

**PENGARUH METODE EKSPERIMEN PADA MATERI WUJUD ZAT TERHADAP
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS IV SD NEGERI 130
PEKANBARU**

Marsaulina Agustina Sitorus¹, M. Jaya Adi Putra², Intan Kartika Sari³
^{1,2,3}PGSD FKIP Universitas Riau

Alamat e-mail : 1marsaulina.agustina3052@student.unri.ac.id,
2jaya.adiputra@lecturer.unri.ac.id,
3intan.kartika@lecturer.unri.ac.id

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of the experimental method on the topic of states of matter on the critical thinking skills of fourth-grade students at SD Negeri 130 Pekanbaru. It was motivated by the fact that many students faced difficulties in distinguishing between solid, liquid, and gas states, as well as their changes, which was caused by conventional learning methods, low literacy levels, and limited facilities and infrastructure. This study employed a quantitative approach with a Nonequivalent Control Group Design. The research subjects consisted of 30 students from class IVA (experimental group) and 30 students from class IVC (control group). Data collection techniques included observation, tests, and documentation, while data analysis was performed using normality tests, homogeneity tests, and Independent Samples T-Test via SPSS version 27. The results indicated a significant increase in the students' average pretest score, which was 46.40 (minimum score of 20 and maximum of 80). After receiving the treatment using the experimental method, the average posttest score increased to 58.93 (minimum score of 20 and maximum of 88), showing a mean improvement of 12.53. Based on the observation of student activities, the most prominent critical thinking skills indicators were basic support and inferences. The Independent Samples T-Test yielded a t_{value} of 2,781 with a significance value of $0,007 < 0.05$. Consequently, it can be concluded that there is a significant effect of the experimental method on the topic of states of matter toward the critical thinking skills of fourth-grade students at SD Negeri 130 Pekanbaru.

Keywords: Experimental Method, States of Matter, Critical Thinking Skills

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh metode eksperimen pada materi wujud zat terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas IV SD Negeri 130 Pekanbaru. Dilatarbelakangi oleh banyaknya siswa mengalami kesulitan dalam membedakan antara wujud zat padat, cair dan gas serta perubahannya yang disebabkan oleh metode pembelajaran konvensional, minimnya literasi dan keterbatasan sarana dan prasarana. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain Nonequivalent Control Group Design. Subjek penelitian

masing-masing berjumlah 30 siswa kelas IVA (kelas eksperimen) dan IVC (kelas kontrol). Teknik pengumpulan data menggunakan observasi, tes dan dokumentasi, sedangkan analisis data dilakukan melalui uji normalitas, uji homogenitas dan uji Independent Samples T-Test menggunakan SPSS versi 27. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat peningkatan signifikan rata-rata nilai pretest siswa sebesar 46,40 dengan nilai minimum 20 dan maksimal 80. Setelah diberikan perlakuan menggunakan metode eksperimen, rata-rata nilai posttest meningkat menjadi 58,93 dengan nilai minimum 20 dan maksimum 88. Terjadi peningkatan rata-rata sebesar 12,53. Dari observasi aktivitas siswa dapat dilihat bahwa kemampuan berpikir kritis yang paling menonjol adalah basic support dan inferences. Uji Independent Sample T-Test diperoleh thitung sebesar 2,781 dengan nilai signifikansi $0,007 < 0,05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari metode eksperimen pada materi wujud zat terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas IV SD Negeri 130 Pekanbaru.

Kata Kunci: Metode Eksperimen, Wujud Zat, Kemampuan Berpikir Kritis

Catatan : Nomor HP tidak akan dicantumkan, namun sebagai fast respon apabila perbaikan dan keputusan penerimaan jurnal sudah ada.

A. Pendahuluan

Pembelajaran IPA adalah salah satu mata pelajaran yang terkait dengan alam semesta. Pembelajaran IPA juga merupakan pokok bahasan yang bisa memberi peluang untuk siswa sekolah dasar secara nyata dan memberikan imajinasi dalam memakai alat-alat serta media pembelajaran yang ada disekelilingnya (Wardani *et al.*, 2021). Pembelajaran IPA di tingkat sekolah dasar, khususnya pada materi wujud zat seringkali menghadapi tantangan dalam meningkatkan pemahaman siswa terutama siswa kelas IV SD. Banyak siswa kelas IV SD yang masih kesulitan dalam membedakan antara

wujud zat padat, cair dan gas, serta memahami perubahan yang terjadi pada zat tersebut. Fenomena ini menunjukkan bahwa dalam mendukung suatu pembelajaran IPA tersebut diperlukan suatu kemampuan yang harus dimiliki siswa yaitu kemampuan berpikir kritis.

