



LITERATURE REVIEW: INTEGRASI MODEL PEMBELAJARAN IPA DENGAN DIGITALISASI DAN KEARIFAN LOKAL UNTUK MENGHADAPI TANTANGAN DI MASA DEPAN

I GUSTI AYU NGURAH KADE SUKIASTINI

Universitas Baliem Papua

e-mail: sukiastini88@gmail.com

ABSTRAK

Perkembangan teknologi dan informasi telah membawa perubahan signifikan dalam metode pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Integrasi pembelajaran berbasis digital dan kearifan lokal menjadi pendekatan yang relevan untuk meningkatkan efektivitas dan kualitas proses belajar mengajar. Kajian ini bertujuan untuk menganalisis model pembelajaran IPA yang menggabungkan teknologi digital dan kearifan lokal sebagai respon terhadap tantangan masa depan. Melalui pendekatan *systematic literature review* (SLR) dengan metode PRISMA. Artikel ini mengkaji 10 penelitian terkait digitalisasi dan kearifan lokal dalam pembelajaran IPA. Hasil analisis menunjukkan bahwa digitalisasi dalam pendidikan IPA mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis, kreativitas, serta pemahaman siswa terhadap materi melalui pendekatan SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*), STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics*), *hybrid learning*, dan *e-learning*. Selain itu, integrasi kearifan lokal berperan penting dalam menanamkan nilai budaya dan karakter pada siswa, serta membantu mereka memahami dan menghargai warisan budaya mereka. Namun, implementasi model pembelajaran ini masih menghadapi tantangan berupa akses teknologi yang tidak merata dan kurangnya pelatihan bagi guru. Oleh karena itu, kolaborasi antara pemerintah, sekolah, dan masyarakat diperlukan untuk memastikan infrastruktur, sumber daya manusia, serta materi pembelajaran yang memadai. Dengan pendekatan yang terencana dan holistik, integrasi digitalisasi dan kearifan lokal dalam pembelajaran IPA diharapkan dapat meningkatkan relevansi pendidikan dan mempersiapkan siswa untuk menghadapi kompleksitas tantangan global masa depan.

Kata Kunci: pembelajaran IPA, digitalisasi, kearifan lokal

ABSTRACT

The development of technology and information has brought significant changes in natural sciences learning methods. The integration of digital-based learning and local wisdom is a relevant approach to improving the effectiveness and quality of the teaching and learning process. This study aims to analyze a science learning model that combines digital technology and local wisdom as a response to future challenges. Through a systematic literature review (SLR) approach with the PRISMA method. This article examines 10 studies related to digitalization and local wisdom in science learning. The results of the analysis show that digitalization in science education can improve students' critical thinking skills, creativity, and understanding of the material through the SETS (Science, Environment, Technology, and Society), STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics), hybrid learning approach., and e-learning. In addition, the integration of local wisdom plays an important role in instilling cultural values and character in students, as well as helping them understand and appreciate their cultural heritage. However, the implementation of this learning model still faces challenges in the form of unequal access to technology and a lack of training for teachers. Therefore, collaboration between government, schools, and communities is needed to ensure adequate infrastructure, human resources, and learning materials. With a planned and holistic approach, the integration of digitalization and local wisdom in science learning is expected to

increase the relevance of education and prepare students to face the complexity of future global challenges.

Keywords: science learning, digitalization, local wisdom

PENDAHULUAN

Perkembangan pesat teknologi dan informasi pada era digital saat ini telah mengubah cara pembelajaran, khususnya dalam mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Integrasi model pembelajaran berbasis digitalisasi menjadi sebuah keniscayaan yang tak terhindarkan, untuk mempersiapkan siswa menghadapi tantangan global. Teknologi tidak hanya memberikan kemudahan akses terhadap sumber belajar yang beragam, tetapi juga mendorong siswa untuk belajar mandiri dan kreatif. Dalam konteks ini, penggunaan teknologi pendidikan dapat meningkatkan minat dan motivasi siswa untuk belajar, serta memperluas pemahaman mereka terhadap konsep-konsep ilmiah (Mercado et al., 2019; Saltan et al., 2018). Misalnya, integrasi teknologi dalam pengajaran IPA memungkinkan siswa untuk lebih mudah menganalisis dan memahami representasi grafis data, yang merupakan keterampilan penting dalam sains (Mercado et al., 2019). Selain itu, pendekatan pembelajaran berbasis inquiry yang didukung oleh teknologi telah terbukti lebih efektif dibandingkan dengan metode pengajaran tradisional, karena mendorong siswa untuk aktif berpartisipasi dalam proses belajar (Zotou, 2018). Hal ini menunjukkan bahwa integrasi teknologi dalam pembelajaran IPA bukan hanya meningkatkan pemahaman konseptual siswa, tetapi juga membantu mereka mengembangkan keterampilan ilmiah yang relevan.

