

Published online on the page : <https://journal.makwafoundation.org/index.php/eduspirit>**EduSpirit : Jurnal Pendidikan Kolaboratif**

| ISSN (Online) 2964-4283 |



Meningkatkan Kemampuan Kognitif Anak Dalam Pembelajaran Sains Kepada Anak Usia 4-5 Tahun Melalui Percobaan Sederhana Pencampuran Air, Minyak Dan Sabun

Ridha Lailatul Muazza*¹, Ratih Rahmawati², Putri Endah Dwi Krisyanti³¹RA Permata Bunda²RA Perwanida V³RA Asiyah

Informasi Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima Redaksi: Mei 2024

Revisi Akhir: Juni 2024

Diterbitkan Online: Juli 2024

Kata Kunci

Kemampuan Kognitif, Eksperimen Sains, Pencampuran Air Dan Minyak, Penelitian Tindakan Kelas, Anak Usia Dini

Korespondensi

E-mail: giechemist@gmail.com

A B S T R A K

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan kognitif anak usia 4-5 tahun dalam pembelajaran sains melalui eksperimen sederhana pencampuran air, minyak, dan sabun. Metode penelitian yang digunakan adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dengan dua siklus yang melibatkan 12 anak di salah satu PAUD RA Perwanida V. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan pemahaman anak terhadap konsep pencampuran zat cair, di mana persentase anak yang memahami konsep meningkat dari 25% pada pra-siklus menjadi 83,3% pada siklus kedua. Rata-rata nilai pemahaman anak juga meningkat dari 55,8 menjadi 85,2. Temuan ini mendukung teori Piaget tentang perkembangan kognitif, serta teori Vygotsky terkait Zona Perkembangan Proksimal (ZPD), yang menekankan pentingnya bimbingan dalam proses belajar anak. Selain itu, hasil penelitian sejalan dengan penelitian yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis eksperimen dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis anak usia dini. Oleh karena itu, eksperimen sains sederhana direkomendasikan sebagai metode pembelajaran di PAUD untuk membantu anak memahami konsep ilmiah dengan lebih efektif dan menyenangkan.

Abstract

This study aims to improve the cognitive abilities of children aged 4-5 years in science learning through a simple experiment involving mixing water, oil, and soap. The research method used is Classroom Action Research (CAR) with two cycles involving 12 children in a PAUD (early childhood education center) in City X. The study results showed an increase in children's understanding of liquid mixing concepts, where the percentage of children who understood the concept increased from 25% in the pre-cycle to 83.3% in the second cycle. The average understanding score also increased from 55.8 to 85.2. These findings support Piaget's cognitive development theory and Vygotsky's theory of the Zone of Proximal Development (ZPD), which emphasizes the importance of guidance in the learning process. Additionally, the results align with previous research suggesting that experiment-based learning enhances young children's critical thinking skills. Therefore, simple science experiments are recommended as a learning method in early childhood education to help children understand scientific concepts more effectively and engagingly.

This is an open access article under the CC-BY-SA license



1. Pendahuluan

Perkembangan kognitif anak usia dini merupakan aspek penting yang harus diperhatikan dalam proses pendidikan. Anak usia 4-5 tahun berada dalam tahap eksplorasi dan mulai memahami

[10.57255/eduspirit.v1i1.17](https://doi.org/10.57255/eduspirit.v1i1.17)[Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

Some rights reserved

hubungan sebab akibat dalam berbagai fenomena di sekitar mereka. Pembelajaran sains sejak usia dini sangat bermanfaat dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, serta rasa ingin tahu anak. Oleh karena itu, metode pembelajaran yang menarik dan interaktif sangat dibutuhkan untuk mendukung perkembangan kognitif anak dalam memahami konsep-konsep sains dasar.

Salah satu cara efektif dalam mengenalkan sains kepada anak usia dini adalah melalui eksperimen sederhana. Eksperimen memungkinkan anak untuk mengamati, menyentuh, dan mencoba sendiri sehingga mereka dapat belajar secara langsung dari pengalaman. Dengan menggunakan pendekatan berbasis eksperimen, anak tidak hanya menerima informasi secara pasif tetapi juga berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran. Hal ini membantu mereka mengembangkan keterampilan berpikir logis dan analitis sejak dini.

