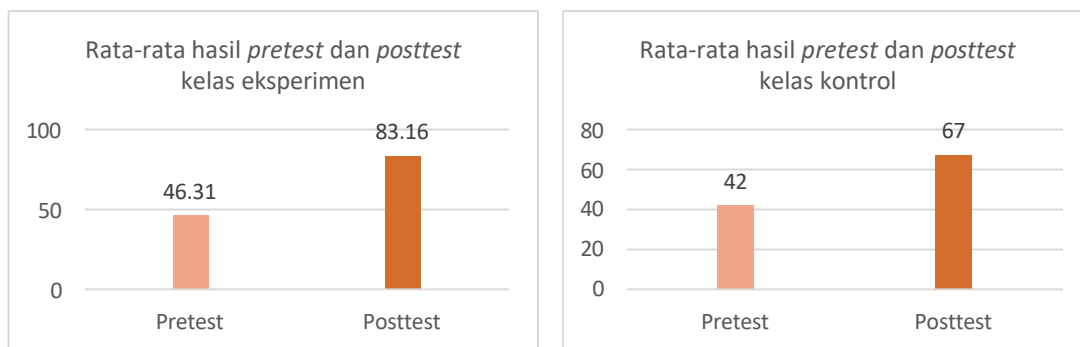
Jenis tes	Jumlah soal	Cronbach's Alpha	Ket.
Posttest	10	0,791	Reliabel

Berdasarkan tabel tersebut, uji reliabilitas soal *pretest* dan *posttest* menunjukkan bahwa seluruh butir soal memiliki nilai Cronbach's Alpha lebih besar dari 0,06. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa 10 butir soal *pretest* dan 10 butir soal *posttest* dinyatakan reliabel. Setelah instrumen dinyatakan memenuhi kriteria validitas dan reliabilitas, maka instrumen dapat digunakan untuk penelitian kepada sampel utama.

Hasil *Pretest* dan *Posttest*

Setelah melakukan penelitian kepada sampel utama diperoleh hasil *pretest* dan *posttest* sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol



Berdasarkan tabel tersebut, terlihat adanya peningkatan nilai dari *pretest* ke *posttest* pada kedua kelas. Namun, peningkatan yang terjadi pada kelas eksperimen lebih besar dibandingkan kelas kontrol, hal ini disebabkan oleh perlakuan berupa penggunaan media Smart Box pada kelas eksperimen.

Uji N-Gain

Perhitungan N-Gain dilakukan untuk mengetahui seberapa besar peningkatan berpikir kritis peserta didik setelah menggunakan media Smart Box. Berikut adalah hasil uji N-Gain:

Tabel 5. Hasil N-Gain Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Rata-rata N-Gain Kelas Eksperimen	Kategori	Rata-rata N-Gain Kelas Kontrol	Kategori
70,85%	Cukup efektif	43,10%	Kurang efektif

Berdasarkan tabel tersebut, dapat disimpulkan bahwa penerapan media Smart Box tergolong cukup efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas eksperimen, dengan persentase sebesar 70,85%. Sementara itu, kelas kontrol yang tidak menerima perlakuan menunjukkan

persentase 43,10%, sehingga dikategorikan kurang efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Selain analisis keseluruhan nilai *pretest* dan *posttest*, penelitian ini juga melakukan analisis uji N-Gain pada masing-masing indikator berpikir kritis. Analisis ini didasarkan pada jawaban peserta didik pada soal sesuai indikator, tujuannya untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada setiap indikator yang diukur. Berikut hasil uji N-Gain di setiap indikator berpikir kritis menurut *Facione*:

Tabel 6. Hasil N-Gain Indikator Berpikir Kritis Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Indikator	Rata-rata N-Gain	Kategori	Rata-rata N-Gain	Kategori
	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
Interpretasi	71,07%	Cukup efektif	66,31%	Cukup efektif
Analisis	70,43%	Cukup efektif	49,42%	Kurang efektif
Evaluasi	87,50%	Efektif	84,38%	Efektif
Inferensi	53,33%	Kurang efektif	27,78%	Tidak efektif
Penjelasan	88,89%	Efektif	40,00%	Kurang efektif
Regulasi diri	66,67%	Cukup efektif	58,33%	Cukup efektif

Berdasarkan tabel tersebut, terlihat bahwa kelas eksperimen secara umum menunjukkan peningkatan kemampuan berpikir kritis lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Hasil ini membuktikan bahwa penggunaan media Smart Box berpengaruh dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada hampir semua indikator dibanding pembelajaran kontekstual tanpa media.

