



Pembelajaran Sains Dengan Konteks *Physical Science* Pada Anak Usia Dini

Linda Miftahurrohmah^{1*}, Nurul Khotimah², Ruqoyyah Fitri³

¹Universit

²Universitas Negeri Surabaya, Indonesia

Article Info

Article history:

Received 30-04-2024

Accepted 20-05-2024

Published 30-06-2024

Keywords:

Learning science

Physical science

Children

Learning activities

ABSTRACT

Science is a process of gaining knowledge related to activities looking for natural phenomena or fact through natural activities or research by observation using the scope of physical science. Physical science is a learning process that provides direct experience for children to interact with scientific materials and encourages children's initiative to explore these physical materials. Physical science is seen as a process so that in learning it must consider learning strategies or methods, one of which is through demonstration and practical activities. This research uses a qualitative type of research with research using the literature study method. The results of the research explain the importance of science and science activities that can be carried out with children by introducing God's creation and all of nature using experiments that are safe for children.

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



*Corresponding Author:

Linda Miftahurrohmah

Program Studi Pendidikan Anak Usia Dini, Universitas Negeri Surabaya, Indonesia

Email: lindamiftahurrohmah02@gmail.com

PENDAHULUAN

Usia dini disebut juga dengan masa keemasan. Menurut Britto et al. (2017) menjelaskan “masa keemasan adalah masa dimana kemampuan seorang anak mengalami perkembangan paling cepat sepanjang sejarah kehidupannya dan berlangsung pada saat anak dalam kandungan hingga usia dini yaitu 0–6 tahun”. Secara komprehensif, paradigma pendidikan anak usia dini dijelaskan pula oleh Haslana & Wirastania (2017) yaitu seluruh tindakan dan upaya dalam proses perawatan, pengasuhan, dan pendidikan yang dilakukan oleh pendidik dan orang tua dengan menciptakan lingkungan dimana anak dapat mengeksplorasi pengalaman dan kesempatan untuk memahami pengalaman belajar yang diperolehnya dari lingkungan melalui mengamati, meniru dan bereksperimen.

Stimulasi yang diberikan dalam rangka mengoptimalkan fungsi otak dapat dilakukan dengan alat-alat indra (sebagai reseptor di seluruh bagian tubuh). Bagaimana cara mengoptimalkannya? Stimulasi terbaik dan tepat digunakan adalah melalui

pengalaman langsung. Percobaan trial and error pada masa ini sangat diperlukan untuk menanamkan nilai-nilai edukasi kepada anak. Sehingga salah satu pembelajaran yang tepat kepada anak yaitu melalui bermain sains dan mengenal matematika.

Pembelajaran sains termasuk dalam konsep alam pada anak usia dini. Dimana bagi anak konsep ini merupakan suatu kegiatan untuk membantu anak dapat mengetahui konsep dan proses tertentu dalam kehidupan. Dengan kata lain, pembelajaran sains bagi anak dapat dijadikan sebagai media untuk menstimulasi aspek perkembangan dan memaksimalkan potensi yang ada dalam diri anak melalui bantuan alam. Pembelajaran sains dapat dipandang penting sebagai penunjang perkembangan kemampuan berbahasa, membaca dan matematika. Pembelajaran sains dapat memberikan dampak yang signifikan terhadap perkembangan anak, namun dalam praktiknya akses anak terhadap pembelajaran sains yang berkualitas masih sangat terbatas (Early et al:2010).

Dalam mempelajari sains, kita harus menyediakan benda konkrit kepada anak-anak dan menjelaskan kepada mereka serta memberikan pengarahan kepada mereka untuk melakukan sesuatu, dimana akan terjadi suatu proses. Kurikulum menyediakan kesempatan bagi anak-anak untuk mengeksplor, merefleksikan, berinteraksi, dan mengkomunikasikan dengan anak lain dan orang dewasa (National Association for the Education of Young Children, 1996), contohnya adalah: fields trips, pengalaman memasak, peristiwa sejarah, membangun penelitian saintifik, dan berpartisipasi dalam proyek servis komunitas.

