



TRADISI DAN TEKNOLOGI INTEGRASI KEARIFAN LOKAL DALAM PEMBELAJARAN IPA

Badrud Tamam
Aida Fikriyah
Ana Yuniasti Retno Wulandari
Amien Rais
Yamin

TRADISI DAN TEKNOLOGI

Integrasi Kearifan Lokal dalam Pembelajaran IPA

Badrud Tamam

Aida Fikriyah

Ana Yuniasti Retno wulandari

Amien Rais

Yamin



PENERBIT KBM INDONESIA

adalah penerbit dengan misi memudahkan proses penerbitan buku-buku penulis di tanah air Indonesia, serta menjadi media sharing proses penerbitan buku.

TRADISI DAN TEKNOLOGI
Integrasi Kearifan Lokal dalam Pembelajaran IPA

Copyright @ 2025 Badrud Tamam dkk

All right reserved

Penulis

Badrud Tamam, Aida Fikriyah

Ana Yuniasti Retno wulandari

Amien Rais, Yamin

Desain Sampul

Aswan Kreatif

Tata Letak

Ika Puji Astutik

Editor

Dr. Muhamad Husein Maruapey, Drs., M.Sc.

Background isi buku di ambil dari <https://www.canva.com/>

Official

Depok, Sleman-Jogjakarta (Kantor)

Penerbit KBM Indonesia

Anggota IKAPI/No. IKAPI 279/JTI/2021

081357517526 (Tlpn/WA)

Website

<https://penerbitkbm.com>

www.penerbitbukumurah.com

Email

naskah@penerbitkbm.com

Distributor

<https://penerbitkbm.com/toko-buku/>

Youtube

Penerbit KBM Sastrabook

Instagram

@penerbit.kbmindonesia

@penerbitbukujogja

ISBN: 987-634-202-887-2

Cetakan ke-1, Desember 2025

14,8 x 21 cm, iv + 225 halaman

Isi buku diluar tanggungjawab penerbit
Hak cipta merek KBM Indonesia sudah terdaftar di DJKI-
Kemenkumham dan isi buku dilindungi undang-undang.
Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau
memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini
tanpa seizin penerbit karena beresiko sengketa hukum

Sanksi Pelanggaran Pasal 113

Undang-Undang No. 28 Tahun 2014 Tentang Hak Cipta

- i. Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 100.000.000 (seratus juta rupiah).
- ii. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).
- iii. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf a, huruf b, huruf e, dan/atau huruf g untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 4 (empat) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 1.000.000.000,00 (satu miliar rupiah).
- iv. Setiap Orang yang memenuhi unsur sebagaimana dimaksud pada ayat (3) yang dilakukan dalam bentuk pembajakan, dipidana dengan pidana penjara paling lama 10 (sepuluh) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 4.000.000.000,00 (empat miliar rupiah).

Kata Pengantar

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga buku berjudul “TRADISI DAN TEKNOLOGI: Integrasi Kearifan Lokal dalam Pembelajaran IPA” dapat diselesaikan dengan baik. Buku ini hadir sebagai upaya untuk menjembatani dua domain penting dalam pendidikan IPA, yaitu kearifan lokal sebagai warisan budaya bangsa dan teknologi sebagai hasil perkembangan ilmu pengetahuan modern.

Integrasi kearifan lokal dalam pembelajaran IPA tidak hanya bertujuan untuk memperkaya konteks pembelajaran, tetapi juga untuk menumbuhkan kesadaran ekologis, nilai-nilai sosial, serta karakter ilmiah peserta didik. Pendekatan ini diharapkan dapat menumbuhkan pemahaman holistik bahwa ilmu pengetahuan tidak berdiri terpisah dari budaya dan lingkungan sosial masyarakat. Oleh karena itu, buku ini berisi uraian berbagai contoh implementasi yang memadukan nilai-nilai lokal dengan pendekatan ilmiah dan teknologi modern.

Buku ini disusun berdasarkan kajian teoritis, hasil penelitian, serta praktik pendidikan yang relevan. Berdasarkan hal tersebut, karya ilmiah ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi pendidik, peneliti, dan mahasiswa dalam mengembangkan inovasi pembelajaran IPA yang kontekstual, berkarakter, dan berkelanjutan. Lebih dari itu, buku ini diharapkan mampu

mendorong lahirnya paradigma baru pendidikan IPA yang menghargai keberagaman budaya serta kearifan lokal sebagai bagian integral dari pengembangan ilmu pengetahuan di Indonesia.

Akhir kata, penulis menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, masukan, dan inspirasi dalam penyusunan buku ini. Kritik dan saran yang konstruktif dibutuhkan dan diharapkan demi penyempurnaan karya ini di masa mendatang.

Bangkalan, Oktober 2025

Daftar Isi

Kata Pengantar	i
Daftar Isi	iii
Bab 1 Hakikat Ilmu Pengetahuan Alam dan Pembelajaran Kontekstual	1
A. Pengertian dan Karakteristik IPA	1
B. Tujuan Pembelajaran IPA di Jenjang Sekolah	5
C. Teori Belajar Kontekstual Dan Konstruktivisme Dalam IPA	18
D. Hubungan IPA Dengan Kehidupan Sehari-Hari dan Budaya Lokal	36
Bab 2 Kearifan Lokal Sebagai Sumber Belajar IPA	43
A. Definisi dan Karakteristik Kearifan Lokal	43
B. Ragam Bentuk Kearifan Lokal di Indonesia	48
C. Urgensi Kearifan Lokal Dalam Pembelajaran IPA	56
D. Peran Guru Dalam Menggali Potensi Lokal Untuk IPA	59
Bab 3 Teknologi Dalam Pembelajaran IPA	65
A. Integrasi Teknologi Dalam Pembelajaran IPA	65
B. Definisi dan Peran Media Pembelajaran IPA	77

C.	Perkembangan Media Pembelajaran IPA	83
D.	Inovasi Media Pembelajaran IPA	96
Bab 4 Integrasi Kearifan Lokal Dalam Media Pembelajaran IPA		101
A.	Pendekatan Culturally Responsive Teaching	101
B.	Kearifan Lokal Dalam Media Pembelajaran IPA	103
C.	Langkah-Langkah Merancang Media Pembelajaran IPA Berbasis Tradisi	116
D.	Contoh Desain Media IPA Berbasis Kearifan Lokal	119
BAB 5 Studi Kasus Dan Praktik Baik		127
A.	Pendahuluan: Dekonstruksi dan Relevansi Pendidikan IPA Berbasis Kearifan Lokal	127
B.	Studi Kasus 1: Batik Pewarna Alami Sebagai Konteks Kimia Hijau dan Biologi Konservasi	135
C.	Studi Kasus 2: Sains di Balik Teknologi Tradisional Pengolahan Garam	145
D.	Sintesis Komparatif, Tantangan Implementasi, dan Arah Kebijakan	155
E.	Dampak Etnosains Pada Domain Afektif dan Motivasi Belajar Siswa	157
BAB 6 Evaluasi Pembelajaran IPA Kontekstual Berbasis Kearifan Lokal		171
A.	Konsep, Fungsi, dan Kedudukan Evaluasi Dalam Proses Pembelajaran	171
B.	Evaluasi Pada IPA dan Keterampilan Abad Ke-21	177
C.	Teknik Evaluasi Pembelajaran IPA Berbasis Budaya (Etnosains)	191

