

SAINS DALAM GENGGAMAN LOKAL

**Best Practices Pembelajaran IPA Berbasis
Place-Based Education**



Isnawati, S.Pd., M.Pd., Gr.
Dr. Siti Sriyati, M.Si
Dr. Rika Rafikah Agustin, M.Pd
Supriyadi, S.Pd, M.Pd

Sains Dalam Genggaman Lokal

Best Practices Pembelajaran IPA Berbasis Place-Based Education

Sains Dalam Genggaman Lokal

Best Practices Pembelajaran IPA

Berbasis Place-Based Education

UU No 28 tahun 2014 tentang Hak Cipta

Fungsi dan sifat hak cipta Pasal 4

Hak Cipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 huruf a merupakan hak eksklusif yang terdiri atas hak moral dan hak ekonomi.

Pembatasan Pelindungan Pasal 26

Ketentuan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 23, Pasal 24, dan Pasal 25 tidak berlaku terhadap:

- i. penggunaan kutipan singkat Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait untuk pelaporan peristiwa aktual yang ditujukan hanya untuk keperluan penyediaan informasi aktual;
- ii. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk kepentingan penelitian ilmu pengetahuan;
- iii. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk keperluan pengajaran, kecuali pertunjukan dan Fonogram yang telah dilakukan Pengumuman sebagai bahan ajar; dan

Sains Dalam Genggaman Lokal

Best Practices Pembelajaran IPA Berbasis Place-Based Education

Sains Dalam Genggaman Lokal

Best Practices Pembelajaran IPA

Berbasis Place-Based Education

Penulis:

Isnawati, S.Pd., M.Pd., Gr.

Dr. Siti Sriyati, M.Si

Dr. Rika Rafikah Agustin, M.Pd

Supriyadi, S.Pd, M.Pd

Editor:

Syaiful Rochman, S.Pd., M.Pd



Sains Dalam Genggaman Lokal

Best Practices Pembelajaran IPA Berbasis Place-Based Education

Sains Dalam Genggaman Lokal

Best Practices Pembelajaran IPA Berbasis Place-Based Education

Penulis:

Isnawati, S.Pd., M.Pd., Gr.

Dr. Siti Sriyati, M.Si

Dr. Rika Rafikah Agustin, M.Pd

Supriyadi, S.Pd, M.Pd

Editor:

Syaiful Rochman, S.Pd., M.Pd

Desain Cover : Febrian Andi Hidayat, S.Pd., M.Pd.

Tata Letak : Suhendar, S.Pd., M.Pd

Proofreader : Ismail, S.Pd., M.Si., M.Pd

Sumber:

<https://www.canva.com>

Hak Cipta 2025, Pada Penulis

Isi diluar tanggung jawab percetakan

Copyright © 2025 by Dharma Samakta Edukhatulistiwa

All Right Reserved

Ukuran 15,5 x 23 cm (UNESCO)

Jumlah: x + 182 Halaman

Cetakan Pertama, April 2025

ISBN:

Diterbitkan oleh:

PENERBIT DHARMA SAMAKTA EDUKHATULISTIWA

Jl. R.H. Didi Sukardi, Komp. SMAN 1 Kota Sukabumi, Indonesia

Website: <https://edukhatulistiwa.com>

E-mail: dharmasamaktaedu@gmail.com

Telp/Wa: 085759155966

PENGANTAR

Dalam pusaran perubahan global yang serba cepat, pendidikan sains dihadapkan pada tantangan besar: bagaimana tetap relevan, bermakna, dan membangkitkan kepedulian peserta didik terhadap lingkungan sekitar? Di tengah kekhawatiran akan degradasi lingkungan, krisis iklim, dan keterasingan antara pembelajaran di kelas dengan realitas kehidupan, muncullah kebutuhan mendesak untuk mengembalikan pendidikan ke akar konteksnya—yakni tempat (place). Buku ini lahir dari refleksi mendalam atas tantangan itu. Bahwa pembelajaran sains tidak lagi bisa hanya berdiri di atas buku teks, laboratorium tertutup, dan soal-soal pilihan ganda. Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) semestinya hidup dalam pengalaman nyata, dalam napas bumi tempat kita berpijak, dalam denyut komunitas yang menghidupi kita. Maka dari itu, Place-Based Education (PBE) bukan sekadar pendekatan alternatif—ia adalah jawaban, bahkan urgensi masa kini.

Mengapa Sains Harus Membumi?