Kemampuan berpikir kritis merupakan keterampilan penting dan wajib dimiliki siswa untuk menganalisis, mengevaluasi, dan menyimpulkan informasi secara efektif terkhusus pada pembelajaran IPA. Kemampuan berpikir kritis di tingkat SD pada kurikulum merdeka menekankan pada pengembangan kemampuan analisis, evaluasi, dan

pemecahan masalah (Kollo & Suciptaningsih, 2024). Kemampuan ini mendorong siswa untuk terlibat dalam pembelajaran berbasis penyelidikan, menganalisis bukti, dan memecahkan masalah dunia nyata. Proses ini menumbuhkan pola pikir rasa ingin tahu dan penalaran, yang penting untuk literasi ilmiah dan perkembangan kognitif secara keseluruhan (García Carmona, 2023).

Keadaan secara nyata di SD Negeri 130 Pekanbaru, tingkat kemampuan berpikir kritis kelas IV sesuai dengan tuntutan kurikulum merdeka menunjukkan bahwa meskipun ada upaya untuk meningkatkan keterampilan ini, masih terdapat tantangan signifikan. Nilai rata-rata IPA kelas IV masih tergolong rendah dengan observasi yang dilakukan diketahui bahwa faktor yang mempengaruhi adalah pembelajaran ceramah yang membuat siswa merasa bosan. Banyak juga siswa mengalami kesulitan dalam menerapkan berpikir kritis pada konteks pembelajaran sehari-hari, yang dipengaruhi oleh faktor seperti minimnya literasi dan keterbatasan sarana dan prasarana (Anisa et al., 2021). Hal ini dapat dibuktikan juga dengan melihat hasil *Programme for*

International Student Assessment (PISA) pada tahun 2022, dimana hanya terdapat 34% siswa di Indonesia mencapai level 2 pada pembelajaran IPA yaitu mengenali penjelasan yang tepat untuk fenomena ilmiah secara umum dan hampir tidak ada siswa yang mencapai level 5 yaitu menerapkan pengetahuan sains secara kreatif dan mandiri (OECD, 2022). Maka dari itu diperlukan upaya untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis, salah satunya melalui metode pembelajaran.

Salah satu metode pembelajaran yang dapat digunakan adalah metode eksperimen. Metode eksperimen adalah metode mengajar dengan cara penyajian pembelajarannya siswa melakukan percobaan tentang suatu hal secara mandiri, mengamati prosesnya, menuliskan hasil percobaan yang telah dilakukan, kemudian hasil percobaan tersebut disampaikan di depan kelas dan guru akan mengevaluasi hasil percobaan yang telah disampaikan (Aisyati, 2019).

Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Wulandari *et al.*, (2023) yang menunjukkan bahwa metode eksperimen mampu

meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa karena dalam proses pembelajarannya menghubungkan secara langsung masalah dalam kehidupan sehari-hari sehingga dapat menciptakan pengalaman bermakna bagi siswa. Selain itu, hasil penelitian yang dilakukan oleh Kosasih *et al.*, (2019) mengungkapkan bahwa metode eksperimen berkontribusi menaikkan interaksi siswa karena pada model ini siswa diberi kesempatan untuk berdiskusi dan berinteraksi dengan temannya dalam menemukan dan memahami suatu konsep. Tiap anggota kelompok juga bertanggung jawab atas semua yang dikerjakan dalam kelompoknya, sehingga siswa tidak ada yang diam. Siswa bertanggung jawab atas keberhasilan kelompoknya. Siswa saling bekerja sama dalam menyusun jawaban.

Berdasarkan masalah yang diuraikan diatas, maka diperlukan suatu metode pembelajaran yang dapat memberikan pengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa terutama pada siswa SD Negeri 130 Pekanbaru. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian terkait bagaimana pengaruh metode eksperimen terhadap kemampuan

berpikir kritis siswa di SD Negeri 130 Pekanbaru. Penelitian ini diharapkan memberikan bukti empiris tentang pengaruh metode eksperimen yang signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis, khususnya pada materi wujud zat. Secara sederhana, hasilnya dapat menjadi acuan bagi guru SD untuk mengoptimalkan pembelajaran IPA melalui pendekatan kolaboratif-eksperimental, sesuai tuntutan kurikulum merdeka.

B. Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam studi ini adalah *quasi* eksperimen, yang merupakan metode penelitian yang dilakukan dengan mengontrol semua variabel luar yang dapat mempengaruhi jalannya eksperimen. Tujuan dari pendekatan ini adalah untuk meningkatkan kualitas validitas internal, sehingga rancangan penelitian menjadi lebih kuat. Penelitian ini mengadopsi desain *Nonequivalent Control Group Design*, yang melibatkan dua kelompok sebagai pembanding. Kedua kelompok tersebut akan menjalani *Pretest* dan *posttest*. *Pretest* diberikan untuk mengukur tingkat keterampilan atau kondisi awal siswa terhadap materi yang diajarkan, serta untuk

menemukan apakah terdapat perbedaan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Dalam penelitian ini menggunakan instrumen tes yang berbentuk tes pilihan ganda yang digunakan untuk mengetahui pengaruh metode eksperimen terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas IV dalam memahami materi Wujud Zat. Sebelum memberikan tes, maka terlebih dahulu tes di uji coba instrumen. Tahap pengujian instrumen penelitian yaitu uji validitas tes, uji reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda soal. Selanjutnya uji prasyarat berupa uji normalitas dan uji homogenitas, serta uji hipotesis dengan *independent sample t-test* untuk melihat pengaruh metode eksperimen pada materi wujud zat terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas IV.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Deskripsi Hasil Penelitian

1. Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif ini bertujuan memberikan penggambaran dan penjelasan data yang telah dikumpul sebagaimana adanya, tanpa tujuan

untuk melakukan generalisasi atau kesimpulan yang berlaku secara universal.

Tabel 1 Data pretest dan posttest kelas kontrol

	N	Range	Min	Max	Mean
<i>Pretest</i> Kontrol	30	52	20	72	40.53
<i>Posttest</i> Kontrol	30	60	20	80	48.27

Sumber: Hasil pengolahan data oleh peneliti, 2025

Berdasarkan tabel 1 hasil *Pretest* yang dilakukan sebelum pemberian perlakuan, skor yang diperoleh kelas kontrol pada *Pretest* adalah 40,53, menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis siswa pada materi wujud zat dan perubahannya masih dalam kategori rendah. Setelah diberikan perlakuan pembelajaran konvensional, hasil *posttest* menunjukkan peningkatan rata-rata skor menjadi 48,27.

Tabel 2 Data pretest dan posttest kelas eksperimen

	N	Range	Min	Max	Mean
<i>Pretest</i> Eksperimen	30	60	20	80	46.40
<i>Posttest</i> Eksperimen	30	56	32	88	58.93

Sumber: Hasil pengolahan data oleh peneliti, 2025

Berdasarkan tabel 2 dapat diketahui hasil *pretest* dan *posttest* kemampuan berpikir kritis siswa kelas eksperimen menunjukkan nilai rata-rata *pretest* 46,40 dan *posttest* 58,93 dari masing-masing 30 siswa. Peningkatan nilai rata-rata sebesar 12,53 poin mengindikasikan adanya peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa kelas eksperimen yang lebih signifikan dibandingkan kelas kontrol.

2. Analisis Statistik Frekuensi

Tujuan dari analisis ini adalah untuk mengatur dan menyajikan data kemampuan berpikir kritis secara ringkas agar lebih mudah dipahami dan diinterpretasikan. Data yang dijabarkan berupa distribusi data kemampuan berpikir kritis berdasarkan jumlah frekuensi siswa.