Di sisi lain, pendidikan tidak hanya bertujuan untuk mengembangkan aspek kognitif dan teknologi, tetapi juga berperan dalam menanamkan nilai-nilai karakter dan budaya. Kearifan lokal sebagai bagian integral dari identitas budaya suatu masyarakat perlu diintegrasikan ke dalam pembelajaran, agar siswa dapat memahami, menghargai, dan melestarikan nilai-nilai lokal. Dengan mengintegrasikan kearifan lokal dalam kurikulum, siswa tidak hanya belajar tentang pengetahuan akademis, tetapi juga tentang nilai-nilai yang membentuk identitas mereka sebagai bagian dari masyarakat (Atika & Poedjoeetami, 2022). pendidikan yang mengedepankan nilai-nilai lokal dapat membantu siswa untuk mengembangkan sikap saling menghormati dan memahami keragaman yang ada di masyarakat (Arfa & Lasaiba, 2022; Rudianto, 2023). Selain itu, melalui pendekatan pembelajaran yang berbasis pada kearifan lokal, siswa dapat belajar untuk melestarikan budaya mereka sendiri sekaligus menghargai budaya lain, yang merupakan keterampilan penting dalam dunia yang semakin global (Aulia et al., 2023). Dengan demikian, pendidikan yang mengintegrasikan nilai-nilai karakter dan budaya lokal tidak hanya berkontribusi pada pengembangan individu, tetapi juga pada pembangunan masyarakat yang lebih harmonis dan berkelanjutan.

Namun, terdapat kesenjangan antara harapan dan kenyataan dalam penerapan model pembelajaran berbasis digital dan kearifan lokal ini. Pertama, meskipun digitalisasi dianggap sebagai solusi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, kenyataannya akses terhadap teknologi belum merata di seluruh wilayah, terutama di daerah terpencil. Keterbatasan sarana dan prasarana teknologi, seperti ketersediaan perangkat komputer, jaringan internet, dan keterampilan digital guru, menjadi tantangan yang menghambat implementasi e-learning dan hybrid learning. Penelitian menunjukkan bahwa banyak sekolah di daerah terpencil mengalami kesulitan dalam mengakses teknologi yang diperlukan untuk pembelajaran digital, yang mengakibatkan ketidakmerataan dalam kualitas pendidikan (Börnert-Ringleb et al., 2021; Srivastava & Dangwal, 2021). Hal ini diperparah oleh kurangnya pelatihan bagi guru dalam menggunakan teknologi digital secara efektif, yang menjadi penghalang signifikan dalam penerapan metode pembelajaran modern (Ahmed Bassiouni et al., 2023). Kedua, integrasi kearifan lokal dalam pembelajaran IPA seringkali tidak terimplementasi dengan baik.



Meskipun kurikulum mengarahkan pentingnya pengenalan budaya lokal, masih terdapat kesenjangan antara perencanaan dan pelaksanaan di lapangan. Guru seringkali kurang memiliki pemahaman dan bahan ajar yang memadai untuk menghubungkan materi pembelajaran dengan konteks kearifan lokal. Penelitian menunjukkan bahwa kurangnya sumber daya dan pelatihan yang tepat untuk guru menjadi faktor penghambat dalam mengintegrasikan kearifan lokal ke dalam pembelajaran (Alhabeeb & Rowley, 2018). Akibatnya, banyak siswa yang tidak mendapatkan pengalaman belajar yang optimal yang dapat membantu mereka memahami dan menghargai nilai-nilai budaya lokal, yang penting untuk pembentukan karakter dan identitas mereka sebagai bagian dari masyarakat (Safonov & Mayakovskaya, 2020). Hal ini berdampak pada kurangnya pemahaman siswa terhadap budaya lokal dan minimnya penanaman nilai-nilai karakter yang seharusnya dimiliki oleh siswa. Sebagai hasilnya, potensi pendidikan dalam membentuk identitas budaya dan karakter siswa tidak dapat terealisasi secara maksimal.

