



Tahapan Perkembangan Kognitif Piaget dalam Pembelajaran IPA: Analisis Kesesuaian Materi Perubahan Wujud Benda pada Buku Teks IPA SD Kelas IV

Jihan Karimah¹, Muhammad Suwignyo Prayogo²,

Yusi Nisa Adila³, Lailiatu Syafa'ah⁴

^{1,2,3,4}Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember, Indonesia

E-mail: jkarimah20@gmail.com, wignyoprayogo@uinkhas.ac.id, yuniaadila9@gmail.com,
lailiatussyafaah04@gmail.com

Article Info

Article history:

Received Oktober 05, 2025

Revised Oktober 15, 2025

Accepted Oktober 18, 2025

Keywords:

Cognitive Development, Piaget,
Science Learning, Elementary
School, Changes in the States
of Matter

ABSTRACT

This study aims to analyze the compatibility of the Changes in the States of Matter material in the Grade IV elementary school science textbook with Jean Piaget's theory of cognitive development. The research employed a qualitative method with a descriptive approach. Data were collected through document analysis of the official science textbook issued by the Ministry of Education, Culture, Research, and Technology (2021) and supported by relevant literature. The analysis focused on identifying the presentation of concepts related to changes in the states of matter and comparing them with the characteristics of children's cognitive development at the concrete operational stage. The findings reveal that most of the material in the textbook aligns with the characteristics of the concrete operational stage. The presentation uses real-life examples such as melting ice, evaporating water, and condensation on glass, which help students understand abstract concepts through direct and observable phenomena. However, certain topics, such as sublimation and crystallization, are still presented in a textual form without adequate visual or experimental support, making them less concrete for students. Overall, the study concludes that the Changes in the States of Matter material is largely appropriate for elementary students' cognitive level. Nevertheless, it is recommended that teachers complement the textbook with concrete media, visual aids, or simple experiments to enhance students' understanding of abstract scientific concepts.

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



Article Info

Article history:

Received Oktober 05, 2025

Revised Oktober 15, 2025

Accepted Oktober 18, 2025

Keywords:

Perkembangan Kognitif, Piaget,
Pembelajaran IPA, Sekolah
Dasar, Konsep Perubahan
Wujud Benda.

ABSTRACT

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kesesuaian konsep *Perubahan Wujud Benda* pada buku teks Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) kelas IV sekolah dasar dengan teori perkembangan kognitif Jean Piaget. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan deskriptif. Data diperoleh melalui analisis dokumen terhadap buku teks IPA resmi terbitan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (2021), serta didukung dengan kajian pustaka dari berbagai sumber relevan. Analisis difokuskan pada bagaimana penyajian konsep perubahan wujud benda disesuaikan dengan karakteristik berpikir anak pada tahap operasional konkret menurut Piaget. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar penyajian materi dalam buku teks telah sesuai dengan karakteristik kognitif siswa sekolah dasar. Konsep-konsep perubahan wujud benda, seperti mencair, membeku, menguap, dan mengembun,



disampaikan melalui contoh konkret yang dekat dengan kehidupan sehari-hari siswa. Namun, beberapa bagian seperti konsep menyublim dan mengkristal masih kurang konkret karena tidak disertai ilustrasi atau kegiatan eksperimen sederhana. Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menegaskan bahwa buku teks IPA kelas IV telah cukup sesuai dengan tahap perkembangan kognitif anak usia sekolah dasar. Meskipun demikian, guru disarankan untuk menambahkan media pembelajaran konkret atau demonstrasi sederhana agar siswa lebih mudah memahami konsep-konsep yang bersifat abstrak.

This is an open access article under the [CC BY-SA](#) license.



Corresponding Author:

Jihan Karimah

Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember

Email: jkarimah20@gmail.com

Pendahuluan

Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di sekolah dasar memiliki peran penting dalam membentuk dasar pemahaman ilmiah peserta didik. Pembelajaran IPA tidak hanya berfokus pada penguasaan konsep, tetapi juga bertujuan menumbuhkan rasa ingin tahu, kemampuan berpikir logis, serta keterampilan memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari (Lestari et al., 2024). Melalui pembelajaran IPA, siswa diharapkan mampu menghubungkan pengetahuan ilmiah dengan fenomena alam di sekitarnya. Salah satu materi yang dekat dengan kehidupan sehari-hari dan mudah diamati oleh siswa adalah perubahan wujud benda, seperti mencair, membeku, menguap, dan mengembun (Fahreza et al., 2024). Materi ini menjadi bagian penting dalam pembelajaran IPA kelas IV SD karena membantu siswa memahami konsep dasar perubahan zat dalam konteks konkret.