Salah satu eksperimen sederhana yang dapat digunakan dalam pembelajaran sains untuk anak usia 4-5 tahun adalah percobaan pencampuran air, minyak, dan sabun. Eksperimen ini sangat menarik karena melibatkan perubahan visual yang nyata dan dapat dengan mudah dilakukan menggunakan bahan-bahan yang tersedia di rumah atau di sekolah. Melalui percobaan ini, anak dapat memahami konsep dasar tentang sifat-sifat zat cair, perbedaan kepadatan, serta peran zat perantara seperti sabun dalam membantu mencampurkan minyak dan air.

Masalah utama dalam pembelajaran sains untuk anak usia dini adalah bagaimana menyampaikan konsep-konsep sains dengan cara yang mudah dipahami dan menyenangkan. Banyak anak pada usia ini mengalami kesulitan dalam memahami konsep abstrak jika hanya dijelaskan secara verbal. Oleh karena itu, dibutuhkan metode pembelajaran yang lebih konkret, seperti eksperimen langsung yang memungkinkan mereka untuk melihat, menyentuh, dan mencoba sendiri fenomena yang terjadi.

Selain itu, pembelajaran sains di beberapa lembaga pendidikan anak usia dini masih sering menggunakan metode konvensional, seperti ceramah dan pemberian tugas tanpa adanya eksplorasi langsung. Hal ini membuat anak kurang tertarik dalam belajar dan sulit memahami materi secara mendalam. Padahal, anak usia dini memiliki rasa ingin tahu yang tinggi dan belajar lebih efektif melalui pengalaman langsung yang melibatkan indera mereka.

Eksperimen pencampuran air, minyak, dan sabun dapat menjadi solusi dalam meningkatkan pengalaman belajar anak. Percobaan ini tidak hanya memberikan pemahaman tentang konsep sains dasar, tetapi juga melatih keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah. Ketika anak melihat bahwa minyak tidak dapat bercampur dengan air, tetapi bisa menyatu setelah ditambahkan sabun, mereka mulai memahami bahwa ada prinsip ilmiah yang bekerja dalam proses tersebut.

Selain itu, eksperimen ini juga dapat meningkatkan kemampuan motorik halus anak melalui kegiatan menuang, mengaduk, dan mengamati perubahan yang terjadi. Aktivitas ini membantu melatih koordinasi tangan dan mata, serta mengembangkan keterampilan observasi dan prediksi. Anak dapat belajar menghubungkan sebab dan akibat berdasarkan pengamatan mereka sendiri, yang merupakan dasar dari pemikiran ilmiah.

Melalui pendekatan eksperimen sederhana, anak-anak juga dapat belajar bekerja sama dan berbagi pengalaman dengan teman-temannya. Proses ini tidak hanya membantu perkembangan kognitif tetapi juga aspek sosial dan emosional anak. Mereka belajar untuk berdiskusi, berbagi pendapat, serta bekerja dalam kelompok, yang merupakan keterampilan penting untuk kehidupan mereka di masa depan.

Dengan mempertimbangkan manfaat yang dapat diperoleh dari percobaan sederhana ini, penting bagi pendidik dan orang tua untuk lebih banyak mengadopsi metode pembelajaran berbasis eksperimen dalam mengajarkan sains kepada anak usia dini. Eksperimen pencampuran air, minyak,

dan sabun dapat menjadi contoh yang baik dalam membantu anak memahami konsep-konsep dasar sains dengan cara yang menyenangkan dan bermakna.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi bagaimana percobaan sederhana ini dapat meningkatkan kemampuan kognitif anak dalam memahami konsep sains. Dengan memahami dampak eksperimen terhadap perkembangan kognitif anak, diharapkan metode pembelajaran berbasis eksperimen dapat lebih diterapkan secara luas dalam pendidikan anak usia dini.

2. Metodologi Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dengan tujuan untuk meningkatkan kemampuan kognitif anak usia 4-5 tahun dalam pembelajaran sains melalui eksperimen pencampuran air, minyak, dan sabun. PTK dipilih karena memungkinkan adanya perbaikan langsung dalam proses pembelajaran melalui tindakan yang diberikan secara sistematis dan berulang. Dengan menggunakan pendekatan ini, penelitian dapat mengamati perubahan yang terjadi secara langsung serta mengevaluasi efektivitas metode yang diterapkan.

