



Kajian Literatur Inovasi Media Pembelajaran 3D Berbasis Website pada Pembelajaran IPAS Sekolah Dasar

I Kadek Adi Swastika Yasa

Fakultas Dharma Acarya, Program Studi PGSD, IAHN Mpu Kuturan, Singaraja, Indonesia

Email: Adiswastika04@gmail.com

Abstrak—Kemajuan teknologi informasi telah memberikan dampak signifikan pada bidang pendidikan, terutama dalam dunia pendidikan, khususnya dalam cara guru menyampaikan materi serta bagaimana peserta didik memperoleh pengetahuan. Salah satu inovasi yang relevan dengan tuntutan pembelajaran abad ke-21 adalah penggunaan media belajar 3D berbasis website. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji potensi, kelebihan, serta hambatan dalam penerapan media belajar 3D berbasis web untuk mendukung pembelajaran IPAS di sekolah dasar, terutama pada materi Bumikku Sayang, Bumikku Malang. Penelitian ini menggunakan metode kajian literatur dengan mengkaji berbagai sumber nasional dan internasional yang membahas pengembangan media digital, teknologi 3D, dan pembelajaran IPAS. Hasil kajian menunjukkan bahwa penggunaan media dengan 3D mampu menaikkan interaktivitas, motivasi, dan pemahaman siswa terhadap konsep lingkungan dan bumi. Visualisasi dalam bentuk tiga dimensi membantu siswa mengeksplorasi fenomena alam secara lebih nyata dan sesuai konteks. Selain itu, integrasi teknologi website menjadikan media lebih mudah diakses, efisien, serta dapat digunakan di berbagai perangkat digital. Namun, masih ditemukan beberapa kendala seperti keterbatasan fasilitas teknologi, rendahnya literasi digital sebagian guru, serta kebutuhan pelatihan dalam pengembangan media interaktif. Karena itu, kolaborasi antara guru, pengembang media, dan lembaga pendidikan diperlukan untuk mengoptimalkan implementasi teknologi ini. Secara keseluruhan, media pembelajaran 3D berbasis website berpotensi menjadi inovasi strategis dalam transformasi pembelajaran digital di sekolah dasar karena mampu mendukung pembelajaran yang aktif, kreatif, dan relevan dengan pengembangan kompetensi abad ke-21.

Kata Kunci: 3D; Website; IPAS; Inovasi

Abstract—The rapid advancement of information technology has brought substantial changes to the field of education, particularly in the ways teachers deliver instruction and how students acquire knowledge. One emerging innovation that aligns with the demands of 21st-century learning is the integration of web-based 3D learning media. This study aims to examine the potential, strengths, and challenges of implementing 3D web-based instructional media to support thematic learning in elementary schools, specifically within the theme My Beloved Earth, My Suffering Earth. This research employs a literature review approach by analyzing various national and international sources related to digital media development, 3D technology, and thematic learning. The findings show that 3D learning media can enhance students' interactivity, motivation, and conceptual understanding of environmental and earth science topics. Three-dimensional visualization enables students to explore natural phenomena in a more realistic and contextual manner. Additionally, integrating 3D media with website technology makes learning tools easier to access, more efficient, and compatible with a wide range of digital devices. Nevertheless, several challenges persist, including limited technological infrastructure, low digital literacy among some teachers, and the need for professional development in creating interactive media. Therefore, collaboration between teachers, media developers, and educational institutions is essential to optimize the implementation of this technology. Overall, web-based 3D instructional media hold strong potential as a strategic innovation in the digital transformation of elementary education, fostering active, creative learning and supporting the development of essential 21st-century competencies.

Keywords: 3D; Website; IPAS; Innovation

1. PENDAHULUAN

Kemajuan saat ini tentang sebuah teknologi informasi atau TIK yang berkembang dengan sangat cepat di masa ini membawa dampak signifikan bagi dunia pendidikan, terutama dalam metode penyampaian materi oleh guru serta cara peserta didik memperoleh pengetahuan. Perubahan tersebut mendorong sistem pembelajaran untuk beralih menuju model yang lebih fleksibel, terbuka, dan selaras dengan karakteristik generasi yang akrab dengan teknologi digital. Digitalisasi pembelajaran kemudian menjadi langkah strategis untuk menciptakan proses belajar yang kreatif, inovatif, serta relevan dengan tuntutan kompetensi abad ke-21. Dengan adanya digitalisasi, kegiatan belajar tidak lagi terikat pada batasan ruang dan waktu, melainkan berkembang menjadi proses yang lebih interaktif, kolaboratif, dan berorientasi pada pengalaman belajar nyata. Dalam konteks ini, keberadaan media pembelajaran memiliki peran yang semakin vital sebagai jembatan antara materi ajar dengan pemahaman siswa. Media berbasis digital tidak hanya berfungsi sebagai alat pendukung, tetapi juga sebagai *platform* yang mampu menumbuhkan interaksi, meningkatkan kemandirian belajar, serta menghadirkan pengalaman belajar yang lebih mendalam (Shopiya, Wulandari, Ningrum, & Syabrina, 2025).

Media pembelajaran berbasis website merupakan salah satu bentuk inovasi digital yang banyak dikembangkan dalam beberapa tahun terakhir. Keunggulan utama media ini adalah kemampuannya menyediakan akses yang fleksibel dan interaktif, memungkinkan siswa belajar kapan pun dan di mana pun menggunakan perangkat digital seperti laptop, tablet, maupun ponsel pintar (Zulemil & Wulandari, 2022). Dengan memanfaatkan teknologi berbasis web, guru dapat menyajikan konten pembelajaran secara menarik melalui kombinasi teks, gambar, video, serta animasi yang mudah diakses melalui jaringan internet. Hal ini menjadikan proses belajar lebih efisien, menarik, dan sesuai dengan gaya belajar visual maupun kinestetik siswa. Selain itu, media berbasis website juga mendukung prinsip *student-centered learning*, di mana siswa dapat lebih aktif dalam mengeksplorasi pengetahuan sesuai dengan minat dan kecepatan belajarnya (A'yun & Satryani, 2023). Dengan demikian, website bukan hanya berfungsi sebagai wadah penyajian



materi, tetapi juga sebagai lingkungan belajar virtual yang mendorong partisipasi aktif dan otonomi belajar peserta didik.

Di sisi lain, pengembangan media pembelajaran tiga dimensi (3D) juga menjadi tren baru dalam inovasi pendidikan. “Media 3D memiliki potensi untuk menghadirkan objek maupun fenomena dengan tampilan yang lebih nyata dan sesuai konteks, sehingga memudahkan siswa dalam memahami konsep-konsep abstrak (Ridho & Tyas, 2024). Pada pembelajaran IPAS di sekolah dasar, penggunaan media 3D dapat memperkuat kemampuan visual-spasial siswa sekaligus menstimulasi imajinasi mereka terhadap objek atau peristiwa yang sulit dijelaskan hanya melalui gambar dua dimensi. Teknologi ini juga memungkinkan munculnya pengalaman belajar berbasis eksplorasi, di mana siswa dapat memanipulasi serta mengamati model 3D secara langsung melalui antarmuka digital. Maka oleh sebab itu, media 3D tidak hanya berkontribusi pada peningkatan keterampilan dan kemampuan kognitif siswa, namun juga memberikan pengalaman belajar yang lebih mendalam dan berkesan.”