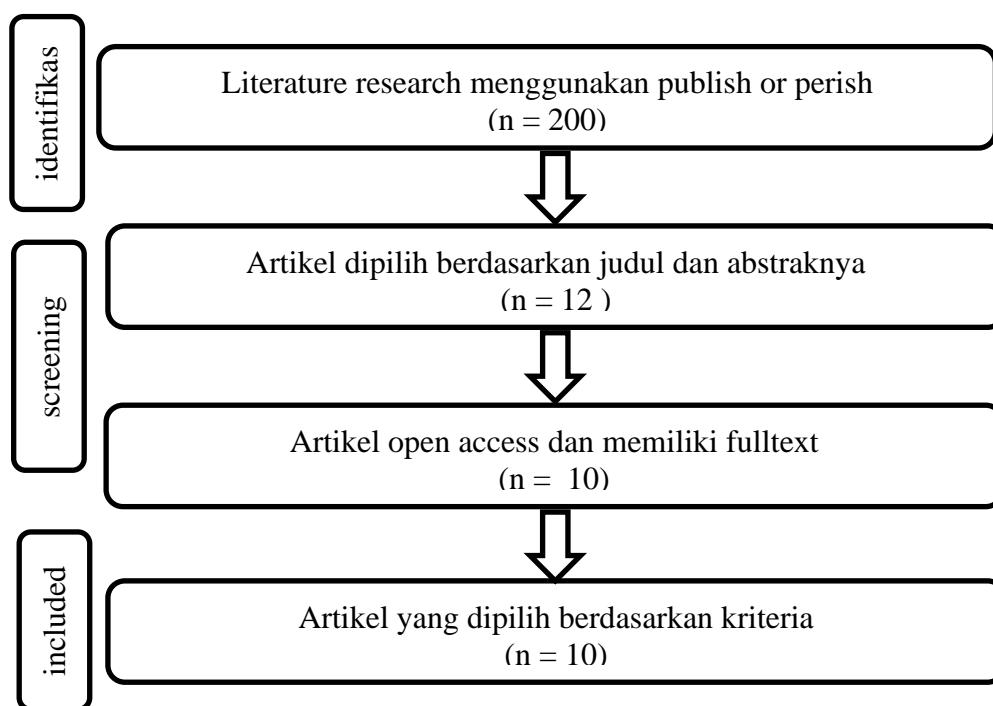
Untuk itu, integrasi model pembelajaran IPA dengan digitalisasi dan kearifan lokal memerlukan perencanaan dan dukungan yang matang, baik dari segi infrastruktur, sumber daya manusia, maupun pengembangan bahan ajar yang relevan. Tanpa adanya dukungan yang memadai, implementasi model pembelajaran berbasis digital dan kearifan lokal tidak akan berjalan dengan optimal, sehingga siswa tidak dapat memperoleh pengalaman belajar yang komprehensif (Rukiyati & Purwastuti, 2016). Oleh karena itu, untuk memastikan bahwa siswa siap menghadapi tantangan di masa depan yang semakin kompleks, diperlukan kolaborasi antara pemerintah, sekolah, dan masyarakat dalam merancang dan melaksanakan program pendidikan yang mengintegrasikan digitalisasi dan kearifan lokal secara efektif (Setiawan et al., 2021). Hanya dengan pendekatan yang holistik dan terencana, pendidikan dapat memberikan pengalaman belajar yang bermakna dan relevan bagi siswa sehingga siswa siap menghadapi tantangan di masa depan yang semakin kompleks.

Artikel ini bertujuan untuk mengkaji dan menganalisis integrasi model pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang menggabungkan teknologi digital dan kearifan lokal sebagai pendekatan dalam meningkatkan efektivitas proses pembelajaran. Hal ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan model pembelajaran yang adaptif, holistik, dan relevan dengan kebutuhan siswa di era digital saat ini, serta memberikan dasar bagi pengembangan kebijakan dan praktik pendidikan yang mendukung tercapainya pembelajaran yang efektif dan bermakna.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif *Systematic Literature Review dengan metode Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and MetaAnalysis (PRISMA)*. PRISMA merupakan panduan yang jelas dan terstruktur untuk melaporkan berbagai aspek penting dalam *sistematis literatur review* (SLR) di mana semua langkah dalam proses *review* dilakukan secara transparan dan sistematis, yang pada gilirannya meningkatkan kualitas dan kredibilitas hasil penelitian (Page et al., 2020). Pencarian artikel ataupun referensi berfokus pada empirical research, baik pada penelitian kualitatif maupun kuantitatif dengan memiliki pendahuluan, metode, abstrak, hasil, serta pembahasan. Penelusuran artikel penelitian dilakukan menggunakan *Publish or Perish* dengan memanfaatkan *Google Scholar* dan *Crossref* sebagai sumber data. Pencarian database artikel penelitian secara umum menggunakan kata kunci yang relevan dengan topik penelitian ini, yaitu: "pengembangan model pembelajaran IPA", "kearifan lokal" dan "pembelajaran digitalisasi". Kriteria inklusi dalam penelitian ini mencakup beberapa hal: 1) artikel penelitian yang dipilih menggunakan metode pengembangan, 2) artikel merupakan sumber utama (*primary resource*), 3) artikel memiliki teks lengkap (terdiri dari abstrak, pendahuluan, metode, hasil, dan pembahasan), dan 4) artikel

