

## PENDIDIKAN SAINS DALAM MEMBANGUN KARAKTER MASA DEPAN PESERTA DIDIK DI SEKOLAH DASAR

Sukarto<sup>1</sup>, I Wayan Suastra<sup>2</sup>, I Made Citra<sup>3</sup>, Ida Bagus Putrayasa<sup>4</sup>

Universitas Pendidikan Ganesha<sup>1,2,3,4</sup>

sukarto@student.undiksha.ac.id<sup>1</sup>, iwsuastra@undiksha.ac.id<sup>2</sup>,  
imadecitra.wibawa@undiksha.ac.id<sup>3</sup>, putu.arnyana@undiksha.ac.id<sup>4</sup>

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi kontribusi pendidikan sains dalam membangun karakter masa depan peserta didik di sekolah dasar. Metode yang digunakan adalah studi kepustakaan dengan menganalisis berbagai literatur yang relevan terkait pendidikan sains, pengembangan karakter, dan pembelajaran abad ke-21. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pendidikan sains yang berbasis pada pengembangan keterampilan berpikir kritis, kreativitas, dan kolaborasi berkontribusi positif dalam membentuk karakter peserta didik yang bertanggung jawab, peduli lingkungan, dan adaptif terhadap perubahan. Simpulan, pendidikan sains memiliki peran strategis dalam membangun karakter masa depan peserta didik melalui pembelajaran yang aktif dan bermakna.

**Kata Kunci:** Karakter Masa Depan, Pembelajaran Aktif, Pendidikan Sains, Peserta Didik, Sekolah Dasar

### ABSTRACT

*This study aimed to explore the contribution of science education in building the future character of elementary school students. The method used is a literature review by analyzing relevant studies related to science education, character development, and 21st-century learning. The results indicate that science education based on the development of critical thinking, creativity, and collaboration skills positively contributes to shaping responsible, environmentally aware, and adaptive students. In conclusion, science education plays a strategic role in developing students' future character through active and meaningful learning.*

**Keywords:** *Active Learning, Elementary School, Future Character, Science Education, Students*

### PENDAHULUAN

Pendidikan sains di sekolah dasar tidak hanya berfungsi untuk memberikan pengetahuan ilmiah kepada peserta didik, tetapi juga berperan penting dalam membangun karakter mereka. Karakter yang baik sangat diperlukan untuk menghadapi tantangan di masa depan, baik dalam aspek sosial, ekonomi, maupun lingkungan. Menurut *United Nation Educational, Scientific and Cultural*

*Organization* (UNESCO, 2020), pendidikan yang berkualitas dapat meningkatkan keterampilan sosial dan emosional peserta didik, yang pada gilirannya memengaruhi perilaku mereka di masyarakat. Dalam konteks ini, pendidikan sains menawarkan pendekatan yang unik untuk mengembangkan karakter tersebut melalui metode pembelajaran yang interaktif dan berbasis pengalaman.

Pendidikan sains memiliki peran yang sangat penting dalam membentuk karakter peserta didik, khususnya di tingkat sekolah dasar (SD). Pada usia ini, anak-anak berada dalam fase perkembangan yang krusial, ketika mereka mulai memahami dunia di sekitar mereka dan membentuk pandangan hidup yang akan memengaruhi tindakan serta keputusan mereka di masa depan. Menurut Suhardi (2020), pendidikan sains tidak hanya berfokus pada penguasaan konsep-konsep ilmiah, tetapi juga berperan dalam pengembangan sikap, nilai, dan karakter positif pada anak-anak.

Salah satu aspek penting dari pendidikan sains adalah kemampuannya dalam mengajarkan anak-anak berpikir kritis dan analitis. Melalui eksperimen dan pengamatan, siswa diajarkan untuk mengajukan pertanyaan, mengumpulkan data, dan menarik kesimpulan. Hal ini sejalan dengan temuan Rahmawati (2021) yang menunjukkan bahwa siswa yang terlibat dalam kegiatan sains cenderung memiliki kemampuan berpikir kritis yang lebih baik dibandingkan dengan mereka yang tidak terlibat. Dengan kemampuan berpikir kritis ini, diharapkan siswa dapat menghadapi tantangan di masa depan dengan lebih baik.