“Penggabungan media pembelajaran 3D dengan *platform* website menjadi strategi yang efektif untuk menciptakan proses belajar yang lebih menarik dan dinamis. Website dapat berfungsi sebagai ruang interaktif yang menampilkan model 3D secara edukatif, memungkinkan siswa untuk dapat berinteraksi langsung dengan objek pembelajaran secara daring (Cahyani, Degeng, & Sitompul, 2023). Kolaborasi kedua media ini menghadirkan pengalaman belajar yang lebih kaya melalui kombinasi simulasi visual dan elemen interaktif dalam satu ekosistem digital yang mudah dijangkau. Kondisi tersebut memberi kesempatan bagi guru untuk menyajikan pembelajaran yang lebih kontekstual, terutama pada materi yang membutuhkan pemahaman mendalam mengenai fenomena alam, lingkungan, maupun ruang (Setiani, Sutopo, & Yuwono, 2023). Dengan adanya integrasi ini, proses pembelajaran tidak hanya sebatas penyampaian informasi, tetapi juga menekankan pada kegiatan penemuan dan pembentukan makna oleh siswa.”

Dalam konteks sekolah dasar, kemampuan ini menjadi sebuah kemampuan yang penting yang berkaitan dengan bumi dan lingkungan sekitar mereka. Materi IPAS Bumi Kita Sayang, Bumi Kita Malang yang diajarkan di kelas V sekolah dasar merupakan salah satu topik penting dalam kurikulum IPAS terpadu. Materi ini menekankan pentingnya kesadaran lingkungan, pengenalan fenomena bumi, serta tanggung jawab manusia dalam menjaga kelestarian alam. Namun, dalam praktiknya, murid seringkali mendapatkan kesulitan memahami materi itu karena keterbatasan media visual yang mampu menggambarkan proses geosfer, perubahan cuaca, dan fenomena lingkungan lainnya secara nyata (Nurhayati, Andriani, Rambu Azzahra, Ramadani, & Kurniawan, 2024). Akibatnya, pemahaman siswa terhadap konsep bumi sering bersifat dangkal dan abstrak, sehingga kurang mampu mengaitkan pengetahuan ilmiah dengan realitas lingkungan sekitarnya.

Kebutuhan akan media pembelajaran yang lebih konkret, interaktif, dan menyenangkan menjadi sangat penting agar siswa dapat memahami materi secara lebih optimal. Dalam ranah pendidikan, konsep *deep learning* tidak hanya berkaitan dengan teknologi kecerdasan buatan, tetapi juga mengacu pada pendekatan belajar yang menekankan pendalaman konsep, hubungan antargagasan, serta kemampuan refleksi dalam proses belajar (A'yun & Satryani, 2023). Ketika pendekatan ini dipadukan dengan media digital berbasis website 3D, peserta didik terdorong untuk berpikir lebih kritis, memahami relasi antarkonsep, dan mengaitkan pengetahuan tersebut dengan situasi kehidupan sehari-hari. Karena itu, pengembangan media berbasis web 3D dengan perspektif *deep learning* memiliki peluang besar untuk meningkatkan kualitas pembelajaran IPAS di sekolah dasar dari sisi kognitif, afektif, dan psikomotorik.

Temuan dari berbagai penelitian sebelumnya memperlihatkan dari penggunaan media digital berbasis teknologi dapat dengan lancar meningkatkan hasil belajar siswa. Kondisi ini menunjukkan bahwa kolaborasi antara inovasi teknologi dengan strategi pedagogis dapat memberikan dampak positif dalam proses belajar pada berbagai tingkat pendidikan. Media digital yang dirancang secara interaktif terbukti efektif dalam meningkatkan keterlibatan dan efektivitas proses belajar, khususnya di tingkat sekolah dasar (Ningsih, Alwi, Rahmadani, Wagira, & Mutiara, 2025). Melalui media interaktif, peserta didik akan dengan aktif mengatur proses belajarnya sesuai dengan kebutuhan dan preferensi mereka. Walaupun demikian, mayoritas penelitian masih berkonsentrasi pada penggunaan video, animasi dua dimensi, atau aplikasi mobile yang cenderung menghasilkan pengalaman belajar pasif. Meskipun media tersebut menarik secara visual, pendekatan itu sering kali belum cukup untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis, eksploratif, maupun reflektif yang menjadi tuntutan pembelajaran abad ke-21.

Hingga kini, masih sedikit penelitian yang secara khusus membahas pemanfaatan media pembelajaran tiga dimensi yang terintegrasi dengan *platform* website pada jenjang sekolah dasar. Padahal, kombinasi antarteknologi tersebut berpotensi menghadirkan pengalaman belajar yang lebih imersif, fleksibel, dan interaktif. Penelitian oleh Rahma Kartini, Yuliat, dan Puspitasari (2023) menunjukkan bahwa media web 3D dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa mengenai sistem pencernaan secara signifikan. Penyajian materi melalui visualisasi 3D membuat siswa mampu mengamati proses biologis dengan lebih jelas dan menyeluruh sehingga mendukung pembelajaran yang lebih bermakna. Senada dengan itu, hasil penelitian Setiani, Sutopo, dan Yuwono (2023) mengungkapkan bahwa penggunaan *Augmented reality* 3D dapat meningkatkan kemampuan kognitif peserta didik dalam mempelajari tata surya. Media tersebut memungkinkan siswa melakukan eksplorasi langsung terhadap objek digital, sehingga mereka dapat membangun pengetahuan secara mandiri. Walaupun menunjukkan hasil positif, kedua penelitian tersebut masih terbatas pada konteks materi tertentu dan belum mengintegrasikan pendekatan *deep learning* secara eksplisit dalam proses pembelajaran.

Situasi tersebut memperlihatkan adanya kesenjangan penelitian yang perlu dijawab melalui kajian literatur yang lebih mendalam (Kusuma, Febriani, & Mahendra, 2025). Minimnya studi yang menggabungkan media 3D berbasis web dengan pendekatan pembelajaran mendalam menunjukkan pentingnya arah penelitian baru yang



menyatukan aspek teknologi, pedagogi, dan konteks IPAS. Oleh sebab itu, kajian literatur ini bertujuan untuk menelaah secara sistematis tren pengembangan media pembelajaran 3D berbasis website pada pembelajaran IPAS sekolah dasar, khususnya materi Bumiku Sayang, Bumiku Malang. Melalui pendekatan *Systematic Literature Review* (SLR), kajian ini berupaya mengidentifikasi temuan kunci, metode yang digunakan, serta keterbatasan dari penelitian-penelitian terdahulu guna merekomendasikan arah pengembangan media yang lebih relevan dan inovatif. Selain memetakan penelitian sebelumnya, kajian ini juga bertujuan memberikan dasar konseptual yang dapat dimanfaatkan dalam pengembangan media digital ke depannya.