Uji Normalitas

Berdasarkan data yang diperoleh perlu dilakukan uji prasyarat berupa uji normalitas, untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Berikut hasil uji normalitas:

Table 7. Hasil Uji Normalitas

	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
Kelas Eskperimen	0,950	19	0,400
Kelas Kontrol	0,937	20	0,215

Berdasarkan tabel tersebut, uji normalitas dilakukan menggunakan Shapiro-Wilk karena jumlah sampel kurang dari 50 responden. Nilai signifikansi kelas eksperimen maupun kontrol menunjukkan angka lebih besar dari 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa seluruh data berdistribusi normal.

Uji Homogenitas

Tahap berikutnya dilakukan uji homogenitas untuk mengetahui apakah varians kelas eksperimen dan kelas kontrol bersifat sama atau homogen.

Tabel 8. Hasil Uji Homogenitas

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Based on Mean	1,582	1	37	0,216
Based on Median	1,135	1	37	0,294
Based on Median and with adjusted df	1,134	1	35,746	0,294
Based on trimmed mean	1,158	1	37	0,215

Berdasarkan tabel tersebut, nilai signifikansi *based on mean* menunjukkan angka lebih besar dari 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa data bersifat homogen.

Uji Hipotesis

Setelah data terbukti normal dan homogen, maka dilakukan uji parametrik *independent sample t-test* untuk membandingkan perbedaan rata-rata dari dua kelompok yang berbeda dan tidak saling berhubungan. Adapun hasil uji *independent sample t-test* yaitu sebagai berikut.

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means			95% Confidence Interval of the Difference			
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
N_Gain	Equal variances assumed	1.582	.216	5.348	37	.000	27.751	5.189	17.236	38.266
	Equal variances not assumed			5.315	34.238	.000	27.751	5.221	17.143	38.359

Gambar 1. Hasil Uji Hipotesis

Pengambilan keputusan pada uji *independent sample t-test* didasarkan pada nilai signifikansi (sig. *2-tailed*). Jika nilai Sig. $> 0,05$ atau $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak, sedangkan apabila nilai Sig. (*2-tailed*) $< 0,05$ atau $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

Adapun H_a dan H_0 pada penelitian ini yaitu:

H_a : Ada pengaruh penggunaan media Smart Box dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik

H_0 : Tidak ada pengaruh penggunaan media Smart Box dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Uji *independent sample t-test* menggunakan bantuan SPSS Statistic 25, dengan signifikansi 5% dan $df = N-2$ ($39-2=37$), sehingga didapatkan nilai t_{tabel} 2,02619. Hasil perhitungan menunjukkan hasil t_{hitung} (5,348) > t_{tabel} (2,02619) serta nilai Sig. (2-tailed) sebesar $0,000 < 0,05$. Dengan demikian H_0 ditolak dan H_a diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis data dan uji statistik, terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis yang signifikan pada peserta didik kelas eksperimen. Nilai rata-rata *pretest* yang semula 46,13% meningkat menjadi 83,16% setelah peserta didik mengikuti pembelajaran menggunakan media Smart Box. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Nasution & Anas, 2024) yang menyatakan bahwa penggunaan media yang serupa dengan media Smart Box efektif dalam meningkatkan hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Peningkatan tersebut diperkuat oleh hasil N-Gain kelas eksperimen yang menunjukkan persentase sebesar 70,85% dengan kategori cukup efektif, sedangkan kelas kontrol hanya memperoleh 43,10% dengan kategori kurang efektif. Hasil ini menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas eksperimen lebih tinggi jika dibandingkan kelas kontrol. Kemudian dilakukan analisis pada setiap indikator berpikir kritis menurut *Facione* pada soal *pretest* dan *posttest*, kelas eksperimen menunjukkan persentase lebih unggul pada hampir seluruh indikator.

Indikator interpretasi berada pada kategori cukup efektif, yang menunjukkan bahwa peserta didik telah mampu memahami dan menjelaskan makna dari sebuah data, pengalaman atau peristiwa (Facione, 2015). Kemampuan ini berkembang melalui aktivitas spinner pada media Smart Box yang menuntun peserta didik untuk menjelaskan pengertian perubahan wujud zat berdasarkan informasi yang diperoleh pada sisi pertama media, kemudian menyampaikannya kembali menggunakan bahasa sendiri. Kedua indikator adalah analisis, yaitu kemampuan mengidentifikasi makna serta menarik kesimpulan dari suatu pernyataan, deskripsi atau pertanyaan dengan mempertimbangkan informasi dan pengalaman yang relevan (Facione, 2015). Pada indikator ini, kelas eksperimen berada pada kategori cukup efektif. Kemampuan analisis peserta didik berkembang melalui penggunaan media Smart Box yang menuntun peserta didik menganalisis jenis perubahan wujud zat berdasarkan gambar yang tersedia, kemudian menempatkan pada tempat yang sesuai.