Sudah terlalu lama sains di ruang kelas kita bersandar pada hafalan konsep tanpa makna. Padahal, sesungguhnya sains bermula dari rasa ingin tahu terhadap fenomena di sekitar kita: mengapa air mengalir, bagaimana daun bernapas, ke mana hilangnya panas saat malam tiba, atau mengapa langit berubah warna. Semua pertanyaan itu bukan milik ruang laboratorium semata. Ia lahir dari **pengamatan sehari-hari, dari pengalaman lokal yang kita temui tiap hari**. Namun, kenyataannya masih banyak siswa yang merasa sains adalah pelajaran yang jauh dari kehidupan mereka. Mereka belajar tentang efek rumah kaca, tetapi tidak diajak melihat panas yang menyengat di kampung halaman mereka. Mereka menghafal rantai makanan, tetapi tidak diajak meneliti sawah yang tiap pagi mereka lewati. **Inilah yang ingin dihadirkan**

oleh buku ini: **menghidupkan kembali sains melalui keterhubungan dengan tempat.**

Place-Based Education: Jembatan antara Ilmu dan Kehidupan
Place-Based Education (PBE) adalah pendekatan pembelajaran yang menempatkan **tempat, lingkungan, dan komunitas lokal** sebagai sumber utama belajar. Melalui PBE, siswa tidak hanya menjadi penerima informasi, tetapi **penjelajah, peneliti, dan pemikir kritis** atas realitas tempat tinggalnya. Mereka tidak sekadar belajar tentang perubahan iklim—mereka mengukurnya. Mereka tidak sekadar memahami pencemaran air—mereka meneliti sungai di belakang sekolah mereka. Pendekatan ini menjembatani kesenjangan antara **kurikulum nasional dan realitas lokal**, antara teori dan aksi, antara kognitif dan afektif. Lebih dari itu, PBE adalah jalan menuju pendidikan yang adil dan berkelanjutan: ia menghargai pengetahuan lokal, memperkuat identitas kultural, dan membangun kepedulian terhadap lingkungan dan komunitas.

Mengapa Buku Ini Ditulis?

Buku ini hadir sebagai **panduan sekaligus inspirasi** bagi para guru IPA di berbagai jenjang untuk merancang pembelajaran yang **kontekstual, eksploratif, dan transformatif**. Disusun berdasarkan kerangka berpikir yang kuat, pengalaman empiris di lapangan, serta studi literatur mutakhir, buku ini bertujuan:

- Memberikan **landasan konseptual** tentang PBE dan relevansinya dengan pendidikan sains;
- Menawarkan **langkah-langkah praktis** dalam merancang pembelajaran IPA berbasis tempat;
- Menyajikan **contoh-contoh inspiratif** dari sekolah-sekolah yang telah sukses menerapkannya;

- Mendorong guru untuk berani **berinovasi**, menjelajahi, dan membangun kemitraan dengan komunitas;
- Menghadirkan **evaluasi yang autentik**, berbasis proses dan dampak, bukan semata hasil ujian.

Struktur Buku Ini

Buku ini terdiri dari **sepuluh bab**, yang disusun secara progresif:

- Bab 1 menjelaskan konsep dasar PBE dan kaitannya dengan pembelajaran IPA;
- Bab 2 hingga 3 mengurai prinsip dan strategi perencanaan PBE;
- Bab 4-6 mengajak pembaca menyelami praktik nyata PBE di SD, SMP, dan SMA;
- Bab 7 mengeksplorasi tantangan dan solusi implementasi PBE dalam pembelajaran;
- Bab 8 menyajikan panduan praktis dan alat evaluasi untuk pembelajaran IPA berbasis PBE.

Setiap bab dilengkapi dengan **ilustrasi, studi kasus, dan refleksi** agar mudah diterapkan di lapangan.

Akhir Kata

Buku ini adalah ajakan. Ajakan untuk kembali ke akar tempat berpijak, untuk menjadikan sains bukan sekadar pelajaran, tetapi **jalan hidup dan laku sadar** terhadap lingkungan. Mari kita ubah paradigma: bahwa kelas bukan hanya di dalam ruang, bahwa laboratorium bisa berupa hutan, sawah, dan sungai, bahwa siswa bisa belajar lebih banyak dari komunitas sekitarnya, dan bahwa **setiap tempat adalah ruang belajar yang luar biasa**. Semoga buku ini menjadi teman seperjalanan bagi para guru yang tengah melangkah menuju pendidikan yang lebih hidup, lebih bumi, dan lebih berdampak.

Sains Dalam Genggaman Lokal

Best Practices Pembelajaran IPA Berbasis Place-Based Education

Selamat membaca, mengeksplorasi, dan menyalakan perubahan, dimulai dari tempat kita berdiri.