Selain itu, pendidikan sains juga mengajarkan nilai-nilai kolaborasi dan kerja sama. Dalam banyak kegiatan sains, siswa sering kali bekerja dalam kelompok untuk melakukan eksperimen atau proyek. Hal ini mendorong mereka untuk belajar berkomunikasi, mendengarkan pendapat orang lain, dan menghargai kerja sama. Menurut Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia (Kemdikbud, 2022), siswa yang terlibat dalam kegiatan kolaboratif menunjukkan peningkatan dalam kemampuan sosial dan emosional mereka. Nilai-nilai ini sangat penting untuk membangun karakter yang baik di masa depan, ketika kerja sama dan kolaborasi menjadi kunci dalam berbagai aspek kehidupan.

Pendidikan sains juga memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengembangkan rasa ingin tahu dan cinta terhadap ilmu pengetahuan. Ketika siswa diajak untuk mengeksplorasi fenomena alam dan melakukan eksperimen, mereka akan merasa lebih terinspirasi serta termotivasi untuk belajar. Fitria (2023) menunjukkan bahwa siswa yang memiliki rasa ingin tahu yang tinggi cenderung lebih aktif dalam belajar dan lebih mampu mengatasi kesulitan yang mereka hadapi. Dengan membangun rasa ingin tahu ini, pendidikan sains dapat membantu siswa menjadi pembelajar sepanjang hayat yang terus mencari pengetahuan dan pemahaman baru.

Terakhir, pendidikan sains juga berkontribusi dalam membentuk kesadaran lingkungan dan tanggung jawab sosial pada anak-anak. Melalui pembelajaran tentang ekosistem, perubahan iklim, dan isu-isu lingkungan lainnya, siswa

diajarkan untuk menghargai lingkungan dan memahami dampak dari tindakan mereka terhadap dunia. Badan Pusat Statistik (BPS, 2023) melaporkan bahwa kesadaran lingkungan di kalangan generasi muda di Indonesia meningkat seiring dengan peningkatan pendidikan sains di sekolah. Hal ini menunjukkan bahwa pendidikan sains tidak hanya membentuk karakter individu, tetapi juga berkontribusi pada pembentukan masyarakat yang lebih peduli dan bertanggung jawab terhadap lingkungan.

Dengan demikian, jelas bahwa pendidikan sains memiliki peran yang sangat vital dalam membangun karakter masa depan peserta didik di sekolah dasar. Melalui pengembangan kemampuan berpikir kritis, kerja sama, rasa ingin tahu, dan kesadaran lingkungan, pendidikan sains dapat membantu menciptakan generasi yang tidak hanya cerdas secara akademis, tetapi juga memiliki karakter yang baik dan bertanggung jawab.

## **METODE PENELITIAN**

Metode penelitian ini menggunakan pendekatan kepustakaan dengan mengumpulkan dan menganalisis berbagai sumber literatur yang berkaitan dengan pendidikan sains dan pembentukan karakter. Sumber-sumber yang digunakan mencakup jurnal akademik, dokumen Badan Pusat Statistik (BPS), serta dokumen Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.

Data yang diperoleh kemudian dianalisis untuk menemukan hubungan antara pendidikan sains dan pengembangan karakter peserta didik. Sebagai contoh, Hattie (2009) menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis proyek dalam pendidikan sains dapat meningkatkan keterlibatan siswa dan memfasilitasi pengembangan karakter yang lebih baik.

## **HASIL PENELITIAN**

Berdasarkan hasil penelusuran literatur yang telah dilakukan, penelitian ini memanfaatkan berbagai sumber yang relevan dan kredibel, meliputi artikel ilmiah, data resmi yang dipublikasikan oleh Badan Pusat Statistik, serta dokumen kebijakan dan laporan dari Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. Pemilihan sumber-sumber tersebut didasarkan pada pertimbangan validitas, otoritas kelembagaan, serta kesesuaiannya dengan fokus dan tujuan penelitian.

Seluruh referensi yang digunakan merupakan publikasi resmi yang telah melalui proses penerbitan dan dapat dipertanggungjawabkan secara akademik. Proses seleksi dilakukan dengan mempertimbangkan keterkaitan topik, kontribusi teoretis maupun empiris, serta relevansinya terhadap permasalahan yang dikaji.

