Didaktik : Jurnal Ilmiah FKIP Universitas Mandiri,
ISSN Cetak : 2477-5673 ISSN Online : 2614-722X
Volume 12 Nomor 04, Desember 2026

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN 3D *ASSEMBLER EDU* UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP "SISTEM TATA SURYA"SISWA *DIGITAL NATIVE* SDN TRIWUNG LOR 2 KOTA PROBOLINGGO

Tri Cahyanti[1], Didit Yulian Kasdriyanto[2], Ani Anjarwati[3]
[1]PGSD FKIP Universitas Panca marga, [2]PGSD FKIP Universitas Panca Marga,[3]PGSD FKIP Universitas Panca marga
[1]tcahyanti7@gmail.com, [2]dididyulian@upm.ac.id3, [3]anianjarwati.upm@gmail.com

ABSTRACT

This study is motivated by the low conceptual understanding among students. This research aims to develop a 3D Assemblr Edu learning medium for the solar system concept and to determine its effectiveness in enhancing the conceptual understanding of digital native students. The research methodology employed in this study is Research and Development (R&D) using the ADDIE model, which comprises the Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation stages. The subjects of this study were sixth-grade students at SDN Triwung Lor 2, Probolinggo City. Data collection techniques included qualitative data obtained through interviews and observations, as well as quantitative data gathered from validation and response questionnaires, alongside pre-test and post-test results. The developed product is a 3D Assemblr Edu learning medium equipped with learning material, 3D objects, audio, and interactive quizzes. The results indicated that the 3D Assemblr Edu medium is feasible for implementation. This is evidenced by the validation result of 95.5% and the effectiveness evaluation, which revealed that 73.68% of students fell into the "conceptual understanding" category, 15.79% into the "no conceptual understanding" category, and 10.52% into the "misconception" category.

Keywords: *Assemblr Edu, 3D Learning Media,Conceptual Understanding, Solar System, Digital Native*

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya pemahaman siswa terhadap suatu konsep. Penelitian ini bertujan untuk mengembangan media pembelajaran 3D *Assemblr Edu* pada konsep sistem tata surya serta mengetahui efektivitas dalam meningkatkan pemahaman siswa *digital native*. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Research and Decelopment (R&D) dengan menggunakan model ADDIE yang meliputi tahapan Analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi dan Evaluasi. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VI SDN Triwung Lor 2 Kota Probolinggo. Teknik penelitian data yang

digunakan dalam penelitian ini adalah data kualitatif yang diperoleh dari hasil wawancara dan observasi serta data kuantitatif yang diperoleh dari angket valiidasi dan respon serta hasil dari *pre-test* dan *post-test*. Produk yang dikembangkan berupa media pembelajaran 3D Assemblr Edu yang dilengkapi dengan materi, objel 3D, audio, dan kuis interaktif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media 3D *Assemblr Edu* ini layak untuk di implementasikan. Hal ini dapat dilihat dari data validasi sevesar 95,5% serta hasil keefektivan media pembelajaran 3D *Assemblr Edu* dengan hasil diperoleh 73,68 % dengan katagori pamaham konsep, 15,79% dengan katagori tidak paham konsep dan 10,52 % masuk dalam katagori miskonsepsi.

Kata Kunci: *Assemblr Edu*, Media 3D, Pemahaman Konsep, Sistem Tata Surya, *Digital Native*

A. Pendahuluan

Pendidikan berperan penting dalam mengembangkan pengetahuan, keterampilan, sikap, dan nilai yang mendukung perkembangan peserta didik secara menyeluruh (Ilhamsyah *et al*, 2024). Seiring perkembangan zaman, sistem pendidikan dituntut mampu beradaptasi dengan perubahan global melalui pembelajaran yang tidak hanya berorientasi pada penyampaian materi, tetapi juga pada pengembangan kompetensi abad ke-21, seperti kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, pemanfaatan teknologi secara bermakna, dan pemahaman konsep secara mendalam (Indraswati *et al*., 2020,Dwi *et al*., 2022; Fakhri, 2023). Oleh karena itu, integrasi teknologi digital dalam proses pembelajaran menjadi tuntutan yang sejalan dengan kebijakan Kurikulum Merdeka (Anjarwati et al., 2024; Ayu et al., 2023).