D.	Indikator Keberhasilan Integrasi Kearifan Lokal	198
E.	Pengembangan dan Validasi Instrumen Pembelajaran IPA Berbasis Budaya(Etnosains)	201
F.	Metode Deskriptif Kuantitatif (Persentase Kelayakan)	204

BAB 7 Tantangan Dan Peluang Peluang Integrasi Kearifan Lokal Dalam Media Pembelajaran IPA 209

A.	Hambatan Dalam Mengintegrasikan Media Pembelajaran IPA dan Kearifan Lokal	209
B.	Implementasi Teknologi Terintegrasi Kearifan Lokal Dalam Pembelajaran Sains	215

Daftar Pustaka 235

Profil Penulis 259

Daftar Pustaka

- Adam, H. S. (2015). Pemanfaatan Lingkungan sebagai Sumber Belajar dalam Pembelajaran IPA. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*.
- Agustinova, D. E. (2022). *Strategy for Maintaining Cultural Heritage Objectives*. 18(2), 60–68.
- Akcay, B. (2009). Problem-Based Learning in Science Education. *Journal of Turkish Science Education*, 6.
- Alfianti, A., Kuswanto, H., Rahmat, A. D., & Nurdyanto, R. (2023). Development of DICTY-AR Integrated Local Wisdom to Improve Multiple Representation and Problem-Solving Skills. *International Journal of Information and Education Technology*, 13(9), 1383–1390.
<https://doi.org/10.18178/ijiet.2023.13.9.1941>
- Ally, M. (2009). Use of mobile learning apps in workplace learning. In *Bulletin of the Technical Committee on Learning Technology* (Vol. 15). Edmonton, AB T5J 3S8: AU Press, Athabasca University.
- Amirullah & Susilo, N. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran IPA Berbasis Kearifan Lokal. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*.
- Anggiani, A., Nana, N., & Makiyah, Y. S. (2023). The Effect of the Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring (REACT) Learning Model on Students' Science Process Skills

- on Elasticity Topic. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 11(1), 89. Retrieved from <https://doi.org/10.20527/bipf.v11i1.15191>
- An, Y. (2019). History of Instructional Instructional Design, and Theories Media, To cite this article: of A History of Instructional Media, Instructional Design, and Theories. *International Journal of Technology in Education*, 4(1), 1–21.
- Andayani, Y., Purwoko, A. A., & Hakim, A. (2021). Peningkatan Pemahaman Guru Tentang Etnosains dalam Pembelajaran IPA. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 4(4), 196–200.
- Angraeni, L., Puspitasari, H., & Sukadi, E. (2021). Pemanfaatan Media Virtual Reality Berbasis Kearifan Lokal Melalui Alat Musik SAMPE Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis. *Kappa Journal*, 5(1), 40–48. <https://doi.org/10.29408/kpj.v5i1.3339>
- Anthony, G. (1996). Active learning in a constructivist framework. *Educational Studies in Mathematics*, 31(4), 349–369. Retrieved from <https://doi.org/10.1007/BF00369153>
- Apriliana, F. A., Qomaria, N., Tamam, B., Hadi, W. P., & Yasir, M. (2023). Upaya Peningkatan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Pada Materi Pencemaran Lingkungan Dengan Model Pembelajaran Local Wisdom Integrated Science (Lwis) Terintegrasi Stem. *EDUPROXIMA: Jurnal Ilmiah Pendidikan IPA*, 5(1), 1–10. <https://doi.org/10.29100/eduproxima.v5i1.3336>
- Arikunto, S. (2013). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan* (2nd ed.). Jakarta: Bumi Aksara.
- Asrial, A., Syahrial, S., Kurniawan, D. A., & Saputri, J. (2021). E-Module Based on Local Wisdom Ngubat Padi Improves Students' Social Care Character. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 5(4), 579–587. <https://doi.org/10.23887/jisd.v5i4.36206>

- Assyifa, M. Z., & Nasikhah, U. (2024). upaya peningkatan hasil belajar dan motivasi siswa melalui pendekatan culturally responsive teaching (crt) berbasis etnosains. *PANDU: Jurnal Pendidikan Anak Dan Pendidikan Umum*, 2(4), 31–41. Retrieved from <https://doi.org/10.59966/pandu.v2i4.1372>
- Astria, F. P., Wardani, K. S. K., Nurwahidah, N., & Hasnawati, H. (2022). Analisis Kemampuan Literasi Sains (KLS) Siswa Sekolah Dasar pada Pembelajaran Sains. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7(4b), 2744–2752. Retrieved from <https://doi.org/10.29303/jipp.v7i4b.1064>
- Azikiwe, U. (2007). *Language Teaching and Learning*. Onitsha: Africana-First Pubs.
- Bagas Permana Putra, S. W. (2021). Integrasi Kearifan Lokal dalam Pembelajaran IPA untuk Meningkatkan Literasi Sains, 13, 167–186.
- Basuni, A., Sofian Hadi, M., & Misriandi. (2023). Evaluasi Keefektifan Pemanfaatan Papan Tulis Interaktif dalam Pembelajaran Kosakata Bahasa Indonesia pada Siswa Kelas Satu SD. *JIMPS: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Sejarah*, 8(3), 2790–2798. Retrieved from <https://doi.org/10.24815/jimps.v8i3.26094>
- Batubara, H. H. (2020). *Media pembelajaran efektif*. Semarang: Fatawa Publishing.
- Birru, Y. (2024). The Integration of 21st-Century Skills into the Higher Education Curriculum: Practices and Perspectives Systematic Review. *Teacher Education and Curriculum Studies*, 9(3), 60–68. Retrieved from <https://doi.org/10.11648/j.tecs.20240903.12>
- Carin, A. A., & Sund, R. B. (1989). *Teaching Science Through Discovery* (6th ed.). Columbus: Merrill Publishing Company.
- Carsono, A., Heliawati, H., & Permana, I. (2025). pembelajaran pemisahan campuran garam berbasis stem dapat