Diharapkan melalui kajian ini dapat diperoleh pemahaman lebih komprehensif mengenai efektivitas serta potensi penerapan media pembelajaran 3D berbasis website dengan pendekatan *deep learning*. Secara teoretis, kajian ini nantinya pastinya akan memberikan kontribusi dalam pembelajaran media digital di Indonesia, terkhususnya didalam mengintegrasikan teknologi modern dengan prinsip pedagogi yang humanistik. Sementara itu, dari sisi praktis, hasil kajian dapat menjadi panduan bagi guru, pengembang media, maupun institusi pendidikan dalam merancang pengalaman belajar yang menarik, bermakna, dan sesuai dengan tuntutan pembelajaran di era digital. Dengan demikian, penelitian ini berpotensi menjadi pijakan penting dalam mendorong transformasi pembelajaran menuju pendidikan dasar yang lebih adaptif dan berkelanjutan.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Jenis dan Pendekatan Penelitian

Penelitian yang dilakukan ini termasuk dalam jenis penelitian kualitatif dengan menggunakan pendekatan *Systematic Literature Review* (SLR). Pendekatan ini dipilih karena mampu menghimpun, meninjau, dan menganalisis berbagai hasil dan kajian penelitian sebelumnya secara terkaji, objektif, dan terstruktur guna memberikan gambaran yang menyeluruh mengenai perkembangan topik yang diteliti (Maulidia, Susanto, & Suyitno, 2023). Berbeda dengan penelitian lapangan yang membutuhkan keterlibatan responden langsung, penelitian ini fokus pada analisis dokumen dan literatur ilmiah yang telah terbit pada periode 2020–2025. Rentang waktu ini dipilih karena dianggap mewakili konteks perkembangan teknologi pendidikan yang sangat dinamis, khususnya terkait digitalisasi kelas dan penyediaan platform pembelajaran modern. Melalui peninjauan literatur tersebut, peneliti berupaya mengidentifikasi pola, kecenderungan, serta celah penelitian terkait pengembangan platform digital dan media pembelajaran berbasis teknologi di Indonesia (Akmal, Maelasari, & Lusiana, 2024). Pendekatan yang demikian memungkinkan peneliti memperoleh gambaran yang lebih luas mengenai pemanfaatan teknologi dalam ekosistem pendidikan.

Pendekatan *Systematic Literature Review* dipandang sangat sesuai dengan tujuan penelitian karena memberikan kesempatan bagi peneliti untuk menggali pemahaman secara komprehensif mengenai konsep, strategi, dan praktik pengembangan platform digital dalam proses transformasi digital pendidikan. Proses ini melibatkan penelusuran literatur secara berlapis, mulai dari pengumpulan sumber, penilaian kualitas penelitian, hingga analisis keterkaitan antarhasil penelitian. Dengan menggunakan pendekatan SLR, peneliti dapat mengidentifikasi teori-teori inti, kerangka model pembelajaran digital, serta berbagai inovasi teknologi yang telah dikembangkan dalam kurun waktu penelitian. Selain itu, pendekatan ini memungkinkan adanya proses sintesis yang lebih terarah sehingga temuan penelitian dapat diintegrasikan menjadi sebuah gambaran umum mengenai perkembangan media pembelajaran digital. Hasil penelitian melalui SLR diharapkan tidak hanya memperkuat landasan teori, tetapi juga memberikan kontribusi praktis terhadap implementasi media pembelajaran digital yang lebih adaptif, inovatif, dan relevan dengan kebutuhan pembelajaran abad ke-21.

2.2 Objek Penelitian

Objek penelitian dalam kajian ini adalah artikel jurnal ilmiah yang membahas inovasi media pembelajaran digital, khususnya media pembelajaran 3D berbasis website yang digunakan dalam pembelajaran tematik atau pembelajaran IPA/IPS di sekolah dasar. Literatur yang dianalisis berasal dari publikasi ilmiah pada rentang tahun 2020–2025, yang dipilih karena merepresentasikan perkembangan pesat teknologi pendidikan dan transformasi digital dalam dunia pendidikan.

2.3 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian dirancang secara sistematis agar proses peninjauan literatur berjalan transparan, konsisten, dan terukur. Pada tahap awal, peneliti melakukan identifikasi topik dan tujuan penelitian untuk menentukan ruang lingkup kajian yang jelas dan fokus. Setelah itu, peneliti menentukan kata kunci dan sumber data yang digunakan untuk menelusuri literatur. Tahap ini sangat penting untuk memastikan bahwa seluruh sumber yang digunakan relevan dengan topik penelitian. Selanjutnya dilakukan seleksi literatur berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi untuk memastikan kualitas dan kesesuaian penelitian yang dianalisis. Artikel yang tidak memenuhi standar metodologis atau tidak relevan dengan konteks penelitian dikeluarkan dari proses analisis. Dengan demikian, hanya penelitian yang kredibel dan sesuai fokus kajian yang digunakan sebagai bahan analisis dalam penelitian ini.

Tahap berikutnya adalah ekstraksi data, yaitu proses menarik informasi penting dari setiap literatur yang terpilih. Informasi tersebut kemudian dianalisis dan disintesis untuk menemukan hubungan antartemuan, kesenjangan penelitian, serta potensi pengembangan kajian selanjutnya. Proses analisis dan sintesis dilakukan secara cermat untuk



memastikan bahwa seluruh data yang dihimpun dapat memberikan kontribusi signifikan bagi pengembangan teori maupun praktik. Tahap terakhir penelitian adalah penyusunan kesimpulan dan rekomendasi, yang tidak hanya merangkum temuan utama, tetapi juga memberikan gambaran mengenai arah penelitian di masa depan, terutama terkait pengembangan platform digital dan media pembelajaran berbasis teknologi yang lebih efektif dan berkelanjutan. Dengan seluruh tahapan yang dilakukan secara runtut dan sistematis, penelitian ini diharapkan mampu memberikan pemahaman mendalam mengenai perkembangan media pembelajaran digital serta perannya dalam mendukung transformasi digital di Indonesia.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan temuan konseptual yang memperlihatkan arah, tren, dan perkembangan inovasi media pembelajaran berbasis teknologi digital, khususnya media tiga dimensi (3D) berbasis website pada jenjang sekolah dasar. Fokus utama kajian ini tertuju pada penerapan teknologi untuk memperkuat pembelajaran IPAS “Bumiku Sayang, Bumiku Malang”, yang sarat dengan konsep-konsep ilmiah seperti struktur bumi, fenomena rotasi dan revolusi bumi, serta hubungan manusia dengan alam.

Kajian literatur ini dilakukan dengan menelaah berbagai publikasi nasional periode 2020–2025 yang relevan dengan bidang pengembangan media interaktif, integrasi teknologi web, serta penerapan pendekatan *deep learning* dalam konteks pendidikan dasar. Analisis dilakukan secara sistematis untuk menemukan kesamaan pola, perbedaan pendekatan, dan potensi pengembangan inovasi di masa mendatang.

Secara umum, hasil sintesis menunjukkan bahwa media pembelajaran 3D berbasis website semakin diminati sebagai solusi inovatif karena memiliki kemampuan menggabungkan tiga aspek utama pembelajaran modern, yaitu visualisasi interaktif, adaptivitas berbasis teknologi, dan aksesibilitas digital. Media ini akan sebagai ruang eksplorasi kognitif di mana siswa dapat belajar melalui pengalaman langsung dan interaksi digital yang bermakna.

