

**KAJIAN FILSAFAT ILMU : INTEGRASI MULTIMEDIA INTERAKTIF DAN
KEARIFAN LOKAL DALAM PEMBELAJARAN FISIKA**

Dwitri Pilendia¹

STKIP Muhammadiyah Sungai Penuh¹
Jl. Muradi Sungai Liuk, Kota Sungai Penuh, Jambi.
dwiptera@gmail.com

Abstract: The integration of technology-based learning media and local wisdom in the context of physics learning not only improves the quality of teaching but can also be seen from a deeper philosophical perspective. Three important aspects in the philosophy of science: ontology, epistemology, and axiology provide a framework for understanding how this integration can influence the learning process. This research will discuss how the philosophy of science views the integration of interactive multimedia and local wisdom in physics learning through literature studies. Integrating technology-based learning media and local wisdom in physics learning offers a more comprehensive and contextual approach. From the perspective of the philosophy of science, this not only increases students' understanding of physics concepts but also enriches their learning experience with cultural values. In this way, physics education can become more relevant, interesting, and meaningful for student.

Keywords: philosophy of science, interactive multimedia; local wisdom; physics learning.

Abstrak: Integrasi media pembelajaran berbasis teknologi dan kearifan lokal dalam konteks pembelajaran fisika, tidak hanya berfungsi untuk meningkatkan kualitas pengajaran, tetapi juga dapat dilihat dari perspektif filosofis yang lebih dalam. Tiga aspek penting dalam filsafat ilmu : ontologi, epistemologi, dan aksiologi memberikan kerangka untuk memahami bagaimana integrasi ini dapat memengaruhi proses pembelajaran. Penelitian ini akan membahas bagaimana filsafat ilmu memandang integrasi multimedia interaktif dan kearifan lokal dalam pembelajaran fisika melalui studi literatur. Integrasi media pembelajaran berbasis teknologi dan kearifan lokal dalam pembelajaran fisika menawarkan pendekatan yang lebih menyeluruh dan kontekstual. Dalam perspektif filsafat ilmu, hal ini tidak hanya meningkatkan pemahaman siswa tentang konsep-konsep fisika, tetapi juga memperkaya pengalaman belajar mereka dengan nilai-nilai budaya. Dengan cara ini, pendidikan fisika dapat menjadi lebih relevan, menarik, dan bermakna bagi generasi muda.

Kata kunci: filsafat ilmu; multimedia interaktif; kearifan lokal; pembelajaran fisika.

PENDAHULUAN

Pembelajaran fisika di sekolah menengah maupun di perguruan tinggi sering kali menghadapi tantangan dalam menciptakan pengalaman belajar yang menarik dan relevan bagi siswa. Kurikulum yang ada umumnya lebih menekankan pada penguasaan konsep-konsep fisika secara teoritis, tanpa memberikan konteks nyata yang dapat dihubungkan dengan kehidupan sehari-hari siswa. Hal ini berpotensi menyebabkan ketidakminatan siswa terhadap mata pelajaran fisika, yang pada gilirannya dapat menghambat pemahaman konsep-konsep dasar yang penting.

Di sisi lain, perkembangan teknologi informasi dan komunikasi, khususnya multimedia interaktif, menawarkan peluang baru dalam dunia pendidikan. Multimedia interaktif dapat menyediakan lingkungan belajar yang lebih dinamis dan menarik, di mana siswa dapat berinteraksi langsung dengan materi pembelajaran. Namun, penggunaan teknologi ini seringkali terpisah dari kearifan lokal yang dimiliki oleh masyarakat setempat. Kearifan lokal, sebagai bagian dari budaya dan identitas suatu komunitas, memiliki potensi besar untuk dijadikan konteks dalam pembelajaran fisika, sehingga dapat meningkatkan relevansi dan daya tarik materi pelajaran (Druker&Caceres, 2022).