- meningkatkan keterampilan kolaboratif siswa smp negeri 36 jakarta. *SCIENCE: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA*, 5(2), 945–954. Retrieved from <https://doi.org/10.51878/science.v5i2.6117>
- Chyung, S. Y. (2008). *Foundations of instructional and performance technology*. de los Arcos, B., Farrow, R., Perryman, L.-A., Pitt, R., & Weller, M. (2014). *OER Evidence Report 2013-2014*. Retrieved from <http://oerresearchhub.org/about-2/reports/>
- Clément, D. (1998). The historical foundations of ethnobiology (1960-1899). *Journal of Ethnobiology*, 18(2), 161–187.
- Dani, D. (2009). Scientific literacy and purposes for teaching science: A case study of Lebanese private school teachers. *International Journal of Environmental and Science Education*, 4(3), 289–299.
- Darman S., Rosmawati, H., Ogari, P. A., Sari, R., Nadillah, S., Indiana, & Rahmadani, B.. (2025). Membuat Batik Ecoprint dengan Memanfaatkan Kearifan Lokal untuk Pengembangan Kreatifitas dan Ekonomi Kreatif pada Anak di Desa Marga Bakti. *Harmoni Sosial: Jurnal Pengabdian Dan Solidaritas Masyarakat*, 2(1), 110–118. Retrieved from <https://doi.org/10.62383/harmoni.v2i1.1126>
- Dembe, A. (2024). *The Integration of Virtual Reality (VR) and Augmented Reality (AR) in Classroom Settings*. (May).
- Djarwo, M.M. Inggamer, Jukwati, A.J. Rumbapuk, & N. Astuti. (2025). analisis literasi digital berbasis etnosains dalam pembelajaran kimia untuk meningkatkan pemahaman konsep dan motivasi belajar mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran IPA Indonesia*, 15(1), 62–77. Retrieved from <https://doi.org/10.23887/jppii.v15i1.93346>
- Duit, R. (1996). The constructivist view in science education - what it has to offer and what should not be expected. *Investigações*

Em Ensino de Ciências, 1.

- Edgar, D. W. (2012). Learning theories and historical events affecting instructional design in education: Recitation literacy toward extraction literacy practices. *SAGE Open*, 2(4), 1–9. <https://doi.org/10.1177/2158244012462707>
- Ennis, R. H. (1993). Critical thinking assessment. *Theory into Practice*, 32(3), 179–186. Retrieved from <https://doi.org/10.1080/00405849309543594>
- Ennis, R. H. (2011). *The Nature of Critical Thinking: An Outline of Critical Thinking Dispositions and Abilities*.
- Erianto, U. (2017). Upaya meningkatkan minat belajar siswa menggunakan improving the learning interest using the picture media at 4 th grade. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 6(4), 367–373. Retrieved from <https://journal.student.uny.ac.id/index.php/pgsd/article/view/File/6825/6567>
- Eyhner, J., & Martin, J. (2015). *Teaching Indigenous Students: Honoring Place, Community, and Culture*. Norman, Oklahoma: University of Oklahoma Press.
- Fahrozy, F. P. N., Irianto, D. M., & Kurniawan, D. T. (2022). Etnosains sebagai Upaya Belajar secara Kontekstual dan Lingkungan pada Peserta Didik di Sekolah Dasar. *EDUKATIF: JURNAL ILMU PENDIDIKAN*, 4(3), 4337–4345. Retrieved from <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i3.2843>
- Farenga, S. J., & Ness, D. (2015). *Encyclopedia Of Education And Human Development*. Armonk, New York: Myron E. Sharpe.
- Fasasi, R. A. (2017). The Impact of Ethnoscience Instruction on Cognitive Achievement in Science. *International Journal of Education and Learning*, 6(2), 33–42. Retrieved from <https://doi.org/10.14257/ijel.2017.6.2.03>
- Febiyanti, H. (2024). Video Animasi Sebagai Media Meningkatkan

- Pemahaman Siswa Pada Pembelajaran IPA Sekolah Dasar. *Jpgmi*, 1(1), 24.
- Febriyanti, K., Qoiria, S., & Ananda, M. D. (2022). Evaluation of Learning to Improve The Efficiency of Student Assessment at The SD/MI. *Journal of Quality Assurance in Islamic Education (JQAIE)*, 2(1), 16–20. Retrieved from <https://doi.org/10.47945/jqaie.v2i1.611>
- Fitri, A. Z., Nafis, M., & Indarti, L. (2020). Multidisciplinary, Interdisciplinary, and Transdisciplinary (MIT) Learning Approach and Strategy Based on Indonesian National Qualification Framework (KKNI) Curriculum. *Ulumuna*, 24(1), 183–204. Retrieved from <https://doi.org/10.20414/ujis.v24i1.375>
- Forcier, R. C., & Descy, D. E. (2005). *The Computer as an Educational Tool: Productivity and Problem Solving*. Englewood Cliffs. New Jersey: Prentice Hall.
- Gannar, S., & Kilani, C. (2025). Contextualized Learning and Social Constructivism: Implementing a Project-Based Approach in Information Systems Development Education. *Journal of Science Learning*, 8(1), 15–24. Retrieved from <https://doi.org/10.17509/jsl.v8i1.72667>
- Gagné, R. M., & Briggs, L. J. (1975). *Principles of Instructional Design*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Glynn, S. M., & Winter, L. K. (2004). Contextual Teaching and Learning of science in elementary schools. *Journal of Elementary Science Education*, 16(2), 51–63. Retrieved from <https://doi.org/10.1007/BF03173645>
- Guilford, J. P. (1956). The structure of intellect. *Psychological Bulletin*, 53(4), 267–293. Retrieved from <https://doi.org/10.1037/h0040755>
- Gustina, G. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Permainan

- Edukatif Cari Kata Berbasis Android untuk Menstimulasi Pembelajaran HOTS. *Jurnal Didaktika Pendidikan Dasar*, 5(1), 31–46. <https://doi.org/10.26811/didaktika.v5i1.269>
- Guilford, J. P. (1956). The structure of intellect. *Psychological Bulletin*, 53(4), 267–293. Retrieved from <https://doi.org/10.1037/h0040755>
- Hadi, W. P., & Ahied, M. (2017). Kajian Etnosains Madura dalam Proses Produksi Garam sebagai Media Pembelajaran IPA Terpadu. *Rekayasa*, 10(2), 79. Retrieved from <https://doi.org/10.21107/rys.v10i2.3608>
- Hamadi, A. A. L., Priyayi, D. F., & Astuti, S. P. (2018). Pemahaman Guru Terhadap Keterampilan Proses Sains. *EduSains: Jurnal Pendidikan Sains & Matematika*, 6(2), 42–53.
- Harcourt, R. P., Harcourt, R. P., & Harcourt, R. P. (2025). Exploring Ethno Science Based Teaching In Enhancing The Academic Achievement Of Basic Science Students In Ikwerre Local Government Area of Rivers State, 13(1), 74–82. Retrieved from <https://doi.org/10.5281/zenodo.14883289>
- Heinich, R., Molenda, M., Russell, J. D., & Smaldino, S. E. (2002). *Instructional Media and Technologies for Learning* (7th ed.). Columbus, OH: Prentice-Hall.
- Hidayati, F., & Julianto, J. (2025). Integrasi Pendekatan Etnosains dalam Pembelajaran Sains untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *DIDAKTIKA : Jurnal Pemikiran Pendidikan*, 31(1), 101. Retrieved from <https://doi.org/10.30587/didaktika.v31i1.9578>
- Hill, J. L., van Driel, J., Seah, W. T., & Kern, M. L. (2025). Students' values in science education: a scoping review. *Studies in Science Education*, 61(2), 275–327. Retrieved from <https://doi.org/10.1080/03057267.2024.2412456>
- Idrus, L. (2019). Evaluasi dalam proses pembelajaran Idrus L 1.