Namun, permasalahan yang sering muncul dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar adalah ketidaksesuaian antara karakteristik materi dengan tahapan perkembangan kognitif siswa. Berdasarkan teori perkembangan kognitif Jean Piaget, siswa usia sekolah dasar (7–11 tahun)

berada pada tahap operasional konkret, di mana mereka memahami konsep melalui benda nyata dan pengalaman langsung (Mifroh, 2020).

Pada tahap operasional konkret, anak mulai mampu mengklasifikasikan, mengurutkan, serta memahami hubungan sebab-akibat yang konkret, tetapi belum dapat berpikir secara abstrak dan membuat hipotesis (Marinda, 2020). Oleh karena itu, penyusunan materi IPA pada jenjang sekolah dasar perlu disesuaikan dengan karakteristik berpikir konkret yang dimiliki siswa.

Sayangnya, beberapa buku teks IPA yang digunakan di sekolah masih menampilkan penjelasan materi secara abstrak, tanpa disertai contoh atau aktivitas yang mendukung pengalaman langsung siswa (Judijanto et al., 2025). Akibatnya, siswa hanya menghafal konsep tanpa benar-benar memahami maknanya. Kondisi ini menunjukkan bahwa pentingnya untuk melakukan analisis terhadap kesesuaian materi pembelajaran dengan tahapan perkembangan kognitif siswa agar proses belajar mengajar menjadi lebih bermakna.

Buku teks menjadi komponen utama dalam pembelajaran karena



berfungsi sebagai pedoman guru dan sumber utama belajar bagi siswa (Saputri et al., 2023). Dengan demikian, kualitas dan kesesuaian isi buku teks terhadap perkembangan kognitif anak sangat menentukan keberhasilan pembelajaran. Penelitian ini berfokus pada analisis kesesuaian materi perubahan wujud benda pada buku teks IPA kelas IV SD dengan tahapan perkembangan kognitif Piaget, untuk mengetahui sejauh mana buku teks tersebut telah mendukung pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik berpikir konkret siswa sekolah dasar.

Metode

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif deskriptif. Metode ini dipilih karena penelitian difokuskan pada analisis isi buku teks tanpa melakukan eksperimen atau pengumpulan data secara langsung di lapangan. Penelitian kualitatif deskriptif bertujuan untuk menggambarkan dan mendeskripsikan secara sistematis kesesuaian antara materi pembelajaran dengan teori perkembangan kognitif Piaget (Paradipa et al., 2025)

Fokus utama penelitian ini adalah menganalisis isi buku teks IPA kelas IV Sekolah Dasar yang diterbitkan oleh Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, khususnya pada materi *Perubahan Wujud Benda*.

Sumber data dalam penelitian ini terdiri dari dua jenis, yaitu sumber utama dan sumber pendukung. Sumber utama berasal dari buku teks IPA kelas IV SD yang membahas materi perubahan wujud benda, meliputi konsep mencair, membeku, menguap, mengembun, dan menyublim. Sedangkan sumber pendukung diperoleh dari jurnal ilmiah, buku, serta hasil penelitian terdahulu yang relevan dengan teori perkembangan kognitif Piaget dan pembelajaran IPA di sekolah dasar.

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui dokumentasi dan studi pustaka. Teknik dokumentasi dilakukan

dengan cara membaca, menelaah, dan mencatat isi buku teks IPA yang berkaitan dengan materi perubahan wujud benda (Anjarwati et al., 2022). Sementara itu, studi pustaka dilakukan dengan menelaah teori dan hasil penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan perkembangan kognitif anak serta penerapannya dalam pembelajaran IPA.