Pada indikator evaluasi, melalui aktivitas pada media Smart Box peserta didik dilatih untuk menilai kebenaran suatu pernyataan tentang perubahan wujud zat. Kegiatan ini mendorong kemampuan evaluasi peserta didik berada pada kategori efektif karena peserta didik mampu mempertimbangkan informasi yang diperoleh sebelum menentukan kebenaran suatu pernyataan menggunakan logika serta mempertimbangkan berbagai faktor seperti persepsi, situasi maupun keputusan (Facione, 2015). Selanjutnya kemampuan inferensi peserta didik berada pada kategori kurang efektif. Inferensi merupakan kemampuan mengidentifikasi serta memilih informasi yang relevan guna menarik

kesimpulan atau merumuskan hipotesis berdasarkan data yang ada (Facione, 2015). Dalam penggunaan media Smart Box, sebagian peserta didik masih mengalami kesulitan ketika diminta menyusun hipotesis berdasarkan informasi dari cerita yang disajikan.

Melalui kegiatan pada media Smart Box, peserta didik dilatih memberikan penjelasan terhadap pertanyaan yang disediakan dengan menyampaikan alasan yang jelas berdasarkan informasi yang dipelajari. Hasil analisis N-Gain menunjukkan bahwa kemampuan penjelasan peserta didik berada pada kategori efektif. Penjelasan sendiri merupakan kemampuan mengemukakan hasil pemikiran secara runtut disertai alasan yang logis dan didukung oleh bukti yang relevan (Facione, 2015). Terakhir pada indikator regulasi diri, peserta didik pada kelas eksperimen berada pada kategori cukup efektif. Regulasi diri merupakan kemampuan untuk merefleksikan proses berpikir, memeriksa kembali kebenaran, serta memperbaiki tindakan secara sadar (Facione, 2015). Dalam media Smart Box, kemampuan regulasi diri dilatih melalui kegiatan dadu refleksi. Namun, pengembangannya belum sepenuhnya maksimal karena refleksi hanya sebatas pada proses pembelajaran dan belum banyak dikatkan dengan permasalahan yang terjadi di lingkungan sekitar. Berdasarkan indikator berpikir kritis kelas eksperimen tersebut, dapat disimpulkan bahwa media Smart Box mampu membantu peserta didik dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada indikator menurut *Facione*.

Dilakukan uji pra syarat berupa uji normalitas menggunakan Shapiro-Wilk karena sampel penelitian berjumlah 39 peserta didik. Dalam sejumlah penelitian kuantitatif, uji Shapiro-Wilk digunakan ketika jumlah sampel penelitian kurang dari 50 responden (Aprisunadi et al., 2024). Uji normalitas menunjukkan nilai signifikansi 0,400 untuk kelas eksperimen dan 0,215 untuk kelas kontrol. Nilai tersebut lebih dari taraf signifikansi 0,05 sehingga data dinyatakan berdistribusi normal. Kemudian dilakukan uji homogenitas dengan uji Levene Statistic didapatkan hasil nilai signifikansi 0,216, nilai tersebut lebih dari taraf signifikansi 0,05 sehingga data dapat dinyatakan homogen. Selanjutnya dilakukan analisis uji *independent sample t-test* untuk membandingkan rata-rata dari 2 kelompok sampel yang berbeda dan tidak saling berhubungan (Sutton, 2019). Diperoleh nilai t_{tabel} sebesar 2,02619 yang diperoleh dari perhitungan df 37. Hasil perhitungan menunjukkan hasil t_{hitung} (5,348) $>$ t_{tabel} (2,02619) serta nilai Sig. (2-tailed) sebesar $0,000 <$ 0,05. Dengan demikian H_0 ditolak dan H_a diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas eksperimen yang menggunakan media Smart Box dan kelas kontrol yang tidak mendapat perlakuan penggunaan media Smart Box. Perbedaan ini membuktikan bahwa media Smart Box berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Pembelajaran dalam penelitian ini mengacu pada kurikulum merdeka yang menekankan pendekatan berpusat pada peserta didik, sehingga guru berperan sebagai fasilitator yang mendampingi dan mengarahkan peserta didik dalam proses pembelajaran (Salpid & Sopyan, 2025). Pendekatan tersebut selaras dengan teori konstruktivisme yang menyatakan bahwa pengetahuan dibangun secara