Ketertarikan terhadap kearifan lokal (indigineous) saat ini terutama disebabkan oleh semakin besarnya pengakuan terhadap keterbatasan ilmu pengetahuan konvensional dalam mengatasi permasalahan lingkungan (Chanza & Wit, 2013). Kearifan lokal dapat digunakan dalam pembelajaran sains dikarenakan mengandung unsur sikap ilmiah, bersifat produk ilmiah, dan sebagai proses ilmiah (Suarmika et al., 2020). Integrasi kearifan lokal ke dalam pembelajaran sains di sekolah adalah salah satu cara untuk memaksimalkan relevansi sosiokultural pendidikan sains untuk meningkatkan kinerja peserta didik. Kerangka epistemologis berbasis kebenaran berguna dalam memberikan landasan epistemologis untuk memasukkan beberapa praktik kearifan lokal dalam pengajaran dan pembelajaran sains (Judijanto et al., 2024; Zinyeka et al., 2016). Integrasi kearifan lokal dalam pembelajaran sains seperti IPA dan fisika dapat memberikan pembelajaran yang bermakna (Hastuti et al., 2020) (Hastuti, 2020). Implementasi kearifan lokal dalam pembelajaran dapat dilakukan dengan menggunakan model pembelajaran IPA terpadu dan terbukti dapat meningkatkan kompetensi siswa (Usmeldi, .buku ajar fisika dasar terintegrasi dengan keimanan, ketakwaan, dan kearifan lokal dalam setting model pembelajaran langsung layak untuk digunakan (Fitriah, 2020).

Melalui filsafat ilmu, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji secara ontologi, epistemologi, dan aksiologi integrasi multimedia interaktif dan kearifan lokal dalam pembelajaran fisika. Kajian filsafat ilmu ini menjadi fondasi penting dalam pengembangan metode pembelajaran yang lebih efektif, relevan, dan berkelanjutan dalam pendidikan fisika. Kajian ontologi membantu kita memahami konsep-konsep fisika yang mendasari fenomena alam. Siswa dapat mengaitkan teori fisika dengan fenomena yang mereka lihat dalam kehidupan sehari-hari, menjadikan pembelajaran lebih konkret dan aplikatif. Melalui kajian epistemologi diharapkan dapat menemukan metode yang beragam dan inovatif dalam pembelajaran fisika. Selain itu juga diharapkan dapat meningkatkan keterlibatan siswa, membantu mereka dalam membangun pengetahuan melalui pengalaman langsung dan interaksi yang aktif. Melalui kajian aksiologi, diharapkan mampu memahami nilai-nilai lokal, siswa tidak hanya belajar fisika, tetapi juga menjadi lebih sadar akan identitas dan lingkungan mereka, membentuk karakter yang lebih kuat. Dengan demikian, siswa tidak hanya memahami konsep fisika secara teoritis, tetapi juga dapat mengaitkannya dengan kehidupan sehari-hari dan budaya lokal mereka, sehingga meningkatkan motivasi dan pemahaman mereka terhadap fisika

METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam penulisan artikel ini adalah tinjauan pustaka (*literature review*). Tinjauan pustaka dapat memberikan gambaran umum suatu masalah penelitian dan bertujuan mengevaluasi keadaan pengetahuan (Snyder, 2019). Langkah-langkah tinjauan pustaka dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Langkah-langkah *literature review*

Langkah 1 : Merancang tinjauan

Pada tahap ini dilakukan pemilihan pendekatan tinjauan pustaka yang akan digunakan. Pada penelitian ini dipilih pendekatan integrative review dengan tujuan mensistesis literatur tentang topik penelitian.

Langkah 2 : Melakukan peninjauan

Pada tahap ini dilakukan penelusuran artikel dalam jurnal maupun prosiding serta buku melalui google scholar. Penulis menyeleksi artikel atau buku berdasarkan kata kunci multimedia interaktif, kearifan lokal, pembelajaran fisika, serta kajian filsafat ilmu.