Selanjutnya, artikel dan dokumen yang telah terpilih diklasifikasikan secara sistematis berdasarkan nama penulis, tahun publikasi, judul, serta ringkasan substansi. Klasifikasi ini bertujuan untuk mempermudah analisis dan penyusunan sintesis literatur. Adapun rincian referensi yang digunakan dalam penelitian ini

disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1. Daftar dan Ringkasan Literatur yang Dianalisis dalam Penelitian**

No	Penulis dan Tahun terbit	Judul	Ringkasan
1	Archives. Hattie, J. (2009).	Visible Learning: A Synthesis of Over 800 Meta-Analyses Relating to Achievement. Routledge.	Pembelajaran berbasis proyek dalam pendidikan sains dapat meningkatkan keterlibatan siswa dan memfasilitasi pengembangan karakter yang lebih baik.
2	Badan Pusat Statistik, 2023.	Statistik Lingkungan Hidup Indonesia.	Statistik Lingkungan Hidup Indonesia 2023 merupakan seri publikasi tahunan Badan Pusat Statistik (BPS) yang telah diterbitkan sejak tahun 1982. Sejak tahun 2015 hingga saat ini, pembahasan publikasi menggunakan kerangka pengembangan statistik lingkungan hidup atau Framework for The Development of Environment Statistics tahun 2013 yang telah dikembangkan oleh United Nation Statistics Division (UNSD). FDES 2013 merupakan kerangka kerja konseptual dan statistik yang fleksibel, multiguna yang bersifat komprehensif dan integratif.
3	Darling-Hammond, L. (2000).	Teacher Quality and Student Achievement. Education Policy Analysis	Analisis kuantitatif menunjukkan bahwa ukuran persiapan dan sertifikasi guru sejauh ini merupakan korelasi terkuat dari prestasi siswa dalam membaca dan matematika, baik sebelum maupun sesudah mengendalikan kemiskinan dan status bahasa siswa. Survei kebijakan negara bagian dan data studi kasus digunakan untuk mengevaluasi kebijakan yang memengaruhi tingkat kualifikasi guru secara keseluruhan di dalam dan di seluruh negara bagian. Analisis ini menunjukkan bahwa kebijakan yang diadopsi oleh negara bagian mengenai pendidikan guru, perizinan, perekrutan, dan pengembangan profesional dapat membuat perbedaan penting dalam kualifikasi dan kapasitas yang dibawa guru ke dalam pekerjaan mereka.
4	Fitria, L. (2023).	Rasa Ingin Tahu dan Kemandirian Belajar Siswa.	Menunjukkan bahwa siswa yang memiliki rasa ingin tahu yang tinggi cenderung lebih aktif dalam belajar dan lebih mampu mengatasi kesulitan yang mereka hadapi. Dengan membangun rasa ingin tahu ini, pendidikan sains dapat membantu siswa untuk menjadi pembelajar seumur hidup yang terus mencari pengetahuan dan pemahaman baru.
5	Kemdikbud. (2022).	Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.	Kemendikbudristek Tahun 2022 merupakan laporan tingkat pencapaian kinerja Pusat Kurikulum dan Pembelajaran yang terdiri

			dari 3 (tiga) sasaran kegiatan (SK) dengan 4 (empat) indikator kinerja kegiatan (IKK) sebagaimana ditetapkan dalam Perjanjian Kinerja Tahun 2022.
6	National Research Council. (1996).	National Science Education Standards. National Academies Press.	pendidikan sains harus mencakup pengembangan sikap dan nilai-nilai yang positif, seperti rasa ingin tahu, keterbukaan, dan tanggung jawab
7	Prince, M. (2004).	Does Active Learning Work? A Review of the Research. Journal of Engineering Education.	menunjukkan bahwa pembelajaran aktif dapat meningkatkan hasil belajar siswa hingga 50%. Di Indonesia, beberapa sekolah dasar telah menerapkan metode ini dalam pembelajaran sains, yang tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep ilmiah tetapi juga membangun karakter kerja sama dan kepemimpinan di antara siswa.
8	Suhardi. (2020).	Peran Pendidikan Sains dalam Pengembangan Karakter Siswa.	Pendidikan sains tidak hanya berfokus pada penguasaan konsep-konsep ilmiah, tetapi juga berperan dalam pengembangan sikap, nilai, dan karakter yang positif pada anak-anak.
9	UNESCO. (2020).	Education for Sustainable Development Goals: Learning Objectives.	Pendidikan yang berkualitas dapat meningkatkan keterampilan sosial dan emosional peserta didik, yang pada gilirannya mempengaruhi perilaku mereka di masyarakat. Dalam konteks ini, pendidikan sains menawarkan pendekatan yang unik untuk mengembangkan karakter tersebut melalui metode pembelajaran yang interaktif dan berbasis pada pengalaman.
10	WWF. (2021).	Living Planet Report.	Pendidikan lingkungan yang efektif dapat mengubah perilaku siswa menjadi lebih ramah lingkungan. Sebagai contoh, proyek pengelolaan sampah yang dilakukan oleh siswa di beberapa sekolah dasar di Bali menunjukkan bahwa mereka dapat mengurangi limbah plastik di lingkungan sekolah mereka. Hal ini tidak hanya meningkatkan kesadaran lingkungan tetapi juga membangun karakter tanggung jawab sosial.
11	Rahmawati (2021)	Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Berbantuan Lembar Kerja Siswa (LKS) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Ekosistem	Menunjukkan bahwa siswa yang terlibat dalam kegiatan sains cenderung memiliki kemampuan berpikir kritis yang lebih baik dibandingkan dengan mereka yang tidak. Dengan kemampuan berpikir kritis ini, diharapkan siswa dapat menghadapi tantangan di masa depan dengan lebih baik.
12	Darling-Hammond, L. (2000).	Teacher Quality and Students' Achievement: A Review of State Policy Evidence	Kualitas guru sangat berpengaruh terhadap keberhasilan pendidikan karakter di sekolah. Guru yang terlatih dalam mengintegrasikan nilai-nilai karakter dalam pengajaran sains dapat menciptakan lingkungan belajar yang positif. Sebagai contoh, di beberapa sekolah di Jakarta, guru-guru telah dilatih untuk