Lebih jauh, pembelajaran yang menggunakan media berbasis 3D menumbuhkan keterlibatan aktif (*active engagement*) karena siswa dapat mengamati, memanipulasi, dan memahami objek atau fenomena secara langsung. Hal ini mendorong terjadinya pembelajaran bermakna (*meaningful learning*), di mana konsep yang diperoleh lebih mudah diingat dan diterapkan dalam kehidupan nyata.

Secara umum, hasil temuan dapat dikelompokkan menjadi empat tema besar, yaitu: Relevansi pengembangan media pembelajaran 3D berbasis website di sekolah dasar, Integrasi media pembelajaran 3D ke dalam *platform* website sebagai sarana pembelajaran IPAS, Penerapan pendekatan *deep learning* dalam menciptakan sistem pembelajaran adaptif berbasis web, dan Dampak penggunaan media pembelajaran 3D berbasis website terhadap proses dan hasil belajar siswa.

3.1 Hasil Penelitian

Analisis sistematis dilakukan terhadap sejumlah penelitian nasional yang berfokus pada inovasi media pembelajaran 3D berbasis website di sekolah dasar. Setiap publikasi dianalisis berdasarkan tujuan penelitian, metode pengembangan, jenis media yang digunakan, serta kontribusi utama terhadap peningkatan kualitas pembelajaran. Hasil analisis menunjukkan bahwasanya pengembangan media pembelajaran berdasar teknologi digital telah menjadi tren yang kuat dalam mendukung implementasi pembelajaran IPAS. Berikut disajikan ringkasan hasil telaah literatur:

Tabel 1. Ringkasan Hasil Telaah

No	Fokus Penelitian	Metode yang Digunakan	Media/Platform	Hasil Utama
1	Tren pengembangan media pembelajaran 3D berbasis website di sekolah dasar	R&D (<i>model ADDIE</i>)	Unity, Blender, Website	Media 3D berbasis website terbukti dapat meningkatkan pemahaman siswa dalam pembelajaran IPAS.
2	Integrasi media pembelajaran 3D ke dalam <i>platform</i> website sebagai sarana pembelajaran IPAS	Deskriptif kualitatif	HTML5, WebGL, PHP	Integrasi 3D dan website membuat pembelajaran lebih interaktif serta memudahkan siswa melakukan proses belajar sendiri.
3	Pemanfaatan metode <i>deep learning</i> dalam mengembangkan sistem pembelajaran berbasis web yang mampu menyesuaikan materi secara adaptif.	Studi literatur dan observasi	TensorFlow, Web Platform	Pendekatan <i>deep learning</i> membantu sistem menyesuaikan tingkat kesulitan dan materi sesuai kemampuan siswa.
4	Pengaruh pemanfaatan media pembelajaran 3D berbasis web terhadap jalannya pembelajaran dan capaian belajar peserta didik.	Eksperimen terbatas	Website interaktif berbasis Unity	Pemanfaatan media 3D melalui <i>platform</i> web dapat mendorong peningkatan capaian belajar peserta didik, keterlibatan siswa, dan motivasi dalam pembelajaran IPAS.



Berdasarkan Tabel 1, dapat diidentifikasi bahwa sebagian besar penelitian terdahulu berfokus pada pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis website dan teknologi 3D untuk meningkatkan pemahaman konseptual dan minat belajar siswa sekolah dasar. Tren yang muncul secara konsisten adalah pergeseran paradigma pembelajaran dari konvensional menuju pembelajaran digital berbasis web, di mana proses belajar tidak lagi dibatasi oleh ruang kelas fisik, melainkan diperluas ke ruang digital yang interaktif dan kolaboratif.

Temuan ini juga menunjukkan adanya dominasi pendekatan pengembangan berbasis Research and Development (R&D) dengan model ADDIE dan eksperimen sederhana untuk menguji efektivitas media. Sebagian besar penelitian memanfaatkan platform seperti Unity, WebGL, HTML5, dan Google Sites, yang dinilai mampu memberikan pengalaman belajar visual yang menarik dan mudah diakses oleh siswa.

Namun, analisis mendalam juga mengungkap bahwa sebagian besar media yang dikembangkan masih bersifat konvensional dan belum menerapkan teknologi machine learning atau deep learning yang memungkinkan terjadinya pembelajaran adaptif. Artinya, meskipun media 3D berbasis website telah terbukti meningkatkan motivasi dan pemahaman siswa, sistem tersebut masih menyajikan materi yang sama untuk semua pengguna tanpa mempertimbangkan perbedaan kemampuan, minat, atau gaya belajar individu.

Berdasarkan sintesis hasil penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa arah inovasi ke depan perlu difokuskan pada pembelajaran berbasis data (data-driven learning). Pengembangan media pembelajaran 3D berbasis website hendaknya tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu visual, tetapi juga berkembang menjadi sistem pembelajaran cerdas yang mampu menganalisis perilaku belajar siswa, memberikan umpan balik otomatis, serta menyesuaikan materi sesuai kebutuhan individu.

3.2 Pembahasan

3.2.1 Relevansi Pengembangan Media Pembelajaran 3D

Perkembangan teknologi pendidikan dewasa ini menuntut adanya transformasi dalam cara penyampaian pembelajaran agar lebih menyenangkan, kontekstual, serta selaras dengan karakteristik dan tuntutan belajar peserta didik abad ke-21. Salah satu wujud transformasi tersebut adalah dengan menyediakan media pembelajaran yang berbasis teknologi, proses belajar dapat dihadirkan dengan cara yang dapat menjembatani kesulitan antara konsep abstrak dan pemahaman konkret peserta didik. Pembelajaran pada materi “Bumiku Sayang, Bumiku Malang” misalnya, tidak hanya menekankan pada hafalan konsep tentang bumi dan lingkungan, tetapi juga mengharuskan siswa memahami keterkaitan antara fenomena alam dan kehidupan manusia secara utuh dan bermakna. Dalam konteks ini, media pembelajaran 3D dapat menjadi sarana efektif untuk menghadirkan pengalaman belajar yang lebih realistis dan interaktif.

Media pembelajaran berbasis tiga dimensi (3D) memiliki relevansi tinggi dalam pembelajaran IPAS karena memberikan pengalaman visual yang menyerupai kenyataan. Melalui interface atau tampilan objek yang bisa diputar, diperbesar (zoom in dan zoom out), atau dari berbagai sudut pandang, siswa mampu memahami struktur bumi, lapisan tanah, gunung, atau aliran sungai secara lebih konkret. Menurut Asy Syadili dan Muslihasari (2021), penerapan media pembelajaran 3D memberi dampak yang nyata terhadap peningkatan kemampuan kognitif siswa, karena siswa dapat melihat langsung representasi dari konsep yang sebelumnya bersifat abstrak. Proses ini membantu terjadinya konstruksi pengetahuan yang lebih dalam melalui pengalaman visual dan manipulatif yang tidak diperoleh dari media dua dimensi konvensional.

Selain memperkuat aspek visualisasi, pengembangan media 3D juga mendukung pendekatan pembelajaran aktif dan partisipatif. Siswa diposisikan sebagai penemu (discoverer) dalam proses belajar, bukan sekadar penerima informasi. Mereka diajak mengeksplorasi fenomena bumi secara virtual, melakukan pengamatan, serta menemukan hubungan sebab-akibat antar konsep melalui eksplorasi visual. Pendekatan ini selaras dengan prinsip discovery learning dan kebijakan Merdeka Belajar yang digagas oleh Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, yang menekankan pentingnya pembelajaran berbasis kemandirian, kreativitas, dan pemikiran kritis.