Langkah 3 : Analisis

Pada tahap ini dilakukan abstraksi informasi dari artikel/buku yang sudah dipilih dan sesuai dengan judul penelitian. Informasi yang diperoleh digunakan sebagai landasan teori dan penguat argument

Langkah 4 : Menulis Ulasan

Pada tahap ini dilakukan pembahasan hasil dari abstraksi informasi yang diperoleh dan dibuat dalam bentuk artikel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinjauan Filsafat Ilmu terhadap Media pembelajaran interaktif

Pandangan ontologis berkaitan dengan hakikat realitas dan eksistensi . Dalam konteks media pembelajaran berbasis teknologi, ontologi mencakup pemahaman tentang apa yang dianggap sebagai "pengetahuan" dan "realitas" dalam lingkungan pembelajaran digital. Media teknologi, seperti video, simulasi, dan platform pembelajaran daring, mengubah cara siswa berinteraksi dengan materi pembelajaran. Dengan adanya teknologi, realitas pendidikan menjadi lebih dinamis dan interaktif. Misalnya, simulasi fisika memungkinkan siswa untuk mengamati fenomena yang sulit diakses dalam konteks kelas tradisional (Pilendia, 2021). Ini menunjukkan bahwa pengetahuan dapat diperoleh melalui berbagai medium dan pengalaman yang berbeda, memperluas pandangan siswa tentang apa yang dapat dianggap sebagai "pengetahuan".

Epistemologi berhubungan dengan cara pengetahuan diperoleh dan divalidasi. Media pembelajaran berbasis teknologi memberikan metode baru untuk mengakses, mengolah, dan membagikan pengetahuan. Dalam konteks ini, siswa tidak hanya menjadi penerima informasi, tetapi juga aktif dalam membangun pengetahuan mereka sendiri melalui eksplorasi dan

kolaborasi. Misalnya, platform pembelajaran daring memungkinkan siswa untuk berkolaborasi dalam proyek, berbagi ide, dan mencari informasi dari sumber yang beragam (Abuhassna et al., 2020; Tathahira, 2020) (Yuliansyah, 2021, abuhassna, 2020)). Ini mendorong pengembangan keterampilan berpikir kritis dan analitis, serta pemahaman bahwa pengetahuan bersifat konstruktif dan terus berkembang. Hal ini juga sesuai dengan beberapa hasil penelitian yang mengembangkan multimedia interaktif dalam pembelajaran fisika untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan pemahaman siswa (Amalia & Pilendia, 2020; Hermansyah et al., 2022; Pilendia et al., 2016)

Aksiologi menekankan nilai-nilai dan etika dalam pendidikan. Dalam konteks media pembelajaran berbasis teknologi, nilai-nilai yang terkait dengan aksesibilitas, inklusi, dan keadilan sangat penting. Teknologi dapat menjadi alat yang memberdayakan, tetapi juga berpotensi menciptakan kesenjangan jika tidak diakses oleh semua siswa. Karena masih terdapat tantangan dalam kesetaraan akses digital (Sa'diyah, 2023). Penggunaan teknologi dalam pendidikan harus diiringi dengan kesadaran akan tanggung jawab sosial. Misalnya, pendidik perlu memastikan bahwa semua siswa memiliki akses yang sama terhadap teknologi dan sumber daya pembelajaran. Ini menciptakan lingkungan belajar yang adil dan mendukung keberagaman (Budiyanto, 2023).

Tinjauan Filsafat Ilmu terhadap Kearifan Lokal

Kearifan lokal merupakan pandangan spesifik tentang dunia yang dianut oleh berbagai masyarakat adat (Zidny et al., 2020). Ontologi berkaitan dengan apa yang ada dan bagaimana kita memahami realitas. Dalam konteks integrasi kearifan lokal dalam pembelajaran fisika, beberapa poin penting yang bisa diperhatikan adalah :

1. Kearifan Lokal sebagai Entitas: kearifan lokal dapat dipandang sebagai entitas yang memiliki nilai dan makna yang mendalam dalam konteks budaya dan lingkungan setempat. Ini mencakup pengetahuan, tradisi, dan praktik yang telah diwariskan dari generasi ke generasi.
2. Relasi dengan Fisika: ontologi fisika sendiri mencakup konsep-konsep dasar seperti materi, energi, ruang, dan waktu. Integrasi kearifan lokal dalam pembelajaran fisika berarti menghubungkan konsep-konsep ini dengan realitas kehidupan sehari-hari yang dipahami oleh masyarakat setempat.
3. Dinamika Budaya dan Ilmu Pengetahuan: pengakuan bahwa ilmu pengetahuan, termasuk fisika, tidak terlepas dari konteks budaya. Ini menunjukkan bahwa realitas yang dipelajari dalam fisika dapat dipengaruhi dan diperkaya oleh kearifan lokal.