Sains merupakan kerangka pengetahuan yang ada dari dulu hingga sekarang merupakan system alami dan proses dari kerangka pengetahuan yang telah diatur secara simultan diperpanjang, ditingkatkan serta diperbaiki kesalahannya. Sains tidak hanya sekumpulan dari peraturan atau sebuah katalog dari fakta yang tidak berkaitan. Pengembangan dan pengenalan konsep sains pada anak usia dini bersifat mendasar dan mengenalkan suatu kegiatan belajar yang dikemas menyenangkan, menyelidik, dan melakukan suatu percobaan untuk mencari tahu kenyataan di lingkungan alam. Putri (2019) dan Septantiningtyas et al. (2021) menjelaskan bahwa pembelajaran sains anak usia dini adalah sebuah pembelajaran yang dikemas untuk mengembangkan pondasi keterampilan sains pada anak yakni dalam pemecahan masalah dan mendorong anak untuk dapat menumbuhkan daya imajinasi ketika melakukan sebuah pengamatan.

Pembagian sains dalam kegiatan pada anak usia dini dapat dilakukan melalui kegiatan bermain. Kegiatan bermain pada anak merujuk pada berbagai aktivitas yang dilakukan oleh anak-anak yang melibatkan eksplorasi, imajinasi, dan interaksi sosial. Bermain adalah aktivitas spontan dan sering kali tanpa tujuan akhir yang jelas, yang memungkinkan anak-anak untuk belajar dan mengembangkan berbagai keterampilan dengan cara yang menyenangkan. Kegiatan bermain anak merupakan bagian integral dari perkembangan mereka. Setiap jenis permainan memberikan manfaat unik yang mendukung perkembangan kognitif, sosial, emosional, dan fisik anak. Oleh karena itu, penting bagi orang tua dan pendidik untuk menyediakan beragam kesempatan bermain yang sesuai dengan usia dan minat anak-anak. Pembelajaran dengan bermain bisa dilakukan disesuaikan dengan konteks sains yang akan digunakan atau diambil untuk kegiatan pembelajaran.

METODE

Pada penelitian ini menggunakan jenis penelitian kualitatif dengan penelitian menggunakan metode studi literatur. Metode studi literatur adalah serangkaian kegiatan yang berkenaan dengan metode pengumpulan data Pustaka, membaca, mencatat, serta mengelolah bahan penelitian (Kartiningtyas, 2015). Studi literatur yang digunakan ini untuk mengumpulkan data dengan bantuan berbagai macam material lainnya, seperti *e-book*, jurnal dan lain sebagainya. Penulis juga mengumpulkan berbagai literatur ilmiah terkait

dengan permasalahan ini dari berbagai sumber dan mengkaji serta merangkum yang di sesuaikan dengan topik yang diambil untuk ditulis kedalam artikel ini sebagai karya ilmiah baru. Hasil dari yang didapatkan nantinya digunakan untuk menggambarkan bagaimana pembelajaran sains dan matematika melalui kegiatan bermain dengan konteks *physical science*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pentingnya Pembelajaran Sains untuk Anak Usia Dini

Pembelajaran sains bagi anak bukanlah aktivitas pengenalan dan pengajaran terkait konsep-konsep sains tertentu pada anak semata, namun merupakan suatu upaya yang digunakan untuk menstimulasi aspek perkembangan dan memaksimalkan potensi yang ada dalam diri anak (Gross, 2012). Dengan kata lain, dalam proses pembelajaran sains, bukan konsep sains yang ditekankan untuk dipahami oleh anak, namun lebih mengarah kepada bagaimana pembelajaran sains tersebut mampu menjadi alat untuk menstimulasi berbagai aspek perkembangan anak sejak dini.

Sedangkan menurut Worms, Shadow and Whirlpools (Halverson, 2007) menyatakan terkait kayanya manfaat dari pembelajaran sains untuk anak antara lain mampu memupuk rasa percaya diri anak di dalam lingkungannya, memberikan pengalaman penting secara langsung pada anak, mengembangkan konsep dasar pengetahuan alam, meningkatkan kemampuan mengamati, memperoleh kesempatan untuk menggunakan material yang biasa digunakan dalam pembelajaran sains, sehingga anak mulai terbiasa sejak dini, memperoleh bantuan dalam memecahkan masalah, mendapat kesempatan untuk menstimulasikan rasa keingintahuan mereka dan mendapatkan kesempatan untuk bereksplorasi, mengembangkan kemampuan sensori, fisik, intelektual, emosional, spiritual, dan sosial, serta mengembangkan kemampuan berbahasa melalui penambahan kosakata ketika anak melakukan kegiatan menanya dan menjawab pertanyaan.