Evaluasi Dalam Proses Pembelajaran, 9(2), 344.

- Imaduddin, M., Simponi, N. I., Handayani, R., Mustafidah, E., & Faikhamba, C. (2020). Integrating Living Values Education by Bridging Indigenous STEM Knowledge of Traditional Salt Farmers to School Science Learning Materials. *Journal of Science Learning*, 4(1), 8–19. Retrieved from <https://doi.org/10.17509/jsl.v4i1.29169>
- Iswanto, I. H., Wulandari, A. Y. R., Wahyuni, E. A., Sutarja, M. C., & Putera, D. B. R. A. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran IPA Terpadu Tipe Webbed Berbasis Wix Tema Garam Madura. *INKUIRI: Jurnal Pendidikan IPA*, 13(2), 182. Retrieved from <https://doi.org/10.20961/inkuiri.v13i2.85388>
- Jerald, J. (2015). *The VR Book: Human-Centered Design for Virtual Reality*. San Rafael, CA.: Morgan & Claypool Publishers.
- Juanda, A. (2022). Classroom Management: How Important is Authentic Assessment of 21st Century Skills in Biology Education Students? *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 8(1), 188–194. Retrieved from <https://doi.org/10.29303/jppIPA.v8i1.1206>
- Jufrida, J., Basuki, F. R., Kurniawan, W., Pangestu, M. D., & Fitaloka, O. (2019). Scientific literacy and science learning achievement at junior high school. *International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE)*, 8(4), 630. Retrieved from <https://doi.org/10.11591/ijere.v8i4.20312>
- Kakalios, J. (2017). *The Physics of Everyday Things: The Extraordinary Science Behind an Ordinary Day*. New York, NY: Crown Publishing Group.
- Kamasi, N. V. V., & Saruan, T. J. (2020). Mobile Learning (M-Learning) Based Learning Application Design for Elementary School Students. *Jurnal Ilmiah Sains*, 20(2), 70. <https://doi.org/10.35799/jis.20.2.2020.27877>

- Kandia, I. W., Suarningsih, N. M., Wahdah, W., Arifin, A., Jenuri, J., & Suwarma, D. M. (2023). The Strategic Role of Learning Media in Optimizing Student Learning Outcomes. *Journal of Education Research*, 4(2), 508–514. Retrieved from <https://jer.or.id/index.php/jer/article/view/193>
- Karo, G. H., & Rohani. (2018). Peran Guru sebagai Pengembang Media Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Ilmu Sosial*.
- Kasse, F., & Atmojo, I. R. W. (2022). Analisis Kecakapan Abad 21 Melalui Literasi Sains Pada Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Education and Development*, 10(1), 124–128. Retrieved from <https://journal.ipts.ac.id/index.php/ED/article/view/3322>
- Kemendikbud. (2022). Capaian Pembelajaran Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) Fase A- Fase C Untuk SD/MI/Program Paket A. *Merdeka Mengajar*, 1–19. Retrieved from <https://guru.kemdikbud.go.id/kurikulum/referensi-penerapan/capaian-pembelajaran/sd-sma/ilmu-pengetahuan-alam-dan-sosial-IPAs/>
- Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. (2022). *Capaian Pembelajaran Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) Fase D untuk Jenjang SMP/MTs/Program Paket B*. Jakarta, Indonesia.
- Khery, Y., Sarjan, M., Ahzan, S., & Efendi, I. (2022). Konseptualisasi literasi sains mengacu pada kerangka sains pisa sejak tahun 2000 Program Studi Doktor Pendidikan IPA, Pascasarjana, Universitas Mataram, Indonesia Program Studi Pendidikan Kimia, FSTT, Univer. *Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 2(4), 194–225.
- Khusniati, M., Parmin, & Sudarmin. (2017). Local wisdom-based science learning model through reconstruction of indigenous science to improve student's conservationist character.

- Journal of Turkish Science Education*, 14(3), 16–23.
<https://doi.org/10.12973/tused.10202a>
- Khusyairin, K., Sa'ud, U. S., Sururi, S., & Hartini, N. (2024). Integrating local wisdom into learning in school's curriculum: A bibliometric analysis. *Inovasi Kurikulum*, 21(4), 2155–2172. Retrieved from <https://doi.org/10.17509/jik.v21i4.75667>
- Kumar Shah, R. (2019). Effective Constructivist Teaching Learning in the Classroom. *Shanlax International Journal of Education*, 7(4), 1–13. Retrieved from <https://doi.org/10.34293/education.v7i4.600>
- Klapan, A., Grubišić, D., & Kušić, S. (2013). Evaluation in the educational and learning processes. *The Journal of Quality in Education*, 4(4Bis), 10. Retrieved from <https://doi.org/10.37870/joqie.v1i1.118>
- Lancy, M., Mahlinda, Abdul, T., & Ridho, K. (2018). Produksi garam di lahan geomembran: Perhitungan kapasitas produksi, mutu dan perbandingannya dengan garam tradisional. *Jurnal Litbang Industri*, 2014(2), 73–81.
- Latuheru, J. C. (1988). *Media Pembelajaran dalam Pendidikan Nasional*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Layalia, F. N., Rosyid, A., & Amil, A. J. (2021). Pengaruh Media Virtual Reality Berbantuan Google Cardboard Terhadap Kemampuan Menulis Puisi Siswa Kelas X SMA Assa'adah Bungah Gresik Tahun Ajaran 2019/2020. *Deiksis: Jurnal Pendidikan Bahasa Dan Sastra Indonesia*, 7(2), 53. <https://doi.org/10.33603/deiksis.v7i2.4519>
- Laura, A. P., Nurlaili, A. T., Putri, I., & Syahril, S. (2024). Pengaruh Evaluasi Pembelajaran Aktif Terhadap Motivasi Belajar Siswa. *Edukasi Elita : Jurnal Inovasi Pendidikan*, 1(2), 101–107. Retrieved from <https://doi.org/10.62383/edukasi.v1i2.111>
- Lederman, N. G. (2007). Nature of Science: Past, Present, and