Epistemologi berkaitan dengan bagaimana kita memperoleh pengetahuan dan apa yang kita anggap sebagai pengetahuan yang sah. Dalam hal ini, integrasi kearifan lokal dalam pembelajaran fisika dapat dilihat dari sudut pandang berikut:

1. Sumber Pengetahuan: kearifan lokal dapat menjadi sumber pengetahuan yang valid dan berharga. Pengalaman praktis dan pengetahuan tradisional yang dimiliki oleh masyarakat setempat bisa dijadikan dasar untuk menjelaskan konsep-konsep fisika.
2. Metode Pembelajaran: pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan kearifan lokal dapat menggunakan metode konstruktivis, di mana siswa diajak untuk membangun pemahaman mereka sendiri melalui pengalaman dan observasi langsung dalam konteks budaya mereka.
3. Validitas Pengetahuan: dalam konteks ini, penting untuk mengakui bahwa pengetahuan yang dihasilkan dari kearifan lokal sama sahnya dengan pengetahuan ilmiah, dan keduanya dapat saling melengkapi untuk memberikan pemahaman yang lebih komprehensif tentang fenomena fisika.

Aksiologi berkaitan dengan nilai dan etika. Dalam integrasi kearifan lokal dalam pembelajaran fisika, aspek ini dapat dilihat melalui beberapa hal:

1. Nilai Kearifan Lokal: mengintegrasikan kearifan lokal dalam pembelajaran fisika berarti menghargai dan mengakui nilai-nilai yang terkandung dalam tradisi dan budaya setempat.

Ini juga dapat mendorong siswa untuk lebih menghargai warisan budaya mereka (Fitriah, 2020).

2. Kepedulian Lingkungan: kearifan lokal sering kali berkaitan dengan praktik-praktik yang ramah lingkungan. Dengan mengintegrasikan hal ini dalam pembelajaran fisika, siswa dapat memahami pentingnya keberlanjutan dan perlindungan lingkungan.
3. Pendidikan Berbasis Konteks: pembelajaran fisika yang mengintegrasikan kearifan lokal dapat membentuk karakter dan sikap siswa yang lebih positif terhadap budaya mereka sendiri, serta meningkatkan rasa tanggung jawab sosial dan etika terhadap masyarakat.

Untuk meningkatkan relevansi pendidikan fisika, memerlukan cara-cara baru dalam bidang kurikulum dan pedagogik, lebih dari sekedar teoritis dan fakta sains. Pembelajaran fisika hendaknya di dasarkan pada kehidupan sehari-hari dan situasi masyarakat itu membingkai pembelajaran konseptual untuk memungkinkan siswa mengapresiasi kebermaknaan sains (Zidny et al., 2020). Selain itu integrasi kearifan lokal dalam pembelajaran fisika dapat meningkatkan literasi sains siswa melalui penyelidikan fenomena alam yang berkaitan dengan kearifan lokal (Hastuti et al., 2020).

Tinjauan Filsafat ilmu terhadap Pembelajaran Fisika

Ontologi berkaitan dengan hakikat eksistensi dan realitas. Dalam konteks pembelajaran fisika, pandangan ontologis mencakup pemahaman tentang apa yang dimaksud dengan "realitas fisika." Fisika mempelajari fenomena alam dan hukum-hukum yang mengatur perilaku materi dan energi. Oleh karena itu, ontologi fisika berfokus pada entitas-entitas seperti partikel, gaya, energi, dan ruang-waktu. Pentingnya pandangan ontologis dalam pembelajaran fisika adalah membantu siswa memahami bahwa ilmu fisika tidak hanya tentang rumus dan teori, tetapi juga tentang memahami dan menggambarkan dunia di sekitar mereka. Dengan mengembangkan pemahaman yang kuat tentang realitas fisik, siswa dapat lebih baik mengaitkan konsep-konsep fisika dengan fenomena yang mereka amati dalam kehidupan sehari-hari.