Perkembangan teknologi pada era Society 5.0 semakin memperkuat kebutuhan pembelajaran yang memanfaatkan teknologi digital sebagai sarana meningkatkan kualitas pendidikan (Arfika *et al*., 2023,; Abidah *at al.,*2022). Pendidikan pada era ini diarahkan untuk mengembangkan keterampilan 4C (critical thinking, creativity, communication, dan collaboration) sebagai bekal menghadapi tantangan masa depan (Rahmawati *et al*., 2021) Kondisi tersebut sangat relevan dengan karakteristik peserta didik *digital native*, yaitu generasi yang tumbuh bersama teknologi digital, memiliki kecenderungan belajar secara visual, interaktif, mandiri, dan memanfaatkan perangkat digital dalam kehidupan sehari-hari (Kristy *et al*., 2024;Permana, 2022;Sujana *et al*., 2021).

Pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran menjadi salah satu strategi yang mampu menciptakan pengalaman belajar yang lebih interaktif, kontekstual, dan bermakna (Irmadurisa *et al*., 2022; Asahan *et al*., 2023). Media pembelajaran berbasis teknologi digital mampu nebjawab tuntutan pendidikan saat ini (Baikuna

et al., 2024). Integrasi teknologi digital juga mendukung pengembangan kompetensi digital peserta didik, terutama pada pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) yang memerlukan visualisasi konkret untuk memahami konsep-konsep abstrak (Masnah *et al*., 2024 ; Anggraini *et al*., 2024). Dalam Kurikulum Merdeka, pembelajaran IPAS dirancang untuk memberikan pemahaman yang utuh terhadap fenomena alam dan sosial melalui integrasi IPA dan IPS sehingga peserta didik mampu memahami hubungan antarkonsep secara menyeluruh (Ainia, 2020; Fuad *et al.*, 2023).

Salah satu materi IPAS yang bersifat abstrak adalah Sistem Tata Surya**,** yang memuat konsep mengenai matahari, planet, satelit, asteroid, komet, dan berbagai fenomena astronomi lainnya (Najib *et al*., 2023). Materi tersebut sering kali sulit dipahami oleh peserta didik karena membutuhkan kemampuan memvisualisasikan objek dan fenomena yang tidak dapat diamati secara langsung (Pitaloka, 2024; Tigfarin *et al*., 2025). Permasalahan tersebut diperparah oleh penggunaan metode pembelajaran konvensional yang masih berpusat pada guru, sehingga siswa cenderung pasif dan kurang memperoleh pengalaman belajar yang bermakna (Kasdriyanto,2022; Meilana *et al.*, 2022). Selain itu, keterbatasan media pembelajaran yang inovatif turut menjadi faktor rendahnya pemahaman konsep peserta didik (Viqri *et al*., 2024;Kusumaningrum, 2020).

Pemahaman konsep merupakan kemampuan peserta didik dalam menginterpretasikan, menjelaskan kembali, dan mengaplikasikan suatu konsep secara benar dalam berbagai situasi (Tunjungsari, 2023). Dalam pembelajaran IPA, pemahaman konsep tidak hanya ditunjukkan melalui kemampuan menghafal, tetapi juga kemampuan menjelaskan hubungan antar konsep dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari (Junaid *et al*., 2021;Ermiana *et al.*, 2022). Oleh sebab itu, guru perlu memanfaatkan media pembelajaran yang mampu menyajikan konsep abstrak menjadi lebih konkret melalui visualisasi yang menarik dan interaktif (Ariga, 2024 ; Nisa *et al.*, 2022)

Media pembelajaran berbasis teknologi digital, khususnya yang memanfaatkan Augmented Reality (AR)**,** dinilai mampu meningkatkan motivasi, perhatian, serta pemahaman peserta didik karena mampu menghadirkan objek virtual ke dalam lingkungan nyata (Hidayat, 2024 ; Mayasari *et al*., 2023). Salah satu platform yang dapat digunakan adalah Assemblr Edu**,** yaitu aplikasi yang memungkinkan pendiidk untuk mengembangkan dan berinovasi pada media pembelajaran tiga dimensi (3D) yang interaktif, sehingga peserta didik dapat mengamati, mengeksplorasi, dan memanipulasi objek pembelajaran secara langsung.

Hasil observasi awal di SDN Triwung Lor 2 Kota Probolinggo menunjukkan bahwa pembelajaran IPAS pada materi Sistem Tata Surya masih didominasi dengan metode ceramah,

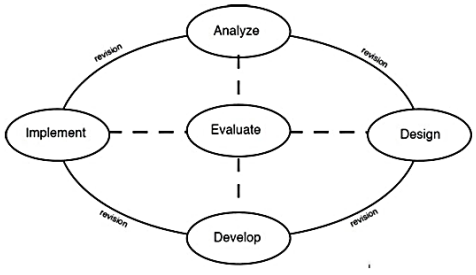
penggunaan gambar dua dimensi, buku teks, dan video pembelajaran yang kurang interaktif. Kondisi tersebut menyebabkan peserta didik mengalami kesulitan memahami konsep-konsep abstrak, sehingga tingkat pemahaman konsep masih tergolong rendah. Di sisi lain, guru juga menghadapi keterbatasan waktu serta kurangnya pelatihan dalam proses pengembangkan media pembelajaran berbasis teknologi.