dipublikasikan dalam rentang waktu 2017 hingga 2024. Sebagai hasil dari analisis PRISMA, 10 jurnal penelitian dari 200 jurnal yang ditemukan memenuhi kriteria eligibilitas. Gambar 1 menunjukkan proses pemilihan artikel. Tahapan pemilihan artikel yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Bagan Proses Pemilihan Artikel

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Berdasarkan hasil literature review, 10 artikel telah dianalisis yang relevan dengan digitalisasi dan kearifan lokal untuk menghadapi tantangan di masa depan. Berikut adalah beberapa artikel yang digunakan sebagai fokus penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisis Artikel

No	Penulis dan tahun	Judul	Hasil
1	(Usmeli et al., 2017)	<i>The Development of Research-Based Learning Model with Science, Environment, Technology, and Society Approaches to Improve Critical Thinking of Students</i>	Pembelajaran Berbasis Riset dengan SETS Pendekatan ini efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa.
2	(Lidi et al., 2019)	<i>The Development of Science Learning Model Based on Local Wisdom of Ngada Society at Elementary School combined by Audio Visual Media</i>	Siswa memberikan tanggapan positif terhadap proses pembelajaran. Model pembelajaran Paruwit yang dikembangkan layak untuk diterapkan dan ditingkatkan hasil belajar siswa.



3	(Wahyuni et al., 2020)	Pengembangan Pembelajaran Sains, <i>Technology, Art, Engineering and Mathematic</i> pada Kurikulum PAUD	Model	Pembelajaran berbasis STEAM dibutuhkan oleh siswa-siswi di Indonesia sebagai upaya untuk melatih kemampuan dan bakat mereka menghadapi masalah abad 2
4	(Anida & Eliza, 2020)	Pengembangan Model Pembelajaran Saintifik Berbasis Kearifan Lokal untuk Perkembangan Kognitif Anak Usia 5-6 Tahun	Model	pembelajaran saintifik dapat memperkenalkan Budaya Alam Minangkabau pada anak dan aspek perkembangan lain seperti bahasa dan social emosional.
5	(Fadilah et al., 2022)	<i>Development of Local Wisdom-Based Discovery Learning Models to Improve Critical Thinking Skills on Theme Growth and Development of Life</i>	Model	<i>discovery learning</i> berbasis kearifan lokal merupakan salah satu metode pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan dan permasalahan guru dan siswa menghadapi untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada tema pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup.
6	(Yanti et al., 2022)	<i>The Development of Scientific Learning Model Based on Local Wisdom of "Piil Pesenggiri" to Improve Process Skills and Character Values of Elementary School Students</i>	Model	pembelajaran IPA berbasis kearifan lokal Piil Pesenggiri dapat membantu siswa menjadi lebih tertarik belajar, memahami budaya sendiri, dan menjadi peserta didik yang berakhhlak mulia dengan nilai-nilai.
7	(Hidayat, 2022)	Pengembangan <i>Hybrid Learning Model</i> Pada Pembelajaran IPA di Sekolah Penyelenggarra Pendidikan Inklusif	penggunaan model pembelajaran <i>hybrid</i>	dapat membantu peserta didik memahami konsep pembelajaran di masa pandemi dengan teknik campuran antara metode jarak jauh dan tatap muka secara bersamaan yang terdiri dari 50% peserta didik di rumah dan 50% peserta didik di sekolah.