Keterampilan Proses Sains Pada Anak Usia Dini

Sains merupakan proses untuk memperoleh pengetahuan yang berhubungan dengan kegiatan mencari gejala ataupun fakta alam melalui kegiatan alam ataupun penelitian dengan pengamatan. Kegiatan yang berhubungan dengan sains berhubungan dengan kegiatan pengamatan, hipotesis atau dugaan sementara, percobaan melalui eksperimen, pengamatan dengan proses berpikir yang dinamis untuk menemukan jawaban atau menemukan konsep dari berbagai teori. Senada dengan pernyataan di atas, keterampilan proses sains adalah kemampuan individu untuk menerapkan metode ilmiah dalam memahami, mengembangkan dan menemukan ilmu pengetahuan (Dahar, 1996). Adapun keterampilan proses sains bagi anak usia dini adalah keterampilan proses sains dasar yang meliputi beberapa kemampuan sebagai berikut (Charlesworth, K., & Lind, 2010; Asiah, 2012; Nugraha, 2008):

1. Keterampilan mengamati yaitu keterampilan anak dalam melibatkan semua alat indra untuk menyatakan sifat yang dimiliki oleh suatu benda atau objek.
2. Keterampilan membandingkan yaitu keterampilan anak melihat persamaan dan perbedaan dari objek atau benda yang diamati sehingga memperoleh perbandingan.
3. Keterampilan mengklasifikasikan yaitu kemampuan anak dalam mengelompokkan benda atau objek berdasarkan sifat yang diamati dan dibandingkan.
4. Keterampilan mengukur yaitu kemampuan anak mengukur atau menilai objek atau benda.
5. Keterampilan menduga yaitu kemampuan anak memprediksi atau memperkirakan suatu kejadian.

6. Keterampilan mengomunikasikan yaitu kemampuan anak menyampaikan informasi yang diperoleh.

Ruang Lingkup Pembelajaran Sains Anak Usia Dini

Menurut *The National Science Education Standards* (Bosse, dkk, 2009) menguraikan terkait dengan ruang lingkup pembelajaran sains bagi anak usia dini, antara lain sebagai berikut:

1. *Science as Inquiry* : Pembelajaran sains sebagai proses yang memberikan kesempatan pada anak untuk memprediksi, menginvestigasi, memperkirakan, mengelompokkan dan mengembangkan kemampuan anak dalam menemukan konsep atau teori.
2. *Physical Science* : Pembelajaran sains sebagai proses memberikan pengalaman langsung pada anak untuk berinteraksi dengan material sains dan mendorong keberanian/inisiatif anak untuk mengeksplorasi material sains tersebut.
3. *Life Science* : Pembelajaran sains sebagai proses yang membantu anak untuk dapat memformulasikan pertanyaan-pertanyaan terkait dengan karakteristik benda/makhluk hidup dan tak hidup melalui kegiatan *observasi*/mengamati.
4. *Earth and Space Science* : Pembelajaran sains meliputi bahan kajian bumi dan alam semesta (antariksa).
5. *Science and Teknologi* : Pembelajaran sains meliputi keterkaitan antara sains dan teknologi. Dalam hal ini, anak dapat membedakan benda yang terbuat alamiah dan benda buatan manusia.
6. *Science in personal and social perspective* : Pembelajaran sains sebagai upaya membawa konsep sains pada perspektif personal dan sosial.