Berbagai penelitian terdahulu menunjukkan bahwa *Assemblr Edu* efektif digunakan sebagai media pembelajaran. Penelitian oleh Annisa, dan beberapa temannya (Annisa *et al*., 2024),membuktikan bahwa pendekatan saintifik berbantuan Assemblr Edu mampu meningkatkan pemahaman konsep IPA pada materi fotosintesis. Hasna (Hasanah *et al.*, 2025) juga menjelaskan bahwa media berbasis *Augmented Reality* menggunakan *Assemblr Edu* efektif meningkatkan pemahaman konsep IPA pada sistem pencernaan manusia. Sementara itu, Kiromah (Kiromah, 2024), menyimpulkan bahwa implementasi *Assemblr Edu* pada pembelajaran Sistem Tata Surya mampu meningkatkan keterlibatan dan pemahaman peserta didik.

Meskipun demikian, sebagian besar penelitian sebelumnya masih berfokus pada peningkatan hasil belajar secara umum dan belum secara khusus mengembangkan media yang disesuaikan dengan karakteristik *digital native.* Oleh karena itu, penelitian ini menawarkan kebaruan berupa pengembangan media pembelajaran 3D berbasis *Assemblr Edu* yang dirancang sesuai karakteristik peserta didik digital native melalui penyajian objek tiga dimensi, simulasi interaktif, eksplorasi mandiri, serta kuis pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman konsep Sistem Tata Surya**.**

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan mengadaptasi model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). Model ADDIE dipilih karena merupakan model pengembangan yang bersifat prosedural, sistematis, dan interaktif sehingga mampu menghasilkan produk pembelajaran yang valid, praktis, dan efektif (Okpatrioka, 2023) Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan suatu media pembelajaran 3D berbasis *Assemblr Edu* pada materi Sistem Tata Surya yang sesuai dengan karakteristik siswa digital native di SDN Triwung Lor 2 Kota Probolinggo. Berikut aur proses Model ADDIE :



Sumber : (Hidayat *et al*., 2021)

Tahap analysis dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan pengembangan media melalui observasi dan wawancara dengan

guru. Analisis mencakup kondisi pembelajaran, karakteristik peserta didik, dan materi Sistem Tata Surya. Hasil analisis menunjukkan bahwa pembelajaran masih didominasi metode konvensional dan media dua dimensi sehingga diperlukan media pembelajaran berbasis teknologi yang sesuai dengan karakteristik siswa *digital native*.

Tahap design berfokus pada penyusunan rancangan media pembelajaran 3D berbasis Assemblr Edu. Perancangan meliputi penyusunan tujuan pembelajaran, penyajian materi, pembuatan objek tiga dimensi, audio, animasi, serta kuis evaluasi yang disesuaikan dengan capaian pembelajaran materi Sistem Tata Surya sebagai dasar pengembangan produk.

Tahap development dilakukan dengan mengembangkan media sesuai rancangan yang telah dibuat, kemudian dilanjutkan dengan validasi oleh ahli media, ahli materi, dan guru sebagai validator pengguna. Hasil validasi digunakan sebagai dasar revisi hingga media dinyatakan layak digunakan. Selanjutnya, pada tahap implementation, media diujicobakan kepada 19 siswa kelas VI melalui pemberian pre-test sebelum pembelajaran dan post-test setelah penggunaan media, serta pengumpulan respons guru dan peserta didik untuk mengetahui kepraktisan media.

Tahap terakhir, evaluation, dilakukan secara menyeluruh terhadap hasil validasi, pelaksanaan uji coba, respons pengguna, dan hasil belajar peserta didik. Hasil evaluasi digunakan sebagai dasar penyempurnaan produk sehingga diperoleh media pembelajaran 3D *Assemblr Edu*.

Subjek penelitian terdiri atas 19 siswa kelas VI SDN Triwung Lor 2 Kota Probolinggo. Data penelitian meliputi data kualitatif yang diperoleh melalui wawancara, kritik, dan saran dari validator serta peserta didik, dan data kuantitatif yang diperoleh melalui angket validasi, angket respons guru dan peserta didik, serta hasil pre-test dan post-test.