Bandung, 24 Maret 2025

Penulis

Daftar isi

Halaman judul	i
Pengantar	v
Daftar isi	ix
BAB 1 Konsep Dasar PBE dan Relevansinya dengan IPA	1
A. Pengetian place based education (PBE)	1
B. Relevansi PBE dalam pembelajaran IPA.....	16
C. Pentingnya konteks lokal dalam pembelajaran IPA	19
D. Mengaitkan PBE dengan kurikulum nasional	23
BAB 2 Prinsip-Prinsip PBE untuk Pembelajaran IPA	33
A. Keterkaitan IPA dengan lingkungan dan lokalitas.....	33
B. Mengintegrasikan konsep keberlanjutan ke dalam IPA.....	37
C. Kolaborasi dengan komunitas dalam proyek IPA.....	41
D. Pembelajaran interdisipliner: IPA, Geografi, dan Sosial .	46
E. Evaluasi dalam pembelajaran IPA berbasis PBE	51
BAB 3 Langkah-Langkah Praktis Merancang PBE untuk Pembelajaran IPA.....	56
A. Identifikasi potensi lokal sebagai sumber belajar	56
B. Strategi membuat RPP berbasis PBE untuk IPA.....	60
C. Pembelajaran proyek	65
D. Penggunaan teknologi dan alat digital	68
E. Evaluasi proses dan hasil pembelajaran IPA	72
BAB 4 Penerapan PBE untuk pembelajaran IPA di SD	78
A. Aktivitas eksplorasi lapangan	78
B. Studi lingkungan	82
C. Percobaan sains sederhana menggunakan material lokal..	86
D. Proyek kolaborasi dengan orang tua dan komunitas lokal	89

BAB 5 Penerapan PBE untuk pembelajaran IPA di SMP	93
A. Penelitian mikro	93
B. Pembelajaran interaktif	97
C. Proyek interdisipliner	100
D. Pembelajaran kolaboratif	104
BAB 6 Penerapan PBE untuk pembelajaran IPA di SMA ..	108
A. Proyek riset lingkungan.....	108
B. Eksplorasi keanekaragaman hayati	111
C. Ekeperimen fisika dan kimia berbasis masalah lokal.....	114
D. Analisis data dan penyusunan laporan riset	117
E. Studi kasus PBE dalam pembelajaran IPA di SMA	119
BAB 7 Tantangan dan Solusi dalam Penerapan PBE untuk IPA	124
.....	124
A. Kurangnya dukungan fasilitas sains	124
B. Tantangan implementasi.....	128
C. Solusi kreatif	132
D. Menghadapi resistensi perubahan dari guru dan siswa ...	137
E. Strategi memperluas penerapan PBE untuk IPA	141
BAB 8 Panduan Praktis dan Alat Evaluasi PBE untuk IPA .	147
A. Checklist untuk merancang pembelajaran IPA.....	147
B. Indikator keberhasilan proyek sains berbasis PBE.....	150
C. Membuat Modul PBE untuk IPA yang berkelanjutan.....	165
D. Instrumen penilaian untuk proyek IPA berbasis PBE	169
E. Rekomendasi untuk masa depan	172
Penutup	175
Daftar pustaka	176
Riwayat penulis	179