- Future. In *Handbook of Research on Science Education* (1st Editio, p. 49). Routledge.
- Lee, M. M., Reeves, T. C., & Reynolds, T. H. (2015). *Mooc s and open education around* (C. J. Bonk, M. M. Lee, T. C. Reeves, & T. H. Reynolds, Eds.). New York, NY 10017 and: Routledge.
- Lestari, D., & Prasetyo, Z. K. (2019). A Review on ICT Literacy in Science Learning. *Journal of Physics: Conference Series*, 1233(1). Retrieved from <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1233/1/012097>
- Lubaba, M. N., & Alfiansyah, I. (2022). Pengembangan Modul IPA Berbasis Kearifan Lokal Kopi Pada Pokok Bahasan Usaha Dan Energi Di SMP. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 7(1), 22–29.
- Majeed, S., Yasmin, F., & Ahmad, R. (2023). Inquiry-Based Instruction and Students' Science Process Skills: An Experimental Study. *Pakistan Journal of Social Sciences*, 43, 155–166.
- Magdalena, I., Aqmarani, A., Nurhalisa, N., & Syahra, N. P. (2023). Perbandingan Penggunaan Tes Objektif dan Tes Subjektif terhadap Hasil Belajar. *YASIN*, 3(4), 710–720. Retrieved from <https://doi.org/10.58578/yasin.v3i4.1316>
- Maulidia, F., & Pahlevi, T. (2020). Pengembangan Instrumen Penilaian Tes Soal Pilihan Ganda Berbasis HOTS Pada Mata Pelajaran Administrasi Umum Jurusan OTKP SMK Negeri 1 Lamongan. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)*, 8(1), 136–145. Retrieved from <https://doi.org/10.26740/jpap.v8n1.p136-145>
- Maryani, L. (n.d.). *Peran guru menciptakan pembelajaran IPA yang bermakna pada pembelajaran jarak jauh di sekolah dasar*. Skripsi, Universitas Jambi. (Mengutip Hadis, S. (2006). Psikologi Pendidikan).
- Martin-Alguacil, N., Avedillo, L., Mota-Blanco, R., & Gallego-

- Agundez, M. (2024). Student-Centered Learning: Some Issues and Recommendations for Its Implementation in a Traditional Curriculum Setting in Health Sciences. *Education Sciences*, 14(11), 1179. Retrieved from <https://doi.org/10.3390/educsci14111179>
- Mazzocchi, F. (2006). Western science and traditional knowledge. *EMBO Reports*, 7(5), 463–466. Retrieved from <https://doi.org/10.1038/sj.embor.7400693>
- Miconi, A., & Serra, M. (2019). On the Concept of Medium: An Empirical Study. *International Journal of Communication*, 13, 3444–3461. Retrieved from <http://ijoc.org>.
- Moore, M. G., & Kearsley, G. (2011). *Distance Education: A Systems View of Online Learning* (3rd Editio). Belmont, CA.: Cengage Learning.
- National Center for Science Education. (2008). *Definitions of Fact, Theory, and Law in Scientific Work*. Retrieved 2 October 2025 from <https://ncse.ngo/definitions-fact-theory-and-law-scientific-work>
- Naimah, A. (2022). The Use of Video as a Learning Media in Science Learning (A Systematic Review). *AL-ISHLAH: Jurnal Pendidikan*, 14(4), 6941–6950. <https://doi.org/10.35445/alishlah.v14i4.1565>
- National Research Council. (2012). *A Framework for K-12 Science Education: Practices, Crosscutting Concepts, and Core Ideas*. Washington, DC: The National Academies Press.
- Ni'mah, F., Wulandari, A. Y. R., Tamam, B., Putera, D. B. R. A., & Rakhmawan, A. (2023). Pengembangan Media Treasure of Science Berbasis Kearifan Lokal Rembang Dalam Pembelajaran IPA Terpadu. *Natural Science Education Research*, 6(1), 93–102. <https://doi.org/10.21107/nser.v6i1.16689>

- Nitko, A. J., & Brookhart, S. M. (2014). *Educational Assessment of Students* (7th ed.). Boston, MA: Pearson Education.
- Nurhalimah, S., Hidayati, Y., Rosidi, I., & Hadi, W. P. (2022). Hubungan Antara Validitas Item Dengan Daya Pembeda Dan Tingkat Kesukaran Soal Pilihan Ganda Pas. *Natural Science Education Research*, 4(3), 249–257. Retrieved from <https://doi.org/10.21107/nser.v4i3.8682>
- Okwita, A., & Sari, S. P. (2019). Eksistensi Permainan Tradisional Egrang Pada Masyarakat Monggak Kecamatan Galang Kota Batam. *HISTORIA: Jurnal Program Studi Pendidikan Sejarah*, 4(1), 19–33. <https://doi.org/10.33373/j-his.v4i1.1720>
- Ostlund, K. L. (1991). *Science Process Skills: Assessing Hands-On Student Performance*. Menlo Park, CA: Addison-Wesley.
- Özgelen, S. (2012). Students' Science Process Skills within a Cognitive Domain Framework. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 8(4). Retrieved from <https://doi.org/10.12973/eurasia.2012.846a>
- Pamungkas, A., Subali, B., & Lunuwih, S. (2017). Implementasi Model Pembelajaran IPA Berbasis Kearifan Lokal untuk Meningkatkan Kreativitas dan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 3(2), 118–127.
- Plenden, D. O. R. C., Heni, A. M., Laksmi, J. N. A., Dwikurnaningsih, Y., & Satyawati, S. T. (2021). Manajemen Evaluasi Hasil Belajar Kognitif, Afektif, Psikomotorik: Tatap Muka dan Daring. *Jurnal Prakarsa Paedagogia*, 4(2). Retrieved from <https://doi.org/10.24176/jpp.v4i2.7257>
- Portuguez-Castro, M., & Santos Garduño, H. (2024). Beyond Traditional Classrooms: Comparing Virtual Reality Applications and Their Influence on Students' Motivation. *Education Sciences*, 14(9), 963. <https://doi.org/10.3390/educsci14090963>