C.Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil uji keefektifan menunjukkan bahwa media pembelajaran 3D *Assemblr Edu* pada materi Sistem Tata Surya efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep peserta didik kelas VI SD. Efektivitas media diukur melalui perbandingan hasil *pre-test* dan *post-test* serta analisis N-gain. Sebelum menggunakan media, rata-rata nilai pre-test peserta didik sebesar 40,53, yang menunjukkan bahwa kemampuan awal dalam memahami konsep sistem tata surya masih tergolong rendah. Setelah pembelajaran menggunakan media 3D *Assemblr Edu*, rata-rata nilai post-test meningkat menjadi 89,47. Hasil analisis N-gain sebesar 0,87 berada pada kategori tinggi, sehingga menunjukkan bahwa media yang dikembangkan mampu meningkatkan pemahaman konsep peserta didik secara efektif.

Hal ini diperkuat oleh analisis tingkat pemahaman konsep peserta didik setelah pembelajaran. Sebanyak 73,68% (14 peserta didik) telah mencapai kategori paham konsep, sedangkan 10,53% (2 peserta didik) masih berada pada kategori tidak paham konsep**,** dan 15,79% (3 peserta didik) masih mengalami miskonsepsi**.** Hasil ini menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik telah mampu memahami konsep sistem tata surya dengan baik setelah memanfaatkan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* / 3D.

Peningkatan pemahaman konsep tersebut menunjukkan bahwa visualisasi tiga dimensi yang disajikan melalui *Assemblr Edu* mampu membantu peserta didik mengonstruksi konsep-konsep yang sebelumnya bersifat abstrak menjadi lebih konkret. Materi sistem tata surya yang melibatkan objek-objek ruang angkasa, posisi, dan pergerakan benda langit menjadi lebih mudah dipahami karena peserta didik dapat mengamati objek secara visual dan interaktif. Kondisi ini sejalan dengan karakteristik peserta didik *digital native* yang lebih mudah memahami informasi melalui media visual, interaktif, dan berbasis teknologi.

Selain memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik, media 3D *Assemblr Edu* juga mendorong keterlibatan aktif peserta didik selama proses pembelajaran. Interaksi langsung dengan objek virtual memungkinkan peserta didik melakukan eksplorasi secara mandiri sehingga proses pembelajaran tidak lagi berpusat pada guru, tetapi lebih berorientasi pada aktivitas belajar peserta didik. Keterlibatan tersebut berkontribusi terhadap peningkatan pemahaman konsep yang ditunjukkan oleh perbedaan hasil *pre-test* dan *post-test* yang cukup signifikan.

Hasil penelitian ini mendukung berbagai penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa pemanfaatan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* mampu meningkatkan pemahaman konsep IPA di sekolah dasar. Namun demikian, penelitian ini memberikan kontribusi lebih lanjut karena media dikembangkan secara khusus sesuai dengan karakteristik *siswa digital native*, yaitu melalui penyajian objek 3D interaktif yang dipadukan dengan kuis sebagai penguatan konsep. Dengan demikian, media tidak hanya berfungsi sebagai alat visualisasi, tetapi juga sebagai sarana pembelajaran yang mampu membantu peserta didik membangun pemahaman konseptual secara lebih mendalam.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran 3D *Assemblr Edu* efektif digunakan dalam pembelajaran IPAS pada materi Sistem Tata Surya. Efektivitas tersebut dibuktikan melalui peningkatan hasil belajar peserta didik, nilai N-gain yang berada pada kategori tinggi, serta dominasi peserta didik yang telah mencapai kategori paham konsep setelah mengikuti pembelajaran menggunakan media yang dikembangkan.

D. Kesimpulan

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran 3D *Assemblr Edu* efektif digunakan dalam pembelajaran IPAS pada materi Sistem Tata Surya. Efektivitas tersebut dibuktikan melalui peningkatan hasil belajar peserta didik, nilai N-gain yang berada pada kategori tinggi, serta dominasi peserta didik yang telah mencapai kategori paham konsep setelah mengikuti pembelajaran menggunakan media yang dikembangkan.

DAFTAR PUSTAKA

Abidah, Aklima, & Abdul razak. (2022). *Tantangan Guru Sekolah Dasar dalam Menghadapi Era Society 5 . 0*. *7*, 769–776.

Ainia, D. K. (2020). *Merdeka Belajar dalam Pandangan Ki Hadjar Dewantara dan Relevansinya bagi Pengembangan Pendidikan Karakter*. *3*(3), 95–101.