Analisis data dilakukan secara deskriptif kualitatif, yaitu dengan membaca dan memahami isi materi secara menyeluruh, kemudian menelaah cara penyajian konsep perubahan wujud benda dalam buku teks. Selanjutnya, isi buku dibandingkan dengan karakteristik tahap operasional konkret menurut teori Piaget, untuk mengetahui sejauh mana penyajian materi sesuai dengan perkembangan kognitif siswa sekolah dasar. Hasil analisis disajikan dalam bentuk uraian deskriptif yang menggambarkan tingkat kesesuaian materi dengan karakteristik berpikir konkret siswa.

Hasil

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penyajian materi *Perubahan Wujud Benda* dalam buku teks IPA kelas IV Sekolah Dasar sudah cukup sesuai dengan tahapan perkembangan kognitif anak pada tahap operasional konkret menurut teori Jean Piaget. Anak usia 7–11 tahun berada pada tahap ini, di mana mereka belajar lebih efektif melalui benda nyata, pengalaman langsung, dan kegiatan pengamatan terhadap fenomena yang bisa mereka lihat dan rasakan secara konkret.

Berdasarkan hasil telaah terhadap buku teks IPA kelas IV yang diterbitkan oleh Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, ditemukan bahwa sebagian besar isi materi telah disusun dengan memperhatikan karakteristik berpikir konkret siswa. Konsep *perubahan wujud benda* dijelaskan menggunakan contoh sehari-hari yang mudah dipahami, seperti mencairnya es batu, menguapnya air saat dijemur,



membekunya air menjadi es, dan mengembunnya uap air pada gelas dingin (Eric Pratama Ridwansyah et al., 2024). Penggunaan contoh konkret ini memudahkan siswa memahami konsep perubahan wujud benda secara ilmiah melalui pengalaman langsung.

Selain itu, dalam bagian kegiatan pembelajaran, buku teks juga memberikan kesempatan bagi siswa untuk melakukan percobaan sederhana seperti mengamati lilin yang mencair, merebus air hingga menguap, dan memperhatikan terbentuknya embun di pagi hari. Aktivitas-aktivitas tersebut membantu siswa untuk mengaitkan konsep ilmiah dengan pengalaman konkret mereka, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih bermakna dan sesuai dengan karakteristik tahap berpikir operasional konkret.

Namun, hasil analisis juga menunjukkan adanya beberapa bagian materi yang masih disajikan secara abstrak dan minim aktivitas pendukung. Misalnya, pada penjelasan mengenai proses menyublim dan mengkristal, buku hanya menampilkan teks tanpa disertai ilustrasi visual atau arahan kegiatan pengamatan sederhana. Penyajian semacam ini kurang mendukung pemahaman siswa yang masih membutuhkan media konkret dalam belajar.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penyajian materi *Perubahan Wujud Benda* dalam buku teks IPA kelas IV SD sebagian besar telah sesuai dengan tahapan perkembangan kognitif anak menurut Piaget. Materi yang konkret dan disertai dengan aktivitas pengamatan mampu membantu siswa memahami konsep perubahan wujud benda secara ilmiah. Namun, beberapa bagian yang masih bersifat abstrak perlu disempurnakan dengan tambahan visualisasi dan kegiatan praktikum sederhana agar lebih sesuai dengan kebutuhan belajar siswa sekolah dasar.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa materi *Perubahan Wujud Benda* dalam buku teks IPA kelas IV SD sudah cukup sesuai dengan karakteristik berpikir anak pada tahap operasional konkret menurut teori perkembangan kognitif Jean Piaget. Pada tahap ini, anak berusia sekitar 7–11 tahun sudah mampu berpikir logis, tetapi masih terbatas pada hal-hal yang bersifat nyata dan dapat diamati secara langsung (Astuti et al., 2023). Oleh karena itu, pembelajaran IPA di SD perlu dirancang dengan menggunakan contoh konkret, percobaan sederhana, serta aktivitas pengamatan yang melibatkan pengalaman langsung siswa (Sulastri, 2020).