- Primasari, R., Miarsyah, M., & Rusdi, R. (2020). Science literacy, critical thinking skill, and motivation: A correlational study. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 6(2), 273–282. Retrieved from <https://doi.org/10.22219/jpbi.v6i2.11124>
- Purnamawati, N. L., & Sunarti, S. (2022). Model Pembelajaran Sejarah Berbasis Kearifan Lokal melalui Pemanfaatan Batik Lasem. *Proceedings Series on Social Sciences & Humanities*, 3(117), 558–562. Retrieved from <https://doi.org/10.30595/pssh.v3i.332>
- Pulhehe, N. (2024). Indigenous knowledge in Indonesia curriculum development: Literature review of Indonesia's education policy. *Inovasi Kurikulum*, 21(1), 97–108. <https://doi.org/10.17509/jik.v21i1.61910>
- Purba, A. R., Herlina, H., & Siahaan, J. (2020). Meaning and Function of Local Wisdom in the Proverb (Limbaga) Simalungun. *Budapest International Research and Critics Institute (BIRCI-Journal): Humanities and Social Sciences*, 3(4), 3904–3911. <https://doi.org/10.33258/birci.v3i4.1456>
- Putra, H. S. A. (2021). Ethnoscience A Bridge to Back to Nature. *E3S Web of Conferences*, 249, 1–9. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202124901002>
- Putri, A. A. A. (2023). Pengembangan Instrumen Tes Literasi Sains Pada Dimensi Pengetahuan Materi Asam Basa. *SCIENCE: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA*, 2(4), 536–547. Retrieved from <https://doi.org/10.51878/science.v2i4.1797>
- Rahayu, M., Keim, A. P., Nikmatullah, M., Rustiami, H., Susan, D., & Sujarwo, W. (2021). The ethnoecology of sasak people in mandalika, lombok island: Local knowledge and wisdom in relation with land use. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 10(3), 407–415. <https://doi.org/10.15294/JPII.V10I3.30343>
- Rahayu, S. M., Rosidin, U., & Herlina, K. (2021). *Development of*

Collaboration and Communication Skills Assessment Tools Based on Project Based Learning in Improving High School Students the Soft Skills. Retrieved from <https://doi.org/10.2991/assehr.k.210423.082>

Raiser, A. (2001). A History of Instructional Media. *Educational Technology Research and Development*, 49(1), 53–64.

Ratnawati, N., Rahayu, E. S., & Prayitno, B. A. (2010). Pemanfaatan Lingkungan Sekitar Sekolah sebagai Sumber Belajar IPA Biologi. *Jurnal Pendidikan Biologi*.

Rheingold, H. (1991). *Virtual Reality*. New York: Simon & Schuster.

Risdiana, M., & Andalas, E. F. (2022). Kearifan Lokal Masyarakat Madura Dalam Novel Silsilah Duka Karya Dwi Ratih Ramadhany. *Kajian Linguistik Dan Sastra*, 7(1), 1–17. <https://doi.org/10.23917/kls.v7i1.11184>

Riswakhyuningsih, T. (2022). Pengembangan alur tujuan pembelajaran (atp) mata pelajaran ilmu pengetahuan alam (IPA) kelas VII SMP. *RISTEK: Jurnal Riset, Inovasi Dan Teknologi Kabupaten Batang*, 7(1), 20–30. Retrieved from <https://doi.org/10.55686/ristek.v7i1.123>

Riyanti, R., Cahyono, E., Haryani, S., & Mindyarto, B. N. (2021). Konstruktivisme Dalam Pembelajaran IPA Abad 21. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana*, 203–208.

Rizal, M. K. R., Dwi Yulianti, Handoko, & Rosidin, U. (2024). Portfolio Assessment to Measuring Capabilities Communications and Collaborations Students. *Jurnal Imiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 8(1), 125–135. Retrieved from <https://doi.org/10.23887/jipp.v8i1.70094>

Rofi'i, M., Iswari, R. S., & Indriyanti, D. R. (2022). Journal of Innovative Science Education Development of E-Module Ethnobotany Based on Lombok Local Wisdom to Improve Student Motivation and Learning Outcomes in. *Journal of*

- Innovative Science Education*, 11(37), 368–378. Retrieved from <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jise>
- Romiszowski, A. J. (1988). *The Selection and Use of Instructional Media* (2nd, illus ed.). London: Kogan Page.
- Rosyidi, D. (2020). Teknik dan Instrumen Asesmen Ranah Kognitif. *Tasyri': Jurnal Tarbiyah-Syari'ah-Islamiah*, 27(1), 1–13. Retrieved from <https://doi.org/10.52166/tasyri.v27i1.79>
- Roth, W., & Lee, S. (2004). Science education as/for participation in the community. *Science Education*, 88(2), 263–291. Retrieved from <https://doi.org/10.1002/sce.10113>
- Sadiman, A. S., Rahardjo, R., & Haryono, A. 2011. *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya*. Jakarta: Rajagrafindo. Persada.
- Samatowa, U. (2010). *Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar*. Jakarta: Indeks.
- Sari, S. P., Mapuah, S., & Sunaryo, I. (2021). Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Berbasis Etnosains untuk Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *EduBase: Journal of Basic Education*, 2(1), 9. <https://doi.org/10.47453/edubase.v2i1.284>
- Sembiring, A., Widiastuti, U., Tobing, O., Siburian, E., Sembiring, H. O., & Sembiring, E. J. (2019). Character Formation Based on North Sumatra Local Wisdom Through Orchestral Learning in Music Education Study Program, Universitas Negeri Medan. *Budapest International Research and Critics Institute (BIRCI-Journal): Humanities and Social Sciences*, 2(4), 315–325. <https://doi.org/10.33258/birci.v2i4.594>
- Sepriady, J. (2018). Contextual Teaching and Learning Dalam Pembelajaran Sejarah. *Kalpataru: Jurnal Sejarah Dan Pembelajaran Sejarah*, 2(2), 100–110. Retrieved from <https://doi.org/10.31851/kalpataru.v2i2.1603>

- Siswoyo, D., Sulistyono, T., & Dardiri, A. (2007). *Dwi Siswoyo, Ilmu Pendidikan, UNY Press, Yogyakarta, 2007, hlm.122*. Yogyakarta: UNY Press.
- Smaldino, S. E., Russell, J. D., Heinich, R., & Molenda, M. (2004). *Instructional Technology and Media for Learning 8th Edition* (p. 432). p. 432.
- Sobandi, B, Wibawa, S. C., Triyanto, T., Syakir, S., Pandanwangi, A., Suryadi, S., ... Santosa, H. (2021). Batik AR ver.1.0: Augmented Reality application as gamification of batik design using waterfall method. *Journal of Physics: Conference Series*, 1987(1), 012021. Retrieved from <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1987/1/012021>
- Smith III, J. P., DiSessa, A. A., & Roschelle, J. (1994). Misconceptions Reconceived: A Constructivist Analysis of Knowledge in Transition. *Journal of the Learning Sciences*, 3(2), 115–163. Retrieved from https://doi.org/10.1207/s15327809jls0302_1
- Sobandi, Bandi, Supiarza, H., Gunara, S., Gunawan, W., & Hamdani, H. Y. (2023). An eco-friendly dye for batik clothes: a natural dye solution made of mango seeds extract (*Mangifera indica* L.). *Fibres and Textiles*, 30(3), 37–47. Retrieved from <https://doi.org/10.15240/tul/008/2023-3-005>
- Solomon, G., & Schrum, L. (2007). New Tools, New Schools Web 2.0. In *International Society for Technology in Education*.
- Stiegler, C. D. (2019). Traditional Ecological Knowledge: Learning from Indigenous Practices for Environmental Sustainability. Edited by Melissa K. Nelson and Dan Shilling. 2018. Cambridge University Press, New York, NY. 276 pp.
- Ethnobiology Letters*, 10(1), 111–112. <https://doi.org/10.14237/ebl.10.1.2019.1606>
- Suarmika, P. E., Arnyana, I. B. P., Suarni, N. K., & Marhaeni, A. A. I. N. (2020). Indigenous science: What we can learn?(the exploration of balinese local wisdom for science learning).