Epistemologi berkaitan dengan bagaimana pengetahuan diperoleh, divalidasi, dan dipahami (Ludwig & El-Hani, 2020). Dalam pembelajaran fisika, epistemologi mencakup metode ilmiah, yang merupakan pendekatan sistematis untuk memahami fenomena alam melalui observasi, eksperimen, dan analisis. Siswa belajar tidak hanya melalui pengajaran langsung, tetapi juga melalui pengalaman praktis, pengamatan, dan investigasi. Dengan memahami cara-cara di mana pengetahuan fisika diperoleh, siswa dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan analitis, serta memahami bahwa ilmu pengetahuan bersifat sementara dan terus berkembang. Pandangan epistemologis juga menekankan pentingnya integrasi antara pengetahuan teoritis dan praktis. Misalnya, pemahaman tentang hukum gerak Newton akan lebih kuat jika siswa dapat melihat dan merasakan penerapannya dalam situasi nyata, seperti saat bermain olahraga atau mengamati kendaraan di jalan.

Aksiologi berfokus pada nilai-nilai, etika, dan tujuan dalam pendidikan. Dalam konteks pembelajaran fisika, pandangan aksiologis mencakup pertanyaan tentang tujuan pendidikan fisika dan nilai-nilai yang ingin ditanamkan kepada siswa.

Pembelajaran fisika tidak hanya bertujuan untuk mengajarkan konsep-konsep ilmiah, tetapi juga untuk membentuk sikap dan perilaku yang positif terhadap sains dan teknologi. Misalnya, pembelajaran fisika dapat mempromosikan kesadaran akan tanggung jawab sosial dan lingkungan. Siswa diajarkan untuk berpikir kritis tentang dampak teknologi dan sains terhadap masyarakat dan planet, serta untuk mengembangkan sikap etis dalam penerapan ilmu pengetahuan.

Berdasarkan ketiga kajian tersebut, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran fisika merupakan sebuah proses pendidikan yang bertujuan untuk memahami dan mengajarkan siswa tentang prinsip dan konsep fisika. Dalam pembelajaran fisika, siswa mempelajari fenomena alam, hukum dasar fisika dan aplikasi dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran fisika

memfasilitasi siswa untuk dapat mengembangkan keterampilan analitis, berpikir kritis, dan penyelesaian masalah (Jh et al., 2024).

Implementasi

Untuk mengimplementasikan pandangan ontologis, epistemologis, dan aksiologis ini, beberapa langkah dapat diambil:

1. Pengembangan Kurikulum : membuat kurikulum yang mengintegrasikan konsep fisika dengan kearifan lokal dan penggunaan teknologi, menciptakan pembelajaran yang relevan dan kontekstual.
2. Pelatihan Guru : meningkatkan keterampilan guru dalam memanfaatkan teknologi dan mengaitkannya dengan kearifan lokal dalam pengajaran fisika.
3. Proyek Kolaboratif : mengajak siswa untuk melakukan proyek yang menggabungkan penelitian ilmiah dengan elemen budaya lokal, seperti eksperimen menggunakan alat tradisional.
4. Refleksi dan Evaluasi : mengembangkan metode evaluasi yang mempertimbangkan pemahaman siswa tentang konsep fisika dalam konteks lokal dan penggunaan teknologi.

Berdasarkan pembahasan di atas dapat diketahui bahwa secara ontologis, integrasi multimedia dan kearifan lokal dalam pembelajaran fisika membantu mendefinisikan apa yang menjadi fokus dalam pembelajaran fisika, termasuk konsep-konsep dasar dan realitas yang terlibat. Dengan memahami struktur ontologis dari konsep fisika, pengajaran dapat difokuskan pada aspek-aspek yang paling relevan dan bermakna bagi siswa (Delima et al., 2018). Mengintegrasikan multimedia interaktif dengan kearifan lokal memungkinkan siswa untuk melihat fisika dari perspektif yang lebih dekat dengan kehidupan mereka sehari-hari. Misalnya, menggunakan alat tradisional atau fenomena lokal sebagai contoh untuk menjelaskan hukum fisika dapat membantu siswa memahami konsep dengan lebih baik.