Sedangkan menurut Kellough (1996: 394-401) ruang lingkup pembelajaran bagi anak antara lain sebagai berikut :

Tabel 1. Ruang Lingkup Pembelajaran Sains Bagi Anak

No.	Lingkup	Deskripsi
1.	Proses Berpikir	Lingkup ini meliputi kemampuan anak dalam mengobservasi, menduga dan mengklasifikasikan
2.	Pengembangan Konsep	Lingkup ini meliputi kemampuan anak dalam membedakan, mengelompokkan, memberikan label
3.	Produk	Lingkup ini meliputi konten bidang kajian sains antara lain: a) Biologi: mempelajari konsep tentang makhluk hidup dan tak hidup, jenis-jenis makhluk hidup di bumi, mengkategorikan makhluk hidup, memahami ciri atau karakteristik makhluk hidup, dan memahami proses kehidupan manusia. Adapun kajian dalam biologi meliputi tanaman, binatang, manusia, kehidupan (kategori, karakteristik, adaptasi, siklus kehidupan, dll). b) Ilmu Fisik: meliputi kajian tentang astronomi, kimia, meteorologi dan fisika.
4.	Sikap	Diharapkan diperoleh anak setelah mendapatkan pembelajaran sains

Selain itu, dua pendapat diatas, ruang lingkup pembelajaran sains untuk anak usia dini menurut Nugraha (2008: 97-98) antara lain sebagai berikut :

Tabel 2. Sains Berdasarkan Dimensi Isi Bahan Kajian

No.	Lingkup	Deskripsi
1.	Bumi dan Jagat Raya	Pengetahuan tentang bintang, matahari dan planet, Kajian tentang tanah, batuan dan pegunungan, Kajian tentang Cuaca atau musim.
2.	Ilmu-ilmu Hayati	Studi tentang tumbuhan, Studi tentang binatang, Studi tentang hubungan antara aspek-aspek kehidupan dengan lingkungan.
3.	Bidang Kajian Fisika-Kimia	Studi tentang daya, Studi tentang energy, Studi tentang rangkaian dan reaksi kimiawi.

Berdasarkan beberapa pendapat terkait dengan ruang lingkup sains dapat disimpulkan bahwa konteks sains yang dapat diajarkan kepada anak dapat beragam. Pemilihan pembelajaran yang dapat digunakan disesuaikan dengan bahan ajar yang dapat disediakan dengan ruang lingkup sains dapat berupa *inquiry, Physical, life, Earth and Space science* dengan mengutamakan proses berfikir, pengembangan konsep, produk ataupun sikap dari kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan dengan memanfaatkan alam.

Pembelajaran Sains Menggunakan Konteks *Physical Science*

Physical Science menurut I Made Lestiawati (2019) merupakan Pembelajaran sains sebagai proses memberikan pengalaman langsung pada anak untuk berinteraksi dengan material sains dan mendorong keberanian/inisiatif anak untuk mengeksplorasi material fisika tersebut. *Physical science* Fisika dipandang sebagai suatu proses sehingga dalam pembelajarannya harus mempertimbangkan strategi atau metode pembelajaran yang salah satunya melalui kegiatan demonstrasi dan praktik. Kegiatan fisika dapat digunakan untuk pembelajaran pada anak dengan mengenalkan alam semesta dengan berbagai eksperimen yang aman untuk anak. Fisika dipandang sebagai suatu produk, melalui kegiatan praktik, anak melakukan olah pikir dan tangan yang menghasilkan. Keterampilan proses untuk memahami Fisika Sains yaitu:

1. Keterampilan dalam pengamatan, Pengamatan adalah keterampilan dasar dalam sains yang melibatkan penggunaan indera untuk mengumpulkan informasi tentang objek atau fenomena. Dalam fisika, pengamatan bisa mencakup melihat, mendengar, atau merasakan perubahan atau karakteristik suatu benda atau peristiwa fisik. Contohnya adalah mengamati gerakan pendulum, perubahan suhu, atau perubahan warna saat suatu zat bereaksi
2. Keterampilan proses mengklasifikasi, Mengklasifikasi adalah kemampuan untuk mengelompokkan objek atau fenomena berdasarkan karakteristik tertentu yang dimiliki bersama. Dalam fisika, keterampilan ini penting untuk mengorganisir data dan memahami hubungan antar variabel.
3. Keterampilan proses menghitung, Menghitung adalah keterampilan yang melibatkan penggunaan matematika untuk menganalisis data dan fenomena fisik. Dalam fisika, ini bisa mencakup menghitung kecepatan, percepatan, gaya, energi, dan berbagai parameter fisik lainnya.
4. Keterampilan proses memprediksi, Memprediksi adalah kemampuan untuk membuat dugaan atau hipotesis tentang hasil dari suatu eksperimen atau fenomena berdasarkan data dan teori yang ada. Dalam fisika, prediksi sering dibuat berdasarkan hukum-hukum fisika yang sudah diketahui.