Data *Pretest* dan *Posttest* Kelas Kontrol

Distribusi frekuensi mengenai kemampuan berpikir kritis siswa kelas kontrol (IVC) di SD Negeri 130 Pekanbaru pada tahap *pretest* dan *posttest* disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3 Data *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen

No	Nilai Kelas Kontrol	Frekuensi (siswa) <i>Pretest</i>	Frekuensi (Siswa) <i>Posttest</i>
1	20	2	1
2	24	3	0
3	28	2	1
4	32	5	4
5	36	2	2
6	40	4	2
7	44	4	2
8	48	1	2
9	52	1	5
10	56	2	7
11	60	1	1
12	64	1	0
13	72	2	2
14	80	0	1
	Jumlah	30	30

Sumber: Hasil pengolahan data oleh peneliti, 2025

Berdasarkan hasil *Pretest* yang dilakukan sebelum pemberian perlakuan, skor siswa berkisar 20 hingga 72, dengan total 30 siswa. distribusi *Pretest* menunjukkan sebagian besar siswa memperoleh skor di rentang 32 dengan frekuensi 5 siswa, diikuti oleh rentang 44 dengan frekuensi 4 siswa. Ada 2 siswa yang memperoleh skor terendah 20 dan 2 siswa yang memperoleh skor tertinggi 72. Secara keseluruhan, 17 siswa berada dalam kategori rendah (40-59), 7 siswa dalam kategori sangat rendah (20-39), 4 siswa dalam kategori sedang (60-79) dan 2 siswa dalam kategori tinggi 80-100.

Setelah diberikan perlakuan pembelajaran konvensional, hasil *posttest* menunjukkan rentang skor 20-88. Distribusi frekuensi *posttest* menunjukkan bahwa frekuensi tertinggi berapa pada rentang 56 dengan 7 siswa diikuti oleh rentang 52 dengan 5 siswa. Ada 1 siswa yang mendapatkan nilai terendah 20 dan 1 siswa yang mendapatkan nilai tertinggi 88. Secara keseluruhan, 16 siswa berada dalam kategori rendah (40-59), 4 siswa dalam kategori sangat rendah (20-39), 7 siswa dalam kategori sedang, dan 3 siswa dalam kategori tinggi (80-100). Peningkatan nilai rata-rata dari 40,53 menjadi 48,27 menunjukkan peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa kelas kontrol, meskipun masih relatif rendah.

Data Pretest dan Posttest Kelas Eksperimen

Berikut data disajikan dalam tabel 4.

Tabel 4 Distribusi frekuensi pretest dan posttest kelas eksperimen

N o	Nilai Kelas Eksperimen	Frekuensi (Siswa) Pretest	Frekuensi (Siswa) Posttest
1	20	3	0
2	24	1	0
3	28	1	0
4	32	5	1
5	36	1	2
6	40	0	2
7	44	0	2
8	48	5	4

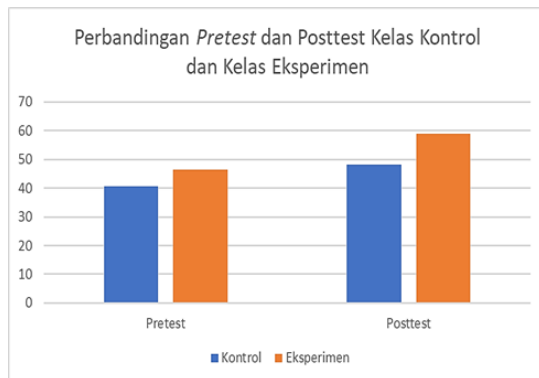
N o	Nilai Kelas Eksperimen	Frekuensi (Siswa) Pretest	Frekuensi (Siswa) Posttest
9	52	4	3
10	56	3	0
11	60	2	2
12	64	2	3
13	68	1	1
14	72	1	5
15	76	0	2
16	80	1	1
17	84	0	0
18	88	0	2
	Jumlah	30	30

Sumber: Hasil analisis peneliti

Berdasarkan tabel 4 dapat dilihat pada *Pretest* rentang nilai siswa berkisar antara 20-80 dengan distribusi frekuensi tertinggi pada rentang 32 dan 48 (masing-masing 5 siswa). Setelah diberi perlakuan metode eksperimen, *posttest* menunjukan peningkatan nilai dengan rentang 20-88 dan distribusi frekuensi tertinggi pada rentang 72 (5 siswa).

3. Perbandingan Analisis Data Hasil Pretest dan Posttest Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Perbandingan analisis data hasil *pretest* dan *posttest* antara kelas kontrol dan kelas eksperimen menunjukkan perbedaan yang signifikan dalam peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa, hal ini dapat dilihat pada gambar 1 dibawah ini.