- Journal of Physics: Conference Series*, 1567(4).
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1567/4/042016>
- Sudjana, N., & Rivai, A. (2022). *Media Pengajaran (Penggunaan dan Pembuatannya)*. Bandung, Indonesia.: Sinar Baru Algensindo.
- Sugiantari, N., Suarni, N. K., & Margunayasa, I. G. (2013). *Pengaruh Model Pembelajaran Kontekstual Terhadap Hasil Belajar IPA Kelas V SDN Di Kelurahan Kaliuntu*. Universitas Pendidikan Ganesha.
- Suhara, Y. I., Siska, N. D., Fadilah, A. F., & Supriyadi, M. A. (2022). Analisis Perbandingan Modul Elektronik dengan Modul Cetak pada Pembelajaran IPS untuk Melihat Indikator Karakter Peduli Lingkungan. *Journal of Basic Education Research*, 3(3), 69–75. <https://doi.org/10.37251/jber.v3i3.269>
- Sumarna, C., & Gunawan, H. (2022). Foundations of Constructivism Philosophy in Classroom Learning. *International Journal of Science and Society*, 4(3), 53–65. Retrieved from <https://doi.org/10.54783/ijssoc.v4i3.499>
- Syahrial, S., Asrial, A., Kurniawan, D. A., & Damayanti, L. (2021). Comparison of Print Modules and E-Modules to the Tolerance Character of Students. *International Journal of Elementary Education*, 5(2), 298. <https://doi.org/10.23887/ijee.v5i2.34351>
- Tamam, B., & Corebima, A. D. (2023). Implementing augmented reality to improve students' biology learning outcomes: Gender-based effect. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 12(4), 2157–2164. <https://doi.org/10.11591/ijere.v12i4.25645>
- Tamam, B., & Qomaria, N. (2023). Implementation of Augmented Reality In Biology Learning: Its Effect on Learning Motivation and Retention. *Journal of Education Research and Evaluation*, 7(1), 17–22. <https://doi.org/10.23887/jere.v7i1.59038>
- Tamam, B., Ramansyah, W., Aini, N., Nugraha, D. A. I. S., & Novianto,

- R. W. (2024). Development of virtual reality-based Sumenep tourism map application (virtual field trip simulations in science learning). *The 1st International Conference on Control, Optimization and Mathematical Engineering*, (July 2022).
- Tanti, T., Kurniawan, D. A., Kurniawan, N., & Anggraini, L. (2021). Attitudes toward Science Based on Analysis and Correlation: Learning Enjoyment & Leisure Interest on Science. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 11(1), 113–126. Retrieved from <https://doi.org/10.30998/formatif.v11i1.5142>
- Trianto. (2010). *Model Pembelajaran Terpadu: Konsep, Strategi, dan Implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Bumi Aksara.
- Turiman, P., Omar, J., Daud, A. M., & Osman, K. (2012). Fostering the 21st Century Skills through Scientific Literacy and Science Process Skills. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 59, 110–116. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.09.253>
- Uge, S., Neolaka, A., & Yasin, M. (2019). Development of social studies learning model based on local wisdom in improving students' knowledge and social attitude. *International Journal of Instruction*, 12(3), 375–388. <https://doi.org/10.29333/iji.2019.12323a>
- UNESCO. (2002). *Annual Report 2002 / DACAAR*. Hamburg · Germany. https://doi.org/10.2458/azu_acku_serial_hv555_a34_d36_v20
- 06Wardani, Ayu, D., & Rosidin. (2021). Development of Assessment Instruments in Project-Based Learning to Measure Collaboration Skills and Compassion for Students in Elementary School. *The International Journal of Social Science World*, X(X), 2018–227. Retrieved from

<https://doi.org/10.5281/zenodo.5044958>

- Widiastuti, I. A. M. S., Mantra, I. B. N., Utami, I. L. P., Sukanadi, N. L., & Susrawan, I. N. A. (2023). Implementing Problem-based Learning to Develop Students' Critical and Creative Thinking Skills. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, 12(4), 658–667. Retrieved from <https://doi.org/10.23887/jpiundiksha.v12i4.63588>
- Wilujeng, I., et al. (2024). Pemanfaatan Potensi Lokal sebagai Sumber Belajar IPA di Sekolah Dasar. *Carmin: Journal of Community Service*, 4(2), 74–80. (Mengutip kegiatan pelatihan guru).
- Yani. (2016). Efektivitas Pembelajaran Kontekstual Berbasis Masalah Dalam Meningkatkan Prestasi dan Penguasaan Materi Pelajaran IPA Siswa Kelas 1 SD. *Pedagogi Jurnal Penelitian Pendidikan*, 03(02), 144–153.
- Yazidi, R. El, & Rijal, K. (2024). Science Learning in the Context of 'Indigenous Knowledge' for Sustainable Development. *International Journal of Ethnoscience and Technology in Education*, 1(1), 28. Retrieved from <https://doi.org/10.33394/ijete.v1i1.10880>
- Yoseva, V., Indriyawati, N., Pratiwi, W. S. W., & Efendy, M. (2021). Hubungan Fluktuasi Parameter Fisika dalam Produksi Garam Rich Minerals Dengan Media Prototype di Salt House. *Rekayasa*, 14(3), 373–380. Retrieved from <https://doi.org/10.21107/rekayasa.v14i3.12556>
- Yulia Aftiani, R., Khairinal, K., & Suratno, S. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran E-Book Berbasis Flip Pdf Professional Untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar Dan Minat Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Ekonomi Siswa Kelas X Iis 1 Sma Negeri 2 Kota Sungai Penuh. *Jurnal Manajemen Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 2(1), 458–470.