5. Keterampilan mengkomunikasikan, Mengkomunikasikan adalah keterampilan untuk menyampaikan hasil pengamatan, data, analisis, dan kesimpulan secara efektif.
6. Keterampilan menyimpulkan, Menyimpulkan adalah keterampilan untuk menarik kesimpulan dari data yang telah dianalisis dan interpretasi hasil pengamatan

Pada pembelajaran sains fisik yang dapat dilakukan pada anak bisa mengenalkan alam semesta dengan menggunakan sains fisik yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari anak. Dimana sains fisik dapat dibagi menjadi 4 untuk membedakan sains fisik dalam kegiatan pembelajaran, yaitu :

1. Fisika

Menurut Bosse (Essa, 2014) sains fisika ini dapat membantu anak-anak memberikan nama pada beberapa hukum fisika yang terlibat dalam Tindakan mereka dalam mengakuisisi kosakata ilmiah. Anak-anak selalu memiliki kontak dan menerima informasi dari benda-benda mati yang ada disekitarnya. Anak akan belajar dengan memanfaatkan benda yang ada disekitarnya. Pembelajaran atau kegiatan yang dapat dilakukan pada sains fisika ini yaitu: Dimana anak belajar tentang kekuatan (melempar bola dengan keras untuk membuat bola terlempar lebih jauh), gravitasi (mobil berjalan dengan cepat Ketika jalan turunan), atau inersia (benda berat akan susah untuk dipindahkan tetapi akan bergerak lebih mudah Ketika ditempatkan pada rol), dan lain sebagainya.

2. Kimia

Kimia memberikan sifat, komposisi, dan perubahan zat (fenomena yang anak-anak amati dalam kehidupan sehari-hari). Anak-anak mampu membuat perbandingan intuitif bahwa kayu berbeda dari logam, kaca, dan plastik. Kegiatan pembelajaran yang dapat diajarkan kepada anak menggunakan eksperimen dengan melakukan kegiatan yang bersifat kimia dengan anak belajar tentang sabun. Mereka belajar bahwa sabun dan air dapat menghasilkan gelembung, air ditambahkan ke pasir membuat pasir mudah tercampur, dan cokelat dicampur ke dalam susu dapat menghasilkan susu cokelat, sendok dimasukkan ke dalam gelas berisi air akan menjadikan sendok tampak tidak lurus atau melengkung. Contoh lain adalah memasak. Kegiatan memasak dipenuhi dengan contoh-contoh kimia seperti air mengembun saat panci ditutup, es batu akan mencair jika terkena api dan lain sebagainya.

3. Meteorologi

Anak-anak menyadari dan tertarik pada cuaca, sehingga hal ini merupakan topik yang tepat untuk diskusi dengan anak-anak. Percobaan, cerita, dan puisi yang berkaitan dengan berbagai fenomena cuaca seperti hujan, pelangi, matahari, angin, selain itu, melalui tayangan video dapat dilakukan untuk memperlihatkan kepada anak tentang proses hujan atau pelangi. Hal tersebut juga bisa dilakukan pada kegiatan pembelajaran dengan mencoba membuat angin puting beliung atau tornado dengan menggunakan air didalam toples. Pada kegiatan pembelajaran tersebut anak dapat memasukkan air kedalam toples, kemudian anak menambahkan pewarna makanan, selanjutnya tambahkan sabun cair dan cuka kemudian air didalam toples diputar-putar untuk menghasilkan gaya sentrifugal. Berbagai kegiatan tersebut, dimana salju, es, awan, dan badai dapat dengan mudah dimasukkan ke dalam kurikulum (Huffman, dalam Essa, 2014).