Lebih jauh lagi, penelitian Safitri, Mahfud, dan Supianto (2023) menegaskan bahwa media 3D tidak hanya membantu pemahaman konsep, meningkatkan kemampuan numerasi dan keterampilan pemecahan masalah berbasis ruang pada siswa sekolah dasar. Hal ini terjadi karena interaksi langsung dengan objek tiga dimensi mendorong mereka untuk menganalisis bentuk, ukuran, dan keterkaitan antar elemen secara logis dan terstruktur. Dengan demikian, integrasi media pembelajaran 3D dalam materi IPAS seperti “Bumiku Sayang, Bumiku Malang” bukan hanya meningkatkan keterlibatan siswa, tetapi juga membantu mengembangkan kemampuan berpikir ilmiah dan kritis yang sangat dibutuhkan pada era pembelajaran modern.

Dari uraian tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa pembuatan media pembelajaran 3D berbasis web merupakan strategi yang tepat untuk meningkatkan kualitas pembelajaran IPAS. Selain menumbuhkan minat belajar dan memberikan pengalaman belajar yang interaktif, inovasi ini juga memperkuat literasi digital siswa sejak dini. Integrasi teknologi 3D dengan platform digital menjadikan pembelajaran lebih fleksibel, personal, dan sesuai dengan karakteristik peserta didik era digital. Oleh karena itu, relevansi pengembangan media pembelajaran 3D bukan hanya terletak pada aspek teknologi, tetapi juga pada kontribusinya dalam membentuk pola pikir ilmiah, rasa ingin tahu, serta kecakapan abad ke-21 siswa sekolah dasar.



3.2.2 Integrasi Media Berbasis Website

Integrasi media pembelajaran ke dalam *platform* berbasis web kini menjadi salah satu inovasi strategis dalam memperluas jangkauan pendidikan pada era digital. Website sebagai sarana pembelajaran daring menawarkan berbagai kelebihan, termasuk fleksibilitas dalam penggunaan, akses yang lebih mudah, serta kemampuan pembaruan konten yang dapat dilakukan secara cepat. Melalui pemanfaatan *platform* ini, siswa dapat mengakses materi pelajaran kapan pun dan di mana pun tanpa memerlukan instalasi aplikasi tambahan. Di sisi lain, guru dapat memperbaiki, menambah, atau menyesuaikan materi pembelajaran secara efisien sesuai perkembangan kebutuhan di kelas. Selain itu, konten yang disajikan melalui website dapat diselaraskan dengan tingkat pemahaman maupun minat siswa, sehingga memberikan pengalaman belajar yang lebih personal, adaptif, dan relevan dalam mendukung pembelajaran IPAS di sekolah dasar.

Hasil penelitian Safira, Sarifah, dan Sekaringtyas (2021) memperlihatkan bahwa penggunaan media berbasis web yang dikembangkan menggunakan *Articulate Storyline* mampu menghadirkan pengalaman belajar yang interaktif dan kontekstual. Melalui integrasi elemen multimedia seperti video, gambar, serta simulasi digital, siswa menjadi lebih aktif dalam mengeksplorasi konsep-konsep sains secara mendalam. Media berbasis web juga menyediakan antarmuka yang menarik dan navigasi yang mudah dipahami, sehingga dapat meningkatkan fokus dan keterlibatan siswa dalam kegiatan belajar. Bagi guru, media ini mempermudah pengelolaan pembelajaran, termasuk proses pemantauan aktivitas siswa dan penilaian hasil belajar yang dapat dilakukan secara otomatis melalui fitur evaluasi digital. Oleh karena itu, pemanfaatan website sebagai media pembelajaran memiliki potensi besar dalam meningkatkan kualitas pembelajaran yang menekankan peran aktif peserta didik.

Dalam pembelajaran IPAS, media berbasis website berfungsi sebagai sarana yang mampu menyatukan berbagai sumber belajar menjadi satu wadah yang terstruktur. Guru dapat menggabungkan video, animasi interaktif, simulasi 3D, hingga permainan edukatif yang dirancang untuk memperkuat pemahaman konsep. Sinergi antara elemen visual, audio, dan interaksi menciptakan lingkungan belajar yang immersif bagi siswa sekolah dasar. Melalui tugas berbasis proyek digital dan aktivitas eksplorasi daring yang terkait dengan materi “Bumiku Sayang, Bumiku Malang,” guru juga dapat menumbuhkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa. Aktivitas tersebut tidak hanya memperkaya wawasan peserta didik, tetapi juga mengembangkan keterampilan abad ke-21, seperti literasi digital, kolaborasi, dan kemampuan berkomunikasi.

Penelitian lain oleh Putri, Ammathul Firdhausyah, Syaifuddin, dan Susilawati (2023) mengungkapkan bahwa website tidak hanya berperan sebagai media penyampaian materi, tetapi juga sebagai ruang interaksi sosial yang berkontribusi pada pembentukan karakter digital siswa. Fitur seperti forum diskusi, kolom komentar, dan kuis daring memungkinkan siswa bertukar pendapat, mengomunikasikan ide, serta menumbuhkan tanggung jawab terhadap proses dan hasil belajar mereka. Melalui sistem *LMS* sederhana, guru dapat memantau aktivitas siswa secara langsung, memberikan umpan balik dengan cepat, serta menyesuaikan pendekatan pembelajaran dengan karakteristik masing-masing peserta didik.

Selain itu, penerapan media pembelajaran berbasis website selaras dengan prinsip Merdeka Belajar yang menekankan fleksibilitas dan kemandirian siswa dalam belajar. Dengan sistem pembelajaran berbasis web, siswa memiliki kebebasan untuk menentukan ritme dan gaya belajar yang sesuai dengan dirinya. Guru berperan sebagai pembimbing yang memberikan dukungan, sementara siswa mengambil peran aktif dalam memanfaatkan berbagai sumber belajar digital. Dengan demikian, website bukan hanya sarana teknologi, tetapi juga media pedagogis yang mendorong pembelajaran bermakna, berkelanjutan, dan relevan dengan perkembangan pendidikan abad ke-21.

Lebih jauh, integrasi website sebagai media pembelajaran juga mendukung implementasi program Merdeka Belajar yang menekankan kemandirian dan fleksibilitas dalam belajar. Melalui sistem pembelajaran berbasis web, siswa memiliki kesempatan untuk belajar sesuai dengan ritme dan gaya belajarnya masing-masing. Guru berperan sebagai fasilitator yang memberikan arahan dan pendampingan, sementara siswa menjadi subjek aktif dalam mengeksplorasi sumber belajar digital. Dengan demikian, website tidak hanya berperan sebagai sarana teknologis, melainkan sebagai medium pedagogis yang mendukung pembelajaran bermakna, berkelanjutan, dan sesuai dengan tuntutan transformasi pendidikan abad ke-21.