			menggunakan pendekatan berbasis proyek yang tidak hanya mengajarkan konsep sains tetapi juga menanamkan nilai-nilai seperti tanggung jawab lingkungan dan kerja sama.
13	Sahlberg, P. (2011).	Pelajaran SAINS Finlandia.	pendidikan sains di Finlandia mengintegrasikan nilai-nilai karakter dalam kurikulum mereka, yang terbukti berhasil dalam meningkatkan keterampilan sosial siswa

## PEMBAHASAN

### Konsep Pendidikan Sains dan Pendidikan Karakter

Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsep pendidikan sains di sekolah dasar berfokus pada pengembangan pemahaman ilmiah dasar dan keterampilan berpikir kritis. Menurut *National Science Education Standards* (National Research Council, 1996), pendidikan sains harus mencakup pengembangan sikap dan nilai-nilai positif, seperti rasa ingin tahu, keterbukaan, dan tanggung jawab. Hal ini sejalan dengan tujuan pendidikan karakter yang ingin membentuk individu yang tidak hanya cerdas secara akademis, tetapi juga memiliki integritas dan empati.

Sebagai contoh, program pendidikan sains di Finlandia mengintegrasikan nilai-nilai karakter dalam kurikulum mereka, yang terbukti berhasil meningkatkan keterampilan sosial siswa (Sahlberg, 2011). Integrasi ini menunjukkan bahwa pendidikan sains dapat menjadi sarana strategis dalam membentuk karakter peserta didik secara holistik.

### Pembelajaran Aktif dalam Pendidikan Sains

Pembelajaran aktif merupakan metode yang efektif dalam pendidikan sains untuk meningkatkan keterlibatan siswa. Melalui eksperimen, diskusi kelompok, dan proyek kolaboratif, siswa diajak untuk berpartisipasi secara aktif dalam proses pembelajaran. Prince (2004) menunjukkan bahwa pembelajaran aktif dapat meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan.

Di Indonesia, beberapa sekolah dasar telah menerapkan metode ini dalam pembelajaran sains. Penerapan tersebut tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep ilmiah, tetapi juga membangun karakter kerja sama dan kepemimpinan di antara siswa. Dengan demikian, pembelajaran aktif menjadi pendekatan yang relevan dalam mendukung pembentukan karakter melalui pendidikan sains.

### Peran Guru dalam Pendidikan Karakter melalui Sains

Guru memiliki peran sentral dalam mengimplementasikan pendidikan sains yang berorientasi pada pembentukan karakter. Darling-Hammond (2000) menyatakan bahwa kualitas guru sangat berpengaruh terhadap keberhasilan pendidikan di sekolah. Guru yang terlatih dalam mengintegrasikan nilai-nilai karakter dalam pengajaran sains dapat menciptakan lingkungan belajar yang positif dan kondusif.