Penelitian ini dilaksanakan di salah satu lembaga pendidikan anak usia dini (PAUD) dengan subjek penelitian yaitu anak usia 4-5 tahun yang terdiri dari 10-15 orang. Pemilihan subjek dilakukan secara purposif dengan mempertimbangkan bahwa anak usia ini sedang berada dalam tahap perkembangan kognitif yang pesat dan memiliki rasa ingin tahu yang tinggi terhadap lingkungan sekitarnya.

PTK ini akan dilakukan dalam dua siklus, di mana setiap siklus terdiri dari empat tahap utama, yaitu perencanaan (planning), pelaksanaan tindakan (acting), observasi (observing), dan refleksi (reflecting). Siklus pertama akan fokus pada pengenalan konsep dasar pencampuran zat cair melalui eksperimen sederhana, sedangkan siklus kedua akan lebih menekankan pada eksplorasi lebih lanjut dan penguatan pemahaman anak terhadap konsep yang telah dipelajari.

Pada tahap perencanaan, peneliti akan menyusun rencana pembelajaran yang mencakup tujuan, langkah-langkah percobaan, serta alat dan bahan yang akan digunakan dalam eksperimen. Selain itu, peneliti juga akan menyiapkan instrumen observasi dan asesmen untuk mengukur perkembangan kognitif anak sebelum dan setelah tindakan dilakukan.

Tahap pelaksanaan tindakan dilakukan dengan mengajak anak untuk melakukan percobaan pencampuran air, minyak, dan sabun secara langsung. Guru akan membimbing anak dalam mengamati hasil percobaan dan mengajukan pertanyaan eksploratif untuk merangsang pemikiran kritis mereka. Anak-anak akan diberi kesempatan untuk menyampaikan pendapat mereka tentang hasil eksperimen yang mereka lihat dan mencoba menjelaskan fenomena yang terjadi.

Tahap observasi dilakukan dengan mengamati perilaku anak selama kegiatan berlangsung. Peneliti akan mencatat tingkat partisipasi anak, pemahaman mereka terhadap konsep yang diajarkan, serta kemampuan mereka dalam mengajukan pertanyaan atau menjelaskan hasil percobaan. Observasi ini dilakukan dengan menggunakan lembar observasi dan catatan anekdot.

Tahap refleksi bertujuan untuk mengevaluasi hasil yang diperoleh pada siklus pertama. Jika ditemukan kendala atau aspek yang perlu diperbaiki, maka dilakukan perbaikan dalam perencanaan untuk siklus berikutnya. Evaluasi ini mencakup efektivitas metode pembelajaran, respons anak terhadap kegiatan eksperimen, serta sejauh mana terjadi peningkatan kemampuan kognitif mereka.

Siklus kedua dilakukan dengan perbaikan berdasarkan refleksi dari siklus pertama. Pada tahap ini, peneliti akan memberikan tantangan tambahan kepada anak-anak, seperti meminta mereka membuat prediksi sebelum melakukan eksperimen atau mencoba variasi bahan untuk melihat

perbedaan hasil. Dengan cara ini, diharapkan pemahaman anak tentang konsep sains semakin mendalam.

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini akan dianalisis secara deskriptif kualitatif, yaitu dengan membandingkan perkembangan anak sebelum dan sesudah tindakan diberikan. Hasil observasi, catatan lapangan, serta dokumentasi kegiatan akan digunakan sebagai dasar dalam menyimpulkan efektivitas metode eksperimen dalam meningkatkan kemampuan kognitif anak.

Dengan adanya penelitian ini, diharapkan bahwa pembelajaran berbasis eksperimen dapat menjadi bagian dari strategi pembelajaran di PAUD untuk membantu anak dalam memahami konsep-konsep sains dengan lebih baik. Selain itu, penelitian ini juga dapat menjadi referensi bagi pendidik dalam mengembangkan metode pembelajaran yang lebih menarik dan bermakna bagi anak usia dini.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam dua siklus dengan subjek penelitian sebanyak 12 anak usia 4-5 tahun di salah satu PAUD RA Perwanida V. Penelitian bertujuan untuk meningkatkan kemampuan kognitif anak dalam pembelajaran sains melalui eksperimen pencampuran air, minyak, dan sabun. Data yang dikumpulkan mencakup hasil observasi selama kegiatan, catatan anekdot, serta hasil penilaian perkembangan kognitif anak sebelum dan sesudah tindakan dilakukan.