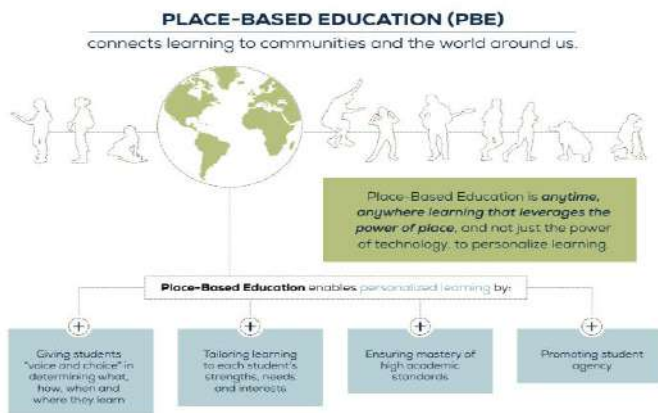
BAB 1

KONSEP DASAR PLACE-BASED EDUCATION DAN RELEVANSINYA DENGAN IPA

A. Pengertian Place based education (PBE)

1. Definisi dan Konsep Dasar Place-Based Education

Place-Based Education (PBE) adalah pendekatan pembelajaran yang memanfaatkan lingkungan lokal sebagai sumber utama dalam proses belajar. Pendekatan ini mengajak siswa untuk mengeksplorasi komunitas mereka, memahami fenomena yang terjadi di sekitar mereka, serta menerapkan konsep ilmu pengetahuan dalam kehidupan sehari-hari. Pendekatan ini pertama kali dikenalkan oleh David Sobel (2004), yang menekankan pentingnya pembelajaran berbasis tempat dalam membantu siswa memahami hubungan antara diri mereka dan lingkungannya. Menurut Sobel, "You can't save a place you don't love, and you can't love a place you don't know" (Kamu tidak bisa menyelamatkan suatu tempat jika kamu tidak mencintainya, dan kamu tidak bisa mencintainya jika kamu tidak mengenalnya).



Gambar 1.1: Konsep Dasar Place-Based Education (PBE)

Daftar Pustaka

- Asakle, S., & Barak, M. (2022). Location-Based Learning and Its Effect on Students' Understanding of Newton's Laws of Motion. *Journal of Science Education and Technology*, 31(4), 403-413. <https://doi.org/10.1007/s10956-022-09963-2>
- Bascopé, M., & Reiss, K. (2021). Pendidikan STEM Berbasis Tempat untuk Keberlanjutan : Jalan Menuju Ketahanan Sosioekologis.
- Buxton, C., & Provenzo, E. (2012). Introduction to Place-Based Science Teaching and Learning. *Place-Based Science Teaching and Learning: 40 Activities for K-8 Classrooms*, 1-26. <https://doi.org/10.4135/9781452230535.n1>
- Carpenter, J., & Dickinson, H. (2017). What is interprofessional education and why does it matter? *Interprofessional Education and Training 2e*, 1-24. <https://doi.org/10.2307/j.ctt1t89jn8.8>
- Cincera, J., Valesova, B., Krepelkova, S., Simonova, P., & Kroufek, R. (2019). Place-based education from three perspectives. *Environmental Education Research*, 25(10), 1510-1523. <https://doi.org/10.1080/13504622.2019.1651826>
- City, Y. (n.d.). CASE STUDY Popularizing an environmental education project : A case study of the eco-picture diary in Yokohama City , Japan. 1-10.
- Cruz, A. R., Selby, S. T., & Durham, W. H. (2018). Place-based education for environmental behavior: a 'funds of knowledge' and social capital approach. *Environmental Education Research*, 24(5), 627-647. <https://doi.org/10.1080/13504622.2017.1311842>
- Dani, D. (2019). A community and place-based approach to middle childhood science teacher education. *Middle School Journal*, 50(2), 45-52. <https://doi.org/10.1080/00940771.2019.1576581>
- Duffin, M., & Perry, E. E. (2019). Regional collaboration for sustainability via place-based ecology education: A mixed-methods case study of the upper valley teaching place collaborative. *Education Sciences*, 9(1). <https://doi.org/10.3390/educsci9010006>
- Fly, M. J. (2010). A place-based model for K-12 education in Tennessee. *Department of Forestry, Wildlife, & Fisheries College of ...*

- December 2014. https://www.researchgate.net/profile/Gordon-Burghardt/publication/265117225_A_Place-Based_Model_for_K-12_Education_in_Tennessee/links/5484a95f0cf2437065c9c3eb/A-Place-Based-Model-for-K-12-Education-in-Tennessee.pdf
- Getting Smart. (2017). *Quick Start Guide To Place-Based Education*.
- Hamilton, E., & Marckini-Polk, L. (2023). The impact of place-based education on middle school students' environmental literacy and stewardship. *Cogent Education*, 10(1). <https://doi.org/10.1080/2331186X.2022.2163789>
- Herman, B. C., Newton, M. H., & Zeidler, D. L. (2021). Impact of place-based socioscientific issues instruction on students' contextualization of socioscientific orientations. *Science Education*, 105(4), 585-627. <https://doi.org/10.1002/sce.21618>
- Isnawati, Sriyati, S., Agustin, R. R., & Kasi, Supriyadi, Yohanes F, I. (2024). *Analysis of Question Difficulty Levels Based on Science Process Skills Indicators Using the Rasch Model*. 9(1), 31-41. <https://doi.org/10.24042/tadris.v9i1.22410>
- Isnawati, Sriyati, S., Prima, E. cahya, & Riandi. (2024). *Jurnal Pena Sains*. 11(1).
- Ito, H., & Igano, C. (2020). Place-based environmental education to promote eco-initiatives: the case of Yokohama, Japan. *Regional Studies, Regional Science*, 7(1), 292-308. <https://doi.org/10.1080/21681376.2020.1794950>
- Kemendikbudristek. (2022). *Kurikulum Merdeka: Capaian Pembelajaran*. Jakarta: Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia.
- Mu'aziyah, S. E. S., & Isnawati. (2023). Curriculum Change vs Changes in The Field: How Contextual is Learning in The Merdeka Curriculum? *Equator Science Journal*, 1(2), 73-79. <https://doi.org/10.61142/esj.v1i2.34>
- Resor, C. W. (2010). Place-Based Education: What is Its Place in the Social Studies Classroom? *The Social Studies*, 101(5), 185-188. <https://doi.org/10.1080/00377990903493853>
- Schools, T. S. (2016). *Quick Start Guide To Place-Based Professional Learning*. 1-20.