Sebagai contoh, di beberapa sekolah di Jakarta, guru telah dilatih untuk menggunakan pendekatan berbasis proyek yang tidak hanya mengajarkan konsep sains, tetapi juga menanamkan nilai-nilai seperti tanggung jawab lingkungan dan kerja sama. Hal ini menunjukkan bahwa kompetensi guru menjadi faktor kunci dalam keberhasilan implementasi pendidikan sains berbasis karakter.

### **Dampak Pendidikan Sains terhadap Kesadaran Lingkungan**

Pendidikan sains berperan dalam meningkatkan kesadaran lingkungan di kalangan peserta didik. Dengan memahami konsep-konsep ilmiah yang berkaitan dengan lingkungan, siswa dapat lebih menghargai dan menjaga alam. WWF (2021) melaporkan bahwa pendidikan lingkungan yang efektif dapat mendorong perubahan perilaku siswa menjadi lebih ramah lingkungan.

Sebagai contoh, proyek pengelolaan sampah yang dilakukan oleh siswa di beberapa sekolah dasar di Bali menunjukkan adanya pengurangan limbah plastik di lingkungan sekolah. Hal ini tidak hanya meningkatkan kesadaran lingkungan, tetapi juga membangun karakter tanggung jawab sosial pada peserta didik.

### **Tantangan dalam Implementasi Pendidikan Sains Berbasis Karakter**

Meskipun pendidikan sains memiliki potensi besar dalam membangun karakter peserta didik, terdapat beberapa tantangan dalam implementasinya. Salah satu tantangan utama adalah keterbatasan sumber daya dan fasilitas untuk melaksanakan pembelajaran aktif secara optimal. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (2022) melaporkan bahwa masih terdapat sekolah dasar di daerah terpencil yang kekurangan alat peraga dan laboratorium sains.

Selain itu, keterbatasan pelatihan bagi guru dalam mengintegrasikan pendidikan karakter melalui sains juga menjadi kendala. Oleh karena itu, diperlukan upaya kolaboratif antara pemerintah, sekolah, dan masyarakat untuk mengatasi tantangan tersebut agar implementasi pendidikan sains berbasis karakter dapat berjalan secara efektif dan berkelanjutan.

### **SIMPULAN**

Pendidikan sains memiliki peran yang sangat penting dalam membangun karakter masa depan peserta didik di sekolah dasar. Melalui pendekatan yang interaktif dan berbasis pengalaman, pendidikan sains mampu mengembangkan keterampilan berpikir kritis, kreativitas, serta kesadaran lingkungan peserta didik. Dengan demikian, pendidikan sains berkontribusi dalam membentuk generasi yang tidak hanya memiliki kemampuan akademik yang baik, tetapi juga karakter yang bertanggung jawab dan peduli terhadap lingkungan.

Namun, tantangan dalam implementasinya perlu diatasi agar potensi tersebut dapat dimanfaatkan secara optimal. Oleh karena itu, diperlukan dukungan dan kolaborasi dari berbagai pihak untuk meningkatkan kualitas pendidikan sains sekaligus memperkuat pendidikan karakter di sekolah dasar.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. (2023). *Statistik lingkungan hidup Indonesia 2023*. Badan Pusat Statistik.
- Darling-Hammond, L. (2000). Teacher quality and student achievement. *Education Policy Analysis Archives*, 8(1). <https://doi.org/10.14507/epaa.v8n1.2000> Amazon
- Fitria, L. (2023). Rasa ingin tahu dan kemandirian belajar siswa. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 8(3), 201–210.
- Hattie, J. (2009). *Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. Routledge.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. (2022). *Laporan tahunan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan tahun 2022*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
- National Research Council. (1996). *National science education standards*. National Academies Press.
- Prince, M. (2004). Does active learning work? A review of the research. *Journal of Engineering Education*, 93(3), 223–231. <https://doi.org/10.1002/j.2168-9830.2004.tb00809.x> Litpam
- Rahmawati, N. (2021). Pengaruh kegiatan sains terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 4(1), 45–58.
- Sahlberg, P. (2011). *Finnish lessons: What can the world learn from educational change in Finland?* Teachers College Press.
- Suhardi. (2020). Peran pendidikan sains dalam pengembangan karakter siswa. *Jurnal Pendidikan Sains*, 5(2), 123–132.
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. (2020). *Education for sustainable development goals: Learning objectives*. UNESCO.
- World Wide Fund for Nature. (2021). *Living planet report 2020: Bending the curve of biodiversity loss*. WWF.