8	(Haryati et al., 2023)	Pengembangan Model Pembelajaran Menggunakan <i>e-Learning</i> Untuk Keterampilan Proses Belajar IPA	Pengembangan model pembelajaran menggunakan <i>E-learning</i> efektif untuk meningkatkan keterampilan proses IPA
9	(Posumah, 2024)	Pengembangan Model Pembelajaran Digital Literasi “Science” Melalui Pendekatan Saintifik Berbasis Proyek Pada Pembelajaran IPA di SMP	Pengembangan Model Pembelajaran Digital Literasi “SCIENCE” Melalui Pendekatan Saintifik Berbasis Proyek memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif. Hal ini dikarenakan hasil belajar diperoleh nilai di atas KKM sekolah dan persentase rata-rata keseluruhan siswa melebihi 80%, ini menunjukkan bahwa semua siswa berhasil menyelesaikan pembelajaran.
10	(Fitriah et al., 2024)	<i>Development of the TALUBA Model to Increase Science, Islam, and Local Wisdom and Instill Taluba Character</i>	Model pembelajaran TALUBA dan modul cocok untuk mata kuliah Fisika Dasar tentang Usaha dan Energi, karena dapat meningkatkan ilmu pengetahuan literasi, Islam, dan kearifan lokal.

Berdasarkan kesepuluh artikel tersebut, terlihat adanya integrasi yang kuat antara teknologi dan kearifan lokal dalam proses pembelajaran. Model-model pembelajaran seperti SETS, STEAM, *Discovery Learning*, Piil Pesenggiri, dan TALUBA menunjukkan cara penggabungan unsur digitalisasi dengan nilai-nilai lokal untuk memperkuat pembelajaran dan pengembangan karakter siswa. Pendekatan ini tidak hanya membantu meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi pelajaran, tetapi juga menanamkan nilai-nilai budaya, keterampilan berpikir kritis, dan adaptabilitas dalam menghadapi perubahan dan tantangan masa depan.

Pembahasan

Penelitian yang berbasis teknologi menunjukkan peran penting digitalisasi dalam meningkatkan pembelajaran IPA. Adapun beberapa pembelajaran yang berbasis digitalisasi dapat dilakukan dengan pengembangan model pembelajaran dengan menggunakan pendekatan SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*), STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics*), *hybrid learning*, penggunaan *e-learning*, dan pendekatan saintifik berbasis proyek.

Pembelajaran berbasis riset dengan pendekatan SETS dan STEAM mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis, mengembangkan kreativitas dan kemampuan pemecahan masalah siswa secara signifikan (Usmeli et al., 2017; Wahyuni et al., 2020). Hal ini senada dengan penelitian oleh Gencer & Doğan (2024) yang menekankan pentingnya

pendekatan berbasis desain STEM dalam mengajarkan keterampilan berpikir kritis kepada siswa. Penelitian ini menemukan bahwa integrasi elemen-elemen sains, teknologi, dan lingkungan dalam pembelajaran dapat menciptakan konteks yang lebih relevan bagi siswa, sehingga mendorong mereka untuk berpikir lebih kritis dalam menghadapi masalah nyata. Pendekatan ini sejalan dengan konsep SETS yang menekankan pentingnya keterkaitan antara sains dan isu-isu lingkungan serta sosial.

Selanjutnya, Hidayat (2022) mempromosikan penggunaan hybrid learning dalam pembelajaran IPA di sekolah inklusif, yang menggabungkan pembelajaran daring dan luring untuk memberikan fleksibilitas dan akses yang lebih luas, terutama selama pandemi (Pujiasmara et al., 2023). Pendekatan ini sejalan dengan kebutuhan untuk mengadaptasi metode pembelajaran agar sesuai dengan kondisi yang berubah-ubah. Haryati et al (2023) mendukung penggunaan e-learning untuk meningkatkan keterampilan proses dalam pembelajaran IPA, yang memberikan hasil positif terhadap pemahaman siswa akan materi sains (Irha, 2019). Sementara itu, Posumah (2024) menyajikan model pembelajaran digital literasi sains melalui pendekatan saintifik berbasis proyek yang meningkatkan capaian akademis siswa dengan metode valid dan praktis (Budi, 2024). Dengan demikian, kombinasi dari berbagai pendekatan ini menunjukkan bahwa digitalisasi dan inovasi dalam pembelajaran tidak hanya meningkatkan keterampilan berpikir kritis, tetapi juga memperkaya pengalaman belajar siswa secara keseluruhan di masa yang akan datang