Materi *Perubahan Wujud Benda* dalam buku teks IPA kelas IV telah memenuhi sebagian besar prinsip tersebut. Penyajian materi menggunakan contoh-contoh yang dekat dengan kehidupan sehari-hari, seperti mencairnya es batu, menguapnya air, membekunya air di freezer, dan mengembunnya uap air pada gelas. Penggunaan fenomena yang familiar ini membantu siswa memahami konsep ilmiah tanpa harus berhadapan dengan istilah abstrak yang sulit mereka bayangkan. Dengan demikian, pembelajaran menjadi lebih bermakna karena siswa dapat mengaitkan pengetahuan baru dengan pengalaman yang mereka alami sendiri.

Kegiatan pembelajaran yang disertakan dalam buku teks, seperti melakukan percobaan sederhana dan mengamati proses perubahan wujud benda secara langsung, juga sesuai dengan prinsip pembelajaran berbasis pengalaman (*learning by doing*). Melalui kegiatan tersebut, siswa dapat mengembangkan kemampuan berpikir logis sekaligus menumbuhkan rasa ingin tahu terhadap fenomena di sekitarnya. Misalnya, siswa dapat mengamati bahwa benda padat seperti es akan mencair ketika dipanaskan, sedangkan uap air akan mengembun ketika



mengalami penurunan suhu atau bersentuhan dengan permukaan yang lebih dingin. Aktivitas pembelajaran berbasis pengamatan langsung ini membantu siswa membangun pemahaman konseptual secara bertahap karena mereka tidak hanya menerima informasi secara verbal, tetapi juga mengalami sendiri proses ilmiah yang terjadi. Dengan demikian, kegiatan tersebut tidak hanya memperkuat pemahaman konsep perubahan wujud benda, tetapi juga melatih keterampilan dasar dalam pembelajaran sains, seperti mengamati, mengelompokkan, dan menarik kesimpulan (Junitasari et al., 2024).

Namun demikian, masih terdapat beberapa bagian materi yang kurang sesuai dengan karakteristik tahap operasional konkret, terutama pada penjelasan mengenai proses menyublim dan mengkristal. Kedua konsep ini disampaikan secara teksual tanpa didukung gambar atau arahan kegiatan pengamatan. Hal ini membuat siswa kesulitan memahami karena proses tersebut sulit diamati langsung tanpa bantuan media atau percobaan sederhana. Kondisi ini menunjukkan bahwa pembelajaran IPA di SD masih perlu memperkuat aspek konkretisasi konsep, misalnya melalui gambar, video pembelajaran, atau demonstrasi guru.

Secara keseluruhan, hasil dan temuan ini mendukung pandangan Piaget bahwa pemahaman anak SD akan lebih optimal jika pembelajaran disusun berdasarkan pengalaman nyata dan interaksi langsung dengan lingkungan. Guru perlu berperan sebagai fasilitator yang menghadirkan pengalaman belajar konkret agar konsep-konsep ilmiah tidak hanya dihafal, tetapi benar-benar dipahami secara logis oleh siswa. Dengan demikian, kesesuaian antara penyajian materi IPA dan tahap perkembangan kognitif anak menjadi faktor penting dalam menciptakan pembelajaran yang efektif dan bermakna di sekolah dasar.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis terhadap materi *Perubahan Wujud Benda* pada buku teks IPA kelas IV SD, dapat disimpulkan bahwa penyajian materi tersebut sebagian besar telah sesuai dengan tahap perkembangan kognitif anak menurut teori Jean Piaget, yaitu tahap operasional konkret. Materi disajikan dengan menggunakan contoh-contoh nyata dari kehidupan sehari-hari serta aktivitas pembelajaran yang mendorong siswa untuk melakukan pengamatan dan percobaan sederhana. Hal ini membantu siswa memahami konsep perubahan wujud benda secara logis dan kontekstual.

Namun, beberapa bagian materi masih memerlukan penguatan dari sisi konkretisasi, terutama pada topik yang sulit diamati secara langsung seperti menyublim dan mengkristal. Oleh karena itu, guru disarankan untuk melengkapi pembelajaran dengan media visual, eksperimen sederhana, atau video demonstrasi agar siswa lebih mudah memahami konsep-konsep tersebut.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menegaskan pentingnya penyesuaian antara karakteristik materi pembelajaran IPA dengan tahap perkembangan kognitif peserta didik. Dengan kesesuaian tersebut, pembelajaran akan lebih efektif, bermakna, dan mampu menumbuhkan minat belajar sains sejak dini.