Melalui kajian epistemology dapat dipahami bagaimana pengetahuan fisika diperoleh dan divalidasi membantu dalam merancang metode pengajaran yang efektif. Multimedia interaktif memungkinkan eksplorasi konsep melalui visualisasi dan simulasi, sementara kearifan lokal memberikan konteks yang mendukung pemahaman. Dengan menggunakan multimedia interaktif, siswa dapat mengeksplorasi konsep fisika secara lebih aktif. Misalnya, simulasi dan animasi dapat digunakan untuk memvisualisasikan konsep-konsep yang sulit dipahami, sementara kearifan lokal dapat memberikan konteks yang relevan. Hal ini juga mendorong siswa untuk berpikir kritis dan melakukan eksperimen, yang merupakan bagian dari proses pembelajaran fisika yang efektif.

Kajian aksiologis mendorong pengajaran nilai-nilai yang terkait dengan kearifan lokal dan pentingnya menghargai budaya serta pengetahuan lokal. Pembelajaran fisika yang berakar pada konteks lokal membuat siswa lebih menghargai lingkungan dan budaya mereka. Ini dapat meningkatkan motivasi dan minat siswa, serta membantu mereka mengembangkan sikap positif terhadap ilmu pengetahuan. Multimedia interaktif dapat memperkuat pengalaman belajar dengan cara yang menarik dan mendidik.

Berdasarkan kajian ontologi, epistemology, dan aksiology dapat disimpulkan bahwa integrasi multimedia interaktif dan kearifan lokal dalam pembelajaran sangat bermanfaat. Multimedia interaktif akan membantu siswa dalam memahami materi yang bersifat abstrak. Selain itu kombinasi suara, gambar, video dan simulasi, membuat pembelajaran fisika semakin menarik dan interaktif. Saat ini penelitian tentang integrasi kearifan lokal ke dalam media pembelajaran fisika sedang marak dilakukan. Beberapa penelitian mengintegrasikan kearifan lokal dalam modul multimedia interaktif, e-modul, LMS, MLMS, dan sebagainya. Kedepannya tentunya pengembangan multimedia interaktif terintegrasi kearifan lokal dalam pembelajaran fisika sangat dibutuhkan untuk menghasilkan pembelajaran yang efektif, efisien dan menumbuhkan pengetahuan budaya daerah.

KESIMPULAN

Pandangan ontologis, epistemologis, dan aksiologis memberikan kerangka yang mendalam untuk memahami integrasi media pembelajaran berbasis teknologi dan kearifan lokal dalam pembelajaran fisika. Dengan mengakui hubungan antara pengetahuan ilmiah dan budaya lokal, siswa dapat mengembangkan pemahaman yang lebih kaya dan bermakna tentang fisika, serta sikap positif terhadap pembelajaran yang berkelanjutan. Integrasi ini bukan hanya tentang mengajarkan fisika, tetapi juga membentuk generasi yang menghargai nilai-nilai budaya dalam konteks ilmiah. Dengan mengintegrasikan ketiga pandangan ini, pembelajaran fisika dapat menjadi lebih holistik dan bermakna. Siswa tidak hanya diajarkan untuk memahami hukum-hukum fisika, tetapi juga untuk mengaitkan pengetahuan tersebut dengan realitas, metode ilmiah, dan nilai-nilai etis yang penting dalam masyarakat modern. Guru berperan sebagai fasilitator dan motivator dalam pembelajaran. Guru diharapkan dapat mengembangkan media pembelajaran interaktif yang materinya terintegrasi dengan kearifan lokal. Selain itu dalam proses pembelajaran guru juga harus senantiasa memotivasi para siswa akan pentingnya pemahaman konsep fisika dan kaitannya dengan kearifan lokal untuk men