4. Ilmu bumi dan Antariksa

Dalam ilmu bumi dan Antariksa anak memperoleh pemahaman tentang sifat-sifat materi bumi, benda-benda di langit, dan perubahan di bumi dan langit. Studi ilmu bumi dan antariksa juga memberikan banyak kesempatan untuk membantu anak-anak mengembangkan keterampilan proses. Udara, tanah, air, dan batu, serta matahari, bulan, dan bintang, semuanya adalah bagian dari ilmu bumi. Kegiatan pembelajaran yang dapat dilakukan pada sains ini dengan mengenalkan bencana alam yang ada di disekitar anak atau yang tidak asing untuk anak seperti, tsunami, gunung meletus, gempa. Kegiatan yang dilakukan dapat dijelaskan atau disampaikan dalam bentuk video atau dokumentasi kejadian yang ada di bumi ini. Selain itu, kegiatan eksperimen sains yang dapat dilakukan yaitu dengan membuat gunung api meletus menggunakan bahan-bahan yang mudah didapatkan oleh anak dengan bantuan pewarna makanan, cuka dan soda api untuk membuat laharnya dan untuk membuat bentuk gunung dapat menggunakan kertas atau bahan lainnya yang menyerupai bentuk segitiganya.

KESIMPULAN

Berdasarkan pemaparan diatas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran sains menggunakan konteks *physical science* dapat dilakukan pada anak usia dini dengan menggunakan beberapa cara tergantung pada kebutuhan. Dimana kegiatan sains yang dapat dilakukan pada anak-anak bisa menggunakan kegiatan fisika dengan mengenalkan ciptaan tuhan dan seluruh alam dengan menggunakan eksperimen yang aman untuk anak. Kegiatan pembelajaran yang dilakukan tentunya disesuaikan dengan apa yang mudah dijumpai oleh anak. Selain itu, pembelajaran sains penting untuk diajarkan kepada anak agar ia mampu memupuk rasa percaya diri didalam lingkungannya, memberikan pengalaman penting secara langsung pada anak, mengembangkan konsep dasar pengetahuan alam, meningkatkan kemampuan mengamati, memperoleh kesempatan untuk menggunakan material yang biasa digunakan dalam pembelajaran sains, sehingga anak mulai terbiasa sejak dini dalam memecahkan masalah dan menyelesaikannya.

REFERENSI

- Bosse, S, Jacobs, G, Anderson, T.L. (2009). *Science in The Air*. NAEYC
- Britto, P. R., Lye, S. J., Proulx, K., Yousafzai, A. K., Matthews, S. G., Vaivada, T., Perez-Escamilla, R., Rao, N., Ip, P., & Fernald, L. C. H. (2017). Nurturing care: promoting early childhood development. *The Lancet*, 389(10064), 91–102
- Charlesworth, K & Lind. (2010). *Math and Science for Young Children*. United States of America: WARDWORTH Cengage Learning.
- Dahar, R.W. (1996). *Teori-teori Belajar*. Jakarta : Erlangga
- Early, D. M., et al. (2010). How do pre-kindergarteners spend their time? Gender, ethnicity, and income as predictors of experiences in pre-kindergarten classrooms. *Early Childhood Research Quarterly*, 25, 177–193
- Gross, C., M. (2012). *Science Concepts Young Children Learn Through Water Play*. *Dimensions of Early Childhood* Vol 40, No 2, 2012
- Halverson, K. (2007). *Science in Early Childhood*. Retrieved from www.uwlax.edu.
- Haslana, I., & Wirastania, A. (2017). Mengembangkan kemampuan mengenal angka 1-10 melalui kartu angka pada taman kanak kanak kelompok A. *Wahana*, 69(2), 61–66.
- Kellough, Richar. D. (1996). *Integrating Mathematic and Science For Kindergarten and*
- Lestiawati, I. M. (2019). Menenal dan memahami konsep pembelajaran sains dan matematika untuk anak usia dini. *Pratama Widya: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini* Vol. 4 (2), 122-131

- National Research Council. Inquiry and the National Science Education Standards: A Guide for Teaching and Learning. Washington, DC: National Academy Press. Tersedia http://books.nap.edu/html/inquiry_ad_dendum/notice.html.
- Nugraha, A. (2008). *Pengembangan Pembelajaran Sains Pada Anak Usia Dini*. Bandung: JILSI Foundation.
- Primary School*. Collumbus, Ohio: Merrill Prentice Hall.
- Putri, S. U. (2019). Pembelajaran sains untuk anak usia dini. UPI Sumedang Press
- Septantiningtyas, N., Shofiatun, A. M., & Rahman, A. (2021). Pembelajaran Sains. Penerbit Lakeisha.