Anjarwati, A., Qomariyah, R. S., Hasanah, U., Guru, P., Dasar, S., Marga, U. P., Pancasila, P., & Marga, U. P. (2024). *Pendampingan Implementasi Nilai-Nilai Pancasila sebagai Karakter Dasar Mahasiswa Calon Guru SD Menuju Era Smart Society 5 . 0*. *1*(8), 743–750.

Arfika, N., Adillah, R., Putri, F., Purba, Y., Yus, A., & Medan, U. N. (2023). *Analisis Media Belajar Digital di Generasi Alpha Era Society 5 . 0 Mendukung Kurikulum Merdeka*. *November*, 84–88. https://doi.org/10.47709/geci.

Ariga, S. (2024). *Implementasi Kurikulum Merdeka Pasca Pandemi Covid-19 Implementation of the Independent Curriculum After the Covid-19 Pandemic*. *2*(2), 662–670.

Ayu, I. G., Meyanti, S., & Lasmawan, I. W. (2023). *Tuntutan Digital Literasi pada Kurikulum Pendidikan IPS*. *22*(2), 115–122.

Baikuna, L., Hidayatuloh, M. F., I, M. F. R., Anjelina, N. U., Mahendra, M. R. E., & Nisak, Z. (2024). *Peran Teknologi Pendidikan Dalam Pemanfaatan Pembelajaran IPS*. *2*(1).

Dwi, R., Putri, R., Ratnasari, T., & Trimadani, D. (2022). *Pentingnya Keterampilan Abad 21 Dalam Pembelajaran Matematika*. *1*(2), 449–459.

Ekawati, N. M., & Kusumaningrum, D. (2020). *Pengaruh Metode Pembelajaran Mind Mapping terhadap Hasil Belajar*. 31–35.

Fakhri, A. (2023). Kurikulum merdeka dan pengembangan perangkat pembelajaran: menjawab tantangan sosial dalam meningkatkan keterampilan abad 21. *CONFRENCE OF ELEMANTARY STUDIES*, 32–40.

Ilhamsyah, R., & Khairunnisa, S. (2024). *Analysis of No-Repeat-Grade Policy in Schools : A Theoretical Review and Implications for Students ' Learning Motivation*. *4*, 14–22.

Kasdriyanto, D. Y., & Wardana, L. A. (2022). *Pengembangan Media Scrapbook Berbasis Picture And Picture Berorientasi Wawasan Kebangsaan*. *6*(1), 271–278. https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i1.1255

M. Junaid, Salahuddin, & Rita Anggraini. (2021). *PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNINGTERHADAP*

PEMAHAMAN KONSEP IPASISWA DI SMPN17 TEBO. *1*(April), 1–6.

Najib, M., Syawaluddin, A., & Raihan, S. (2023). *Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Sistem Tata Surya Berbasis Literasi Sains untuk Siswa SD*. *1*(1), 1–13.

Peni Nur Anggraini, Desy Aprima, & E L Pusta Silingar. (2024). *Penerapan Model Problem Based Learning Berbantuan Media Konkrit terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep IPA Siswa Kelas V SD*. *5*(4), 4547–4562.

Pitaloka, F. (2024). Peningkatan Hasil Belajar Siswa pada Materi Tata Surya Melalui Media Audio Visual. *Journal of Contemporary Issue in Elementary Education (JCIEE)*, *2*, 56–66.

Pratiwi, E. M., & Ermiana, I. (2022). *Pengaruh Penggunaan Video Pembelajaran terhadap Pemahaman Konsep IPA Siswa*. *7*, 381–386.

Rahman, R., & Fuad, M. (2023). *IMPLEMENTASI KURIKULUM MERDEKA BELAJAR DALAM PEMBELAJARAN IPAS DI SEKOLAH DASAR*. *1*, 75–80.

Rahmawati, F., Idam, R., & Atmojo, W. (2021). *Jurnal basicedu*. *5*(6), 6271–6279.

Savitri, O., & Meilana, S. F. (2022). *Pengaruh Model Pembelajaran Flipped Classroom terhadap Pemahaman konsep IPA Siswa Sekolah Dasar*. *6*(4), 7242–7249.

Tigfarin, A. N., Yusal, Y., & Wulandari, R. W. (2025). *MENINGKATKAN HASIL BELAJAR IPA MATERI SISTEM TATA SURYA MENGGUNAKAN MEDIA VIDEO 3D ASTROLAB*. *06*. https://doi.org/10.35719/vektor.v6i2.191

Tunjungsari, R. R. E. W. S. S. D. R. (2023). *Penerapan Model Project Based Learning Pada Kurikulum Merdeka dDalam Meningkatkan Pemahan Konsep Ipas Pada Siswa Kelas IV Sd Negeri Pandeanlamper 1*. *5*, 1450–1456.