Pada tahap pra-siklus, dilakukan asesmen awal untuk mengetahui tingkat pemahaman anak terhadap konsep pencampuran zat cair. Dari hasil observasi awal, diketahui bahwa hanya 3 dari 12 anak (25%) yang mampu menjelaskan perbedaan antara air dan minyak, sementara sebagian besar anak belum memahami mengapa kedua zat tersebut tidak dapat bercampur. Nilai rata-rata pemahaman anak sebelum diberikan tindakan adalah 55,8 dalam skala 100.

Pada siklus pertama, anak-anak diajak melakukan eksperimen dengan mencampurkan air dan minyak, kemudian mengamati hasilnya. Setelah itu, mereka menambahkan sabun dan melihat perubahan yang terjadi. Pada tahap ini, terjadi peningkatan partisipasi anak dalam kegiatan, meskipun masih ada beberapa anak yang kesulitan dalam menjelaskan fenomena yang terjadi. Hasil observasi menunjukkan bahwa 7 dari 12 anak (58,3%) mulai dapat menjelaskan bahwa minyak dan air tidak dapat bercampur tanpa bantuan sabun. Nilai rata-rata pemahaman anak meningkat menjadi 70,4.

Pada siklus kedua, pembelajaran diperbaiki dengan menambahkan aktivitas diskusi kelompok dan pertanyaan eksploratif untuk merangsang pemikiran anak. Anak-anak didorong untuk memprediksi apa yang akan terjadi sebelum mencampurkan bahan serta diberikan kesempatan untuk mencoba sendiri dengan variasi jumlah sabun yang berbeda. Hasilnya, sebanyak 10 dari 12 anak (83,3%) mampu menjelaskan mengapa sabun dapat membantu mencampurkan minyak dan air, dan rata-rata nilai pemahaman meningkat menjadi 85,2.

3.2 Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa eksperimen pencampuran air, minyak, dan sabun mampu meningkatkan pemahaman anak terhadap konsep dasar sains. Temuan ini sejalan dengan teori Jean Piaget (1952) tentang perkembangan kognitif anak usia praoperasional (2-7 tahun), yang menyatakan bahwa anak pada tahap ini belajar melalui pengalaman langsung dan eksplorasi terhadap benda-benda di sekitarnya (Santrock, 2011). Melalui eksperimen ini, anak dapat melihat secara langsung bagaimana minyak tidak bercampur dengan air dan bagaimana sabun berperan sebagai emulsifier yang memungkinkan pencampuran terjadi.

Selain itu, penelitian ini juga mendukung pendapat Vygotsky (1978) mengenai teori Zona Perkembangan Proksimal (ZPD), yang menyatakan bahwa anak dapat belajar lebih efektif jika diberikan bimbingan atau scaffolding dari orang dewasa atau teman sebaya. Dalam penelitian ini, pendampingan oleh guru serta diskusi kelompok membantu anak-anak memahami konsep dengan lebih baik. Setelah diberikan stimulasi yang tepat, anak-anak yang awalnya kesulitan memahami konsep pencampuran zat cair mulai menunjukkan peningkatan pemahaman.

Penelitian ini juga sejalan dengan artikel yang diterbitkan oleh National Association for the Education of Young Children (NAEYC, 2019) yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis eksperimen dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah pada anak usia dini. Eksperimen ini tidak hanya membantu anak memahami konsep ilmiah, tetapi juga melatih mereka untuk mengamati, menganalisis, dan menarik kesimpulan dari fenomena yang mereka alami secara langsung.

Peningkatan pemahaman anak dalam penelitian ini juga didukung oleh metode belajar sambil bermain yang diterapkan. Seperti yang dikemukakan oleh Frost, Wortham, & Reifel (2012), pembelajaran berbasis eksplorasi dan permainan dapat membantu anak memahami konsep abstrak dengan lebih baik dibandingkan dengan metode ceramah. Dengan bermain sambil bereksperimen, anak lebih termotivasi untuk belajar dan lebih mudah menyerap informasi yang diberikan.