DAFTAR PUSTAKA

- Abuhassna, H., Al-Rahmi, W. M., Yahya, N., Zakaria, M. A. Z. M., Kosnin, A. B. M., & Darwish, M. (2020). Development of a new model on utilizing online learning platforms to improve students' academic achievements and satisfaction. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 17(1). <https://doi.org/10.1186/s41239-020-00216-z>
- Amalia, S., & Pilendia, D. (2020). The validity of M-Learning based physics teaching materials to improve student learning access in the digital age. *Journal of Physics: Conference Series*, 1481(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1481/1/012092>
- Budiyanto, A. A. (2023). Psikologi Pendidikan Inklusif: Menciptakan Lingkungan Belajar yang Ramah Bagi Semua Siswa. *Jurnal Kajian Pendidikan Dan Psikologi*, 1(1), 2988–7526. <https://doi.org/10.54373/imeij.v4i3.522>
- Chanza, N., & Wit, A. De. (2013). Epistemological and Methodological Framework for Indigenous Knowledge in Climate Science. *African Journal of Indigenous Knowledge Systems*, 12(2), 203–216.
- Delima, E., Warsono, Supahar, & Jumadi. (2018). The importance of multimedia learning modules (mlms) based on local wisdom as an instructional media of 21st century physics learning. *Journal of Physics: Conference Series*, 1097(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1097/1/012018>
- Fitriah, L. (2020). Students' Response to the Basic Physics Textbook Integrated with Faith, Piety, and Local Wisdom. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 4(1), 23. <https://doi.org/10.20527/jipf.v4i1.1775>
- Hastuti, P. W., Setianingsih, W., & Anjarsari, P. (2020). How to develop students' scientific literacy through integration of local wisdom in Yogyakarta on science learning? *Journal of Physics: Conference Series*, 1440(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1440/1/012108>
- Hermansyah, H., Yahya, F., Fitriyanto, S., Astuti, W. I. W., & Auliah, O. (2022). Interactive Multimedia Assisted Direct Learning to Improve Student's Understanding of Fluid Concepts. *Physics Education Research Journal*, 4(1), 7–12. <https://doi.org/10.21580/perj.2022.4.1.10694>

- Jh, T. S., Annas, S., & Saud, S. (2024). Development of a web-based Multimedia Learning Management System (MIMS) in High School Physics Learning. *Journal of Multidisciplinary Academic and Practice Studies*, 2(1), 47–65. <https://doi.org/10.35912/jomaps.v2i1.1955>
- Judijanto, L., Yudha Santoso, R., Megah Retta, L., & Sarkawi, S. (2024). Strategy of Integration of Local Wisdom in the Curriculum of Higher Education. *International Journal of Teaching and Learning (INJOTEL)*, 2(6), 1537–1547.
- Ludwig, D., & El-Hani, C. N. (2020). Philosophy of Ethnobiology: Understanding Knowledge Integration and Its Limitations. *Journal of Ethnobiology*, 40(1), 3–20. <https://doi.org/10.2993/0278-0771-40.1.3>
- Pilendia, D. (2021). *Stellarium sebagai Media Pembelajaran Fenomena Astronomi: Kajian Literatur*. 8(1), 525–532. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5899734>
- Pilendia, D., Festiyed, & Djamas, D. (2016). A PRELIMINARY VALIDATION STUDY OF DEVELOPING AN INTERACTIVE MULTIMEDIA MODULES IN PHYSICS LEARNING. 2, 305–310.
- Sa'diyah, M. (2023). the Transformation of Education in the Era of Disruption: Challenges and Opportunities Towards the Future. *Journal of Islamic Education and Pesantren*, 3(2), 1–14. <https://doi.org/10.33752/jiep.v3i2.5725>
- Snyder, H. (2019). Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 104(July), 333–339. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.07.039>
- 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>
- Tathahira, T. (2020). PROMOTING STUDENTS' CRITICAL THINKING THROUGH ONLINE LEARNING IN HIGHER EDUCATION: Challenges and Strategies. *Englisia: Journal of Language, Education, and Humanities*, 8(1), 79. <https://doi.org/10.22373/ej.v8i1.6636>
- 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>
- Zinyeka, G., Onwu, G. O. M., & Braun, M. (2016). A truth-based epistemological framework for supporting teachers in integrating indigenous knowledge into science teaching. *African Journal of Research in Mathematics, Science and Technology Education*, 20(3), 256–266. <https://doi.org/10.1080/18117295.2016.1239963>