3.2.3 Pendekatan *Deep learning* dalam Pembelajaran Adaptif

Salah satu aspek kebaruan dalam pengembangan media pembelajaran berbasis web terletak pada penerapan pendekatan *deep learning* sebagai komponen dari sistem pembelajaran adaptif yang lebih cerdas. Teknologi tersebut tidak hanya berperan sebagai alat otomatisasi, tetapi juga menjadi dasar bagi sistem yang mampu mengenali, mengolah, dan mempelajari pola belajar peserta didik secara mandiri serta berkesinambungan (Mutmainnah, Adrias, & Zulkarnaini, 2025). Melalui analisis mendalam terhadap data aktivitas siswa, seperti durasi akses, frekuensi interaksi, tingkat keberhasilan kuis, hingga kesulitan yang sering muncul, sistem dapat membangun profil belajar individual. Profil ini memungkinkan sistem untuk memberikan pengalaman belajar yang berbeda pada setiap siswa sesuai dengan kebutuhan, minat, dan kemampuan mereka.

Penerapan *deep learning* dalam konteks pembelajaran IPAS, misalnya pada materi “Bumiku Sayang, Bumiku Malang”, memungkinkan media untuk berperan lebih dinamis dalam menyesuaikan penyajian konten. Ketika sistem mendeteksi adanya kesulitan pemahaman terhadap konsep tertentu, seperti rotasi bumi atau proses terjadinya siang dan malam, maka algoritma *deep learning* dapat secara otomatis menampilkan materi tambahan berupa video interaktif, animasi 3D, atau latihan remedial yang sesuai dengan tingkat kesulitan siswa (Hastuti, Ansar, & Hermawan, 2025).



Sebaliknya, bagi siswa yang sudah menunjukkan tingkat pemahaman tinggi, sistem dapat menawarkan materi pengayaan seperti simulasi interaktif atau proyek eksploratif berbasis web guna meningkatkan pemahaman dan keterampilan tinggi (*higher order thinking skills*).

Lebih jauh lagi, integrasi teknologi *deep learning* tidak hanya berfokus pada personalisasi konten, tetapi juga pada kemampuan prediktif dalam pembelajaran. Sistem mampu memprediksi potensi capaian belajar siswa berdasarkan tren performa yang telah terekam sebelumnya, sehingga guru dapat mengantisipasi kesulitan dan memberikan intervensi pembelajaran yang tepat waktu dan relevan (Meila, Sarah, & Hardiana, 2025). Pendekatan ini memperkuat paradigma pembelajaran berbasis data (*data-driven learning ecosystem*) yang menempatkan teknologi sebagai mitra strategis dalam pengambilan keputusan pendidikan (Nurul, Iskandar, Amalia, & Naziha, 2022).

Selain itu, penggunaan *deep learning* juga membuka peluang untuk mengembangkan model pembelajaran kolaboratif yang lebih partisipatif dan reflektif. Melalui pengumpulan data dari berbagai interaksi antarsiswa, sistem dapat mengenali pola kerja sama, preferensi belajar kelompok, serta dinamika sosial yang terjadi selama dalam proses pembelajaran daring. Dengan demikian, guru dapat menggunakan wawasan tersebut untuk mendesain pengalaman belajar yang tidak hanya adaptif secara kognitif, tetapi juga kontekstual dan sosial-emosional (Dewi & Lahizha, 2025). Secara keseluruhan, penerapan *deep learning* dalam media pembelajaran adaptif berbasis website menandai langkah strategis dalam mewujudkan transformasi pendidikan digital yang berorientasi pada personalisasi, efisiensi, dan keberlanjutan.

3.2.4 Dampak Media terhadap Proses dan Hasil Belajar

Berbagai banyak dari hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran 3D berbasis web menyampaikan dampak yang berarti terhadap peningkatan kualitas proses maupun akibat belajar peserta didik, meliputi ranah kognitif, afektif, serta psikomotorik. Secara holistik, inovasi ini mampu menggeser pola pembelajaran asal yang berpusat di guru menuju pembelajaran berpusat di siswa, melalui pemanfaatan visualisasi 3 dimensi yang interaktif serta sesuai konteks.

Dari sisi kognitif, media 3D berbasis web terbukti efektif dalam memperkuat pemahaman konsep siswa, khususnya pada materi yang bersifat abstrak. Sebagai contoh, pada materi “Bumiku Sayang, Bumiku Malang”, peserta didik dapat mempelajari struktur bumi, proses rotasi serta revolusi, hingga terjadinya pergantian musim melalui tampilan tiga dimensi yang dapat diputar, diperbesar, dan diamati dari berbagai sudut (Rahma Kartini, Yuliat, & Puspitasari, 2023). Pengalaman belajar seperti ini mendukung pendekatan *experiential learning*, di mana pengetahuan dibangun melalui eksplorasi visual secara langsung, bukan hanya mengandalkan hafalan. Model pembelajaran tersebut mendorong siswa membangun struktur berpikir yang lebih kuat serta memperoleh pemahaman ilmiah yang lebih mendalam (Septiana & Fadhillah, 2024).

Dalam domain afektif, penggunaan media digital berbasis web terbukti memberikan pengaruh positif terhadap motivasi, minat, dan keterlibatan siswa selama kegiatan belajar. Peserta didik menunjukkan antusiasme lebih tinggi ketika menggunakan media interaktif karena penyajian materi dibuat lebih menarik dan sesuai dengan pengalaman mereka sehari-hari (Rahmawati & Hidayati, 2022). Dukungan visual yang atraktif serta adanya kuis interaktif turut membangun suasana belajar yang lebih menghibur sekaligus menantang. Meningkatnya motivasi tersebut membuat siswa lebih fokus dan aktif berpartisipasi. Dampaknya terlihat pada tumbuhnya rasa percaya diri mereka dalam menyelesaikan tugas, terutama pada topik yang memerlukan kemampuan berpikir spasial dan penalaran ilmiah.

Sementara itu, dari aspek psikomotorik, media pembelajaran 3D berbasis website mendorong penguasaan keterampilan digital dan manipulasi siswa. Melalui aktivitas seperti menggerakkan objek 3D, menjelajahi simulasi, dan berpartisipasi dalam permainan edukatif, siswa secara tidak langsung melatih koordinasi tangan-mata, berpikir sistematis, serta keterampilan teknologi yang relevan dengan era digital (Utari & Hadikusuma, 2024). Pengalaman interaktif semacam ini memperkuat kemampuan literasi digital siswa sejak usia dini, yang menjadi kompetensi penting dalam menghadapi tantangan abad ke-21.

Dalam materi ‘Bumiku Sayang, Bumiku Malang’, penggunaan media pembelajaran 3D berbasis website memiliki nilai ekologis sekaligus kontekstual. Peserta didik tidak hanya mempelajari berbagai konsep ilmiah terkait bumi, tetapi juga memperoleh kesadaran lingkungan melalui pengamatan visual terhadap berbagai fenomena alam, seperti perubahan musim, proses rotasi bumi, serta dampak aktivitas manusia terhadap ekosistem. Kesadaran ekologis ini diharapkan dapat menumbuhkan sikap peduli dan rasa tanggung jawab dalam menjaga kelestarian lingkungan (Rusdi, Ervianti, & Adrias, 2024). Dengan kata lain, media pembelajaran tak sekadar berfungsi menjadi indera bantu dalam pengembangan aspek kognitif, namun juga sebagai sarana pembentukan karakter dan nilai-nilai ekologis.