Gambar 1 Perbandingan Hasil Pretest dan Posttest Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Berdasarkan gambar 1 pada tahap *Pretest*, kelas kontrol memperoleh nilai rata-rata sebesar 40,53, sedangkan kelas eksperimen memperoleh nilai rata-rata sebesar 46,40 yang menunjukkan bahwa kondisi awal kemampuan berpikir kritis siswa kelas eksperimen sedikit lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Namun pada tahap *posttest* terjadi peningkatan yang signifikan pada kedua kelas, dimana kelas kontrol mengalami peningkatan nilai rata-rata 40,53 menjadi 48,27, sedangkan kelas eksperimen mengalami peningkatan dari 46,40 menjadi 58,93. Peningkatan yang terjadi pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yang menyatakan bahwa pembelajaran dengan metode eksperimen lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa

dibandingkan pembelajaran konvensional.

4. Pengujian Hipotesis

a) Uji Prasyarat

Uji prasyarat adalah uji yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui jika data telah memenuhi syarat dengan teknik yang digunakan atau tidak.

Uji Normalitas

Uji normalitas data dilakukan dengan cara menggunakan rumus uji *Shapiro Wilk* dengan kriteria jika nilai signifikan lebih besar dari 0,05 maka data tersebut berdistribusi normal, namun sebaliknya apabila nilai signifikan kurang dari 0,05 maka data tersebut tidak berdistribusi normal.

Tabel 5 Hasil Uji Normalitas

Kelas	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
Pretest A (Kontrol)	0,923	30	0,094
Posttest A (Kontrol)	0,960	30	0,308
Pretest B (Eksperimen)	0,971	30	0,202
Posttest B (Eksperimen)	0,953	30	0,243

(Sumber: Hasil Pengolahan Data Peneliti, 2025)

Berdasarkan tabel 5 hasil uji normalitas dengan *Shapiro-Wilk* diperoleh nilai signifikan *Pretest* dan *posttest* pada kelas kontrol sebesar

0,094 dan 0,308, dimana kedua nilai signifikan tersebut $> 0,05$ yang berarti kedua nilai berdistribusi normal. Pada kelas eksperimen diperoleh nilai signifikan *Pretest* dan *posttest* sebesar 0,202 dan 0,243, dimana kedua nilai signifikan $> 0,05$ yang berarti kedua nilai berdistribusi normal sesuai dengan ketentuan.

Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah sampel yang diambil dari populasi dengan varian yang sama. Jika $Sig > 0,05$, maka distribusi data homogen. Jika nilai $Sig < 0,05$, maka distribusi data tidak homogen. Berdasarkan hasil uji homogenitas data *Pretest* dan *posttest* dua kelas yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen menggunakan bantuan software SPSS 26.

Tabel 6 Hasil uji homogenitas

Data	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Nilai Kemampuan Berpikir Kritis	1.828	1	58	0,182

	T	df	Sig. (2-tailed)
Hasil	2.781	58	.007
Posttest	2.781	56.884	.007

Sumber: Hasil pengolahan data oleh peneliti, 2025

Berdasarkan tabel 6 diatas, diperoleh nilai *Levene Statistic* berdasarkan rata-rata (*Based on Mean*) sebesar 1.828 dengan tingkat *Sig* 0,182, dimana nilai $Sig > 0,05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua kelas bersifat homogen atau sama.

b) Uji Hipotesis

Selanjutnya dilakukan uji hipotesis untuk menguji kebenaran suatu pernyataan atau dugaan. Pada penelitian ini pengujian hipotesis menggunakan *Independent Sample T-Test* dengan tujuan untuk mengetahui apakah ada pengaruh pada kelas sebelum diberikan perlakuan dan sesudah diberikan perlakuan menggunakan metode eksperimen.

Tabel 7 Hasil Uji Hipotesis

Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Posttest A (Kontrol)	30	48.27	13.774	2.515
Posttest B (Eksperimen)	30	58.93	15.859	2.895

Sumber: Hasil pengolahan data oleh peneliti, 2025

Tabel 8 Uji Independent Sample T-Test

Sumber: Hasil pengolahan data oleh peneliti, 2025

Berdasarkan tabel 4.9 hasil uji *Independent Sample T-Test* diperoleh t_{hitung} sebesar 2,781 dengan nilai signifikan 0,05. Karena nilai signifikan $0,007 < 0,05$, maka H_0 ditolak H_a diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari metode eksperimen pada materi wujud zat terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas IV SD Negeri 130 Pekanbaru.

Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh metode eksperimen pada materi wujud zat terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas IV sekolah dasar. Adapun hasil penelitian yang dilakukan ditemukan bahwa terdapat pengaruh signifikan dari metode eksperimen terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas IV SD Negeri 130 Pekanbaru dilihat berdasarkan uji *Independent Sample T-Test* diketahui bahwa nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $(2,781) > (2,045)$ dengan taraf signifikansi 5%. Nilai signifikansi diperoleh sebesar $0,007 < 0,05$. Dengan demikian hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan metode eksperimen memiliki pengaruh terhadap kemampuan

berpikir kritis siswa kelas IV pada materi wujud zat.

Hal ini didukung oleh perkembangan dari lima indikator kemampuan berpikir kritis siswa menurut Ennis (1996) yang diamati berdasarkan sintak pada kegiatan pembelajaran yang dilakukan. Indikator pertama yaitu *elementary clarification* atau memberikan penjelasan sederhana, pada aspek ini siswa menunjukkan kemajuan dalam cara mereka memproses informasi awal. Pada penerapan metode eksperimen, perkembangan indikator ini dapat dilihat dari sintak pertama dan kedua. Dimulai dengan sintak pertama yaitu orientasi dan identifikasi masalah, dimana peneliti menyajikan fenomena wujud zat yang memicu diskusi kelompok dalam merumuskan masalah, hal ini membangun *elementary clarification* melalui kemampuan siswa dalam mengidentifikasi informasi dasar seperti mencair adalah perubahan benda padat ke cair. Penemuan ini didukung oleh teori Jhon Dewey (dalam Miovska-Spaseva, 2016) yang mendefinisikan sintak pertama bertujuan membangkitkan rasa ingin tahu siswa melalui fenomena dan melibatkan siswa dalam diskusi.

Dilanjutkan sintak kedua yaitu perencanaan eksperimen yang melatih siswa menyusun rencana kerja sehingga kemampuan siswa dalam mengklarifikasi pertanyaan menjadi lebih tajam seperti mengapa es krim mencair yang menandakan bahwa mereka tidak hanya menerima informasi secara mentah, tetapi juga mampu memberikan penjelasan.

Indikator kedua yaitu *basic support* atau membangun keterampilan dasar, peningkatan indikator yang paling mencolok, terlihat pada bagian bagaimana siswa mendukung argumen mereka. Pada penerapan metode eksperimen, perkembangan indikator ini dapat dilihat dari sintak ketiga yaitu implementasi yang menuntut siswa melakukan eksperimen langsung dimulai dari pengamatan, pencatatan data, dokumentasi sembari mengelola waktu dan berpartisipasi aktif (Simamora & Manullang, 2025). Jika sebelumnya siswa cenderung memberikan alasan yang bersifat umum, kini mereka telah mampu menyertakan bukti atau fakta yang relevan untuk memperkuat pendapat mereka saat berdiskusi. Siswa menunjukkan ketelitian yang lebih baik pada pertemuan selanjutnya

dalam memilah informasi mana yang dapat dijadikan dasar kuat untuk mendukung argumen mereka, sehingga diskusi yang terjadi menjadi lebih berkualitas dan berbasis data.

Indikator ketiga adalah *inferences* atau menarik kesimpulan. Dalam hal membuat kesimpulan, siswa menunjukkan perkembangan nalar yang signifikan. Tercermin dalam kegiatan pembelajaran yaitu pada sintak keempat analisis dan interpretasi, dimana siswa menganalisis data eksperimen, membandingkan dengan teori dan menarik kesimpulan. Selama beberapa pertemuan proses pembelajaran perkembangan indikator *inferences* mengalami perkembangan yang dapat dilihat dari siswa semakin terampil dalam melihat hubungan antara berbagai data atau informasi yang telah mereka analisis sebelumnya. Hal ini berujung pada kemampuan mereka untuk menarik kesimpulan yang logis dan masuk akal.