aktif melalui pengalaman dan interaksi peserta didik dengan lingkungannya (Azizah Siti Lathifah et al., 2024). Implementasi media Smart Box dalam penelitian ini memperkuat prinsip tersebut, karena peserta didik tidak hanya menerima informasi, tetapi terlibat langsung dalam rangkaian aktivitas pembelajaran yang telah dirancang untuk melatih kemampuan berpikir kritis. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian (Nasution & Anas, 2024) tentang media Kotak Ajaib (Magic Box), (Purba & Anas, 2024) mengenai media Kotak Sifat Cahaya (Kosica), serta (Faiz et al., 2022) tentang Magic Box Sikla, yang sama-sama menunjukkan bahwa penggunaan media konkret berbentuk box mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kehadiran media Smart Box menjadi kebutuhan yang relevan pada jenjang sekolah dasar. Media ini tidak sekedar menghadirkan aktivitas yang menarik dan menyenangkan, tetapi juga berkontribusi nyata dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Hal tersebut dikarenakan setiap aktivitas dalam media Smart Box dirancang berdasarkan indikator berpikir kritis menurut *Facione*. Dengan demikian, peningkatan kemampuan berpikir kritis tidak terjadi secara kebetulan, melainkan telah dirancang secara sistematis dan sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.

SIMPULAN

Berdasarkan analisis data menggunakan *uji independent sample t-test* diperoleh nilai t_{tabel} 2,02619. Hasil perhitungan menunjukkan hasil t_{hitung} (5,348) > t_{tabel} (2,02619) serta nilai Sig. (2-tailed) sebesar $0,000 < 0,05$. Dengan demikian H_0 ditolak dan H_a diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa media Smart Box memiliki pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Hasil N-Gain peserta didik pada kelas eksperimen menunjukkan persentase sebesar 70,85% dengan kategori cukup efektif, sedangkan kelas kontrol hanya memperoleh 43,10% dengan kategori kurang efektif. Dengan demikian, hasil ini membuktikan bahwa media Smart Box efektif dan layak digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

REFERENSI

Articles dari journal :

- Apriliansa, L. P., Handayani, I., & Awalludin, S. A. (2019). The Effect of a Problem Centered Learning on Student's Mathematical Critical Thinking. *JRAMathEdu (Journal of Research and Advances in Mathematics Education)*, 4(2), 124–133. <https://doi.org/10.23917/jramathedu.v4i2.8386>
- Aprisunadi, A., Indriyani, I., Nugraha, A. T., Hadisaputra, S., & Mieryunani, S. (2024). Pengaruh Tindakan Penghisapan Lendir Endotracheal Tube (ETT) Terhadap Kadar Saturasi Oksigen Pada Pasien di Ruang Icu RS Bhayangkara TK. I Pusdokes Polri Jakarta. *Jurnal Bidang Ilmu Kesehatan*, 14(1), 39–48.
- Azizah Siti Lathifah, Khoirunisa Hardaningtyas, Pratama, Z. A., & Moewardi, I. (2024). Penerapan Teori Belajar Konstruktivisme dalam Meningkatkan Keaktifan dan Hasil Belajar Siswa. *DIAJAR: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 3(1), 36–42. <https://doi.org/10.54259/diajar.v3i1.2233>
- Dulyapit, A. D. A., & Lestari, S. (2024). METODE CERAMAH DALAM PENDIDIKAN MADRASAH IBTIDAIYAH: ANALISIS LITERATUR TENTANG IMPLEMENTASI DAN DAMPAKNYA. *AL-IHTIRAFIAH: JURNAL ILMIAH PENDIDIKAN GURU MADRASAH IBTIDAIYAH*, 45–56.