Daftar Pustaka

- Anjarwati, A., Setyawati, I., Wijaya, N. A., Sholeha, R., & Putri, S. D. M. (2022). Meningkatkan Pengetahuan Peserta Didik Mengenai Perubahan Wujud Benda Pada Mata Pelajaran IPA. *Jurnal Pendidikan, Sains Dan Teknologi*, 1(1), 60–66. <https://doi.org/10.47233/jpst.v1i2.276>
- Astuti, N. P. E., Pradnyana, P. B., & Mertayasa, I. P. (2023). Penerapan Perangkat Pembelajaran Operasional Konkret Dalam Meningkatkan Hasil



- Belajar Dan Motivasi Belajar Ipa Di Sdn 1 Buahian. *Jurnal Pendidikan Dasar Rare Pustaka*, 5(2), 64–70. <https://doi.org/10.59789/rarepustaka.v5i2.183>
- Eric Pratama Ridwansyah, Agus Budi Santosa, & Nanda William. (2024). PENGARUH Metode Eksperimen Terhadap Pemahaman Konsep Sains Perubahan Wujud Benda Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan DEWANTARA: Media Komunikasi, Kreasi Dan Inovasi Ilmiah Pendidikan*, 11(1), 25–35. <https://doi.org/10.55933/jpd.v11i1.737>
- Fahreza, M. A., Heryanto, A., & Sunedi. (2024). Analisis Pemahaman Konsep IPA Materi Perubahan Wujud Benda Kelas V SD Negeri 160 Palembang. *Jurnal Perseda : Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 7(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.37150/perseda.v7i1.2178>
- Judijanto, L., Abdullah, G., Ashagab, S. M., Darwis, R., Setyaningrum, S., Wiliyanti, V., Novianawati, N., Resvan, Mirnawati, Rahmawati, Sundari, N. F. S., & Busra, S. (2025). *Pembelajaran IPA (Teori dan Praktik)*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Junitasari, E., Heryanto, A., & Sunedi, S. (2024). Pengaruh Media Konkret Terhadap Hasil Belajar IPA Pada Materi Perubahan Wujud Benda Kelas V di Sekolah Dasar. *NUSRA : Jurnal Penelitian Dan Ilmu Pendidikan*, 5(3), 1253–1260. <https://doi.org/10.55681/nusra.v5i3.3151>
- Lestari, L., Rini, C. P., & Gumilar, A. (2024). Analisis Pemahaman Konsep dalam Pembelajaran IPA pada Siswa Kelas IV SD. *Journal of Education Research*, 5(4), 4533–4538. <https://doi.org/10.37985/jer.v5i4.1590>
- Marinda, L. (2020). Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget Dan Problematikanya Pada Anak Usia Sekolah Dasar. *An-Nisa Jurnal Kajian Perempuan Dan Keislaman*, 13(1), 116–152. <https://doi.org/10.35719/annisa.v13i1.26>
- Mifroh, N. (2020). Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget dan Implementasinya Dalam Pembelajaran di SD/MI. *Jurnal Pendidikan Tematik*, 1(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.62159/jpt.v1i1.144>
- Paradipa, Handoko, Y., Putri, K. U., Rahayu, N. A., & Nuraini. (2025). Perkembangan Kognitif Anak Usia 0-11 Tahun: Studi Kualitatif Berbasis Teori Piaget. . *Jurnal Inovasi Dan Teknologi Pendidikan Berkelanjutan*, 9(2).
- Saputri, F. I. I., Ibrahim, M., Hidayat, M. T., & Rulyansah, A. (2023). Studi Tentang Konsep-Konsep IPA Dalam Buku Pelajaran Sekolah Dasar Yang Mengalami Miskonsepsi. *JISHUM : Jurnal Ilmu Sosial Dan Humaniora*, 1(4), 1035–1048. <https://doi.org/10.57248/jishum.v1i4.248>
- Sulastri, I. (2020). Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Konsep Perubahan Wujud Benda Siswa Sekolah Dasar melalui Metode Eksperimen. *PEDADIDAKTIKA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 7(3), 24–35. <https://doi.org/10.17509/pedadidaktika.v7i3.28022>