Indikator keempat *advance clarification* atau memberikan penjelasan lebih lanjut. Kualitas penjelasan siswa mengalami peningkatan yang berarti. Pada penerapan model *Group Investigation*

berbasis eksperimen, perkembangan indikator ini dapat dilihat dari kegiatan pembelajaran yang berada pada sintak kelima yaitu evaluasi dan refleksi, dimana siswa tidak lagi hanya menjelaskan definisi secara permukaan, melainkan mampu memberikan uraian yang lebih komprehensif mengenai konsep yang sedang dipelajari. Yang paling menonjol adalah kemampuan mereka dalam mengaitkan materi pelajaran dengan konteks kehidupan sehari-hari (Simamora & Manullang, 2025).

Indikator kelima *strategy and tactic* atau mengatur strategi dan taktik. Pada indikator terakhir ini, siswa menunjukkan kemandirian dan efisiensi dalam bekerja. Mereka semakin cerdas dalam memilih strategi yang paling tepat untuk menyelesaikan masalah atau tugas yang diberikan. Konsistensi siswa terlihat jelas dalam merencanakan langkah-langkah penyelesaian masalah secara sistematis.

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan indikator *basic support* atau membangun keterampilan dasar dan *inferences* atau menarik kesimpulan adalah indikator yang mengalami peningkatan signifikan. Dimana kedua indikator ini secara

signifikan mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa. Penemuan ini sejalan dengan penelitian terdahulu oleh (Simamora & Manullang, 2025) yang menyatakan bahwa metode eksperimen memicu dan mengembangkan kreativitas siswa baik secara individu maupun kelompok, melibatkan kemampuan mengidentifikasi masalah, mengumpulkan informasi, menganalisis data, dan menarik kesimpulan. Pengaruh metode eksperimen pada materi wujud zat terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas IV sekolah dasar dipengaruhi juga oleh jalannya proses pembelajaran yang mengacu pada sintaks model pembelajaran. Setiap tahapan dalam model ini dirancang untuk memacu indikator kemampuan berpikir kritis untuk berkembang, mulai dari memberikan penjelasan sederhana hingga mengatur penyelesaian masalah. Proses eksperimen mengenai wujud zat memberikan ruang bagi siswa untuk terlibat langsung dalam membuktikan fenomena, sehingga perkembangan kemampuan berpikir kritis siswa selaras dengan keaktifan dan jalannya proses pembelajaran yang kooperatif dan terstruktur.

Penelitian ini dimulai dengan melakukan persiapan terlebih dahulu. Persiapan penelitian yang dilakukan adalah peneliti terlebih dahulu menyiapkan modul ajar, LKPD, dan media pembelajaran. Penelitian diawali dengan pemberian *Pretest* dalam bentuk soal pilihan ganda yang berjumlah 25 yang sebelumnya sudah melewati uji instrumen soal. Pembelajaran dilakukan sebanyak 2 x 35 menit pada setiap pertemuannya. Dalam pelaksanaan pembelajaran metode eksperimen yang diamati disini adalah aktivitas guru dan siswa pada saat proses pembelajaran berlangsung. Pertemuan pertama dan pertemuan kedua memiliki urutan pembelajaran yang sama hanya dibedakan untuk materi dan tujuan pembelajarannya. Pada pertemuan pertama mengambil materi karakteristik wujud zat dengan tujuan pembelajaran siswa dapat menganalisis karakteristik wujud zat padat, cair dan gas dan menjelaskan perbedaan sifat antar zat. dan materi apa yang akan dipelajari dan model pembelajarannya. Pada pertemuan kedua mengambil materi perubahan wujud zat dengan tujuan pembelajaran yaitu siswa dapat mengetahui dan menganalisis jenis-

jenis perubahan wujud zat dan dapat mengaitkan peristiwa perubahan wujud zat dalam kehidupan sehari-hari. an materi apa yang akan dipelajari dan metode pembelajarannya.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa metode eksperimen terbukti berpengaruh dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas IV pada materi wujud zat di SD Negeri 130 Pekanbaru.

Hal ini dibuktikan dengan adanya perbedaan nilai rata-rata yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen setelah diberikan perlakuan pembelajaran. Kemampuan berpikir kritis siswa sebelum perlakuan berada pada kategori rendah dengan nilai rata-rata *Pretest* kelas kontrol 40,53 dan kelas eksperimen 46,40. Setelah diberikan perlakuan, kemampuan berpikir kritis siswa meningkat dengan nilai rata-rata *posttest* kelas kontrol 48,27 dan kelas eksperimen 58,93. Didukung dengan hasil uji *Independent Sample T-Test* menunjukkan nilai signifikansi

0,007 yang lebih kecil dari 0,05, sehingga hipotesis nol ditolak dan hipotesis alternatif diterima yaitu terdapat pengaruh yang signifikan dari metode eksperimen terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas IV SD Negeri 130 Pekanbaru.