Selain itu, penyertaan sistem evaluasi digital dalam media berbasis website memberikan peningkatan signifikan pada mutu asesmen pembelajaran. Guru dapat menyampaikan umpan balik secara cepat dan lebih objektif melalui fitur kuis otomatis atau laporan capaian belajar secara real-time. Mekanisme ini tidak hanya membantu guru mengetahui tingkat penguasaan materi pada siswa, tetapi juga mendukung penyesuaian strategi pengajaran secara individual (Rahma Kartini et al., 2023). Berkat fitur analitik berbasis data, guru dapat memahami pola belajar, kesulitan yang dihadapi, serta perkembangan siswa pada tiap materi. Hal ini menjadikan proses pembelajaran lebih efektif, adaptif, dan sesuai dengan kebutuhan peserta didik.

Oleh karena itu, dapat ditarik kesimpulan bahwa penerapan media pembelajaran 3D berbasis website tidak hanya berpengaruh terhadap peningkatan hasil belajar secara akademik, tetapi juga berkontribusi pada perkembangan keterampilan digital, karakter, serta kesadaran lingkungan siswa. Inovasi ini menjadi salah satu strategi penting dalam



mewujudkan transformasi pembelajaran digital yang sesuai dengan visi Merdeka Belajar dan arah kebijakan pendidikan nasional menuju pembelajaran yang holistik dan berorientasi pada masa depan.

3.2.5 Tantangan Implementasi

Walaupun menjanjikan, pengembangan dan penerapan media pembelajaran berbasis website 3D masih dihadapkan pada berbagai kendala, antara lain:

- Terbatasnya fasilitas teknologi yang tersedia di tingkat sekolah dasar, terutama di wilayah pedesaan yang memiliki akses internet terbatas.
- Kesiapan guru dalam memanfaatkan dan mengelola teknologi digital masih bervariasi. Tidak semua guru memiliki kemampuan teknis untuk mengoperasikan atau memperbarui konten berbasis website.
- Keterbatasan perangkat siswa, seperti laptop dan tablet, yang menjadi kendala dalam pembelajaran daring interaktif.
- Perlunya pengembangan sistem keamanan data dalam implementasi *deep learning*, karena sistem ini membutuhkan akses terhadap data siswa yang bersifat sensitif.

Mengatasi tantangan tersebut membutuhkan sinergi antara guru, sekolah, pengembang media, dan pemerintah. Pelatihan guru, penyediaan fasilitas digital, serta penguatan literasi teknologi perlu menjadi prioritas agar inovasi media digital benar-benar dapat diterapkan secara berkelanjutan.

4. KESIMPULAN

Dari hasil telaah berbagai sumber, bisa disimpulkan yakni penggunaan media pembelajaran 3D berbasis web merupakan salah satu inovasi digital yang relevan dan efektif untuk mendukung pembelajaran IPAS di sekolah dasar, khususnya pada topik Bumi Kita Sayang, Bumi Kita Malang. Media tersebut mampu memberikan pengalaman belajar yang lebih nyata, kontekstual, serta mendalam, karena siswa dapat mengeksplorasi konsep-konsep geografi dan lingkungan melalui visualisasi tiga dimensi yang menarik. Pembaruan ini juga menjadi jawaban atas tuntutan pembelajaran abad ke-21 yang mengharuskan adanya perpaduan antara teknologi, pedagogi, dan konten (*TPACK*) agar proses belajar berlangsung lebih optimal. Teknologi 3D berbasis web memungkinkan terjadinya interaksi aktif antara siswa dan objek digital, sehingga peserta didik tidak hanya menerima materi, tetapi juga terlibat dalam proses eksplorasi, analisis, dan pembentukan pengetahuan secara mandiri. Pendekatan ini sejalan dengan teori konstruktivisme yang menekankan bahwa pemahaman dibangun melalui pengalaman belajar langsung. Dari aspek teknologi, pemanfaatan media pembelajaran 3D berbasis web menawarkan kemudahan akses karena tidak memerlukan instalasi aplikasi tambahan. Guru dan siswa dapat menggunakannya melalui berbagai perangkat yang terhubung internet, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih fleksibel, efisien, dan sesuai dengan karakteristik lingkungan belajar modern. Selain itu, integrasi fitur *deep learning* dan kecerdasan buatan (AI) dalam sistem 3D memberikan peluang untuk menganalisis pola interaksi siswa serta mengatur tingkat kompleksitas materi secara otomatis, sehingga proses belajar dapat berlangsung secara personal dan berbasis data. Meskipun demikian, kajian ini juga menyoroti sejumlah hambatan yang muncul dalam implementasi media digital berbasis 3D, seperti keterbatasan fasilitas teknologi di sekolah dasar, rendahnya kemampuan literasi digital guru, serta kurangnya pelatihan terkait pengembangan dan pemanfaatan media pembelajaran interaktif. Oleh sebab itu, diperlukan kerja sama antara pendidik, pengembang teknologi, dan lembaga pendidikan untuk merancang sistem pembelajaran digital yang berkelanjutan, mudah dioperasikan, serta selaras dengan kebutuhan peserta didik. Secara teoretis, temuan ini memperkuat bahwa teknologi digital yang dirancang berdasarkan prinsip pedagogis dapat memperkuat dorongan belajar siswa, memperdalam pemahaman mereka terhadap materi, serta mengasah kemampuan dalam berpikir secara kritis. Sementara dari aspek praktis, media pembelajaran 3D berbasis web dapat menjadi pilihan inovatif pada suatu pembelajaran IPAS di sekolah dasar, karena memperkaya variasi media ajar dan membantu guru menciptakan pengalaman belajar yang menarik dan bermakna. Dengan demikian, pengembangan media 3D berbasis website bukan hanya sekadar inovasi teknologi, melainkan bagian dari upaya transformasi pendidikan dasar menuju sistem yang lebih digital, inklusif, dan selaras dengan kompetensi abad ke-21. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat mengkaji lebih jauh penggunaan teknologi seperti *Augmented Reality* (AR), *Virtual Reality* (VR), serta model pembelajaran adaptif berbasis AI untuk meningkatkan efektivitas dan keberlanjutan inovasi pembelajaran digital di Indonesia.

REFERENCES

- A'yun, S. N. Q., & Satryani, F. Y. (2023). *Pengembangan Media Pembelajaran Website Matematika di Kelas 5 SDN Cikoko 01 Pagi Jakarta*. Jurnal Inovasi Pendidikan dan Pembelajaran Sekolah Dasar, 5(2), 112–122. <https://doi.org/10.24036/jippsd.v5i2.114495>
- Asy Syadili, A., & Muslihasari, M. (2021). *Pengembangan Media Pembelajaran Puzzle 3D untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Siswa Kelas V Sekolah Dasar*. Educatio: Jurnal Pendidikan Indonesia, 7(4), 307–314. <https://doi.org/10.31949/educatio.v7i4.1483>
- Dewi, L. K., & Lahizha, N. I. (2025). *Integrasi Artificial Intelligence (AI) dalam Sistem Pembelajaran Adaptif untuk Meningkatkan Belajar Mandiri Mahasiswa*. JIIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan, 8(9). <https://doi.org/10.54371/jiip.v8i9.9327>