Di sisi lain, beberapa artikel berfokus pada integrasi kearifan lokal dalam pembelajaran IPA sebagai upaya menanamkan nilai budaya dan meningkatkan relevansi pembelajaran. Anida & Eliza (2020) menciptakan model pembelajaran saintifik berbasis budaya Minangkabau yang berkontribusi terhadap perkembangan kognitif anak usia dini dan pengenalan budaya lokal. Penelitian ini menunjukkan bahwa dengan mengintegrasikan elemen budaya lokal, siswa tidak hanya belajar konsep-konsep ilmiah, tetapi juga memahami dan menghargai warisan budaya mereka. Hal ini penting dalam konteks pendidikan yang berorientasi pada pengembangan karakter dan identitas nasional. Selanjutnya, Fadilah et al (2022) mengembangkan model *discovery learning* berbasis kearifan lokal yang terbukti meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada tema pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup. Model ini menekankan pada pembelajaran aktif di mana siswa terlibat langsung dalam proses eksplorasi, sehingga mereka dapat mengaitkan pengetahuan ilmiah dengan konteks lokal yang relevan. Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep ilmiah, tetapi juga mendorong siswa untuk berpikir kritis dan kreatif dalam menghadapi masalah yang berkaitan dengan lingkungan mereka. Nilai-nilai budaya yang diintegrasikan dalam pembelajaran IPA memberikan landasan yang kuat bagi siswa untuk memahami pentingnya menjaga keseimbangan antara pengetahuan ilmiah dan kearifan lokal (Yanti et al., 2022). Hal ini menunjukkan bahwa pendidikan IPA tidak hanya berfungsi untuk mengajarkan sains, tetapi juga untuk membentuk karakter dan nilai-nilai budaya yang dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.

Dalam konteks ini, integrasi model pembelajaran IPA dengan digitalisasi dan kearifan lokal menjadi sangat relevan untuk menghadapi tantangan di masa depan. Digitalisasi dalam pendidikan memberikan peluang untuk mengakses sumber belajar yang lebih luas dan beragam, serta memfasilitasi pembelajaran yang lebih interaktif dan menarik. Dengan memanfaatkan teknologi digital, guru dapat mengembangkan materi pembelajaran yang menggabungkan kearifan lokal dengan konten ilmiah, sehingga siswa dapat belajar dengan cara yang lebih kontekstual dan bermakna. Hal ini senada dengan penelitian Lidi et al (2019) dan Fitriah et al (2024) yang mengembangkan model pembelajaran sains berbasis budaya atau kearifan lokal, yang mengombinasikan media audio-visual untuk meningkatkan hasil belajar dan respon positif siswa yang memberikan pembelajaran komprehensif. Digitalisasi



memungkinkan guru untuk menggunakan berbagai media pembelajaran, seperti video, animasi, dan aplikasi interaktif, yang dapat memperkaya pengalaman belajar siswa. Penelitian dari (Wulandari et al (2021) menunjukkan bahwa penilaian autentik melalui literasi digital dalam pembelajaran berbasis kearifan lokal dapat memberikan pengalaman yang lebih bermakna bagi siswa, sehingga mereka lebih mudah memahami materi yang diajarkan. Selain itu, penggunaan media digital dapat membantu siswa untuk lebih terlibat dalam proses pembelajaran, yang pada gilirannya dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa.

Dalam hal ini, digitalisasi dapat berfungsi sebagai alat untuk menyebarluaskan nilai-nilai kearifan lokal melalui platform online, sehingga siswa dapat mengakses dan memahami nilai-nilai tersebut dengan lebih baik. Dengan demikian, integrasi model pembelajaran IPA yang berbasis kearifan lokal dan didukung oleh teknologi digital tidak hanya meningkatkan kualitas pembelajaran, tetapi juga mempersiapkan siswa untuk menjadi individu yang mampu menghadapi tantangan global sambil tetap menghargai dan melestarikan budaya lokal mereka. Secara keseluruhan, integrasi digitalisasi dan kearifan lokal dalam pembelajaran IPA menawarkan pendekatan yang holistik dan kontekstual, yang dapat meningkatkan relevansi pendidikan di era modern. Dengan memanfaatkan teknologi digital dan mengaitkan pembelajaran dengan kearifan lokal, pendidikan dapat menjadi lebih menarik dan bermakna bagi siswa, serta membekali mereka dengan keterampilan dan nilai-nilai yang diperlukan untuk berkontribusi secara positif dalam masyarakat.

KESIMPULAN

Integrasi model pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dengan digitalisasi dan kearifan lokal merupakan pendekatan yang efektif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran dan relevansi materi pendidikan di era digital. Penggunaan teknologi dalam pembelajaran IPA dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis, kreativitas, dan kemampuan pemecahan masalah siswa melalui berbagai pendekatan, seperti SETS, STEAM, *hybrid learning*, dan *e-learning*. Sementara itu, integrasi kearifan lokal dalam pembelajaran IPA menanamkan nilai budaya dan karakter, serta membantu siswa memahami dan menghargai warisan budaya mereka. Meskipun demikian, masih terdapat tantangan dalam implementasi pembelajaran berbasis digital dan kearifan lokal, seperti kesenjangan akses teknologi di daerah terpencil dan kurangnya pelatihan guru.