- Engeness, I. (2021). Developing teachers' digital identity: towards the pedagogic design principles of digital environments to enhance students' learning in the 21st century. *European Journal of Teacher Education*, 44(1), 96–114. <https://doi.org/10.1080/02619768.2020.1849129>
- Facione, P. A. (2015). *Critical Thinking : What It Is and Why It Counts*. 1–30.
- Faiz, A., Jannah, W. N., & Adawiyah, R. (2022). Penggunaan Media Magic Box Sikla Di Sekolah Dasar. *ELSE (Elementary School Education Journal) : Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sekolah Dasar*, 6(2), 477. <https://doi.org/10.30651/else.v6i2.13677>
- Fitriyani, F., & Nugroho, A. T. (2022). Literasi Digital di Era Pembelajaran Abad 21. *El-Mujtama: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(2), 201–208. <https://doi.org/10.47467/elmujtama.v2i2.1088>
- Harahap, D., Silalahi, D., Hutagalung, E., Purba, M., & Tansliova, L. (2024). Analisis Tantangan dan Solusi Guru Dalam Implementasi Strategi Pembelajaran. *Qistina: Jurnal Multidisiplin Indonesia*, 3(1), 778–782.
- Harahap, L. J., Ristanto, R. H., & Komala, R. (2020). Evoking 21st-Century Skills: Developing instrument of critical thinking skills and mastery of ecosystem concepts. *Tadris: Jurnal Keguruan Dan Ilmu Tarbiyah*, 5(1), 27–41.
- Ihamdi, M. L., Novita, D., & Rosyidah, A. N. K. (2020). Pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap kemampuan berpikir kritis IPA SD. *Jurnal Ilmiah KONTEKSTUAL*, 1(02), 49–57.
- Landina, I. A. P. L., & Agustiana, I. G. A. T. (2022). Meningkatkan Berpikir Kritis Siswa melalui Media Pembelajaran Flipbook berbasis Kasus pada Muatan IPA Kelas V SD. 27(3), 443–452.
- Nasution, M. A., & Anas, N. (2024). Pengaruh media pembelajaran magic box terhadap kemampuan berpikir kritis pada mata pelajaran ilmu pengetahuan alam peserta didik di sekolah dasar. 10(1), 575–585.
- Nuryadi, Astuti, T. D., Utami, E. S., & Budiantara, M. (2017). Dasar-Dasar Statistik Sosial. In *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952.
- Purba, N. A., & Anas, N. (2024). Pengaruh Media Kotak Sifat Cahaya (Kosica) terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Mata Pelajaran IPA di Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan*, 13(2), 2717–2728.
- Ratno, S., Amelia, F. R., Siagian, A. N., Dongoran, I. K., Utami, J., Pandiangan, L. L., Nasution, R. K., Simanjuntak, R. P. B., & Amelia, V. Q. (2024). Analisis problematika proses pembelajaran IPA pada siswa kelas VI SDN 060912 Medan Denai. *JURNAL HUKUM PENDIDIKANMOTIVASI Dan Bahasa Harapan*, 2(2).
- Rijal, M., Mastuti, A. G., Safitri, D., Bachtiar, S., & Samputri, S. (2021). Differences in learners' critical thinking by ability level in conventional, NHT, PBL, and integrated NHT-PBL classrooms. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 10(4), 1133–1139. <https://doi.org/10.11591/IJERE.V10I4.21408>
- Salpid, S., & Sopyan, A. (2025). Pengembangan Keterampilan Berpikir Kritis dalam Penerapan Kurikulum Merdeka di Sekolah Dasar. *Murabbi*, 4(1), 22–33. <https://doi.org/10.69630/jm.v4i1.52>
- Sukowati, V. P., & Harjono, N. (2023). Penerapan Model Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas V SD. *Jiip - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 6(12), 10641–10646. <https://doi.org/10.54371/jiip.v6i12.3212>
- Vhalery, R., Setyastanto, A. M., & Leksono, A. W. (2022). Kurikulum Merdeka Belajar Kampus Merdeka: Sebuah Kajian Literatur. *Research and Development Journal of Education*, 8(1), 185. <https://doi.org/10.30998/rdje.v8i1.11718>
- Wisnu Budi Wijaya, I. K. (2018). Mengembangkan Kecerdasan Majemuk Siswa Sekolah Dasar (SD) Melalui Pembelajaran IPA Untuk Meningkatkan Mutu Lulusan Sekolah Dasar. *Jurnal Penjaminan Mutu*, 4(2), 147. <https://doi.org/10.25078/jpm.v4i2.568>
- Zayrin, A. A., Nupus, H., Maizia, K. K., & Marsela, S. (2025). Analisis Instrumen Penelitian Pendidikan (Uji Validitas Dan Relibilitas Instrumen Penelitian). 780–789.

Referensi dari Buku:

- Siregar, S. (2017). Metode Pemilihan Kuantitatif: Dilengkapi dengan Perbandingan Perhitungan Manual & SPSS. (4th ed.). Kencana.
<https://books.google.co.id/books?id=IjTMDwAAQBAJ&lpg=PA45&hl=id&pg=PR2#v=onepage&q&f=false>
- Sugiyono. (2017). Metode penelitian pendidikan pendekatan kuantitatif, kualitatif dan R&D. Alfabeta.
- Suryana, D. (2021). *Pendidikan anak usia dini teori dan praktik pembelajaran*. Prenada Media.
- Sutton, G. W. (2019). *Applied Statistics Concepts For Counselors*. Sunflower