- Akmal, A. N., Maelasari, N., & Lusiana, L. (2024). *Pemahaman Deep learning dalam Pendidikan: Analisis Literatur melalui Metode Systematic Literature Review (SLR)*. *JIIP – Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 8(3), 77–85. <https://doi.org/10.54371/jiip.v8i3.7442>
- Cahyani, W. D., Degeng, I. N. S., & Sitompul, N. C. (2023). *Pengembangan Media Animasi 3 Dimensi untuk Pembelajaran Bangun Ruang di Sekolah Dasar*. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(3), 233–245. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i3.2414>
- Hastuti, S., Ansar, A., & Hermawan, N. (2025). *Penerapan Teknologi Deep learning dalam Pendidikan Digital*. *Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan Indonesia*, 4(2). <https://doi.org/10.31004/jpion.v4i2.376>
- Kusuma, D. P., Febriani, W. D., & Mahendra, H. H. (2025). *Peningkatan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Media Pembelajaran 3D di Kelas II SDN Mandalajaya*. *Lencana: Jurnal Inovasi Ilmu Pendidikan*, 1(4), 45–57. <https://doi.org/10.55606/lencana.v1i4.2371>
- Maulidia, T. F., Susanto, G., & Suyitno, I. (2023). *Systematic Literature Review: Penggunaan Media Digital dalam Pengajaran Bahasa Indonesia untuk Mahasiswa BIPA*. *Jurnal Onoma: Pendidikan, Bahasa, dan Sastra*, 11(1), 65–74. <https://doi.org/10.30605/onoma.v11i1.4778>
- Meila, V. E. F., Sarah, R. N., & Hardiana, H. (2025). *Menuju Pembelajaran Adaptif di PAUD: Tantangan Penerapan Deep learning dalam Konteks Indonesia*. *Tunas Cendekia: Jurnal Program Studi Pendidikan Anak Usia Dini*, 8(2). <https://doi.org/10.24256/tunascendekia.v8i2.7258>
- Mutmainnah, N., Adrias, A., & Zulkarnaini, A. P. (2025). *Implementasi Pendekatan Deep learning terhadap Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar*. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(1). <https://doi.org/10.23969/jp.v10i01.23781>
- Nurhayati, O., Andriani, S. R., Rambu Azzahra, M., Ramadani, N., & Kurniawan, C. S. (2024). *Analisis Game Edukasi Digital “Bumi Kita dalam Tata Surya” pada Website kreatif.id untuk Menciptakan Joyful Learning pada Pembelajaran IPAS Kelas 6 SD*. *Didaktika: Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar*, 7(2), 95–106. <https://doi.org/10.21831/didaktika.v7i2.79630>
- Ningsih, Y., Alwi, N. A., Rahmadani, A. S., Wagira, E., & Mutiara, Q. (2025). *Keterkaitan Media Pembelajaran Digital dalam Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa Kelas IV SD*. *Jurnal Nakula: Pusat Ilmu Pendidikan, Bahasa dan Ilmu Sosial*, 3(3), 295–301. <https://doi.org/10.61132/nakula.v3i3.1836>
- Nurul, A., Iskandar, S., Amalia, M., & Naziha, P. F. (2022). *Konsep dan Implementasi Pendekatan Deep learning di Sekolah Dasar*. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(2). <https://doi.org/10.23969/jp.v10i2.25562>
- Putri, C. A., Ammathul Firdhausyah, A., Syaifuddin, A., & Susilawati, S. (2023). *Pengembangan Media Pembelajaran Digital Berbasis Website Berintegrasi Nilai-nilai Islam*. *Elementary: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(2). <https://doi.org/10.32332/elementary.v9i2.7928>
- Ridho, F. M., & Tyas, D. N. (2024). *Pengembangan Media Pembelajaran Hologram 3D Berbasis Android untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Sekolah Dasar*. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(3), 155–166. <https://doi.org/10.23969/jp.v10i03.32718>
- Rahma Kartini, N., Yuliat, Y., & Puspitasari, W. D. (2023). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web 3D Biodigital Human untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Pencernaan Manusia pada Siswa SD*. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(3), 123–134. <https://doi.org/10.23969/jp.v10i03.32718>
- Rahmawati, D., & Hidayati, Y. M. (2022). *Pengaruh Multimedia Berbasis Website pada Pembelajaran Matematika terhadap Motivasi Belajar Siswa Sekolah Dasar*. *Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(3). <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i3.1465>
- Rusdi, H., Ervianti, R., & Adrias, A. (2024). *Pengaruh Media Pembelajaran Digital Terhadap Motivasi Belajar Siswa Sekolah Dasar*. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(2). <https://doi.org/10.23969/jp.v10i2.23991>
- Safira, A. D., Sarifah, I., & Sekaringtyas, T. (2021). *Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Web Articulate Storyline pada Pembelajaran IPA di Kelas V Sekolah Dasar*. *Prima Magistra: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 2(2), 237–253. <https://doi.org/10.37478/jpm.v2i2.1109>
- Setiani, D., Sutopo, Y., & Yuwono, A. (2023). *Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Digital Augmented reality 3D untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif Anak dalam Pembelajaran Diferensiasi Materi Tata Surya*. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(3), 145–156. <https://doi.org/10.23969/jp.v10i03.32723>
- Safitri, D., Mahfud, H., & Supianto, S. (2023). *Penggunaan Media 3D untuk Meningkatkan Kemampuan Numerasi Siswa Kelas VI pada Mata Pelajaran Matematika Materi Bangun Ruang di Sekolah Dasar*. *Jurnal Pendidikan Indonesia (JPI)*, 9(3), 112–120. <https://doi.org/10.20961/jpiuns.v9i3.75097>
- Setiani, D., Sutopo, Y., & Yuwono, A. (2023). *Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Digital Augmented reality 3D untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif Anak dalam Pembelajaran Diferensiasi Materi Tata Surya*. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(3), 145–156. <https://doi.org/10.23969/jp.v10i03.32723>
- Shopiya, S., Wulandari, P. D., Ningrum, A. A., & Syabrina, M. (2025). *Inovasi Buku Ajar Digital Berbasis Web untuk Meningkatkan Pembelajaran Bahasa Indonesia di Sekolah Dasar Awal*. *Diniyah: Jurnal Pendidikan Dasar*, 6(1), 19–36. <https://doi.org/10.31332/dy.v6i1.10746>
- Septiana, N., & Fadhilah, M. N. (2024). *Pengaruh Penerapan Media Pembelajaran IPA Berbasis 3D terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas V SD*. *Al-Adawat: Jurnal Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 3(2). <https://doi.org/10.33752/aldawat.v3i02.6986>



TIN: Terapan Informatika Nusantara

Vol 6, No 7, December 2025, page 1015-1024

ISSN 2722-7987 (Media Online)

Website <https://ejournal.seminar-id.com/index.php/tin>

DOI 10.47065/tin.v6i7.8829

- Utari, D. R., & Hadikusuma, Z. (2024). Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Articulate Storyline 3 untuk Siswa SD Kelas IV. *Educatio: Jurnal Pendidikan Indonesia*, 9(4). <https://doi.org/10.31949/educatio.v9i4.6262>
- Zulemil, P. A., & Wulandari, F. T. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Web untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(4), 254–266. <https://doi.org/10.23969/jp.v10i04.33971>