Metode eksperimen juga berhasil mengembangkan kelima indikator kemampuan berpikir kritis siswa, yaitu *elementary clarification*, *basic support*, *inferences*, *advance clarification*, dan *strategy and tactic*, serta membantu siswa memahami konsep wujud zat dan perubahannya secara lebih mendalam melalui praktik langsung.

Secara keseluruhan penelitian ini menyimpulkan bahwa metode eksperimen berpengaruh positif dan layak dijadikan alternatif utama dalam pembelajaran IPA terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

DAFTAR PUSTAKA

Daftar Pustaka ditulis mengacu kepada standar APA 6th dengan panduan sebagai berikut :

Aisyati, A. (2019). Upaya meningkatkan hasil belajar IPA menggunakan metode eksperimen pada siswa Kelas V SD Negeri 11 Kapujan. *JRTI (Jurnal Riset Tindakan Indonesia)*, 4(1), 25.

<https://doi.org/10.29210/3003295000>

Anisa, A. R., Ipungkarti, A. A., & Saffanah, K. N. (2021). Pengaruh Kurangnya Literasi serta Kemampuan dalam Berpikir Kritis yang Masih Rendah dalam Pendidikan di Indonesia. *Conference Series Journal*, 01(01), 1–12.

Ennis, R. H. (1996). Critical Thinking Dispositions: Their Nature and Assessability. *Informal Logic*, 18(2), 165–182. <https://doi.org/10.22329/il.v18i2.2378>

García Carmona, A. (2023). Scientific Thinking and Critical Thinking in Science Education : Two Distinct but Symbiotically Related Intellectual Processes. *Science and Education*, 34(1), 227–245. <https://doi.org/10.1007/s11191-023-00460-5>

Kollo, N., & Suciptaningsih, O. A. (2024). Keterampilan Berpikir Kritis Siswa melalui Penerapan Kurikulum Merdeka. *JlIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 7(2), 1452–1456. <https://doi.org/10.54371/jlup.v7i2.3845>

Kosasih, R. D., Sarwanto, & Rahardjo, D. T. (2019). Pengaruh Model Kooperatif Tipe Group Investigation (GI) melalui Metode Eksperimen dan Demonstrasi Terhadap Kemampuan Kognitif Siswa Ditinjau dari Sikap Ilmiah Siswa. *JMPF (Jurnal Materi Pembelajaran Fisika)*, 2(9), 88–95. <https://jurnal.uns.ac.id/jmpf/article/view/38619/25606>

Miovska-Spaseva, S. (2016). The Educational Theory of John Dewey and its Influence on Educational Policy and Practice in Macedonia. *Espacio, Tiempo y*

- Educación*, 3(2), 207.
<https://doi.org/10.14516/ete.2016.003.002.009>
- OECD 2023. (2022). PISA PISA 2022 Results Malaysia. *Journal Pendidikan*, 10.
<https://www.oecd.org/publication/pisa-2022-results/country-notes/malaysia-1dbe2061/>
- Simamora, M. P., & Manullang, R. (2025). *Pengaruh Pendekatan Konstruktivisme dengan Metode Eksperimen terhadap Kemampuan Berpikir Kritis pada Mata Pelajaran Bisnis Ritel Kelas XI Jurusan Bisnis Ritel di SMK Negeri 13 Medan*. 10.
- Wardani, M. A., Faiz, A., & Yuningsih, D. (2021). Pengembangan Media Interaktif Berbasis E-Book Melalui Pendekatan SAVI Pada Pembelajaran IPA Kelas IV Sekolah Dasar. *DWIJA CENDEKIA: Jurnal Riset Pedagogik*, 5(2), 230.
<https://doi.org/10.20961/jdc.v5i2.53734>
- Wulandari, A. (2023). *Implementation of IPAS with an Inquiry Learning Model in Grade 4 Primary*. 10(3), 547–560.
<https://doi.org/10.53400/mimbar-sd.v10i3.63099>