Dukungan yang holistik dari pemerintah, sekolah, dan masyarakat diperlukan untuk memastikan integrasi model pembelajaran ini berjalan optimal. Dengan pendekatan yang terencana dan berkelanjutan, pembelajaran IPA yang menggabungkan digitalisasi dan kearifan lokal dapat mempersiapkan siswa menghadapi tantangan masa depan yang semakin kompleks, sambil tetap menghargai nilai budaya dan karakter lokal. Kesimpulannya, model pembelajaran yang mengintegrasikan digitalisasi dan kearifan lokal mampu memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna, adaptif, dan relevan bagi siswa di era modern.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmed Bassiouni, N., Mohamed Fadl, N., & Gamel Hussien, R. (2023). Barriers to e-learning during covid 19 outbreak as perceived by nursing students at the faculty of nursing-alexandria university. *Alexandria Scientific Nursing Journal*, 25(2), 13–23. <https://doi.org/10.21608/asalexu.2023.318211>
- Alhabeeb, A., & Rowley, J. (2018). E-learning critical success factors: comparing perspectives from academic staff and students. *Computers & Education*, 1(12), 127. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.08.007>
- Anida, A., & Eliza, D. (2020). Pengembangan Model Pembelajaran Saintifik Berbasis Kearifan Lokal untuk Perkembangan Kognitif Anak Usia 5-6 Tahun. *Jurnal Obsesi : Jurnal*

Pendidikan Anak Usia Dini, 5(2), 1556–1565.
<https://doi.org/10.31004/obsesi.v5i2.898>

- Arfa, A. M., & Lasiba, M. A. (2022). Pendidikan multikultural dan implementasinya di dunia pendidikan. *Geoforum, 1(2)*, 111–125.
<https://doi.org/10.30598/geoforumvol1iss2pp111-125>
- Atika, F. A., & Poedjoeetami, E. (2022). Creative placemaking pada ruang terbuka publik wisata bangunan cagar budaya, untuk memperkuat karakter dan identitas tempat. *Pawon: Jurnal Arsitektur, 6(1)*, 133–148. <https://doi.org/10.36040/pawon.v6i1.3810>
- Aulia, N. C., Nadhif, M. K., Luqmawati, S. W., & Lisdayanti, D. (2023). Kampung budaya piji wetan: strategi pemberdayaan masyarakat berbasis potensi lokal desa lau, kecamatan dawe, kabupaten kudus. Solidarity. *Journal of Education, Society and Culture, 12(12)*, 454–463.
- Börnert-Ringleb, M., Casale, G., & Hillenbrand, C. (2021). What predicts teachers' use of digital learning in germany? examining the obstacles and conditions of digital learning in special education. *European Journal of Special Needs Education, 36(1)*, 80–97. <https://doi.org/10.1080/08856257.2021.1872847>
- Budi, G. (2024). Respon mahasiswa terhadap impelementasi pembelajaran berbasis riset pada topik aliran fluida. *Jurnal Ilmiah Kanderang Tingang, 15(1)*, 61–71.
<https://doi.org/10.37304/jikt.v15i1.306>
- Fadilah, Santi, Su'ad, & Murtono, &. (2022). Development of local wisdom-based discovery learning models to improve critical thinking skills on theme growth and development of life. *Icccm-Journal of Social Sciences and Humanities, 1(6)*, 24–30. <https://doi.org/10.53797/icccmjssh.v1i6.4.2022>
- Fitriah, L., Vanianingrum, A. K. W., Sari, R. W., Nur Hikma, R. R., & Yahya, F. (2024). Development of the TALUBA Model to Increase Science, Islam, and Local Wisdom and Instill Taluba Character. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika, 12(1)*, 1.
<https://doi.org/10.20527/bipf.v12i1.17552>
- Gencer, A. S., & Doğan, H. (2024). The assessment of the fifth-grade students' science critical thinking skills through design-based stem education. *International Journal of Assessment Tools in Education, 7(4)*, 690–714.
<https://doi.org/10.21449/ijate.744640>
- Haryati, Suningsih, Rosyanti, Purwandari, K., Damayanti, A. D., Dewi, Astuti, & Dewi, R. S. (2023). PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN E-LEARNING UNTUK KETERAMPILAN PROSES BELAJAR IPA. *J I I M JURNAL ILMIAH IPA DAN MATEMATIKA, 1(2)*, 70–74.
<https://jurnalcendekia.id/index.php/jiim/>
- Hidayat, H. (2022). Pengembangan Hybrid Learning Model Pada Pembelajaran Ipa Di Sekolah Penyelenggara Pendidikan Inklusif. *Jurnal Guru Dikmen Dan Diksus, 5(2)*, 267–284. <https://doi.org/10.47239/jgdd.v5i2.454>
- Irha, N. (2019). Modifikasi irc3 (introduce, review, compare, conclusion, creative) di iai al-mawaddah warrahmah kolaka. *Al-Hikmah, 13(1)*, 133. <https://doi.org/10.24260/al-hikmah.v13i1.1327>
- Lidi, M., Dhiki, Y., & Ningsih, N. (2019). *the Development of Science Learning Model Based on Local Wisdom of Ngada Society At Elementary Schoolcombined By Audio Visual Media*. <https://doi.org/10.4108/eai.19-10-2018.2282159>
- Mercado, J. N. L., Panganiban, V. J. M., & Ramos, T. M. I. (2019). Technology integration in teaching science using tpck among pre – service science teachers of st. bridget college batangas city, philippines. *International Multidisciplinary Research Journal, 1(1)*, 63–71. <https://doi.org/10.54476/iimrj411>



- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T., Mulrow, C. D., & Moher, D. (2020). The prisma 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *International Journal of Surgery*, 88, 105906. <https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2021.105906>
- Posumah, I. (2024). PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN DIGITAL LITERASI “SCIENCE” MELALUI PENDEKATAN SAINTIFIK BERBASIS PROYEK PADA PEMBELAJARAN IPA DI SMP. *Journal of Learning on History and Social Sciences*, 1(6), 145–153.
- Pujasmara, A. A., Herawati, D., & Susanto, L. H. (2023). Implementasi pembelajaran stem berbasis lesson study untuk melatih kemampuan berpikir kreatif siswa. *Pedagogia: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 15(1), 25–28. <https://doi.org/10.55215/pedagogia.v15i1.8445>
- Rudianto, R. (2023). Implementasi pendidikan multikultural dalam membentuk karakter siswa. *Jurnal Multidisiplin Indonesia*, 2(6), 1360–1366. <https://doi.org/10.58344/jmi.v2i6.292>
- Rukiyati, R., & Purwastuti, L. (2016). Model pendidikan karakter berbasis kearifan lokal pada sekolah dasar di bantul yogyakarta. *Jurnal Pendidikan Karakter*, 7(1). <https://doi.org/10.21831/jpk.v0i1.10743>
- Safonov, A. S., & Mayakovskaya, A. V. (2020). Post-digital world, pandemic and higher education. *International Journal of Higher Education*, 9(8), 90. <https://doi.org/10.5430/ijhe.v9n8p90>
- Saltan, F., Türkyılmaz, T., Karaçaltı, C., & Bilir, K. (2018). Use of current educational technology in science education: a scoping review. *Cukurova University Faculty of Education Journal*, 47(1), 308–336. <https://doi.org/10.14812/cuefd.304015>
- Setiawan, L., Wardani, N. S., & Permana, T. I. (2021). Peningkatan kreativitas siswa pada pembelajaran tematik menggunakan pendekatan project-based learning. *Jurnal Pembangunan Pendidikan: Fondasi Dan Aplikasi*, 8(1). <https://doi.org/10.21831/jppfa.v8i2.40574>
- Srivastava, S., & Dangwal, K. L. (2021). Digital competence: where do the higher education teachers stand? *Universal Journal of Educational Research*, 9(10), 1765–1772. <https://doi.org/10.13189/ujer.2021.091005>
- Usmeli, Amini, R., & Trisna, S. (2017). The development of research-based learning model with science, environment, technology, and society approaches to improve critical thinking of students. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 6(2), 318–325. <https://doi.org/10.15294/jpii.v6i2.10680>
- Wahyuni, S., Reswita, R., & Afidah, M. (2020). Pengembangan Model Pembelajaran Sains, Technology, Art, Engineering And Mathematic Pada Kurikulum PAUD. *Jurnal Golden Age*, 4(02). <https://doi.org/10.29408/jga.v4i02.2441>
- Yanti, F. A., Sukarelawan, M. I., Thohir, M. A., & Perdana, R. (2022). Development of Scientific Learning Model Based on Local Wisdom of “Pil Pesenggiri” to Improve Process Skills and Character Values of Elementary School Students. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 8(2), 499–506. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v8i2.1236>
- Zotou, E. S. (2018). Innovative education: virtual labs. *Open Schools Journal for Open Science*, 1(1), 9. <https://doi.org/10.12681/osj.17377>