<https://doi.org/10.38035/jmpis.v2i1.583>

- Yunia, Y. P., Suharti, P. H., & Prayitno, P. (2025). Studi pengaruh koagulasi-flokulasi dalam pengolahan limbah cair laboratorium jurusan teknik kimia dalam penurunan kekeruhan dan TSS. *DISTILAT: Jurnal Teknologi Separasi*, 11(2), 370–379. Retrieved from <https://doi.org/10.33795/distilat.v11i2.6718>
- Zhou, C. (2023). The Impact of the Project-Based Learning Method on Students. *BCP Education & Psychology*, 9, 20–25. Retrieved from <https://doi.org/10.54691/bcpep.v9i.4603>
- Zidny, R., Sjöström, J., & Eilks, I. (2020). A Multi-Perspective Reflection on How Indigenous Knowledge and Related Ideas Can Improve Science Education for Sustainability. *Science and Education*, 29(1), 145–185. <https://doi.org/10.1007/s11191-019-00100-x>

Profil Penulis



Badrud Tamam, dilahirkan di Dusun Kretek, Desa Pademawu Barat, Kab. Pamekasan, Jawa Timur tanggal 28 Nopember 1980. Lulus S1 Biologi tahun 2003 di Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim d/h STAIN Malang. Pada tahun 2004 melanjutkan pendidikan jenjang strata dua (S2) pada Program Magister Pendidikan Biologi Pascasarjana Universitas Negeri Malang. Tahun 2021 menyelesaikan pendidikan Program Doktor di Universitas Negeri Malang. Karir sebagai tenaga pengajar dimulai bulan Desember 2008, di angkat menjadi dosen PNS di Universitas Trunojoyo Madura (UTM). Aktif menulis artikel ilmiah di berbagai jurnal nasional dan internasional, buku, dan menjadi pemateri seminar dan pelatihan terkait media pembelajaran. Tahun 2021 menulis *book chapter* dengan judul “Integrasi *Augmented Reality* dalam Pembelajaran” dan menulis buku “Petunjuk Praktis Pengembangan Peta Wisata Berbasis *Virtual Reality*(VR)”. Tahun 2022 menulis buku “Sumber Belajar dan Media Pembelajaran IPA: Dasar Teori dan Klasifikasi”. Tahun 2022 menulis buku *Augmented Reality* Sebagai Media Pembelajaran IPA.



Aida Fikriyah, S.Pd., M.Pd. lahir di Surabaya, tanggal 14 Oktober 1991 dan menempuh Sarjana Pendidikan Biologi dan Magister Pendidikan Sains di Universitas Negeri Surabaya. Saat ini merupakan Dosen aktif di Program Studi Pendidikan IPA Universitas Trunojoyo Madura terhitung sejak tahun 2019. Bidang keahlian adalah Media Pembelajaran IPA berbasis Biodiversitas.

Telah mengampu beberapa mata kuliah seperti Produksi Media Pembelajaran IPA, Anatomi dan Fisiologi MakhluK Hidup, Pembelajaran Inovatif, Biokonservasi, dan Biologi Dasar. Penelitian berfokus pada pengembangan media pembelajaran IPA dengan kajian konsep sains-biologi berbasis kekayaan alam Madura. Adapun pengabdian kepada masyarakat relevan dengan bidang keahlian yang berkaitan dengan media dan inovasi pembelajaran. Telah menghasilkan beberapa karya ilmiah yang dipublikasikan pada Jurnal Internasional bereputasi, Prosiding Internasional terindeks Scopus, Jurnal Nasional terakreditasi, Buku ber-ISBN, dan HKI Hak Cipta. Kontak penulis: aida.fikriyah@trunojoyo.ac.id.



Ana Yuniasti Retno Wulandari, S.Pd.,

M.Pd. Lulus S1 di Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Sebelas Maret (UNS) tahun 2010. Melanjutkan studi S2 di Universitas Sebelas Maret (UNS) dan lulus Pendidikan Sains minat utama Pendidikan Fisika pada tahun 2013. Saat ini menjadi Dosen di Program Studi Pendidikan IPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Trunojoyo Madura sejak tahun

2014. Pernah mengampu beberapa mata kuliah diantaranya adalah Fisika Dasar 1, Fisika Dasar 2, Media dan Sumber Belajar IPA, Statistika Pendidikan, Metodologi Penelitian, Perencanaan Pembelajaran, IPA Dasar, dan Kapita Selekta IPA. Pernah membuat buku berISBN berjudul *TEKANAN: untuk Siswa Kelas VIII SMP/MTs, Local Wisdom Integrated Science (LWIS)* untuk melatih Keterampilan Bernalar Ilmiah dan Kesadaran Diri Siswa, Buku *Mengenal Herbal dan Jamu Madura*, *WISATA EDUKASI SAINS: Belajar IPA di Pantai Talang Siring dan Kampoeng Toron Samalem Pamekasan*, *Sumber Belajar dan Media Pembelajaran IPA: Dasar Teori dan Klasifikasi*, *E-Modul Pembelajaran IPA Berbasis SRL-STEAM Bermuatan Lokal Madura*, *Analisis Statistik Deskriptif dan Uji Hipotesis dengan SPSS*, *Teknologi dalam Pembelajaran IPA*, *Sains pada Batik Madura*. Kontak kepada penulis dapat melalui email ana.wulandari@trunojoyo.ac.id.



M. Amien Rais, M.Pd. merupakan seorang Dosen pada Program Studi Pendidikan IPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Trunojoyo Madura dan aktif dalam menjadi Pengajar Tutor pada Universitas Terbuka. Penulis menempuh pendidikan S1 di Universitas Jember pada tahun 2014-2018 dengan jurusan Pendidikan Biologi, dan melanjutkan studi S2 di Universitas Negeri Malang pada tahun 2018-2020 dengan jurusan Pendidikan Biologi. Minat penelitiannya dalam bidang pendidikan terutama dalam Pembelajaran Biologi, selain itu penulis juga memiliki minat dalam bidang neurosains dan psikologi pendidikan. Penulis dapat dihubungi melalui alamat email: amien.rais@trunojoyo.ac.id..



Dr. Yamin, S.Pd.I., M.Pd. lahir di Kebumen, 10 Mei 1985 menamatkan S1 di Pendidikan Biologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga, S2 Pendidikan IPA Universitas Pendidikan Indonesia dan S3 Pendidikan IPA Universitas Pendidikan Indonesia. Aktif sebagai Dosen sejak tahun 2016 dan saat ini mengajar di Program Studi Pendidikan IPA pada Universitas

Trunojoyo Madura untuk mata kuliah Biologi Dasar, Pendidikan Lingkungan Hidup, Bioteknologi, Ilmu Pendidikan, Metode Penelitian Pendidikan, Evaluasi Pembelajaran IPA, Sistemika Makhluk Hidup, Penulisan Karya Ilmiah hingga saat ini. Penulis aktif dalam kegiatan Tri Dharma Perguruan Tinggi yaitu Pengajaran, Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat. Beberapa hasil penelitiannya sudah terbit baik di Jurnal Nasional maupun Jurnal Internasional.

Kontak kepada penulis dapat melalui email yamin@trunojoyo.ac.id.