Sains Dalam Genggaman Lokal

Best Practices Pembelajaran IPA Berbasis Place-Based Education

- Sedawi, W., Assaraf, O. B. Z., & Reiss, M. J. (2021). Regenerating Our Place: Fostering a Sense of Place Through Rehabilitation and Place-Based Education. *Research in Science Education*, 51, 461-498. <https://doi.org/10.1007/s11165-019-09903-y>
- Sianturi, M., Chiang, C. L., & Hurit, A. A. (2018). Impact of a place-based education curriculum on indigenous teacher and students. *International Journal of Instruction*, 11(1), 311-328. <https://doi.org/10.12973/iji.2018.11122a>
- Sobel, D. (2004). *Place-Based Education: Connecting Classrooms and Communities*. Great Barrington, MA: The Orion Society.
- Smith, G. A., & Sobel, D. (2010). *Place- and Community-Based Education in Schools*. New York: Routledge.
- Tilbury, D., & Wortman, D. (2004). *Engaging People in Sustainability*. IUCN Commission on Education and Communication.
- To, L., Where, B. E., & Are, W. E. (n.d.). *Place-Based Education*.
- Wright, D. S., Crooks, K. R., Hunter, D. O., Krumm, C. E., & Balgopal, M. M. (2021). Middle school science teachers' agency to implement place-based education curricula about local wildlife. *Environmental Education Research*, 27(10), 1519-1537. <https://doi.org/10.1080/13504622.2021.1960955>

SAINS DALAM GENGGAMAN LOKAL

Best Practices Pembelajaran IPA Berbasis Place- Based Education

Bagaimana menjadikan pembelajaran IPA lebih bermakna, relevan, dan membumi? Buku ini hadir sebagai jawaban atas kebutuhan mendesak akan pendekatan pendidikan yang tidak hanya menyampaikan teori, tetapi juga membangun hubungan nyata antara peserta didik dan lingkungan tempat mereka hidup.

Dengan mengusung pendekatan Place-Based Education (PBE), buku ini mengajak guru untuk menyusun pembelajaran IPA yang berbasis konteks lokal, eksploratif, dan penuh aksi nyata. Setiap bab dalam buku ini dirancang untuk membekali pendidik dengan pemahaman konseptual yang kuat, strategi implementatif yang praktis, serta contoh nyata yang dapat diterapkan di berbagai jenjang pendidikan, dari SD hingga SMA. Tidak hanya menjelaskan apa itu PBE dan mengapa penting untuk IPA, buku ini juga membahas bagaimana mengintegrasikan PBE ke dalam Kurikulum Merdeka, mengembangkan proyek sains berbasis tempat, membangun kolaborasi dengan komunitas, serta menyusun instrumen evaluasi yang sesuai dengan karakteristik pembelajaran kontekstual. Melalui pendekatan yang analitis, aplikatif, dan penuh empati terhadap realitas lokal, buku ini layak menjadi panduan utama bagi para pendidik, pengembang kurikulum, dan pegiat pendidikan yang ingin menghadirkan pembelajaran sains yang berdampak—bukan hanya bagi siswa, tetapi juga bagi masyarakat dan lingkungan sekitar.

Buku ini cocok untuk:

- ✓ Guru IPA di SD, SMP, dan SMA
- ✓ Mahasiswa calon guru dan dosen pendidikan sains
- ✓ Pengembang kurikulum dan kepala sekolah
- ✓ Komunitas pendidikan

PENERBIT DHARMA SAMAKTA EDUKHATULISTIWA

Jl. R.H. Didi Sukardi, Komp. SMAN 1 Kota Sukabumi, Indonesia

Website: <https://edukhatulistiwa.com>

E-mail: dharmasamaktaedu@gmail.com

Telp/Wa: 085759155966

ISBN