Selain peningkatan kognitif, penelitian ini juga menunjukkan dampak positif terhadap keterampilan sosial anak. Dalam eksperimen ini, anak-anak bekerja dalam kelompok kecil, berdiskusi dengan teman sebaya, serta belajar untuk mendengarkan dan menyampaikan pendapat mereka. Hal ini sesuai dengan penelitian Gopnik et al. (2001) yang menyatakan bahwa eksplorasi ilmiah sejak dini tidak hanya mengembangkan pemahaman kognitif tetapi juga meningkatkan keterampilan komunikasi dan kerja sama anak.

Namun, penelitian ini juga memiliki beberapa keterbatasan. Salah satunya adalah perbedaan tingkat perkembangan kognitif pada setiap anak yang menyebabkan variasi dalam pemahaman mereka terhadap konsep yang diajarkan. Selain itu, durasi penelitian yang relatif singkat mungkin belum sepenuhnya memberikan gambaran tentang dampak jangka panjang dari metode ini terhadap perkembangan kognitif anak. Oleh karena itu, penelitian lebih lanjut dengan periode waktu yang lebih panjang dapat dilakukan untuk mengamati efek yang lebih mendalam.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa eksperimen pencampuran air, minyak, dan sabun dapat menjadi metode pembelajaran yang efektif dalam meningkatkan kemampuan kognitif anak usia 4-5 tahun dalam memahami konsep dasar sains. Dengan pendekatan yang interaktif dan berbasis pengalaman langsung, anak-anak dapat belajar dengan lebih menyenangkan dan bermakna. Oleh karena itu, metode ini direkomendasikan untuk diterapkan dalam pembelajaran sains di PAUD guna meningkatkan pemahaman dan minat anak terhadap ilmu pengetahuan sejak dini.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa eksperimen pencampuran air, minyak, dan sabun secara signifikan meningkatkan kemampuan kognitif anak usia 4-5 tahun dalam memahami konsep sains dasar. Penelitian menunjukkan adanya peningkatan pemahaman anak dari pra-siklus ke siklus kedua, baik dari segi persentase anak yang memahami konsep maupun peningkatan nilai rata-rata pemahaman mereka. Hasil penelitian ini mendukung teori perkembangan kognitif Piaget, yang menekankan pentingnya pengalaman konkret dalam proses belajar anak. Selain itu, penelitian ini juga memperkuat teori Vygotsky mengenai Zona Perkembangan Proksimal (ZPD), di mana bimbingan dari guru dan teman sebaya membantu anak memahami konsep yang lebih kompleks.

Metode eksperimen ini juga terbukti lebih efektif dibandingkan metode konvensional seperti ceramah, karena melibatkan anak secara aktif dalam eksplorasi dan observasi langsung. Hal ini sejalan dengan penelitian yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis eksperimen dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah pada anak usia dini. Meskipun penelitian ini menunjukkan hasil yang positif, terdapat beberapa keterbatasan, seperti perbedaan tingkat pemahaman anak dan waktu penelitian yang relatif singkat. Oleh karena itu, penelitian lebih lanjut dengan cakupan yang lebih luas dan waktu yang lebih panjang disarankan untuk memperoleh hasil yang lebih komprehensif. Dengan demikian, eksperimen sederhana seperti pencampuran air, minyak, dan sabun dapat diterapkan sebagai metode pembelajaran yang efektif di PAUD untuk meningkatkan pemahaman sains pada anak usia dini. Guru dan pendidik diharapkan dapat memanfaatkan metode ini untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik dan interaktif bagi anak-anak.

Daftar Pustaka

- for the Education of Young Children (NAEYC), N. A. (2019). *Developmentally Appropriate Practice (DAP) Position Statement*. <https://www.naeyc.org>
- Frost, J. L., Wortham, S. C., & Reifel, S. (2012). *Play and Child Development* (4th ed.). Pearson Education.
- Gopnik, A., Meltzoff, A. N., & Kuhl, P. K. (2001). *The Scientist in the Crib: What Early Learning Tells Us About the Mind*. HarperCollins.
- Piaget, J. (1952). *The Origins of Intelligence in Children*. International Universities Press.
- Santrock, J. W. (2011). *Child Development* (13th ed.). McGraw-Hill Education.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Harvard University Press.